



# 翼 MapReduce 服务 (MRS)

## 用户操作指南

天翼云科技有限公司

# 目 录

<b>1 准备用户</b> .....	<b>23</b>
1.1 创建 MRS 操作用户 .....	23
1.2 创建 MRS 自定义策略.....	27
1.3 IAM 用户同步 MRS 说明 .....	33
<b>2 配置集群</b> .....	<b>37</b>
2.1 创建方式简介 .....	37
2.2 快速创建集群 .....	37
2.2.1 快速创建 Hadoop 分析集群.....	37
2.2.2 快速创建 HBase 查询集群.....	39
2.2.3 快速创建 Kafka 流式集群.....	40
2.2.4 快速创建 ClickHouse 集群.....	41
2.2.5 快速创建实时分析集群 .....	42
2.3 创建自定义集群 .....	43
2.4 创建自定义拓扑集群 .....	54
2.5 添加集群标签 .....	61
2.6 授权安全通信 .....	63
2.7 配置弹性伸缩规则 .....	66
2.8 管理数据连接 .....	76
2.8.1 配置数据连接 .....	76
2.8.2 配置 Ranger 数据连接.....	79
2.8.3 配置 Hive 数据连接.....	84
2.9 通过引导操作安装第三方软件.....	86
2.10 查看失败的集群操作任务 .....	88
2.11 查看历史集群信息.....	89
<b>3 管理集群</b> .....	<b>91</b>
3.1 登录集群 .....	91
3.1.1 MRS 集群节点简介 .....	91
3.1.2 登录集群节点 .....	92
3.1.3 如何确认 Manager 的主备管理节点 .....	97
3.2 集群概览 .....	98

3.2.1 集群列表简介 .....	98
3.2.2 查看集群状态 .....	99
3.2.3 查看集群基本信息 .....	101
3.2.4 查看集群补丁信息 .....	105
3.2.5 查看和定制集群监控指标 .....	105
3.2.6 管理组件和主机监控 .....	108
3.3 集群运维 .....	112
3.3.1 导入导出数据 .....	112
3.3.2 切换集群子网 .....	115
3.3.3 配置消息通知 .....	117
3.3.4 健康检查 .....	120
3.3.4.1 使用前须知 .....	120
3.3.4.2 执行健康检查 .....	120
3.3.4.3 查看并导出检查报告 .....	121
3.3.5 远程运维 .....	121
3.3.5.1 运维授权 .....	121
3.3.5.2 日志共享 .....	122
3.3.6 查看 MRS 服务操作日志 .....	122
3.3.7 删除集群 .....	123
3.4 节点管理 .....	124
3.4.1 扩容集群 .....	124
3.4.2 缩容集群 .....	126
3.4.3 管理主机（节点）操作 .....	128
3.4.4 隔离主机 .....	129
3.4.5 取消隔离主机 .....	129
3.5 作业管理 .....	130
3.5.1 MRS 作业简介 .....	130
3.5.2 运行 MapReduce 作业 .....	134
3.5.3 运行 SparkSubmit 作业 .....	137
3.5.4 运行 HiveSql 作业 .....	141
3.5.5 运行 SparkSql 作业 .....	144
3.5.6 运行 Flink 作业 .....	147
3.5.7 运行 Kafka 作业 .....	153
3.5.8 查看作业配置信息和日志 .....	154
3.5.9 停止作业 .....	155
3.5.10 删除作业 .....	155
3.5.11 使用 OBS 加密数据运行作业 .....	156
3.5.12 配置作业消息通知 .....	163
3.6 组件管理 .....	163

3.6.1 对象管理简介 .....	163
3.6.2 查看配置 .....	164
3.6.3 管理服务操作 .....	165
3.6.4 配置服务参数 .....	166
3.6.5 配置服务自定义参数 .....	166
3.6.6 同步服务配置 .....	168
3.6.7 管理角色实例操作 .....	168
3.6.8 配置角色实例参数 .....	169
3.6.9 同步角色实例配置 .....	170
3.6.10 退服和入服角色实例 .....	170
3.6.11 启动及停止集群 .....	171
3.6.12 同步集群配置 .....	172
3.6.13 导出集群的配置数据 .....	172
3.6.14 支持滚动重启 .....	173
3.7 告警管理 .....	176
3.7.1 查看告警列表 .....	176
3.7.2 查看事件列表 .....	178
3.7.3 查看与手动清除告警 .....	181
3.8 补丁管理 .....	182
3.8.1 补丁操作指导 .....	182
3.8.2 滚动补丁 .....	183
3.8.3 修复隔离主机补丁 .....	186
3.9 租户管理 .....	186
3.9.1 使用前须知 .....	186
3.9.2 租户简介 .....	187
3.9.3 添加租户 .....	187
3.9.4 添加子租户 .....	190
3.9.5 删除租户 .....	192
3.9.6 管理租户目录 .....	193
3.9.7 恢复租户数据 .....	195
3.9.8 添加资源池 .....	195
3.9.9 修改资源池 .....	196
3.9.10 删除资源池 .....	197
3.9.11 配置队列 .....	197
3.9.12 配置资源池的队列容量策略 .....	200
3.9.13 清除队列配置 .....	200
3.10 引导操作 .....	201
3.10.1 引导操作简介 .....	201
3.10.2 准备引导操作脚本 .....	202



3.10.3 查看执行记录 .....	202
3.10.4 添加引导操作 .....	203
3.10.5 修改引导操作 .....	204
3.10.6 删除引导操作 .....	205
<b>4 使用 MRS 客户端 .....</b>	<b>206</b>
4.1 安装客户端 .....	206
4.1.1 安装客户端（3.x 及之后版本） .....	206
4.1.2 安装客户端（3.x 之前版本） .....	211
4.2 更新客户端 .....	216
4.2.1 更新客户端（3.x 及之后版本） .....	216
4.2.2 更新客户端（3.x 之前版本） .....	217
4.3 各组件客户端使用实践 .....	221
4.3.1 使用 ClickHouse 客户端 .....	221
4.3.2 使用 Flink 客户端 .....	223
4.3.3 使用 Flume 客户端 .....	231
4.3.4 使用 HBase 客户端 .....	237
4.3.5 使用 HDFS 客户端 .....	239
4.3.6 使用 Hive 客户端 .....	241
4.3.7 使用 Impala 客户端 .....	245
4.3.8 使用 Kafka 客户端 .....	247
4.3.9 使用 Kudu 客户端 .....	250
4.3.10 使用 Oozie 客户端 .....	251
4.3.11 使用 Storm 客户端 .....	252
4.3.12 使用 Yarn 客户端 .....	253
<b>5 配置存算分离 .....</b>	<b>255</b>
5.1 存算分离简介 .....	255
5.2 配置存算分离集群（委托方式） .....	256
5.3 配置存算分离集群（AKSK 方式） .....	263
5.4 使用存算分离集群 .....	266
5.4.1 Flink 对接 OBS 文件系统 .....	266
5.4.2 Flume 对接 OBS 文件系统 .....	267
5.4.3 HDFS 客户端对接 OBS 文件系统 .....	268
5.4.4 Hive 对接 OBS 文件系统 .....	269
5.4.5 MapReduce 对接 OBS 文件系统 .....	273
5.4.6 Spark2x 对接 OBS 文件系统 .....	273
5.4.7 Sqoop 对接外部存储系统 .....	275
5.4.8 Hudi 对接 OBS 文件系统 .....	279
<b>6 访问 MRS 集群上托管的开源组件 Web 页面 .....</b>	<b>281</b>

6.1 开源组件 Web 站点 .....	281
6.2 开源组件端口列表 .....	284
6.3 通过专线访问 .....	296
6.4 通过弹性公网 IP 访问 .....	297
6.5 通过 Windows 弹性云主机访问 .....	298
6.6 创建连接 MRS 集群的 SSH 隧道并配置浏览器 .....	299
<b>7 访问集群 Manager .....</b>	<b>303</b>
7.1 访问 FusionInsight Manager (MRS 3.x 及之后版本) .....	303
7.2 访问 MRS Manager (MRS 2.x 及之前版本) .....	306
<b>8 FusionInsight Manager 操作指导 (适用于 3.x) .....</b>	<b>310</b>
8.1 从这里开始 .....	310
8.1.1 FusionInsight Manager 入门指导 .....	310
8.1.2 查询 FusionInsight Manager 版本号 .....	312
8.1.3 登录管理系统 .....	312
8.1.4 登录管理节点 .....	313
8.2 主页 .....	314
8.2.1 主页概述 .....	314
8.2.2 管理监控指标数据报表 .....	315
8.3 集群 .....	317
8.3.1 管理集群 .....	317
8.3.1.1 集群管理概述 .....	317
8.3.1.2 滚动重启集群 .....	318
8.3.1.3 管理配置过期 .....	320
8.3.1.4 下载客户端 .....	320
8.3.1.5 修改集群属性 .....	321
8.3.1.6 管理集群配置 .....	322
8.3.1.7 静态服务池 .....	323
8.3.1.7.1 静态服务资源 .....	323
8.3.1.7.2 配置集群静态资源 .....	324
8.3.1.7.3 查看集群静态资源 .....	326
8.3.1.8 客户端管理 .....	327
8.3.1.8.1 管理客户端 .....	327
8.3.1.8.2 批量升级客户端 .....	328
8.3.1.8.3 批量刷新 hosts 文件 .....	330
8.3.2 管理服务 .....	330
8.3.2.1 服务管理概述 .....	330
8.3.2.2 其他服务管理操作 .....	334
8.3.2.2.1 服务详情概述 .....	334
8.3.2.2.2 执行角色实例主备倒换 .....	336

8.3.2.2.3 资源监控 .....	337
8.3.2.2.4 采集堆栈信息 .....	340
8.3.2.2.5 切换 Ranger 鉴权 .....	341
8.3.2.3 服务配置 .....	342
8.3.2.3.1 修改服务配置参数 .....	342
8.3.2.3.2 修改服务自定义配置参数 .....	343
8.3.3 管理实例 .....	345
8.3.3.1 实例管理概述 .....	345
8.3.3.2 入服与退服实例 .....	347
8.3.3.3 管理实例配置 .....	348
8.3.3.4 查看实例配置文件 .....	349
8.3.3.5 实例组 .....	350
8.3.3.5.1 管理实例组 .....	350
8.3.3.5.2 查看实例组信息 .....	352
8.3.3.5.3 配置实例组参数 .....	353
8.4 主机 .....	353
8.4.1 主机管理页面 .....	353
8.4.1.1 查看主机列表 .....	353
8.4.1.2 查看主机概览 .....	354
8.4.1.3 查看主机进程及资源 .....	355
8.4.2 主机维护操作 .....	355
8.4.2.1 启动、停止主机上的所有实例 .....	355
8.4.2.2 执行主机健康检查 .....	356
8.4.2.3 分配机架 .....	356
8.4.2.4 隔离主机 .....	359
8.4.2.5 导出主机信息 .....	360
8.4.3 资源概况 .....	360
8.4.3.1 分布 .....	360
8.4.3.2 趋势 .....	363
8.4.3.3 集群 .....	363
8.4.3.4 主机 .....	364
8.5 运维 .....	365
8.5.1 告警 .....	365
8.5.1.1 告警与事件概述 .....	365
8.5.1.2 配置阈值 .....	368
8.5.1.3 配置告警屏蔽状态 .....	380
8.5.2 日志 .....	381
8.5.2.1 在线检索日志 .....	381
8.5.2.2 下载日志 .....	383

8.5.3 健康检查 .....	384
8.5.3.1 查看健康检查任务 .....	384
8.5.3.2 管理健康检查报告 .....	385
8.5.3.3 修改健康检查配置 .....	385
8.5.4 备份恢复设置 .....	385
8.5.4.1 创建备份任务 .....	385
8.5.4.2 创建恢复任务 .....	386
8.5.4.3 其他任务管理说明 .....	387
8.6 审计 .....	388
8.6.1 审计管理页面概述 .....	388
8.6.2 配置审计日志转储 .....	389
8.7 租户资源 .....	390
8.7.1 多租户介绍 .....	390
8.7.1.1 简介 .....	390
8.7.1.2 技术原理 .....	391
8.7.1.2.1 多租户管理页面概述 .....	391
8.7.1.2.2 相关模型 .....	394
8.7.1.2.3 资源概述 .....	397
8.7.1.2.4 动态资源 .....	398
8.7.1.2.5 存储资源 .....	400
8.7.1.3 多租户使用 .....	401
8.7.1.3.1 使用说明 .....	401
8.7.1.3.2 流程概述 .....	402
8.7.2 使用 Superior 调度器的租户业务 .....	403
8.7.2.1 创建租户 .....	403
8.7.2.1.1 添加租户 .....	403
8.7.2.1.2 添加子租户 .....	406
8.7.2.1.3 添加用户并绑定租户的角色 .....	409
8.7.2.2 管理租户 .....	410
8.7.2.2.1 管理租户目录 .....	410
8.7.2.2.2 恢复租户数据 .....	412
8.7.2.2.3 删除租户 .....	413
8.7.2.3 管理资源 .....	414
8.7.2.3.1 添加资源池 .....	414
8.7.2.3.2 修改资源池 .....	415
8.7.2.3.3 删除资源池 .....	415
8.7.2.3.4 配置队列 .....	416
8.7.2.3.5 配置资源池的队列容量策略 .....	417
8.7.2.3.6 清除队列容量配置 .....	418

8.7.2.4 管理全局用户策略 .....	419
8.7.3 使用 Capacity 调度器的租户业务 .....	420
8.7.3.1 创建租户 .....	420
8.7.3.1.1 添加租户 .....	420
8.7.3.1.2 添加子租户 .....	423
8.7.3.1.3 添加用户并绑定租户的角色 .....	426
8.7.3.2 管理租户 .....	427
8.7.3.2.1 管理租户目录 .....	427
8.7.3.2.2 恢复租户数据 .....	429
8.7.3.2.3 删除租户 .....	430
8.7.3.2.4 Capacity Scheduler 模式下清除租户非关联队列 .....	430
8.7.3.3 管理资源 .....	432
8.7.3.3.1 添加资源池 .....	432
8.7.3.3.2 修改资源池 .....	432
8.7.3.3.3 删除资源池 .....	433
8.7.3.3.4 配置队列 .....	433
8.7.3.3.5 配置资源池的队列容量策略 .....	435
8.7.3.3.6 清除队列容量配置 .....	436
8.7.4 切换调度器 .....	436
8.8 系统设置 .....	438
8.8.1 权限设置 .....	438
8.8.1.1 用户管理 .....	438
8.8.1.1.1 创建用户 .....	438
8.8.1.1.2 修改用户信息 .....	440
8.8.1.1.3 导出用户信息 .....	440
8.8.1.1.4 锁定用户 .....	441
8.8.1.1.5 解锁用户 .....	441
8.8.1.1.6 删除用户 .....	442
8.8.1.1.7 修改用户密码 .....	442
8.8.1.1.8 初始化用户密码 .....	444
8.8.1.1.9 导出认证凭据文件 .....	444
8.8.1.2 用户组管理 .....	445
8.8.1.3 角色管理 .....	446
8.8.1.4 安全策略 .....	448
8.8.1.4.1 配置密码策略 .....	448
8.8.1.4.2 配置私有属性 .....	449
8.8.2 对接设置 .....	451
8.8.2.1 配置 SNMP 北向参数 .....	451
8.8.2.2 配置 Syslog 北向参数 .....	453

8.8.2.3 配置监控指标数据转储 .....	456
8.8.3 导入证书 .....	459
8.8.4 OMS 管理 .....	460
8.8.4.1 OMS 维护页面概述 .....	460
8.8.4.2 修改 OMS 服务配置参数 .....	461
8.8.5 部件管理 .....	463
8.8.5.1 查看部件包 .....	463
8.9 集群管理 .....	464
8.9.1 配置客户端 .....	464
8.9.1.1 安装客户端 .....	464
8.9.1.2 使用客户端 .....	469
8.9.1.3 更新已安装客户端的配置 .....	470
8.9.2 集群互信管理 .....	471
8.9.2.1 集群互信概述 .....	471
8.9.2.2 修改 Manager 系统域名 .....	472
8.9.2.3 配置跨 Manager 集群互信 .....	475
8.9.2.4 配置跨集群互信后的用户权限 .....	477
8.9.3 配置定时备份告警与审计信息 .....	477
8.9.4 修改 FusionInsight Manager 添加的路由表 .....	478
8.9.5 切换维护模式 .....	481
8.9.6 例行维护 .....	483
8.10 日志管理 .....	485
8.10.1 关于日志 .....	485
8.10.2 Manager 日志清单 .....	499
8.10.3 配置日志级别与文件大小 .....	507
8.10.4 配置审计日志本地备份数 .....	509
8.10.5 查看角色实例日志 .....	509
8.11 备份恢复管理 .....	510
8.11.1 备份恢复简介 .....	510
8.11.2 备份数据 .....	516
8.11.2.1 备份 OMS 数据 .....	516
8.11.2.2 备份 DBService 数据 .....	519
8.11.2.3 备份 HBase 元数据 .....	522
8.11.2.4 备份 HBase 业务数据 .....	525
8.11.2.5 备份 NameNode 数据 .....	530
8.11.2.6 备份 HDFS 业务数据 .....	533
8.11.2.7 备份 Hive 业务数据 .....	537
8.11.2.8 备份 Kafka 元数据 .....	541
8.11.3 恢复数据 .....	544

8.11.3.1 恢复 OMS 数据.....	544
8.11.3.2 恢复 DBService 数据.....	547
8.11.3.3 恢复 HBase 元数据.....	550
8.11.3.4 恢复 HBase 业务数据.....	554
8.11.3.5 恢复 NameNode 数据.....	557
8.11.3.6 恢复 HDFS 业务数据.....	560
8.11.3.7 恢复 Hive 业务数据.....	564
8.11.3.8 恢复 Kafka 元数据.....	568
8.11.4 启用集群间拷贝功能.....	570
8.11.5 管理本地快速恢复任务.....	571
8.11.6 修改备份任务.....	572
8.11.7 查看备份恢复任务.....	573
8.12 安全管理.....	574
8.12.1 安全概述.....	574
8.12.1.1 权限模型.....	574
8.12.1.2 权限机制.....	576
8.12.1.3 认证策略.....	577
8.12.1.4 鉴权策略.....	578
8.12.1.5 用户帐号一览表.....	580
8.12.1.6 默认权限信息一览.....	599
8.12.1.7 FusionInsight Manager 安全功能.....	602
8.12.2 帐户管理.....	602
8.12.2.1 帐户安全设置.....	602
8.12.2.1.1 解锁 LDAP 用户和管理帐户.....	602
8.12.2.1.2 解锁系统内部用户.....	603
8.12.2.1.3 修改集群组件鉴权配置开关.....	604
8.12.2.1.4 使用普通模式集群用户在非集群节点登录.....	607
8.12.2.2 修改系统用户密码.....	608
8.12.2.2.1 修改 admin 密码.....	608
8.12.2.2.2 修改操作系统用户密码.....	609
8.12.2.3 修改系统内部用户密码.....	610
8.12.2.3.1 修改 Kerberos 管理员密码.....	610
8.12.2.3.2 修改 OMS Kerberos 管理员密码.....	610
8.12.2.3.3 修改 LDAP 管理员和 LDAP 用户密码（含 OMS LDAP）.....	611
8.12.2.3.4 修改 LDAP 管理帐户密码.....	613
8.12.2.3.5 修改组件运行用户密码.....	614
8.12.2.4 修改默认数据库用户密码.....	615
8.12.2.4.1 修改 OMS 数据库管理员密码.....	615
8.12.2.4.2 修改 OMS 数据库访问用户密码.....	616

8.12.2.4.3 修改组件数据库用户密码.....	617
8.12.2.4.4 修改 DBService 数据库 omm 用户密码.....	617
8.12.3 证书管理 .....	618
8.12.3.1 更换 CA 证书.....	618
8.12.3.2 更换 HA 证书.....	621
8.12.4 安全加固 .....	623
8.12.4.1 加固策略 .....	623
8.12.4.2 配置受信任 IP 访问 LDAP.....	624
8.12.4.3 加密 HFile 和 WAL 内容.....	627
8.12.4.4 安全配置 .....	632
8.12.4.5 配置 HBase 允许修改操作的 IP 地址白名单.....	634
8.12.4.6 更新集群密钥 .....	634
8.12.4.7 加固 LDAP.....	636
8.12.4.8 配置 Kafka 数据传输加密 .....	636
8.12.4.9 配置 HDFS 数据传输加密 .....	637
8.12.4.10 配置 Controller 与 Agent 间通信加密 .....	639
8.12.4.11 更新 omm 用户 ssh 密钥 .....	640
8.12.5 安全维护 .....	641
8.12.5.1 帐户维护建议 .....	641
8.12.5.2 密码维护建议 .....	641
8.12.5.3 日志维护建议 .....	642
8.12.6 安全声明 .....	642
8.13 告警参考（适用于 MRS 3.x 版本） .....	643
8.13.1 ALM-12001 审计日志转储失败 .....	643
8.13.2 ALM-12004 OLdap 资源异常 .....	645
8.13.3 ALM-12005 OKerberos 资源异常.....	647
8.13.4 ALM-12006 节点故障 .....	648
8.13.5 ALM-12007 进程故障 .....	651
8.13.6 ALM-12010 Manager 主备节点间心跳中断 .....	654
8.13.7 ALM-12011 Manager 主备节点同步数据异常 .....	656
8.13.8 ALM-12014 设备分区丢失 .....	659
8.13.9 ALM-12015 设备分区文件系统只读 .....	661
8.13.10 ALM-12016 CPU 使用率超过阈值.....	662
8.13.11 ALM-12017 磁盘容量不足 .....	665
8.13.12 ALM-12018 内存使用率超过阈值 .....	668
8.13.13 ALM-12027 主机 PID 使用率超过阈值.....	670
8.13.14 ALM-12028 主机 D 状态进程数超过阈值.....	672
8.13.15 ALM-12033 慢盘故障 .....	673
8.13.16 ALM-12034 周期备份任务失败 .....	679



8.13.17 ALM-12035 恢复任务失败后数据状态未知.....	681
8.13.18 ALM-12038 监控指标转储失败 .....	683
8.13.19 ALM-12039 OMS 数据库主备不同步 .....	685
8.13.20 ALM-12040 系统熵值不足 .....	687
8.13.21 ALM-12041 关键文件权限异常 .....	690
8.13.22 ALM-12042 关键文件配置异常 .....	692
8.13.23 ALM-12045 网络读包丢包率超过阈值 .....	694
8.13.24 ALM-12046 网络写包丢包率超过阈值 .....	700
8.13.25 ALM-12047 网络读包错误率超过阈值 .....	702
8.13.26 ALM-12048 网络写包错误率超过阈值 .....	705
8.13.27 ALM-12049 网络读吞吐率超过阈值 .....	707
8.13.28 ALM-12050 网络写吞吐率超过阈值 .....	710
8.13.29 ALM-12051 磁盘 Inode 使用率超过阈值 .....	713
8.13.30 ALM-12052 TCP 临时端口使用率超过阈值 .....	715
8.13.31 ALM-12053 主机文件句柄使用率超过阈值.....	718
8.13.32 ALM-12054 证书文件失效 .....	720
8.13.33 ALM-12055 证书文件即将过期 .....	723
8.13.34 ALM-12057 元数据未配置周期备份到第三方服务器的任务.....	725
8.13.35 ALM-12061 进程使用率超过阈值 .....	727
8.13.36 ALM-12062 OMS 参数配置同集群规模不匹配.....	730
8.13.37 ALM-12063 磁盘不可用 .....	733
8.13.38 ALM-12064 主机随机端口范围配置与集群使用端口冲突.....	734
8.13.39 ALM-12066 节点间互信失效 .....	736
8.13.40 ALM-12067 tomcat 资源异常 .....	739
8.13.41 ALM-12068 acs 资源异常 .....	741
8.13.42 ALM-12069 aos 资源异常 .....	742
8.13.43 ALM-12070 controller 资源异常 .....	744
8.13.44 ALM-12071 httpd 资源异常 .....	746
8.13.45 ALM-12072 floatip 资源异常 .....	747
8.13.46 ALM-12073 cep 资源异常 .....	749
8.13.47 ALM-12074 fms 资源异常 .....	751
8.13.48 ALM-12075 pms 资源异常 .....	753
8.13.49 ALM-12076 gaussDB 资源异常 .....	755
8.13.50 ALM-12077 omm 用户过期 .....	757
8.13.51 ALM-12078 omm 密码过期 .....	759
8.13.52 ALM-12079 omm 用户即将过期 .....	760
8.13.53 ALM-12080 omm 密码即将过期 .....	762
8.13.54 ALM-12081 ommdba 用户过期 .....	763
8.13.55 ALM-12082 ommdba 用户即将过期 .....	765

8.13.56 ALM-12083 ommdba 密码即将过期 .....	766
8.13.57 ALM-12084 ommdba 密码过期 .....	768
8.13.58 ALM-12085 服务审计日志转储失败 .....	769
8.13.59 ALM-12087 系统处于升级观察期 .....	772
8.13.60 ALM-12089 节点间网络互通异常 .....	774
8.13.61 ALM-12101 AZ 不健康 .....	775
8.13.62 ALM-12102 AZ 高可用组件未按容灾需求部署 .....	777
8.13.63 ALM-12110 获取 ECS 临时 ak/sk 失败 .....	779
8.13.64 ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用 .....	780
8.13.65 ALM-13001 ZooKeeper 可用连接数不足 .....	783
8.13.66 ALM-13002 ZooKeeper 直接内存使用率超过阈值 .....	786
8.13.67 ALM-13003 ZooKeeper 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 .....	788
8.13.68 ALM-13004 ZooKeeper 堆内存使用率超过阈值 .....	790
8.13.69 ALM-13005 ZooKeeper 中组件顶层目录的配额设置失败 .....	792
8.13.70 ALM-13006 Znode 数量或容量超过阈值 .....	794
8.13.71 ALM-13007 ZooKeeper 客户端可用连接数不足 .....	795
8.13.72 ALM-13008 ZooKeeper Znode 数量使用率超出阈值 .....	797
8.13.73 ALM-13009 ZooKeeper Znode 容量使用率超出阈值 .....	799
8.13.74 ALM-13010 配置 quota 的目录 Znode 使用率超出阈值 .....	801
8.13.75 ALM-14000 HDFS 服务不可用 .....	803
8.13.76 ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值 .....	805
8.13.77 ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值 .....	807
8.13.78 ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值 .....	809
8.13.79 ALM-14006 HDFS 文件数超过阈值 .....	812
8.13.80 ALM-14007 NameNode 堆内存使用率超过阈值 .....	815
8.13.81 ALM-14008 DataNode 堆内存使用率超过阈值 .....	818
8.13.82 ALM-14009 Dead DataNode 数量超过阈值 .....	820
8.13.83 ALM-14010 NameService 服务异常 .....	823
8.13.84 ALM-14011 DataNode 数据目录配置不合理 .....	827
8.13.85 ALM-14012 Journalnode 数据不同步 .....	830
8.13.86 ALM-14013 NameNode FsImage 文件更新失败 .....	832
8.13.87 ALM-14014 NameNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 .....	836
8.13.88 ALM-14015 DataNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 .....	838
8.13.89 ALM-14016 DataNode 直接内存使用率超过阈值 .....	840
8.13.90 ALM-14017 NameNode 直接内存使用率超过阈值 .....	843
8.13.91 ALM-14018 NameNode 非堆内存使用率超过阈值 .....	845
8.13.92 ALM-14019 DataNode 非堆内存使用率超过阈值 .....	847
8.13.93 ALM-14020 HDFS 目录条目数量超过阈值 .....	850
8.13.94 ALM-14021 NameNode RPC 处理平均时间超过阈值 .....	852

8.13.95 ALM-14022 NameNode RPC 队列平均时间超过阈值 .....	855
8.13.96 ALM-14023 总副本预留磁盘空间所占比率超过阈值 .....	859
8.13.97 ALM-14024 租户空间使用率超过阈值 .....	861
8.13.98 ALM-14025 租户文件对象使用率超过阈值 .....	863
8.13.99 ALM-14026 DataNode 块数超过阈值 .....	865
8.13.100 ALM-14027 DataNode 磁盘故障 .....	868
8.13.101 ALM-14028 待补齐的块数超过阈值 .....	870
8.13.102 ALM-14029 单副本的块数超过阈值 .....	873
8.13.103 ALM-16000 连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许数的百分比超过阈值 .....	875
8.13.104 ALM-16001 Hive 数据仓库空间使用率超过阈值 .....	876
8.13.105 ALM-16002 Hive SQL 执行成功率低于阈值 .....	879
8.13.106 ALM-16003 Background 线程使用率超过阈值 .....	881
8.13.107 ALM-16004 Hive 服务不可用 .....	883
8.13.108 ALM-16005 Hive 服务进程堆内存使用超出阈值 .....	887
8.13.109 ALM-16006 Hive 服务进程直接内存使用超出阈值 .....	889
8.13.110 ALM-16007 Hive GC 时间超出阈值 .....	892
8.13.111 ALM-16008 Hive 服务进程非堆内存使用超出阈值 .....	894
8.13.112 ALM-16009 Map 数超过阈值 .....	896
8.13.113 ALM-16045 Hive 数据仓库被删除 .....	898
8.13.114 ALM-16046 Hive 数据仓库权限被修改 .....	899
8.13.115 ALM-16047 HiveServer 已从 Zookeeper 注销 .....	901
8.13.116 ALM-16048 Tez 或者 Spark 库路径不存在 .....	902
8.13.117 ALM-17003 Oozie 服务不可用 .....	904
8.13.118 ALM-17004 Oozie 堆内存使用率超过阈值 .....	908
8.13.119 ALM-17005 Oozie 非堆内存使用率超过阈值 .....	909
8.13.120 ALM-17006 Oozie 直接内存使用率超过阈值 .....	911
8.13.121 ALM-17007 Oozie 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值 .....	913
8.13.122 ALM-18000 Yarn 服务不可用 .....	915
8.13.123 ALM-18002 NodeManager 心跳丢失 .....	917
8.13.124 ALM-18003 NodeManager 不健康 .....	920
8.13.125 ALM-18008 ResourceManager 堆内存使用率超过阈值 .....	922
8.13.126 ALM-18009 JobHistoryServer 堆内存使用率超过阈值 .....	925
8.13.127 ALM-18010 ResourceManager 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值 .....	927
8.13.128 ALM-18011 NodeManager 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值 .....	929
8.13.129 ALM-18012 JobHistoryServer 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值 .....	931
8.13.130 ALM-18013 ResourceManager 直接内存使用率超过阈值 .....	933
8.13.131 ALM-18014 NodeManager 直接内存使用率超过阈值 .....	935
8.13.132 ALM-18015 JobHistoryServer 直接内存使用率超过阈值 .....	937
8.13.133 ALM-18016 ResourceManager 非堆内存使用率超过阈值 .....	939

8.13.134 ALM-18017 NodeManager 非堆内存使用率超过阈值 .....	941
8.13.135 ALM-18018 NodeManager 堆内存使用率超过阈值 .....	944
8.13.136 ALM-18019 JobHistoryServer 非堆内存使用率超过阈值 .....	946
8.13.137 ALM-18020 Yarn 任务执行超时 .....	948
8.13.138 ALM-18021 Mapreduce 服务不可用 .....	950
8.13.139 ALM-18022 Yarn 队列资源不足 .....	953
8.13.140 ALM-18023 Yarn 任务挂起数超过阈值 .....	955
8.13.141 ALM-18024 Yarn 任务挂起内存量超阈值 .....	957
8.13.142 ALM-18025 Yarn 被终止的任务数超过阈值 .....	959
8.13.143 ALM-18026 Yarn 上运行失败的任务数超过阈值 .....	961
8.13.144 ALM-19000 HBase 服务不可用 .....	963
8.13.145 ALM-19006 HBase 容灾同步失败 .....	968
8.13.146 ALM-19007 HBase GC 时间超出阈值 .....	971
8.13.147 ALM-19008 HBase 服务进程堆内存使用率超出阈值 .....	973
8.13.148 ALM-19009 HBase 服务进程直接内存使用率超出阈值 .....	976
8.13.149 ALM-19011 RegionServer 的 Region 数量超出阈值 .....	978
8.13.150 ALM-19012 HBase 系统表目录或文件丢失 .....	982
8.13.151 ALM-19013 region 处在 RIT 状态的时长超过阈值 .....	984
8.13.152 ALM-19014 在 ZooKeeper 上的容量配额使用率严重超过阈值 .....	986
8.13.153 ALM-19015 在 ZooKeeper 上的数量配额使用率超过阈值 .....	988
8.13.154 ALM-19016 在 ZooKeeper 上的数量配额使用率严重超过阈值 .....	991
8.13.155 ALM-19017 在 ZooKeeper 上的容量配额使用率超过阈值 .....	993
8.13.156 ALM-19018 HBase 合并队列超出阈值 .....	996
8.13.157 ALM-19019 HBase 容灾等待同步的 HFile 文件数量超过阈值 .....	997
8.13.158 ALM-19020 HBase 容灾等待同步的 wal 文件数量超过阈值 .....	1000
8.13.159 ALM-20002 Hue 服务不可用 .....	1003
8.13.160 ALM-24000 Flume 服务不可用 .....	1005
8.13.161 ALM-24001 Flume Agent 异常 .....	1007
8.13.162 ALM-24003 Flume Client 连接中断 .....	1010
8.13.163 ALM-24004 Flume 读取数据异常 .....	1012
8.13.164 ALM-24005 Flume 传输数据异常 .....	1015
8.13.165 ALM-24006 Flume Server 堆内存使用率超过阈值 .....	1018
8.13.166 ALM-24007 Flume Server 直接内存使用率超过阈值 .....	1019
8.13.167 ALM-24008 Flume Server 非堆内存使用率超过阈值 .....	1021
8.13.168 ALM-24009 Flume Server 垃圾回收(GC)时间超过阈值 .....	1023
8.13.169 ALM-24010 Flume 证书文件非法或已损坏 .....	1025
8.13.170 ALM-24011 Flume 证书文件即将过期 .....	1027
8.13.171 ALM-24012 Flume 证书文件已过期 .....	1029
8.13.172 ALM-24013 Flume MonitorServer 证书文件非法或已损坏 .....	1031

8.13.173 ALM-24014 Flume MonitorServer 证书文件即将过期 .....	1033
8.13.174 ALM-24015 Flume MonitorServer 证书文件已过期 .....	1035
8.13.175 ALM-25000 LdapServer 服务不可用 .....	1037
8.13.176 ALM-25004 LdapServer 数据同步异常 .....	1039
8.13.177 ALM-25005 Nscd 服务异常 .....	1041
8.13.178 ALM-25006 Sssd 服务异常 .....	1045
8.13.179 ALM-25500 KrbServer 服务不可用 .....	1048
8.13.180 ALM-26051 Storm 服务不可用 .....	1050
8.13.181 ALM-26052 Storm 服务可用 Supervisor 数量小于阈值 .....	1052
8.13.182 ALM-26053 Storm Slot 使用率超过阈值 .....	1054
8.13.183 ALM-26054 Nimbus 堆内存使用率超过阈值 .....	1056
8.13.184 ALM-27001 DBService 服务不可用 .....	1058
8.13.185 ALM-27003 DBService 主备节点间心跳中断 .....	1061
8.13.186 ALM-27004 DBService 主备数据不同步 .....	1063
8.13.187 ALM-27005 数据库连接数使用率超过阈值 .....	1065
8.13.188 ALM-27006 数据目录磁盘空间使用率超过阈值 .....	1070
8.13.189 ALM-27007 数据库进入只读模式 .....	1072
8.13.190 ALM-29000 Impala 服务不可用 .....	1074
8.13.191 ALM-29004 Impalad 进程内存占用率超过阈值 .....	1076
8.13.192 ALM-29005 Impalad JDBC 连接数超过阈值 .....	1078
8.13.193 ALM-29006 Impalad ODBC 连接数超过阈值 .....	1080
8.13.194 ALM-29100 Kudu 服务不可用 .....	1082
8.13.195 ALM-29104 Tserver 进程内存占用率超过阈值 .....	1083
8.13.196 ALM-29106 Tserver 进程 CPU 占用率过高 .....	1085
8.13.197 ALM-29107 Tserver 进程内存使用百分比超过阈值 .....	1086
8.13.198 ALM-38000 Kafka 服务不可用 .....	1088
8.13.199 ALM-38001 Kafka 磁盘容量不足 .....	1090
8.13.200 ALM-38002 Kafka 堆内存使用率超过阈值 .....	1095
8.13.201 ALM-38004 Kafka 直接内存使用率超过阈值 .....	1096
8.13.202 ALM-38005 Broker 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值 .....	1098
8.13.203 ALM-38006 Kafka 未完全同步的 Partition 百分比超过阈值 .....	1100
8.13.204 ALM-38007 Kafka 默认用户状态异常 .....	1102
8.13.205 ALM-38008 Kafka 数据目录状态异常 .....	1104
8.13.206 ALM-38009 Broker 磁盘 IO 繁忙 .....	1106
8.13.207 ALM-38010 存在单副本的 Topic .....	1108
8.13.208 ALM-43001 Spark2x 服务不可用 .....	1110
8.13.209 ALM-43006 JobHistory2x 进程堆内存使用超出阈值 .....	1112
8.13.210 ALM-43007 JobHistory2x 进程非堆内存使用超出阈值 .....	1114
8.13.211 ALM-43008 JobHistory2x 进程直接内存使用超出阈值 .....	1116



8.13.212 ALM-43009 JobHistory2x 进程 GC 时间超出阈值.....	1118
8.13.213 ALM-43010 JDBCServer2x 进程堆内存使用超出阈值 .....	1120
8.13.214 ALM-43011 JDBCServer2x 进程非堆内存使用超出阈值.....	1122
8.13.215 ALM-43012 JDBCServer2x 进程直接内存使用超出阈值 .....	1124
8.13.216 ALM-43013 JDBCServer2x 进程 GC 时间超出阈值.....	1126
8.13.217 ALM-43017 JDBCServer2x 进程 Full GC 次数超出阈值 .....	1128
8.13.218 ALM-43018 JobHistory2x 进程 Full GC 次数超出阈值 .....	1130
8.13.219 ALM-43019 IndexServer2x 进程堆内存使用超出阈值 .....	1132
8.13.220 ALM-43020 IndexServer2x 进程非堆内存使用超出阈值 .....	1134
8.13.221 ALM-43021 IndexServer2x 进程直接内存使用超出阈值 .....	1136
8.13.222 ALM-43022 IndexServer2x 进程 GC 时间超出阈值.....	1138
8.13.223 ALM-43023 IndexServer2x 进程 Full GC 次数超出阈值 .....	1139
8.13.224 ALM-44004 Presto Coordinator 资源组排队任务超过阈值 .....	1141
8.13.225 ALM-44005 Presto Coordinator 进程垃圾收集时间超出阈值 .....	1142
8.13.226 ALM-44006 Presto Worker 进程垃圾收集时间超出阈值.....	1144
8.13.227 ALM-45175 OBS 元数据接口调用平均时间超过阈值 .....	1145
8.13.228 ALM-45176 OBS 元数据接口调用成功率低于阈值.....	1147
8.13.229 ALM-45177 OBS 数据读操作接口调用成功率低于阈值 .....	1149
8.13.230 ALM-45178 OBS 数据写操作接口调用成功率低于阈值 .....	1150
8.13.231 ALM-45275 Ranger 服务不可用.....	1152
8.13.232 ALM-45276 RangerAdmin 状态异常.....	1154
8.13.233 ALM-45277 RangerAdmin 堆内存使用率超过阈值 .....	1155
8.13.234 ALM-45278 RangerAdmin 直接内存使用率超过阈值 .....	1157
8.13.235 ALM-45279 RangerAdmin 非堆内存使用率超过阈值 .....	1159
8.13.236 ALM-45280 RangerAdmin 垃圾回收(GC)时间超过阈值.....	1161
8.13.237 ALM-45281 UserSync 堆内存使用率超过阈值 .....	1162
8.13.238 ALM-45282 UserSync 直接内存使用率超过阈值 .....	1164
8.13.239 ALM-45283 UserSync 非堆内存使用率超过阈值 .....	1166
8.13.240 ALM-45284 UserSync 垃圾回收(GC)时间超过阈值.....	1168
8.13.241 ALM-45285 TagSync 堆内存使用率超过阈值.....	1170
8.13.242 ALM-45286 TagSync 直接内存使用率超过阈值.....	1171
8.13.243 ALM-45287 TagSync 非堆内存使用率超过阈值.....	1173
8.13.244 ALM-45288 TagSync 垃圾回收(GC)时间超过阈值.....	1175
8.13.245 ALM-45425 ClickHouse 服务不可用.....	1177
8.13.246 ALM-45426 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的数量配额使用率超过阈值 .....	1179
8.13.247 ALM-45427 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的容量配额使用率超过阈值 .....	1181
8.13.248 ALM-45736 Guardian 服务不可用.....	1183
<b>9 MRS Manager 操作指导（适用于 2.x 及之前） .....</b>	<b>1186</b>
9.1 MRS Manager 简介.....	1186

9.2 查看集群运行任务 .....	1188
9.3 监控管理 .....	1189
9.3.1 系统概览 .....	1189
9.3.2 管理服务和主机监控 .....	1191
9.3.3 管理资源分布 .....	1195
9.3.4 配置监控指标转储 .....	1196
9.4 告警管理 .....	1197
9.4.1 查看与手动清除告警 .....	1197
9.4.2 配置监控与告警阈值 .....	1198
9.4.3 配置 Syslog 北向参数 .....	1199
9.4.4 配置 SNMP 北向参数 .....	1202
9.5 对象管理 .....	1204
9.5.1 对象管理简介 .....	1204
9.5.2 查看配置 .....	1204
9.5.3 管理服务操作 .....	1205
9.5.4 配置服务参数 .....	1206
9.5.5 配置服务自定义参数 .....	1207
9.5.6 同步服务配置 .....	1208
9.5.7 管理角色实例操作 .....	1209
9.5.8 配置角色实例参数 .....	1209
9.5.9 同步角色实例配置 .....	1210
9.5.10 退服和入服务角色实例 .....	1211
9.5.11 管理主机操作 .....	1212
9.5.12 隔离主机 .....	1212
9.5.13 取消隔离主机 .....	1213
9.5.14 启动及停止集群 .....	1213
9.5.15 同步集群配置 .....	1213
9.5.16 导出集群的配置数据 .....	1214
9.6 日志管理 .....	1214
9.6.1 关于日志 .....	1214
9.6.2 Manager 日志清单 .....	1225
9.6.3 查看及导出审计日志 .....	1232
9.6.4 导出服务日志 .....	1234
9.6.5 配置审计日志导出参数 .....	1234
9.7 健康检查管理 .....	1236
9.7.1 执行健康检查 .....	1236
9.7.2 查看并导出检查报告 .....	1237
9.7.3 配置健康检查报告保存数 .....	1238
9.7.4 管理健康检查报告 .....	1238

9.7.5 DBService 健康检查指标项说明 .....	1239
9.7.6 Flume 健康检查指标项说明 .....	1239
9.7.7 HBase 健康检查指标项说明 .....	1239
9.7.8 Host 健康检查指标项说明 .....	1240
9.7.9 HDFS 健康检查指标项说明 .....	1246
9.7.10 Hive 健康检查指标项说明 .....	1247
9.7.11 Kafka 健康检查指标项说明 .....	1247
9.7.12 KrbServer 健康检查指标项说明 .....	1248
9.7.13 LdapServer 健康检查指标项说明 .....	1249
9.7.14 Loader 健康检查指标项说明 .....	1249
9.7.15 MapReduce 健康检查指标项说明 .....	1251
9.7.16 OMS 健康检查指标项说明 .....	1251
9.7.17 Spark 健康检查指标项说明 .....	1255
9.7.18 Storm 健康检查指标项说明 .....	1255
9.7.19 Yarn 健康检查指标项说明 .....	1256
9.7.20 ZooKeeper 健康检查指标项说明 .....	1256
9.8 静态服务池管理 .....	1257
9.8.1 查看静态服务池状态 .....	1257
9.8.2 配置静态服务池 .....	1259
9.9 租户管理 .....	1261
9.9.1 租户简介 .....	1261
9.9.2 添加租户 .....	1262
9.9.3 添加子租户 .....	1265
9.9.4 删除租户 .....	1267
9.9.5 管理租户目录 .....	1267
9.9.6 恢复租户数据 .....	1269
9.9.7 添加资源池 .....	1270
9.9.8 修改资源池 .....	1270
9.9.9 删除资源池 .....	1271
9.9.10 配置队列 .....	1271
9.9.11 配置资源池的队列容量策略 .....	1272
9.9.12 清除队列配置 .....	1273
9.10 备份与恢复 .....	1274
9.10.1 备份与恢复简介 .....	1274
9.10.2 备份元数据 .....	1276
9.10.3 恢复元数据 .....	1277
9.10.4 修改备份任务 .....	1280
9.10.5 查看备份恢复任务 .....	1281
9.11 安全管理 .....	1282



9.11.1 未开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单 .....	1282
9.11.2 开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单 .....	1285
9.11.3 修改操作系统用户密码.....	1289
9.11.4 修改 admin 密码.....	1290
9.11.5 修改 Kerberos 管理员密码 .....	1292
9.11.6 修改 LDAP 管理员和 LDAP 用户密码 .....	1293
9.11.7 修改组件运行用户密码.....	1294
9.11.8 修改 OMS 数据库管理员密码 .....	1295
9.11.9 修改 OMS 数据库数据访问用户密码 .....	1295
9.11.10 修改组件数据库用户密码.....	1296
9.11.11 更换 HA 证书.....	1297
9.11.12 更新集群密钥 .....	1299
9.12 权限管理 .....	1300
9.12.1 创建角色 .....	1300
9.12.2 创建用户组 .....	1305
9.12.3 创建用户 .....	1306
9.12.4 修改用户信息 .....	1307
9.12.5 锁定用户 .....	1308
9.12.6 解锁用户 .....	1308
9.12.7 删除用户 .....	1309
9.12.8 修改操作用户密码 .....	1309
9.12.9 初始化系统用户密码 .....	1310
9.12.10 下载用户认证文件 .....	1311
9.12.11 修改密码策略 .....	1312
9.13 MRS 多用户权限管理.....	1313
9.13.1 MRS 集群中的用户与权限 .....	1313
9.13.2 开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单 .....	1317
9.13.3 创建角色 .....	1322
9.13.4 创建用户组 .....	1327
9.13.5 创建用户 .....	1329
9.13.6 修改用户信息 .....	1330
9.13.7 锁定用户 .....	1331
9.13.8 解锁用户 .....	1331
9.13.9 删除用户 .....	1332
9.13.10 修改操作用户密码 .....	1333
9.13.11 初始化系统用户密码.....	1334
9.13.12 下载用户认证文件 .....	1335
9.13.13 修改密码策略 .....	1336
9.13.14 配置跨集群互信 .....	1337

9.13.15 配置并使用互信集群的用户 .....	1341
9.13.16 配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限 .....	1342
9.14 补丁操作指导 .....	1347
9.14.1 补丁操作指导 .....	1347
9.14.2 支持滚动补丁 .....	1348
9.15 修复隔离主机补丁 .....	1350
9.16 支持滚动重启 .....	1351
<b>10 安全性说明.....</b>	<b>1355</b>
10.1 集群（未启用 Kerberos 认证）安全配置建议 .....	1355
10.2 安全认证原理和认证机制 .....	1355
<b>11 高危操作一览表.....</b>	<b>1360</b>
<b>12 附录.....</b>	<b>1382</b>
12.1 MRS 3.x 版本操作注意事项 .....	1382

# 1 准备用户

---

## 1.1 创建 MRS 操作用户

如果您需要对您所拥有的 MapReduce 服务（MapReduce Service）进行精细的权限管理，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称 IAM），通过 IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的云帐号中，给企业中不同职能部门的员工创建 IAM 用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用 MRS 资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将 MRS 资源委托给更专业、高效的其他云帐号或者云服务，这些帐号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果云帐号已经能满足您的要求，不需要创建独立的 IAM 用户，您可以跳过本章节，不影响您使用 MRS 服务的其它功能。

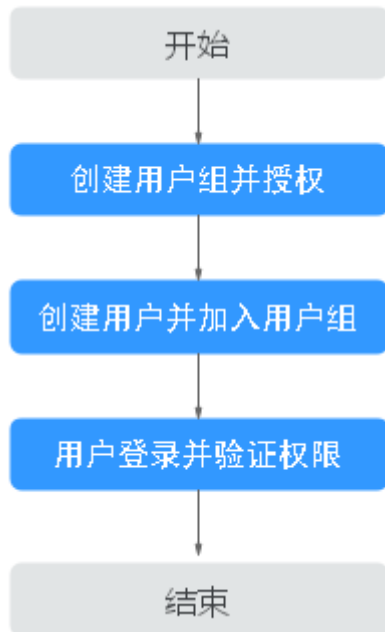
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图 1-1](#) 所示。

### 前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的 MRS 权限，并结合实际需求进行选择。

## 示例流程

图1-1 给用户授权 MRS 权限流程



1. 创建用户组并授权

在 IAM 控制台创建用户组，并授予 MRS 服务对应权限。

2. 创建用户并加入用户组

在 IAM 控制台创建用户，并将其加入 1.创建用户组并授权中创建的用户组。

3. 用户登录并验证权限

新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：

- 在“服务列表”中选择 MRS 服务，进入 MRS 主界面，单击右上角“创建集群”，尝试创建 MRS 集群，如果无法创建 MRS 集群（假设当前权限仅包含 MRS ReadOnlyAccess），表示“MRS ReadOnlyAccess”已生效。
- 在“服务列表”中选择除 MRS 服务外（假设当前策略仅包含 MRS ReadOnlyAccess）的任一服务，若提示权限不足，表示“MRS ReadOnlyAccess”已生效。

## MRS 权限说明

默认情况下，管理员创建的 IAM 用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

MRS 部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域对应的项目中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问 MRS 时，需要先切换至授权区域。

权限根据授权精细程度分为角色和策略。

- **角色**：IAM 最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- **策略**：IAM 最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对 MRS 服务，管理员能够控制 IAM 用户仅能对集群进行指定的管理操作。如不允许某用户组删除集群，仅允许操作 MRS 集群基本操作，如创建集群、查询集群列表等。多数细粒度策略以 API 接口为粒度进行权限拆分。

如表 1-1 所示，包括了 MRS 的所有系统策略。

表1-1 MRS 系统策略

策略名称	描述	策略类别
MRS FullAccess	MRS 管理员权限，拥有该权限的用户可以拥有 MRS 所有权限。	细粒度策略
MRS CommonOperations	MRS 服务普通用户权限，拥有该权限的用户可以拥有 MRS 服务使用权限，无新增、删除资源权限。	细粒度策略
MRS ReadOnlyAccess	MRS 服务只读权限，拥有该权限的用户仅能查看 MRS 的资源。	细粒度策略
MRS Administrator	操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 对 MRS 服务的所有执行权限。</li> <li>● 拥有该权限的用户必须同时拥有 Tenant Guest 和 Server Administrator 权限。</li> </ul>	RBAC 策略

表 1-2 列出了 MRS 常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表1-2 常用操作与系统策略的授权关系

操作	MRS FullAccess	MRS CommonOperations	MRS ReadOnlyAccess	MRS Administrator
创建集群	√	x	x	√
调整集群	√	x	x	√
升级节点规	√	x	x	√

操作	MRS FullAccess	MRS CommonOperations	MRS ReadOnlyAccess	MRS Administrator
格				
删除集群	√	x	x	√
查询集群详情	√	√	√	√
查询集群列表	√	√	√	√
设置弹性伸缩策略	√	x	x	√
查询主机列表	√	√	√	√
查询操作日志	√	√	√	√
创建并执行作业	√	√	x	√
停止作业	√	√	x	√
删除单个作业	√	√	x	√
批量删除作业	√	√	x	√
查询作业详情	√	√	√	√
查询作业列表	√	√	√	√
新建文件夹	√	√	x	√
删除文件	√	√	x	√
查询文件列表	√	√	√	√
批量操作集群标签	√	√	x	√
创建单个集群标签	√	√	x	√
删除单个集群标签	√	√	x	√

操作	MRS FullAccess	MRS CommonOperations	MRS ReadOnlyAccess	MRS Administrator
按照标签查询资源列表	√	√	√	√
查询集群标签	√	√	√	√
访问 Manager 页面	√	√	x	√
查询补丁列表	√	√	√	√
安装补丁	√	√	x	√
卸载补丁	√	√	x	√
运维通道授权	√	√	x	√
运维通道日志共享	√	√	x	√
查询告警列表	√	√	√	√
订阅告警消息提醒	√	√	x	√
提交 SQL 语句	√	√	x	√
查询 SQL 结果	√	√	x	√
取消 SQL 执行任务	√	√	x	√

## 1.2 创建 MRS 自定义策略

如果系统预置的 MRS 权限，不满足您的授权要求，可以创建自定义策略。

目前支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。

- **JSON 视图创建自定义策略：**可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写 JSON 格式的策略内容。

本章为您介绍常用的 MRS 自定义策略样例。

## MRS 自定义策略样例

- **示例 1：授权用户仅有创建 MRS 集群的权限**

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:create",
        "ecs:*:*",
        "bms:*:*",
        "evs:*:*",
        "vpc:*:*",
        "smn:*:*"
      ]
    }
  ]
}
```

- **示例 2：授权用户调整 MRS 集群**

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:resize"
      ]
    }
  ]
}
```

- **示例 3：授权用户创建集群、创建并执行作业、删除单个作业，但不允许用户删除集群的权限**

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:create",
        "mrs:job:submit",
        "mrs:job:delete"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "mrs:cluster:delete"
      ]
    }
  ]
}
```



```
    ]
  }
]
}
```

- 示例 4: 授权用户最小权限, 创建 ECS 规格的集群

#### 📖 说明

- 创建集群时如果使用密钥对, 增加权限: `ecs:serverKeypairs:get` 和 `ecs:serverKeypairs:list`
- 创集群时使用数据盘加密, 增加权限: `kms:cmk:list`
- 创建集群时开启告警功能, 增加权限: `mrs:alarm:subscribe`
- 创建集群时使用外置数据源, 增加权限: `rds:instance:list`

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:create"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ecs:cloudServers:updateMetadata",
        "ecs:cloudServerFlavors:get",
        "ecs:cloudServerQuotas:get",
        "ecs:servers:list",
        "ecs:servers:get",
        "ecs:cloudServers:delete",
        "ecs:cloudServers:list",
        "ecs:serverInterfaces:get",
        "ecs:serverGroups:manage",
        "ecs:servers:setMetadata",
        "ecs:cloudServers:get",
        "ecs:cloudServers:create"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "vpc:securityGroups:create",
        "vpc:securityGroupRules:delete",
        "vpc:vpcs:create",
        "vpc:ports:create",
        "vpc:securityGroups:get",
        "vpc:subnets:create",
        "vpc:privateIps:delete",
        "vpc:quotas:list",
        "vpc:networks:get",
        "vpc:publicIps:list",
        "vpc:securityGroups:delete",
        "vpc:securityGroupRules:create",

```

```
        "vpc:privateIps:create",
        "vpc:ports:get",
        "vpc:ports:delete",
        "vpc:publicIps:update",
        "vpc:subnets:get",
        "vpc:publicIps:get",
        "vpc:ports:update",
        "vpc:vpcs:list"
    ]
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "evs:quotas:get",
        "evs:types:get"
    ]
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "bms:serverFlavors:get"
    ]
}
]
```

- 示例 5: 授权用户最小权限, 创建 BMS 规格的集群

#### 说明

- 创建集群时如果使用密钥对, 增加权限: `ecs:serverKeyPairs:get` 和 `ecs:serverKeyPairs:list`
- 创建集群时使用数据盘加密, 增加权限: `kms:cmk:list`
- 创建集群时开启告警功能, 增加权限: `mrs:alarm:subscribe`
- 创建集群时使用外置数据源, 增加权限: `rds:instance:list`

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:create"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ecs:servers:list",
        "ecs:servers:get",
        "ecs:cloudServers:delete",
        "ecs:serverInterfaces:get",
        "ecs:serverGroups:manage",
        "ecs:servers:setMetadata",
        "ecs:cloudServers:create",
        "ecs:cloudServerFlavors:get",
```

```
        "ecs:cloudServerQuotas:get"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "vpc:securityGroups:create",
      "vpc:securityGroupRules:delete",
      "vpc:vpcs:create",
      "vpc:ports:create",
      "vpc:securityGroups:get",
      "vpc:subnets:create",
      "vpc:privateIps:delete",
      "vpc:quotas:list",
      "vpc:networks:get",
      "vpc:publicIps:list",
      "vpc:securityGroups:delete",
      "vpc:securityGroupRules:create",
      "vpc:privateIps:create",
      "vpc:ports:get",
      "vpc:ports:delete",
      "vpc:publicIps:update",
      "vpc:subnets:get",
      "vpc:publicIps:get",
      "vpc:ports:update",
      "vpc:vpcs:list"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "evs:quotas:get",
      "evs:types:get"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "bms:servers:get",
      "bms:servers:list",
      "bms:serverQuotas:get",
      "bms:servers:updateMetadata",
      "bms:serverFlavors:get"
    ]
  }
]
```

- 示例 6: 授权用户最小权限, 创建 ECS 和 BMS 混合集群

#### 说明

- 创建集群时如果使用密钥对, 增加权限: `ecs:serverKeyPairs:get` 和 `ecs:serverKeyPairs:list`
- 创建集群时使用数据盘加密, 增加权限: `kms:cmk:list`
- 创建集群时开启告警功能, 增加权限: `mrs:alarm:subscribe`

- 创建集群时使用外置数据源，增加权限：rds:instance:list

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "mrs:cluster:create"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ecs:cloudServers:updateMetadata",
        "ecs:cloudServerFlavors:get",
        "ecs:cloudServerQuotas:get",
        "ecs:servers:list",
        "ecs:servers:get",
        "ecs:cloudServers:delete",
        "ecs:cloudServers:list",
        "ecs:serverInterfaces:get",
        "ecs:serverGroups:manage",
        "ecs:servers:setMetadata",
        "ecs:cloudServers:get",
        "ecs:cloudServers:create"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "vpc:securityGroups:create",
        "vpc:securityGroupRules:delete",
        "vpc:vpcs:create",
        "vpc:ports:create",
        "vpc:securityGroups:get",
        "vpc:subnets:create",
        "vpc:privateIps:delete",
        "vpc:quotas:list",
        "vpc:networks:get",
        "vpc:publicIps:list",
        "vpc:securityGroups:delete",
        "vpc:securityGroupRules:create",
        "vpc:privateIps:create",
        "vpc:ports:get",
        "vpc:ports:delete",
        "vpc:publicIps:update",
        "vpc:subnets:get",
        "vpc:publicIps:get",
        "vpc:ports:update",
        "vpc:vpcs:list"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [

```

```

        "evs:quotas:get",
        "evs:types:get"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "bms:servers:get",
      "bms:servers:list",
      "bms:serverQuotas:get",
      "bms:servers:updateMetadata",
      "bms:serverFlavors:get"
    ]
  }
]
}

```

### 1.3 IAM 用户同步 MRS 说明

IAM 用户同步是指将绑定 MRS 相关策略的 IAM 用户同步至 MRS 系统中，创建同用户名、不同密码的帐号，用于集群管理。同步之后，用户可以使用 IAM 用户名（密码需要 Manager 的管理员 admin 重置后方可使用）登录 Manager 管理集群。也可以在开启 Kerberos 认证的集群中，通过界面方式提交作业。

IAM 用户权限策略及同步 MRS 后权限对比请参考表 1-3，Manager 对应默认权限说明请参考 [MRS 集群中的用户与权限](#)。

表1-3 IAM 权限策略与 MRS 权限同步映射

策略类别	IAM 策略	同步后用户在 MRS 对应默认权限	是否有权限执行同步操作	是否有权限提交作业
细粒度	MRS ReadOnlyAccess	Manager_viewer	否	否
	MRS CommonOperations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_viewer</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>	否	是
	MRS FullAccess	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_administrator</li> <li>• Manager_auditor</li> <li>• Manager_operator</li> <li>• Manager_tenant</li> <li>• Manager_vi</li> </ul>	是	是

策略类别	IAM 策略	同步后用户在 MRS 对应默认权限	是否有权限执行同步操作	是否有权限提交作业
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ewer</li> <li>• System_administrator</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>		
RBAC	MRS Administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_administrator</li> <li>• Manager_auditor</li> <li>• Manager_operator</li> <li>• Manager_tenant</li> <li>• Manager_viewer</li> <li>• System_administrator</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>	否	是
	Server Administrator、Tenant Guest 和 MRS Administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_administrator</li> <li>• Manager_auditor</li> <li>• Manager_operator</li> <li>• Manager_tenant</li> <li>• Manager_viewer</li> <li>• System_administrator</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>	是	是
	Tenant Administrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_administrator</li> <li>• Manager_auditor</li> <li>• Manager_operator</li> <li>• Manager_tenant</li> <li>• Manager_vi</li> </ul>	是	是

策略类别	IAM 策略	同步后用户在 MRS 对应默认权限	是否有权限执行同步操作	是否有权限提交作业
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ewer</li> <li>• System_administrator</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>		
自定义	Custom policy (自定义策略)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manager_vier</li> <li>• default</li> <li>• launcher-job</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自定义策略以 RBAC 策略为模板则参考 RBAC 策略。</li> <li>• 自定义策略以细粒度策略为模板则参考细粒度策略，建议使用细粒度策略。</li> </ul>	是

### 📖 说明

为了方便进行用户权限管理，请尽可能使用细粒度策略，减少 RBAC 策略的使用，细粒度策略判断 action 时以 deny 优先原则。

- 只有具有 Tenant Administrator 或同时具有 Server Administrator、Tenant Guest、MRS Administrator 角色才在 MRS 集群中拥有同步 IAM 用户的权限。
- 只要拥有 `action:mrs:cluster:syncUser` 策略就在 MRS 集群中拥有同步 IAM 用户的权限。

## 操作步骤

- 步骤 1 创建用户并授权使用 MRS 服务，具体请参考[创建 MRS 操作用户](#)。
- 步骤 2 登录 MRS 控制台并创建集群，具体请参考[创建自定义集群](#)。
- 步骤 3 在左侧导航栏中选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 4 在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“单击同步”进行 IAM 用户同步。
- 步骤 5 同步请求下发后，返回 MRS 控制台在左侧导航栏中选择“操作日志”页面查看同步是否成功，日志相关说明请参考[查看 MRS 服务操作日志](#)。
- 步骤 6 同步成功后，即可使用 IAM 同步用户进行后续操作。

## 📖 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。
- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。
- 单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”后，集群详情页面会出现短时间空白，这是由于正在进行用户数据同步中，请耐心等待，数据同步完成后，页面将会正常显示。
- 安全集群提交作业：安全集群中用户可通过界面“作业管理”功能提交作业，具体请参考[运行 MapReduce 作业](#)。
- 集群详情页面页签显示完整（包含“组件管理”，“租户管理”和“备份恢复”）。
- 登录 Manager 页面。
  - a. 使用 admin 帐号登录 Manager，具体请参考[访问集群 Manager](#)。
  - b. 初始化 IAM 同步用户密码，具体请参考[初始化系统用户密码](#)。
  - c. 修改用户所在用户组绑定的角色，精确控制 Manager 下用户权限，具体请参考[相关任务](#)修改用户组绑定的角色，如需创建修改角色请参考[创建角色](#)。用户所在用户组绑定的组件角色修改后，权限生效需要一定时间，请耐心等待。
  - d. 使用 IAM 同步用户及[步骤 6.b](#) 初始化后的密码登录 Manager。

## 📖 说明

当 IAM 用户权限发生变化时，需要执行[步骤 4](#) 进行二次同步。对于系统用户，二次同步后用户的权限为 IAM 系统策略定义的权限和用户自 Manager 自行添加角色的权限的并集。对于自定义用户，二次同步后用户的权限以 Manager 配置的权限为准。

- 系统用户：如果 IAM 用户所在用户组全部都绑定系统策略（RABC 策略和细粒度策略均属于系统策略），则该用户为系统用户。
- 自定义用户：如果 IAM 用户所在用户组只要有绑定任何自定义策略，则该用户为自定义用户。

----结束



# 2 配置集群

## 2.1 创建方式简介

本节介绍创建 MRS 服务的方式。

- **快速创建 Hadoop 分析集群**：快速创建 Hadoop 分析集群为您提高了配置效率，可以在几分钟之内快速创建 Hadoop 集群，更加方便快捷的进行海量数据分析与查询。
- **快速创建 HBase 查询集群**：快速创建 HBase 查询集群为您提高了配置效率，可以在几分钟之内快速创建 HBase 集群，更加方便快捷的进行海量数据存储以及分布式计算。
- **快速创建 Kafka 流式集群**：快速创建 Kafka 流式集群为您提高了配置效率，可以在几分钟之内快速创建 Kafka 集群，更加方便快捷的进行流式数据采集，实时数据处理存储等。
- **快速创建 ClickHouse 集群**：快速创建一个 ClickHouse 集群，ClickHouse 是一个用于联机分析的列式数据库管理系统，具有极致压缩率和极速查询性能。
- **快速创建实时分析集群**：快速创建一个实时分析集群为您提高了配置效率，可以在几分钟之内快速创建实时分析集群，更加方便快捷的进行海量的数据采集、数据的实时分析和查询。
- **创建自定义集群**：自定义创建可以灵活地选择配置项，针对不同的应用场景，可以选择不同规格的弹性云主机，全方位贴合您的业务诉求。

## 2.2 快速创建集群

### 2.2.1 快速创建 Hadoop 分析集群

本章节为您介绍如何快速创建一个 Hadoop 分析集群，Hadoop 完全使用开源 Hadoop 生态，采用 YARN 管理集群资源，提供 Hive、Spark 离线大规模分布式数据存储和计算，SparkStreaming、Flink 流式数据计算，Presto 交互式查询，Tez 有向无环图的分布式计算框架等 Hadoop 生态圈的组件，进行海量数据分析与查询。

## 快速创建 Hadoop 分析集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群基本信息，参数详细信息请参考[创建自定义集群](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20180321”。
- 版本类型：默认选择普通版（不同版本提供的组件有所不同，请根据需要选择版本类型）。
- 集群版本：默认选择最新版本即可（不同版本集群提供的组件有所不同，请根据需要选择集群版本）。
- 组件选择：选择“Hadoop 分析集群”。
- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。
- CPU 架构：默认即可。
- 集群节点：请根据自身需要选择集群节点规格数量等。MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。
- 集群高可用：默认即可。MRS 3.x 版本暂时不支持该参数。
- 用户名：默认为“root/admin”，root 用于远程登录 ECS 机器，admin 用于登录集群管理页面。
- 密码：设置 root 用户和 admin 用户密码。
- 确认密码：再次输入设置的 root 用户和 admin 用户密码。

步骤 5 勾选“确认授权”开通通信安全授权，通信安全授权详情请参考[授权安全通信](#)。

步骤 6 单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。单击“访问集群”，可以查看集群详情。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 2.2.2 快速创建 HBase 查询集群

本章节为您介绍如何快速创建一个 HBase 查询集群，HBase 集群使用 Hadoop 和 HBase 组件提供一个稳定可靠，性能卓越、可伸缩、面向列的分布式云存储系统，适用于海量数据存储以及分布式计算的场景，用户可以利用 HBase 搭建起 TB 至 PB 级数据规模的存储系统，对数据轻松进行过滤分析，毫秒级得到响应，快速发现数据价值。

### 快速创建 HBase 查询集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群基本信息，参数详细信息请参考[创建自定义集群](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20180321”。
- 版本类型：默认选择普通版（不同版本提供的组件有所不同，请根据需要选择版本类型）。
- 集群版本：默认选择最新版本即可（不同版本集群提供的组件有所不同，请根据需要选择集群版本）。
- 组件选择：选择“HBase 查询集群”。
- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。
- CPU 架构：默认即可。
- 集群节点：请根据自身需要选择集群节点规格数量等。MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。
- 集群高可用：默认即可。MRS 3.x 版本暂时不支持该参数。
- 用户名：默认为“root/admin”，root 用于远程登录 ECS 机器，admin 用于登录集群管理页面。
- 密码：设置 root 用户和 admin 用户密码。
- 确认密码：再次输入设置的 root 用户和 admin 用户密码。

步骤 5 勾选“确认授权”开通通信安全授权，通信安全授权详情请参考[授权安全通信](#)。

步骤 6 单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。单击“访问集群”，可以查看集群详情。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 2.2.3 快速创建 Kafka 流式集群

本章节为您介绍如何快速创建一个 Kafka 流式集群，Kafka 集群使用 Kafka 和 Storm 组件提供一个开源高吞吐量，可扩展性的消息系统。广泛用于日志收集、监控数据聚合等场景，实现高效的流式数据采集，实时数据处理存储等。

### 快速创建 Kafka 流式集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群基本信息，参数详细信息请参考[创建自定义集群](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20200321”。
- 版本类型：默认选择普通版（不同版本提供的组件有所不同，请根据需要选择版本类型）。
- 集群版本：不同版本集群提供的组件有所不同，请根据需要选择集群版本。
- 组件选择：选择“Kafka 流式集群”。
- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。
- CPU 架构：默认即可。
- 集群节点：请根据自身需要选择集群节点规格数量等。MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。
- 集群高可用：默认即可。MRS 3.x 版本暂时不支持该参数。
- LVM：默认即可。MRS 3.x 版本暂时不支持该参数。
- 用户名：默认为“root/admin”，root 用于远程登录 ECS 机器，admin 用于登录集群管理页面。
- 密码：设置 root 用户和 admin 用户密码。
- 确认密码：再次输入设置的 root 用户和 admin 用户密码。

步骤 5 勾选“确认授权”开通通信安全授权，通信安全授权详情请参考[授权安全通信](#)。

步骤 6 单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。单击“访问集群”，可以查看集群详情。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 2.2.4 快速创建 ClickHouse 集群

本章节为您介绍如何快速创建一个 ClickHouse 集群，ClickHouse 是一个用于联机分析的列式数据库管理系统，具有极致压缩率和极速查询性能。被广泛的应用于互联网广告、App 和 Web 流量、电信、金融、物联网等众多领域。

ClickHouse 集群包含的组件：

- MRS 3.1.0 版本：ClickHouse 21.3.4.25、ZooKeeper 3.5.6。

CPU 架构为鲲鹏计算的 ClickHouse 集群引擎不支持使用 HDFS 和 Kafka。

### 快速创建 ClickHouse 集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群基本信息，参数详细信息请参考[创建自定义集群](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20201121”。
- 版本类型：默认选择普通版（不同版本提供的组件有所不同，请根据需要选择版本类型）。
- 集群版本：默认选择最新版本即可（不同版本集群提供的组件有所不同，请根据需要选择集群版本）。
- 组件选择：选择“ClickHouse 集群”。
- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。

- CPU 架构：默认即可。
- 集群节点：请根据自身需要选择集群节点规格数量等。MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。
- 用户名：默认为“root/admin”，root 用于远程登录 ECS 机器，admin 用于登录集群管理页面。
- 密码：设置 root 用户和 admin 用户密码。
- 确认密码：再次输入设置的 root 用户和 admin 用户密码。

步骤 5 勾选“确认授权”开通通信安全授权，通信安全授权详情请参考[授权安全通信](#)。

步骤 6 单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。单击“访问集群”，可以查看集群详情。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 2.2.5 快速创建实时分析集群

本章节为您介绍如何快速创建一个实时分析集群，实时分析集群使用 Hadoop、Kafka、Flink 和 ClickHouse 组件提供一个海量的数据采集、数据的实时分析和查询的系统。

集群包含的组件信息实时分析：

- MRS 3.1.0 版本：Hadoop 3.1.1、Kafka 2.11-2.4.0、Flink 1.12.0、ClickHouse 21.3.4.25、ZooKeeper 3.5.6、Ranger 2.0.0。

### 快速创建实时分析集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群基本信息，参数详细信息请参考[创建自定义集群](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20201130”。



- 版本类型：默认选择普通版（不同版本提供的组件有所不同，请根据需要选择版本类型）。
- 集群版本：默认选择最新版本即可（不同版本集群提供的组件有所不同，请根据需要选择集群版本）。
- 组件选择：选择“实时分析集群”。
- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。
- CPU 架构：默认即可。
- 集群节点：请根据自身需要选择集群节点规格数量等。MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。
- 用户名：默认为“root/admin”，root 用于远程登录 ECS 机器，admin 用于登录集群管理页面。
- 密码：设置 root 用户和 admin 用户密码。
- 确认密码：再次输入设置的 root 用户和 admin 用户密码。

步骤 5 勾选“确认授权”开通通信安全授权，通信安全授权详情请参考[授权安全通信](#)。

步骤 6 单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。单击“访问集群”，可以查看集群详情。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 2.3 创建自定义集群

使用 MRS 的首要操作就是创建集群，本章节为您介绍如何在 MRS 管理控制台自定义创建一个新的 MRS 集群。

注册帐号后，如果需要对云上的资源进行精细管理，请使用 IAM 服务创建 IAM 用户及用户组，并授权，以使得 IAM 用户获得具体的操作权限，具体请参考[创建 MRS 操作用户](#)。

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

## 说明

创建集群时需要注意配额提醒。当资源配额不足时，建议按照提示申请足够的资源，再创建集群。

步骤 3 在创建集群页面，选择“自定义创建”页签。

步骤 4 参考[软件配置](#)配置集群信息后，单击“下一步”。

步骤 5 参考[硬件配置](#)配置集群信息后，单击“下一步”。

步骤 6 参考[高级配置（可选）](#)配置集群信息后，单击“立即申请”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 7 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。

集群创建的状态过程请参见表 3-4 中的“状态”参数说明。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

MRS 系统界面支持同一时间并发创建 10 个集群，且最多支持管理 100 个集群。

----结束

## 软件配置

表2-1 MRS 集群软件配置

参数	参数说明
区域	选择区域。 不同区域的云服务产品之间内网互不相通。请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。
集群名称	集群名称不允许重复。 只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为 1~64 个字符。 默认名称为 mrs_xxxx，xxxx 为字母和数字的四位随机组合数，系统自动组合。
集群版本	当前版本为 MRS 3.1.0。
集群类型	提供几种集群类型： <ul style="list-style-type: none"><li>分析集群：用来做离线数据分析，提供的是 Hadoop 体系的组件。</li><li>流式集群：用来做流处理任务，提供的是流式处理组件。</li><li>混合集群：既可以用来做离线数据分析，也可以用来做流处理任务，提供的是 Hadoop 体系的组件和流式处理组件。建议同时需要做离线数据分析和流处理任务时使用混合集群。</li></ul>



参数	参数说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>自定义：用户可按照业务需求调整集群服务的部署方式，具体请参见<a href="#">创建自定义拓扑集群</a>。（目前仅 MRS 3.x 版本支持）</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 流式集群不支持“作业管理”和“文件管理”功能。</li> <li>如需在集群中安装全部组件，请选择“自定义”类型集群。</li> </ul>
组件选择	<p>MRS 配套的组件如下：</p> <h3>分析集群组件</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presto：开源、分布式 SQL 查询引擎。</li> <li>Hadoop：分布式系统基础架构。</li> <li>Spark：内存分布式系统框架。（MRS 3.x 版本不支持）</li> <li>Spark2x：Spark2x 是一个对大规模数据处理的快速和通用引擎,基于开源 Spark2.x 版本开发。（仅 MRS 3.x 版本支持）</li> <li>Hive：建立在 Hadoop 上的数据仓库框架。</li> <li>HBase：分布式列数据库。</li> <li>Tez：提供有向无环图的分布式计算框架。</li> <li>Hue：提供 Hadoop UI 能力，让用户通过浏览器分析处理 Hadoop 集群数据。</li> <li>Loader：基于开源 sqoop 1.99.7 开发，专为 Apache Hadoop 和结构化数据库（如关系型数据库）设计的高效传输大量数据的工具。（MRS 3.x 版本不支持）</li> </ul> <p>Hadoop 为必选组件，且 Spark 与 Hive 组件需要配套使用。请根据业务选择搭配组件。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flink：分布式大数据处理引擎，可对有限数据流和无限数据流进行有状态计算。</li> <li>Oozie：Hadoop 作业调度系统。（仅 MRS 3.x 版本支持）</li> <li>HetuEngine：HetuEngine 是一个同异构大数据集的分布式 SQL 查询引擎。（仅 MRS 3.1.x LTS 版本支持）</li> <li>Ranger：一个基于 Hadoop 平台监控和管理数据安全的框架。</li> <li>Impala：一种处理大量数据的 SQL 查询引擎。</li> <li>ClickHouse：ClickHouse 是一个用于联机分析(OLAP)的列式数据库管理系统(DBMS)。CPU 架构为鲲鹏计算的 ClickHouse 集群表引擎不支持使用 HDFS 和 Kafka。</li> <li>Kudu：一种列存储管理器。</li> </ul> <h3>流式集群组件</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kafka：提供分布式消息订阅的系统。</li> <li>Flume：提供分布式、高可用、高可靠的海量日志采集、聚合和传输系统。</li> <li>ZooKeeper：一个集中的服务，它用于维护配置信息、命名、提供分布式的同步和提供分组服务。（仅 MRS 3.x 版本支持）</li> </ul>

参数	参数说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ranger:</b> 一个基于 Hadoop 平台监控和管理数据安全的框架。（仅 MRS 3.x 版本支持）</li> </ul>
元数据	<p>是否使用外部数据源存储元数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>本地元数据:</b> 元数据存储于集群本地。</li> <li>• <b>数据连接:</b> 使用外部数据源元数据，若集群异常或删除时将不影响元数据，适用于存储计算分离的场景。</li> </ul> <p>支持 Hive 或 Ranger 组件的集群支持该功能。</p>
组件名	<p>当“元数据”选择“数据连接”时该参数有效。用于表示可以设置外部数据源的组件类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hive</li> <li>• Ranger</li> </ul>
数据连接类型	<p>当“元数据”选择“数据连接”时该参数有效。用于表示外部数据源的类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hive 组件支持的数据连接类型:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDS 服务 MySQL 数据库</li> <li>- 本地数据库</li> </ul> </li> <li>• <b>Ranger 组件支持的数据连接类型:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDS 服务 MySQL 数据库</li> <li>- 本地数据库</li> </ul> </li> </ul>
数据连接实例	<p>当“数据连接类型”选择“RDS 服务 MySQL 数据库”时，该参数有效。用于表示 MRS 集群与 RDS 服务数据库连接的名称，该实例必先创建才能在此处引用。可单击“创建数据连接”进行创建，具体请参考<a href="#">配置数据连接</a>。</p>

## 硬件配置


表2-2 MRS 集群硬件配置




参数	参数说明
可用区	<p>选择集群工作区域下关联的可用区。</p> <p>可用区是使用独立电源和网络资源的物理区域。通过内部网络互联，再以物理方式进行隔离，提高了应用程序的可用性。建议您在不同的可用区下创建集群。</p>
虚拟私有云	<p><b>VPC</b> 即虚拟私有云，是通过逻辑方式进行网络隔离，提供安全、隔离的网络环境。</p> <p>选择需要创建集群的 <b>VPC</b>，单击“查看虚拟私有云”进入 <b>VPC</b> 服务查看已创建的 <b>VPC</b> 名称和 <b>ID</b>。如果没有 <b>VPC</b>，需要创建一个新的 <b>VPC</b>。</p>

参数	参数说明
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全。</p> <p>选择需要创建集群的子网，单击“查看子网”可查看所选子网的详细信息，若 VPC 下未创建子网，请在 VPC 服务控制台单击“创建子网”进行创建。网络 ACL 出规则配置请参考<a href="#">如何配置网络 ACL 出规则?</a>。</p> <p><b>说明</b></p> <p>创建 MRS 集群需要的 IP 数量和集群节点和组件个数相关，集群类型不影响 IP 数量。</p> <p>MRS 集群部署默认需要的 IP 数量为：集群节点数量+2 (Manager+DB)，如果部署集群时选择 Hadoop、Hue、Sqoop 或 Loader、Presto 组件，则每一个组件需要再加一个 IP。若单独创建 ClickHouse 集群则需要的 IP 数量为：集群节点数量+1 (Manager)。</p>
安全组	<p>安全组是一组对弹性云主机的访问规则的集合，为同一个 VPC 内具有相同安全保护需求并相互信任的弹性云主机提供访问策略。</p> <p>用户创建集群时，可自动创建安全组，也可选择下拉框中已有的安全组。</p> <p><b>说明</b></p> <p>选择用户自己创建的安全组时，请确保入方向规则中有一条全部协议，全部端口，源地址为可信任的 IP 访问范围的规则，源地址请勿使用 0.0.0.0/0，否则会有安全风险。若用户不清楚可信任的 IP 访问范围，请选择自动创建。</p>
弹性公网 IP	<p>通过将弹性公网 IP 与 MRS 集群绑定，实现使用弹性公网 IP 访问 Manager 的目的。</p> <p>用户创建集群时，可选择下拉框中已有的弹性公网 IP 进行绑定。若下拉框中没有可选的弹性公网 IP，可以单击“管理弹性公网 IP”进入弹性公网 IP 服务进行创建。</p> <p><b>说明</b></p> <p>弹性公网 IP 必须和集群在同一区域。</p>

表2-3 集群节点信息

参数	参数说明
CPU 架构	<p>MRS 提供的 CPU 架构类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x86 计算：x86 CPU 架构采用复杂指令集（CISC），CISC 指令集的每个小指令可以执行一些较低阶的硬件操作，指令数目多而且复杂，每条指令的长度并不相</li> </ul>

参数	参数说明
	<p>同。由于指令执行较为复杂所以每条指令花费的时间较长。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鲲鹏计算：鲲鹏 CPU 架构采用精简指令集（RISC），RISC 是一种执行较少类型计算机指令的微处理器，它能够以更快的速度执行操作，使计算机的结构更加简单合理地提高运行速度，相对于 x86 CPU 架构具有更加均衡的性能功耗比。鲲鹏的优势是高密度低功耗，可以提供更高的性价比。</li> </ul>
常用模板	当“集群类型”选择“自定义”时该参数有效，请参考 <a href="#">自定义集群模板说明</a> 选择。
节点类型	<p>MRS 提供节点类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Master</b>：指集群 Master 节点，负责管理集群，协调将集群可执行文件分配到 Core 节点。此外，还会跟踪每个作业的执行状态，监控 DataNode 的运行状况。</li> <li><b>Core</b>：指集群 Core 节点，处理数据并在 HDFS 中存储过程数据。分析集群将创建分析 Core 节点，流式集群将创建流式 Core 节点，混合集群分别创建分析 Core 和流式 Core 节点。</li> <li><b>Task</b>：指集群 Task 节点，主要用于计算，不存放持久数据。主要安装 Yarn、Storm 组件。Task 节点为可选节点，数目可以是零。分析集群将创建分析 Task 节点，流式集群将创建流式 Task 节点，混合集群分别创建分析 Task 和流式 Task 节点。</li> </ul> <p>当集群数据量变化不大而集群业务处理能力需求变化比较大，大的业务处理能力只是临时需要，此时选择添加 Task 节点。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>临时业务量增大，如年底报表处理。</li> <li>需要在短时间内处理完原来需要处理很久的任务，如一些紧急分析任务。</li> </ul>
实例规格	<p>选择主节点和核心节点的实例规格。MRS 当前支持主机规格的配型由 CPU+内存+Disk 共同决定。单击，配置集群节点的实例规格、系统盘和数据盘参数。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>节点的实例规格配置越高，数据处理分析能力越强。</li> <li>当 Core 节点规格选择非 HDD 磁盘时，Master 节点和 Core 节点的磁盘类型取决于数据磁盘。</li> <li>当节点的实例规格选项后标示“已售罄”时，将无法创建此规格的节点，请选择其他规格节点进行。</li> <li>MRS 3.x 及之后版本集群 Master 节点规格不能小于 64GB。</li> </ul>
系统盘	节点系统盘的存储类型和存储空间。

参数	参数说明
	<p>存储类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA: 普通 IO</li> <li>• SAS: 高 IO</li> <li>• SSD: 超高 IO</li> <li>• GPSSD: 通用型 SSD</li> </ul>
数据盘	<p>节点数据磁盘存储空间。为增大数据存储容量，创建集群时可同时添加磁盘，有如下应用场景:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据存储和计算分离，数据存储在 OBS 中，集群存储成本低，存储量不受限制，并且集群可以随时删除，但计算性能取决于 OBS 访问性能，相对 HDFS 有所下降，建议在数据计算不频繁场景下使用。</li> <li>• 数据存储和计算不分离，数据存储在 HDFS 中，集群成本较高，计算性能高，但存储量受磁盘空间限制，删除集群前需将数据导出保存，建议在数据计算频繁场景下使用。</li> </ul> <p>目前的存储类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA: 普通 IO</li> <li>• SAS: 高 IO</li> <li>• SSD: 超高 IO</li> <li>• GPSSD: 通用型 SSD</li> </ul> <p>说明</p> <p>创建的节点个数越多，对管理节点（即 master 节点）的硬盘容量要求越高。为了保证集群能够健康地运行，当创建的节点个数达到 300 时，建议将 master 的硬盘容量配置成 600GB 以上；当创建的节点个数达到 500 时，建议将 master 的硬盘容量配置成 1TB 以上。</p>
实例数量	<p>配置主节点和核心节点的个数。</p> <p>Master:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开启“集群高可用”时，Master 实例数量固定为 2 个。</li> <li>• 关闭“集群高可用”时，Master 实例数量固定为 1 个。</li> </ul> <p>Core 节点至少存在一个，Core 节点和 Task 节点的数量之和不能超过 500 个。</p> <p>Task: 单击  添加 Task 节点。单击  修改 Task 节点实例规格和磁盘配置。单击  删除已添加的 Task 节点。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Core 节点默认的最大值为 500，如果用户需要的 Core 节点数大于 500，请联系技术支持人员。</li> <li>• 过小的节点容量会导致您的集群运行缓慢，而过大的节点容量</li> </ul>



参数	参数说明
	会产生不必要的成本，请根据您要处理的数据对集群节点数量进行调整。
LVM	<p>仅当创建流式 Core 节点时，该参数在流式 Core 节点有效。单击该参数以开启或关闭磁盘 LVM 管理。MRS 3.x 及之后版本不支持该参数。</p> <p>启用逻辑卷管理(LVM)时，会将节点中所有磁盘以逻辑卷的方式挂载，能够更加合理的规划磁盘，避免磁盘不均匀的问题，提升系统的稳定性。</p>
拓扑调整	当常用模板中的部署方式不满足需求，请设置“拓扑调整”为“开启”，然后根据业务需要调整实例部署方式，具体说明请参见 <a href="#">自定义集群拓扑调整说明</a> 。当集群类型为“自定义”时该参数有效。

## 高级配置（可选）

表2-4 MRS 集群高级配置拓扑

参数	参数说明
标签	具体请参考 <a href="#">添加集群标签</a> 。
主机名前缀	用作集群中 ECS 机器主机名的前缀。
弹性伸缩	请在“硬件配置”页签指定 Task 节点的规格，然后参考 <a href="#">配置弹性伸缩规则</a> 配置。
引导操作	具体请参考 <a href="#">添加引导操作</a> 。MRS 3.x 版本暂时不支持该参数。
委托	<p>通过绑定委托，ECS 或 BMS 云服务将有权限来管理您的部分资源，请根据实际业务场景需求确认是否需要配置委托。</p> <p>例如通过配置 ECS 委托可自动获取 AK/SK 访问 OBS，具体请参见<a href="#">配置存算分离集群（委托方式）</a>。</p> <p><b>MRS_ECS_DEFAULT_AGENCY</b> 委托拥有对象存储服务的 OBSOperateAccess 权限和在集群所在区域拥有 CESFullAccess（对开启细粒度策略的用户）、CES Administrator 和 KMS Administrator 权限。</p>
指标共享	用于采集大数据组件的监控指标，当用户使用集群过程中出现问题时，供支持人员定位问题。MRS 3.x 版本暂时没有该参数。
OBS 权限控制	开启细粒度权限控制的用户可以通过该功能实现不同的 MRS 用户对 OBS 文件系统下的不同目录有不同的权限。





参数	参数说明
	具体请参见 <a href="#">配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限</a> 。MRS 3.x 版本暂时没有该参数。
数据盘加密	<p>是否对集群挂载的数据盘中的数据进行加密，默认关闭。如需使用该功能，当前用户必须拥有“Security Administrator”和“KMS Administrator”权限。MRS 3.x 版本暂时没有该参数。</p> <p>加密数据盘使用的密钥由数据加密服务（DEW，Data Encryption Workshop）中的密钥管理（KMS，Key Management Service）功能提供，无需您自行构建和维护密钥管理基础设施，安全便捷。</p> <p>通过单击“数据盘加密”开启或关闭数据盘加密功能。</p>
密钥 ID	当“数据盘加密”功能开启时，显示该参数。用于显示已选择的密钥名称对应的密钥 ID。MRS 3.x 版本暂时没有该参数。
密钥名称	<p>当“数据盘加密”功能开启时，需要配置该参数。选择用来加密数据盘的密钥名称，默认选择密钥名称为“evs/default”的默认主密钥，在下拉框中可以选择其他用户主密钥。MRS 3.x 版本暂时没有该参数。</p> <p>使用用户主密钥加密云硬盘，若对用户主密钥执行禁用、计划删除等操作，将会导致云硬盘不可读写，甚至数据永远无法恢复，请谨慎操作。</p> <p>单击“查看密钥列表”，进入密钥管理页面可以创建及管理密钥。</p>
告警	开启告警功能可在集群运行异常或系统故障时，及时通知集群维护人员定位问题。
规则名称	用户自定义发送告警消息的规则名称，只能包含数字、英文字符、中划线和下划线。
主题名称	<p>选择已创建的主题，也可以单击“创建主题”重新创建。新创建的主题请参考<a href="#">向主题添加订阅</a>向该主题添加订阅者才能接收发布至主题的消息。</p> <p>主题是发送消息和订阅通知的信道，为发布者和订阅者提供一个可以相互交流的通道。</p>
Kerberos 认证	<p>登录 Manager 管理页面时是否启用 Kerberos 认证。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>：“Kerberos 认证”关闭时，普通用户可使用 MRS 集群的所有功能。建议单用户场景下使用。不启用 Kerberos 认证时的安全配置建议请参见<a href="#">集群（未启用 Kerberos 认证）安全配置建议</a>。</li> <li>：“Kerberos 认证”开启时，普通用户无权限使用 MRS 集群的“文件管理”和“作业管理”功能，并</li> </ul>

参数	参数说明
	且无法查看 Hadoop、Spark 的作业记录以及集群资源使用情况。如果需要使用集群更多功能，需要找 Manager 的管理员分配权限。建议在多用户场景下使用。
用户名	Manager 管理员用户，目前默认为 <b>admin</b> 用户。
密码	<p>配置 Manager 管理员用户的密码。</p> <p>需要满足：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 密码长度应在 8~26 个字符之间</li> <li>• 必须包含如下 4 种字符的组合 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 至少一个小写字母</li> <li>- 至少一个大写字母</li> <li>- 至少一个数字</li> <li>- 至少一个特殊字符：!?,.:_-{} []@ \$% ^ += /</li> </ul> </li> <li>• 不能和用户名或倒序的用户名相同</li> </ul> <p>安全程度：颜色条红、橙、绿分别表示密码安全强度弱、中、强。</p>
确认密码	再次输入 Manager 管理员用户的密码。
登录方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 密码 <p>使用密码方式登录 ECS 节点。</p> <p>密码设置约束如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 字符串类型，可输入的字符串长度为 8~26。</li> <li>2. 至少包含四种字符组合，如大写字母，小写字母，数字，特殊字符（!?,.:_-{} []@ \$% ^ += /）。</li> <li>3. 不能与用户名或倒序用户名相同。</li> </ol> </li> <li>• 密钥对 <p>使用密钥方式登录集群 ECS 节点。从下拉框中选择密钥对，如果已获取私钥文件，请勾选“我确认已获取该密钥对中的私钥文件 <i>SSHkey-xxx</i>，否则无法登录弹性云主机”。如果没有创建密钥对，请单击“查看密钥对”创建或导入密钥，然后再获取私钥文件。</p> <p>密钥对即 SSH 密钥，包含 SSH 公钥和私钥。您可以新建一个 SSH 密钥，并下载私钥用于远程登录身份认证。为保证安全，私钥只能下载一次，请妥善保管。</p> <p>您可以通过以下两种方式中的任意一种使用 SSH 密钥。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创建 SSH 密钥：创建 SSH 密钥，同时会创建公钥和私钥，公钥保存在 ECS 系统中，私钥保存在用户本机。当登录弹性云主机时，使用公钥和私钥进行鉴权。</li> <li>2. 导入 SSH 密钥：当用户已有公钥和私钥，可以选择</li> </ol> </li> </ul>



参数	参数说明
	将公钥导入系统。当登录弹性云主机时，使用公钥和私钥进行鉴权。
通信安全授权	<p><b>MRS</b> 集群通过管理控制台为用户发放、管理和使用大数据组件，大数据组件部署在用户的 VPC 内部，<b>MRS</b> 管理控制台需要直接访问部署在用户 VPC 内的大数据组件时需要开通相应的安全组规则，而开通相应的安全组规则需要获取用户授权，此授权过程称为通信安全授权。具体请参考<a href="#">授权安全通信</a>。</p> <p>若不开启通信安全授权，<b>MRS</b> 将无法创建集群。</p>

## 集群创建失败

如果集群创建失败后，失败任务会自动转入“失败任务管理”页面。选择“集群列表 > 现有集群”，单击  进入“失败任务管理”页面，在“任务状态”列中，将鼠标移动到  上可以查看到失败原因。可以参见[查看失败的集群操作任务](#)章节删除失败任务。

**MRS** 集群创建失败错误码列表如表 2-5 所示。

表2-5 错误码

错误码	说明
MRS.101	用户请求配额不足，请联系客服提升配额。
MRS.102	用户 Token 为空或不合法，请稍后重试或联系管理员。
MRS.103	用户请求不合法，请稍后重试或联系管理员。
MRS.104	用户资源不足，请稍后重试或联系管理员。
MRS.105	现子网 IP 不足，请稍后重试或联系管理员。
MRS.201	因 ECS 服务导致失败，请稍后重试或联系管理员。
MRS.202	因 IAM 服务导致失败，请稍后重试或联系管理员。
MRS.203	因 VPC 服务导致失败，请稍后重试或联系管理员。
MRS.400	<b>MRS</b> 内部出错，请稍后重试或联系管理员。

## 2.4 创建自定义拓扑集群

MRS 当前提供的“分析集群”、“流式集群”和“混合集群”采用固定模板进行部署集群的进程，无法满足用户自定义部署管理角色和控制角色在集群节点中的需求。如需自定义集群部署方式，可在创建集群时的“集群类型”选择“自定义”，实现用户自定义集群的进程实例在集群节点中的部署方式。仅 MRS 3.x 及之后版本支持创建自定义拓扑集群。

自定义集群可实现以下功能：

- 管控分离部署，管理角色和控制角色分别部署在不同的 Master 节点中。
- 管控合设部署，管理角色和控制角色共同部署在 Master 节点中。
- ZooKeeper 单独节点部署，增加可靠性。
- 组件分开部署，避免资源争抢。

MRS 集群中角色类型：

- 管理角色：Management Node(MN)，安装 Manager，即 MRS 集群的管理系统，提供统一的访问入口。Manager 对部署在集群中的节点及服务进行集中管理。
- 控制角色：Control Node(CN)，控制监控数据角色执行存储数据、接收数据、发送进程状态及完成控制节点的公共功能。MRS 的控制节点包括 HMaster、HiveServer、ResourceManager、NameNode、JournalNode、SlapdServer 等。
- 数据角色：Data Node(DN)，执行管理角色发出的指示，上报任务状态、存储数据，以及执行数据节点的公共功能。MRS 的数据节点包括 DataNode、RegionServer、NodeManager 等。

### 创建自定义集群

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。


步骤 3 在创建集群页面，选择“自定义创建”页签。

步骤 4 参考下列参数说明配置集群软件信息，参数详细信息请参考[软件配置](#)。

- 区域：默认即可。
- 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。例如：“mrs\_20180321”。
- 集群版本：目前仅 MRS 3.x 版本支持。
- 集群类型：选择“自定义”并根据需要勾选对应组件。

步骤 5 单击“下一步”，并配置硬件信息。

- 可用区：默认即可。
- 虚拟私有云：默认即可。如果没有虚拟私有云，请单击“查看虚拟私有云”进入虚拟私有云，创建一个新的虚拟私有云。
- 子网：默认即可。
- 安全组：选择“自动创建”。

- 弹性公网 IP：选择“暂不绑定”。
- CPU 架构：默认即可。MRS 3.x 版本无该参数。
- 常用模板：具体说明请参见[自定义集群模板说明](#)。
- 实例规格：单击配置实例规格、系统盘和数据盘存储类型和存储空间。
- 实例数量：请根据业务量调整集群实例数量。具体可参考[表 2-7](#)。
- 拓扑调整：若常用模板中的部署方式不满足需求或者需要手动安装部分默认安装不部署的实例或者需要手动安装部分实例时，请设置“拓扑调整”为“开启”，然后根据业务需要调整实例部署方式，具体说明请参见[自定义集群拓扑调整说明](#)。

步骤 6 单击“下一步”进入高级配置页签。

参数说明请参见[高级配置（可选）](#)。

步骤 7 单击“立即创建”。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

步骤 8 单击“返回集群列表”，可以查看到集群创建的状态。

集群创建需要时间，所创集群的初始状态为“启动中”，创建成功后状态更新为“运行中”，请您耐心等待。

----结束

## 自定义集群模板说明

表2-6 自定义集群常用模板说明

常用模板	说明	节点数量范围
管控合设	管理角色和控制角色共同部署在 Master 节点中，数据实例合设在同一节点组。该部署方式适用于 100 个以下的节点，可以减少成本。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master 节点数量大于等于 3 个，小于等于 11 个。</li> <li>• 节点组数量总和小于等于 10 个，非 Master 节点组中节点数量总和小于等于 10000 个。</li> </ul>
管控分设	管理角色和控制角色分别部署在不同的 Master 节点中，数据实例合设在同一节点组。该部署方式适用于 100-500 个节点，在高并发负载情况下表现更好。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master 节点数量大于等于 5 个，小于等于 11 个。</li> <li>• 节点组数量总和小于等于 10 个，非 Master 节点组中节点数量总和小于等于 10000 个。</li> </ul>
数据分设	管理角色和控制角色分别部署在不同的 Master 节点中，数据实例分设在不同节点组。该部署方式适用于 500 个以上的节点，可	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master 节点数量大于等于 9 个，小于等于 11 个。</li> <li>• 节点组数量总和小于等于 10 个，非 Master 节点组中节点</li> </ul>

常用模板	说明	节点数量范围
	以将各组件进一步分开部署，适用于更大的集群规模。	数量总和小于等于 10000 个。

表2-7 MRS 自定义集群节点部署方案

节点部署原则		适用场景	组网规则
管理节点、控制节点和数据节点分开部署 (此方案至少需要 8 个节点)	MN × 2 + CN × 9 + DN × n	(推荐) 数据节点数 500-2000 时采用此方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>集群节点数超过 200 时，各节点划分到不同子网，各子网通过核心交换机三层互联，每个子网的节点数控制在 200 个以内，不同子网中节点数量请保持均衡。</li> <li>集群节点数低于 200 时，各节点部署在同一子网，集群内通过汇聚交换机二层互联。</li> </ul>
	MN × 2 + CN × 5 + DN × n	(推荐) 数据节点数 100-500 时采用此方案	
	MN × 2 + CN × 3 + DN × n	(推荐) 数据节点数 30-100 时采用此方案	
管理节点和控制节点合并部署，数据节点单独部署	(MN+CN) × 3 + DN × n	(推荐) 数据节点数 3-30 时采用此方案	集群内节点部署在同一子网，集群内通过汇聚交换机二层互联。
管理节点、控制节点和数据节点合并部署		<ul style="list-style-type: none"> <li>节点数小于 6 的集群使用此方案</li> <li>此方案至少需要 3 个节点</li> </ul> <p>说明</p> <p>生产环境或商用环境不推荐使用此场景：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>管理节点、控制节点和数据节点合并部署时，集群性能和可靠性都会产生较大影响。</li> <li>如节点数量满足需求，建议将数据节点单独部署。</li> <li>如节点数量不满足将数据节点单独部署的要求，必</li> </ul>	集群内节点部署在同一子网，集群内通过汇聚交换机二层互联。

节点部署原则	适用场景	组网规则
	须使用此场景时，需要使用双平面组网方式。将管理网络与业务网络流量隔离，防止业务平面的数据量过大，导致管理操作不能正常下发。	

## 自定义集群拓扑调整说明

表2-8 拓扑调整说明

服务名称	依赖关系	角色名称	角色业务部署建议	说明
OMSServer	-	OMSServer	部署在 Master 节点上，不支持修改。	-
ClickHouse	依赖 ZooKeeper	CHS (ClickHouseServer)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：偶数个，2~256。	部署了该角色的非 Master 节点组会被认为是 Core 节点类型。
		CLB (ClickHouseBalancer)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：2~256。	-
ZooKeeper	-	QP(quorumpeer)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：3~9，步长为 2。	-
Hadoop	依赖 ZooKeeper	NN(NameNode)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2。	NameNode 与 Zkfc 进程共机部署用于集群高可用
		HFS (HttpFS)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：0~10。	-
		JN(JournalNode)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：3~60，步长为 2。	-

服务名称	依赖关系	角色名称	角色业务部署建议	说明
		DN(DataNode)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：3~10000。	部署了该角色的非 Master 节点组会被认为是 Core 节点类型。
		RM(ResourceManager)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2。	-
		NM(NodeManager)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：3~10000。	-
		JHS(JobHistoryServer)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1~2。	-
		TLS(TimelineServer)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：0~1。	-
Presto	依赖 Hive	PCD(Coordinator)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2。	-
		PWK(Worker)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：1~10000。	-
Spark2x	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 Hadoop</li> <li>依赖 Hive</li> <li>依赖 ZooKeeper</li> </ul>	JS2X(JDBCServer2x)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2~10。	-
		JH2X(JobHistory2x)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2。	-
		SR2X(SparkResource2x)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2~50。	-

服务名称	依赖关系	角色名称	角色业务部署建议	说明
		IS2X(IndexServer2x)	(可选) 只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围: 0~2, 步长为 2。	-
HBase	依赖 Hadoop	HM(HMaster)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围: 2。	-
		TS(ThriftServer)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围: 0~10000。	-
		RT(RESTServer)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围: 0~10000。	-
		RS(Region Server)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围: 3~10000。	-
		TS1(Thrift1Server)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围: 0~10000。	若集群安装了 Hue 服务并且需要在 Hue WebUI 使用 HBase, HBase 服务需安装此实例。
Hive	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 Hadoop</li> <li>依赖 DBService</li> </ul>	MS(MetaStore)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围: 2~10。	-
		WH(WebHCat)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围: 1~10。	-
		HS(HiveServer)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围: 2~80。	-
Hue	依赖 DBService	H(Hue)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范	-

服务名称	依赖关系	角色名称	角色业务部署建议	说明
			围：2。	
Sqoop	依赖 Hadoop	SC(Sqoop Client)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：1~10000。	-
Kafka	依赖 ZooKeeper	B(Broker)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：3~10000。	-
Flume	-	MS(MonitorServer)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1~2。	-
		F(Flume)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：1~10000。	部署了该角色的非 Master 节点组会被认为是 Core 节点类型。
Tez	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 Hadoop</li> <li>依赖 DBService</li> <li>依赖 ZooKeeper</li> </ul>	TUI(TezUI)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1~2。	-
Flink	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 ZooKeeper</li> <li>依赖 Hadoop</li> </ul>	FR(FlinkResource)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：1~10000。	-
		FS(FlinkServer)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：0~2。	-
Oozie	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 Hadoop</li> <li>依赖 DBService</li> <li>依赖 ZooKeeper</li> </ul>	O(oozie)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：2。	-
Impala	<ul style="list-style-type: none"> <li>依赖 Hadoop</li> <li>依赖</li> </ul>	StateStore	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范	-



服务名称	依赖关系	角色名称	角色业务部署建议	说明
	Hive • 依赖 DBService • 依赖 ZooKeeper		围：1。	
		Catalog	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1。	-
		Impalad	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：1~10000。	-
Kudu	-	KuduMaster	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：3 或者 5。	-
		KuduTserver	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：3~10000。	-
Ranger	依赖 DBservice	RA(Ranger Admin)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1~2。	-
		USC(User Sync)	只能部署在 Master 节点上。 角色实例部署数量范围：1。	-
		TSC (TagSync)	所有节点均可部署。 角色实例部署数量范围：0~1。	-

## 2.5 添加集群标签

标签是集群的标识。为集群添加标签，可以方便用户识别和管理拥有的集群资源。

您可以在创建集群时添加标签，也可以在集群创建完成后，在集群的详情页添加标签，您最多可以给集群添加 10 个标签。

标签共由两部分组成：“标签键”和“标签值”，其中，“标签键”和“标签值”的命名规则如表 2-9 所示。

表2-9 标签命名规则

参数	规则	样例
标签键	<p>不能为空。</p> <p>对于同一个集群，Key 值唯一。</p> <p>长度不超过 36 个字符。</p> <p>不能包含 “=”，“*”，“&lt;”，“&gt;”，“\”，“，”，“ ”，“/”，且首尾字符不能为空格。</p>	Organization
标签值	<p>长度不超过 43 个字符。</p> <p>不能包含 “=”，“*”，“&lt;”，“&gt;”，“\”，“，”，“ ”，“/”，且首尾字符不能为空格。value 可以为空。</p>	Apache

## 为集群增加标签

在申请集群页，为集群增加标签。

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 单击“创建集群”，进入创建集群页面。
3. 在创建集群页面，选择“自定义创建”。
4. 参考[创建自定义集群](#)配置集群软件配置和硬件配置信息。
5. 在“高级配置”页签的标签栏。

输入新添加标签的键和值。

系统支持添加多个标签，最多可添加 10 个标签，并取各个标签的交集，对目标集群进行搜索。

### 说明

您也可对现有集群增加标签，详见[管理标签](#)。

## 搜索目标集群

在现有集群列表页，按标签键或标签值搜索目标集群。

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 单击现有集群列表右上角的“标签搜索”，展开查询页。
3. 输入待查询集群的标签。

标签键或标签值可以通过下拉列表中选择，当标签键或标签值全匹配时，系统可以自动查询到目标集群。当有多个标签条件时，会取各个标签的交集，进行集群查询。

4. 单击“搜索”。

系统根据标签键或标签值搜索目标集群。

## 管理标签

在现有集群的标签页，执行标签的增、删、改、查操作。

1. 登录 MRS 管理控制台。

2. 在现有集群列表中，单击待管理标签的集群名称。

系统跳转至该集群详情页面。

3. 选择“标签管理”页签，对集群的标签执行增、删、改、查。

- 查看

在“标签”页，可以查看当前集群的标签详情，包括标签个数，以及每个标签的键和值。

- 添加

单击左上角的“添加标签”，在弹出的“添加标签”窗口，输入新添加标签的键和值，并单击“确定”。

- 修改

单击标签所在行“操作”列下的“编辑”，在弹出的“编辑标签”窗口，输入修改后标签的值，并单击“确定”。

- 删除

单击标签所在行“操作”列下的“删除”，如果确认删除，在弹出的“删除标签”窗口，单击“确定”。


## 2.6 授权安全通信

MRS 集群通过管理控制台为用户发放、管理和使用大数据组件，大数据组件部署在用户的 VPC 内部，MRS 管理控制台需要直接访问部署在用户 VPC 内的大数据组件时需要开通相应的安全组规则，而开通相应的安全组规则需要获取用户授权，此授权过程称为通信安全授权。

若不开启通信安全授权，MRS 将无法创建集群。集群创建成功后若关闭通信将导致集群状态为“网络通道未授权”且如下功能将受到影响：

- 大数据组件安装、集群扩容、集群缩容、升级 Master 节点规格功能不可用。
- 集群的运行状态、告警、事件无法监控。
- 集群详情页的节点管理、组件管理、告警管理、文件管理、作业管理、补丁管理、租户管理功能不可用。
- Manager 页面、各组件的 Web 站点无法访问。

再次开启通信安全授权，集群状态会恢复为“运行中”，以上功能将恢复为可用。具体操作请参见[为关闭安全通信的集群开启安全通信](#)。

当集群中授权的安全组规则不足以支撑 MRS 集群管理控制台为用户发放、管理和使用大数据组件的操作时，“通信安全授权”右侧出现  的提示，请单击“一键修复”按钮进行修复，具体请参考[一键修复](#)。

## 创建集群时开启安全通信

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 单击“创建集群”，进入创建集群页面。
- 步骤 3 在创建集群页面，选择“快速创建”或“自定义创建”。
- 步骤 4 参考[快速创建集群](#)或[创建自定义集群](#)配置集群信息。
- 步骤 5 在“通信安全授权”栏，勾选“确认授权”。
- 步骤 6 单击“立即创建”创建集群。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

----结束

## 集群创建成功后关闭安全通信

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 在现有集群列表中，单击待关闭安全通信的集群名称。  
系统跳转至该集群详情页面。
- 步骤 3 单击“通信安全授权”右侧的开关关闭授权，在弹出窗口单击“确定”。

关闭授权后将导致集群状态变更为“网络通道未授权”，集群部分功能不可用，请谨慎操作。

----结束


## 为关闭安全通信的集群开启安全通信

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 在现有集群列表中，单击待开启安全通信的集群名称。  
系统跳转至该集群详情页面。
- 步骤 3 单击“通信安全授权”右侧的开关开启授权。

开启授权后集群状态变更为“运行中”。

----结束

## 一键修复

当集群中授权的安全组规则不足以支撑 MRS 集群管理控制台为用户发放、管理和使用大数据组件的操作时，“通信安全授权”右侧出现  的提示，请单击“一键修复”按钮进行修复。

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 在现有集群列表中，单击待修复安全通信的集群名称。

系统跳转至该集群详情页面。

步骤 3 单击“通信安全授权”右侧的“一键修复”。

图2-1 一键修复



步骤 4 单击“确定”，完成修复。

图2-2 修复访问控制策略

### 修复访问控制规则

×

修复操作将会放通以下访问控制规则，使得用户可以通过MRS管理控制台进行大数据组件部署和后续集群的使用、运维和管理等操作。 [了解更多](#)

协议端口	类型	源地址	描述
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则
TCP : 9022	IPv4		MRS 默认访问控制规则

确定

取消

----结束

## 2.7 配置弹性伸缩规则

### 背景信息

在大数据应用，尤其是实时分析处理数据的场景中，常常需要根据数据量的变化动态调整集群节点数量以增减资源。MRS 的弹性伸缩规则功能支持根据集群负载对集群的 Task 节点进行弹性伸缩。如果数据量是按照周期进行有规律的变化，用户可以按照固定时间段来自动调整 Task 节点数量范围，从而在数据量变化前提前完成集群的扩缩容。

- 弹性伸缩规则：根据集群实时负载指标对 Task 节点数量进行调整，数据量变化后触发扩缩容，有一定的延后性。

- 资源计划：按时间段设置 Task 节点数量范围，若数据量变化存在周期性规律，则可通过资源计划在数据量变化前提前完成集群的扩缩容，避免出现增加或减少资源的延后。

弹性伸缩规则与资源计划均可触发弹性伸缩，两者必须至少配置其中一种，也可以叠加使用。资源计划与基于负载的弹性伸缩规则叠加使用可以使得集群节点的弹性更好，足以应对偶尔超出预期的数据峰值出现。

当某些业务场景要求在集群扩缩容之后，根据节点数量的变化对资源分配或业务逻辑进行更改时，手动扩缩容的场景客户可以登录集群节点进行操作。对于弹性伸缩场景，MRS 支持通过自定义弹性伸缩自动化脚本来解决。自动化脚本可以在弹性伸缩前后执行相应操作，自动适应业务负载的变化，免去了人工操作。同时，自动化脚本给用户实现个性需求提供了途径，完全自定义的脚本与多个可选的执行时机基本可以满足用户的各项需求，使弹性伸缩更具灵活性。

- 弹性伸缩规则：
  - 用户对于一个集群，可以同时设置扩容、缩容最多各 5 条弹性伸缩规则。
  - 系统根据用户的配置顺序从前到后依次判断规则，先扩容，后缩容。请尽量把重要的策略放在前面，以防一次扩容或缩容无法达到预期效果而进行反复触发。
  - 比对因子包括大于、大于等于、小于、小于等于。
  - 集群连续 5n（n 默认值为 1）分钟持续满足配置的指标阈值后才能触发扩容或者缩容。
  - 每次扩容或者缩容后，存在一个冷却时间，冷却时间默认为 20 分钟，最小值为 0。
  - 单次扩容或者缩容的节点数，最小 1 个节点，最大 100 个节点。
- 资源计划（按时间段设置 Task 节点数量范围）：
  - 用户可以按时间段设置集群 Task 节点的最大数量和最小数量，当集群 Task 节点数不满足当前时间资源计划节点范围要求时，系统触发扩容或缩容。
  - 用户最多可以为一个集群设置 5 条资源计划。
  - 资源计划周期以天为单位，起始时间与结束时间可以设置为 00:00-23:59 之间的任意时间点。起始时间早于结束时间至少 30 分钟。不同资源计划配置的时间段不可交叉。
  - 资源计划触发扩容或缩容后，存在 10 分钟的冷却时间，冷却时间内不会再次触发弹性伸缩。
  - 当启用资源计划时，在除配置资源计划配置时间段的其他时间内，集群 Task 节点数量会被限定在用户配置的默认节点数量范围内。
  - 当不启用资源计划时，集群不会将 Task 节点数量限制在默认节点数量范围内。
- 自动化脚本：
  - 用户可以设置自定义脚本，当弹性伸缩触发时，在集群节点上自动运行。
  - 用户最多可以为一个集群设置 10 个自动化脚本。
  - 可以指定自动化脚本某种或多种类型的节点上执行。
  - 脚本执行时机可以是扩容前、扩容后、缩容前或缩容后。

- 使用自动化脚本前，请先将脚本上传到集群虚拟机或与集群同 region 的 OBS 文件系统中。集群虚拟机上的脚本只能在已有节点上执行，若脚本需要在新扩容的节点上执行，请将脚本上传到 OBS。

## 进入弹性伸缩配置界面

弹性伸缩功能可以创建集群时，在高级配置参数中进行配置，也可以集群创建成功后通过管理控制台对集群内的 Task 节点组配置相关规则。

### 创建集群时配置弹性伸缩：

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 在创建包含有 Task 类型节点组件的集群时，参考[创建自定义集群](#)配置集群软件配置和硬件配置信息后，在“高级配置”页签的弹性伸缩栏，打开对应 Task 节点类型后的开关按钮，即可进行弹性伸缩规则及资源计划的配置或修改。

您可以参考以下场景进行配置：

- [场景 1：单独配置弹性伸缩规则](#)
- [场景 2：单独使用资源计划](#)
- [场景 3：弹性伸缩规则与资源计划叠加使用](#)

----结束

### 为已有集群配置弹性伸缩：

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称。进入集群详情页面。

步骤 3 在“节点管理”页签 Task 类型节点组的“操作”列单击“弹性伸缩”，即可进入“弹性伸缩”页面。

#### 说明

- 弹性伸缩仅用于 Task 节点组，当集群内没有 Task 节点时，先单击“配置 Task 节点”增加 Task 节点后再继续配置。
- 对于 MRS 3.x 及之后版本，“配置 Task 节点”仅适用于分析集群、流试集群和混合集群。MRS 3.x 及之后版本的自定义集群请参考[添加 Task 节点](#)添加 task 类型的节点。

步骤 4 打开弹性伸缩开关按钮，即可进行弹性伸缩规则及资源计划的配置或修改。

您可以参考以下场景进行配置：

- [场景 1：单独配置弹性伸缩规则](#)
- [场景 2：单独使用资源计划](#)
- [场景 3：弹性伸缩规则与资源计划叠加使用](#)

----结束



## 场景 1：单独配置弹性伸缩规则

例如业务场景如下：

需要根据 Yarn 资源使用情况动态调整节点数，在 Yarn 可用内存低于 20% 时扩容 5 个节点，可用内存高于 70% 时缩容 5 个节点。Task 节点组最高不超过 10 个节点，最低不少于 1 个节点。

**步骤 1** 进入弹性伸缩配置界面后，配置弹性伸缩规则。

- 配置节点默认范围

输入 Task 实例弹性伸缩的数量范围，此约束应用于所有扩容缩容规则，取值范围为 0~500。

例如本业务场景中，配置为 1~10。

- 配置弹性伸缩规则

需要配置扩容或者缩容规则，否则弹性伸缩将不会启用。

- a. 规则类型选择“扩容”或者“缩容”。
- b. 单击“添加规则”，进入规则编辑页面。
- c. 配置“规则名称”、“如果”、“持续”、“添加”、“冷却时间”。
- d. 单击“确定”。

您可以在弹性伸缩页面，扩容或者缩容区域查看、编辑或删除配置的规则。您可以继续添加并配置多条规则。

**步骤 2**（可选）配置自动化脚本。

在“高级配置”项选择“现在配置 > 添加”或者单击“添加自动化脚本”按钮，进入“自动化脚本”配置页面。

MRS 3.x 版本集群不支持该操作。

1. 配置“名称”、“脚本路径”、“执行节点类型”、“参数”、“执行时机”、“失败操作”。参数详情请参考[表 2-12](#)。
2. 单击“确定”保存自动化脚本配置。

**步骤 3** 单击“确定”，完成弹性伸缩规则设置。

### 说明

如果是为已有集群配置弹性伸缩的场景，需勾选“我同意授权 MRS 服务根据以上策略自动进行节点扩容/缩容操作。”。

----结束

## 场景 2：单独使用资源计划

当数据量以天为周期有规律的变化，并且希望在数据量变化前提前完成集群的扩缩容，可以使用 MRS 的资源计划配置在规定时间内按计划调整 Task 节点数量。

例如：

某项实时处理业务数据量在每天 7:00~13:00 出现高峰，其他时间保持平稳低水平。假设我们使用 MRS 流式集群来处理该业务数据，在 7:00~13:00 时，为应对数据量高峰需要 5 个 Task 节点的资源，其他时间只需要 2 个 Task 节点。

**步骤 1** 进入弹性伸缩配置界面后，配置资源计划。

1. 节点数量范围的“默认范围”设置为“2-2”，表示除资源计划规定时间范围外，其他时间 Task 节点数量固定为 2 个。
2. 单击默认范围下方的“配置指定时间段的节点数量范围”或者“添加资源计划”。
3. 配置“时间范围”和“节点数量范围”。

例如此处“时间范围”设置为“07:00-13:00”，“节点数量范围”设置为“5-5”，表示在该时间范围内，Task 节点数量固定为 5 个。

参数详情请参考表 2-11，可以单击“配置指定时间段的节点数量范围”配置多条资源计划。

#### 说明

- 如果没有配置指定时间段的节点数量范围，则节点数量范围以“默认范围”为准。
- 如果配置了指定时间段的节点数量范围，则在这个时间范围内，以配置的“节点数量范围”为准。不在配置的时间范围时，则以“默认范围”为准。

**步骤 2**（可选）配置自动化脚本。

在“高级配置”项选择“现在配置 > 添加”或者单击“添加自动化脚本”按钮，进入“自动化脚本”配置页面。

MRS 3.x 版本集群不支持该操作。

1. 配置“名称”、“脚本路径”、“执行节点类型”、“参数”、“执行时机”、“失败操作”。参数详情请参考表 2-12。
2. 单击“确定”保存自动化脚本配置。

**步骤 3** 单击“确定”，完成弹性伸缩规则设置。

#### 说明

如果是为已有集群配置弹性伸缩的场景，需勾选“我同意授权 MRS 服务根据以上策略自动进行节点扩容/缩容操作。”。

----结束

## 场景 3：弹性伸缩规则与资源计划叠加使用

假如数据量并非非常平稳，有可能出现超出预期的波动，因此并不能保证固定 Task 节点范围一定可以满足业务场景，我们需要在资源计划的基础上根据实时负载对 Task 节点数量进行调整。

例如业务场景如下：

某项实时处理业务数据量在每天 7:00-13:00 出现规律性变化，但是数据量变化并非非常平稳。假设在 7:00-13:00 期间，需要 Task 节点的数量范围是 5~8 个，其他时间需要

Task 节点数量范围为 2~4 个。因此可以在资源计划的基础上，设置基于负载的弹性伸缩规则，以实现当数据量超出预期后，Task 节点数量可以在资源计划规定的范围内根据负载情况进行浮动，但不会超出该规定范围。资源计划触发时，会以变化最小的方式使节点数量满足计划规定范围，即如果需要扩容则扩容到计划节点数量范围的下限，如果需要缩容则缩容到计划节点数量范围的上限。

**步骤 1** 进入弹性伸缩配置界面后，配置弹性伸缩规则。

- 节点数量范围的默认范围：  
输入 Task 实例弹性伸缩的数量范围，此约束应用于所有扩容缩容规则。  
例如本场景中，配置为 2~4 个。
- 伸缩规则：  
需要配置扩容或者缩容，否则弹性伸缩将不会启用。
  - a. 规则类型选择“扩容”或者“缩容”。
  - b. 单击“添加规则”，进入“添加规则”页面。
  - c. 配置“规则名称”、“如果”、“持续”、“添加”、“冷却时间”。
  - d. 单击“确定”。  
您可以在弹性伸缩页面，扩容或者缩容区域查看配置的规则。

**步骤 2** 配置资源计划。

1. 单击节点默认范围下方的“配置指定时间段的节点数量范围”或者“添加资源计划”。
2. 配置“时间范围”和“节点数量范围”。  
例如此处“时间范围”设置为“07:00-13:00”，“节点数量范围”设置为“5~8”。  
参数详情请参考表 2-11，可以单击“配置指定时间段的节点数量范围”或者“添加资源计划”按钮配置多条资源计划。

#### 说明

- 如果没有配置指定时间段的节点数量范围，则节点数量范围以“默认范围”为准。
- 如果配置了指定时间段的节点数量范围，则在这个时间范围内，以配置的“节点数量范围”为准。不在配置的时间范围时，则以“默认范围”为准。

**步骤 3**（可选）配置自动化脚本。

在“高级配置”项选择“现在配置 > 添加”或者单击“添加自动化脚本”按钮，进入“自动化脚本”配置页面。

MRS 3.x 版本集群不支持该操作。

1. 配置“名称”、“脚本路径”、“执行节点类型”、“参数”、“执行时机”、“失败操作”。参数详情请参考表 2-12。
2. 单击“确定”保存自动化脚本配置。

**步骤 4** 单击“确定”，完成弹性伸缩规则设置。

## 说明

如果是为已有集群配置弹性伸缩的场景，需勾选“我同意授权 MRS 服务根据以上策略自动进行节点扩容/缩容操作。”。

----结束

## 相关信息

在添加规则时，可以参考表 2-10 配置相应的指标。

表2-10 弹性伸缩指标列表

集群类型	指标名称	数值类型	说明
流式集群	StormSlotAvailable	整型	Storm 组件的可用 slot 数。 取值范围为[0~2147483646]。
	StormSlotAvailable Percentage	百分比	Storm 组件可用 slot 百分比。是可用 slot 数与总 slot 数的比值。 取值范围为[0~100]。
	StormSlotUsed	整型	Storm 组件的已用 slot 数。 取值范围为[0~2147483646]。
	StormSlotUsedPercentage	百分比	Storm 组件已用 slot 百分比。是已用 slot 数与总 slot 数的比值。 取值范围为[0~100]。
	StormSupervisorMemAverageUsage	整形	Storm 组件 Supervisor 的内存平均使用量。 取值范围为[0~2147483646]。
	StormSupervisorMemAverageUsagePercentage	百分比	Storm 组件 Supervisor 进程使用的内存占系统总内存的平均百分比。 取值范围[0 ~ 100]。
	StormSupervisorCPUAverageUsagePercentage	百分比	Storm 组件 Supervisor 进程使用的 CPU 占系统总 CPU 的平均百分比。 取值范围[0 ~ 6000]。
分析集群	YARNAppPending	整型	YARN 组件挂起的任务数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNAppPending Ratio	比率	YARN 组件挂起的任务数比例。是 YARN 挂起的任务数与 YARN 运行中的任务数比值。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNAppRunning	整型	YARN 组件运行中的任务数。

集群类型	指标名称	数值类型	说明
			取值范围为[0~2147483646]。
	YARNContainerAllocated	整型	YARN 组件中已分配的 container 个数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNContainerPending	整型	YARN 组件挂起的 container 个数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNContainerPendingRatio	比率	YARN 组件挂起的 container 比率。是挂起的 container 数与运行中的 container 数的比值。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNCPUAllocated	整型	YARN 组件已分配的虚拟 CPU 核心数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNCPUAvailable	整型	YARN 组件可用的虚拟 CPU 核心数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNCPUAvailablePercentage	百分比	YARN 组件可用虚拟 CPU 核心数百分比。是可用虚拟 CPU 核心数与总虚拟 CPU 核心数比值。 取值范围为[0~100]。
	YARNCPUPending	整型	YARN 组件挂起的虚拟 CPU 核心数。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNMemoryAllocated	整型	YARN 组件已分配内存大小。单位为 MB。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNMemoryAvailable	整型	YARN 组件可用内存大小。单位为 MB。 取值范围为[0~2147483646]。
	YARNMemoryAvailablePercentage	百分比	YARN 组件可用内存百分比。是 YARN 组件可用内存大小与 YARN 组件总内存大小的比值。 取值范围为[0~100]。
	YARNMemoryPending	整型	YARN 组件挂起的内存大小。 取值范围为[0~2147483646]。

### 📖 说明

- [表 2-10](#) 中指标数值类型为百分比或比率时，有效数值可精确到百分位。其中百分比类型指标数值为去除百分号（%）后的小数值，如 16.80 即代表 16.80%。
- 混合集群的支持分析集群和流式集群的所有指标。

在添加资源计划时，可以参考[表 2-11](#) 配置相应的参数。

表2-11 资源计划配置项说明

配置项	说明
时间范围	资源计划的起始时间和结束时间，精确到分钟，取值范围[00:00, 23:59]。例如资源计划开始于早上 8:00，结束于 10:00，则配置为 8:00-10:00。结束时间必须晚于开始时间至少 30 分钟。
节点数量范围	资源计划内的节点数量上下限，取值范围[0,500]，在资源计划时间内，集群 Task 节点数量小于最小节点数时，弹性伸缩会将集群 Task 节点一次性扩容到最小节点数。在资源计划时间内，集群 Task 节点数量大于最大节点数时，弹性伸缩会将集群 Task 节点一次性缩容到最大节点数。最小节点数必须小于或等于最大节点数。

### 📖 说明

- 当启用资源计划时，弹性伸缩配置中的“默认节点数量范围”将在资源计划外的时间段内强制生效。例如“默认节点数量范围”配置为 1-2，配置资源计划：08:00-10:00 之间节点数量范围为 4-5，则在一天中的非资源计划时间段（0:00-8:00 以及 10:00-23:59）内，Task 节点会被强制限制在 1 个到 2 个中间，若节点数量大于 2 则触发自动缩容，若节点数量小于 1 则触发自动扩容。
- 当不启用资源计划时，节点数量范围的“默认范围”会在全部时间范围生效，如果节点数量不在“节点数量范围”的默认范围，主动增减 Task 节点数量到默认范围内。
- 资源计划间时间段不可交叉，时间段交叉意为某个时间点存在两个生效的资源计划，例如配置资源计划 1 在 08:00-10:00 生效，资源计划 2 在 09:00-11:00 生效，则两个资源计划存在时间段交叉，交叉时间段 09:00-10:00。
- 资源计划不能跨天配置，例如如果要配置 23:00 至次日 01:00 的资源计划，请配置时间段为 23:00-00:00 和 00:00-01:00 的两个资源计划。

在添加自动化脚本时，可以参考[表 2-12](#) 配置相应参数。

表2-12 自动化脚本配置说明

配置项	说明
名称	自动化脚本的名称。 只能由数字、英文字符、空格、中划线和下划线组成，且不能以空格开头。

配置项	说明
	<p>可输入的字符串长度为 1~64 个字符。</p> <p>说明</p> <p>同一集群内，不允许配置相同的名称。不同集群之间，可以配置相同的名称。</p>
脚本路径	<p>脚本的路径。路径可以是 OBS 文件系统的路径或虚拟机本地的路径。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBS 文件系统的路径，必须以 s3a://开头，以.sh 结尾。例如：s3a://mrs-samples/xxx.sh</li> <li>• 虚拟机本地的路径，脚本所在的路径必须以 '/' 开头，以.sh 结尾。例如，安装 Zepelin 的示例脚本路径如下： /opt/bootstrap/zepelin/zepelin_install.sh</li> </ul>
执行节点类型	<p>选择自动化脚本所执行的节点类型。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果选择 Master 节点，您可以通过开关选择是否只在 Active Master 节点执行此脚本。</li> <li>• 如果选择开启此功能，表示只在 Active Master 节点上执行。如果选择关闭，表示在所有 Master 节点执行。默认关闭。</li> </ul>
参数	<p>自动化脚本参数，支持通过传入以下预定义变量获得弹性伸缩相关信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>\${mrs_scale_node_num}</code>：弹性伸缩节点数量，总是正数</li> <li>• <code>\${mrs_scale_type}</code>：弹性伸缩类型，扩容为“scale_out”，缩容为“scale_in”</li> <li>• <code>\${mrs_scale_node_hostnames}</code>：弹性伸缩节点的主机名，多个主机名之间以“,” 隔开</li> <li>• <code>\${mrs_scale_node_ips}</code>：弹性伸缩节点的 IP，多个 IP 之间以“,” 隔开</li> <li>• <code>\${mrs_scale_rule_name}</code>：触发弹性伸缩的规则名，如果是资源计划则为“resource_plan”</li> </ul>
执行时机	<p>选择自动化脚本执行的时间。支持“扩容前”、“扩容后”、“缩容前”、“缩容后”四种类型。</p> <p>说明</p> <p>假设执行节点类型中包含 Task 节点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行时机为扩容前的脚本不会在将要扩容出的 Task 节点上执行。</li> <li>• 执行时机为扩容后的脚本会在扩容出的 Task 节点上执行。</li> <li>• 执行时机为缩容前的脚本会在即将被删除的 Task 节点上执行。</li> <li>• 执行时机为缩容后的脚本不会在已经被删除的 Task 节点上执行。</li> </ul>
失败操作	<p>该脚本执行失败后，是否继续执行后续脚本和扩缩容操作。</p> <p>说明</p>



配置项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建议您在调试阶段设置为“继续”，无论此脚本是否执行成功，则集群都能继续扩缩容操作。</li> <li>• 若脚本执行失败，请到集群虚拟机的“/var/log/Bootstrap”路径下查看失败日志。</li> <li>• 由于缩容成功不可回滚，缩容后执行的脚本失败操作只能选择“继续”。</li> </ul>

### 📖 说明

自动化脚本只在弹性伸缩时触发，手动调整集群节点时不会运行。

## 2.8 管理数据连接

### 2.8.1 配置数据连接

MRS 的数据连接是用来管理集群中组件使用的外部源连接，如 Hive 的元数据使用外部的关系型数据库，可以通过数据连接来关联 Hive 组件实现。

- 本地元数据：元数据存储于集群内的本地 GaussDB 中，当集群删除时元数据同时被删除，如需保存元数据，需提前前往数据库手动保存元数据。
- 数据连接：可选择关联与当前集群同一虚拟私有云和子网的 RDS 服务中的 PostgresDB 或 MySQL 数据库，元数据将存储于关联的数据库中，不会随当前集群的删除而删除，多个 MRS 集群可共享同一份元数据。

### 📖 说明

不同集群间 Hive 元数据切换时，MRS 当前只对 Hive 组件自身的元数据数据库中的权限进行同步。这是由于当前 MRS 上的权限模型是在 Manager 上维护的，所以不同集群间的 Hive 元数据切换，不能自动把用户/用户组的权限同步到另一个集群的 Manager 上。

### 数据连接前置操作

步骤 1 登录 RDS 管理控制台。

步骤 2 选择“实例管理”，选择 MRS 数据连接使用的 RDS 实例所在行的操作列的“更多 > 登录”，以 root 用户登录该实例。



步骤 3 在实例“首页”即可单击“新建数据库”创建新的数据库。

步骤 4 在页面顶部选择“账号管理 > 用户管理”。



### 📖 说明

当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，请确保使用的数据库用户为 root 用户。如果为非 root 用户，请参考[步骤 4-步骤 6](#) 操作。

步骤 5 单击“新建用户”，创建一个非 root 用户。

步骤 6 在页面顶部选择“SQL 操作 > SQL 查询”，在“库名”处切换对应数据库，然后执行如下 SQL 命令为该数据库用户进行赋权，其中\${db\_name}与\${db\_user}为 MRS 待连接的数据库名和新建的用户名。

```
grant SELECT, INSERT on mysql.* to '${db_user}'@'%' with grant option;
grant all privileges on ${db_name}.* to '${db_user}'@'%' with grant option;
grant reload on *.* to '${db_user}'@'%' with grant option;
flush privileges;
```

步骤 7 参考[创建数据连接](#)创建数据连接。

----结束

## 创建数据连接

步骤 1 登录 MRS 控制台，在导航栏选择“数据连接”。

步骤 2 单击“新建数据连接”。

步骤 3 参考[表 2-13](#) 配置相关参数。

表2-13 数据连接

参数	说明
类型	选择外部源连接的类型。 <ul style="list-style-type: none"> <li>RDS 服务 MySQL 数据库，支持 Hive 或 Ranger 组件的集群支持连接该类型数据库。</li> </ul>
名称	数据连接的名称。
数据库实例	<p>RDS 服务数据库实例，该实例需要先在 RDS 服务创建后在此处引用，且已创建数据库，具体请参考<a href="#">数据连接前置操作</a>。单击“查看数据库实例”查看已创建的实例。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>为了保证集群和 PostgreSQL 数据库的网络访问，建议该实例与 MRS 集群的虚拟私有云和子网一致。</li> <li>该实例的安全组入方向规则需要放通 3306 端口（可通过在 RDS 控制台单击实例名称进入实例基本信息页面，在“连接信息”区域单击“安全组”右侧的安全组名称进入安全组控制台，在入方向规则页签中添加一个“协议端口”为 TCP 3306，“源地地址”为 Hive 的 MetaStore 实例所在的所有节点 IP 的规则）。</li> <li>当前 MRS 支持的 RDS 上 Postgres 数据库版本号为 <b>PostgreSQL9.5/PostgreSQL9.6</b>。</li> </ul>

参数	说明
	<ul style="list-style-type: none"><li>当前 MRS 仅支持 RDS 上 MySQL 数据库版本为 <b>MySQL 5.7.x</b>。</li></ul>
数据库	待连接的数据库的名称。
用户名	登录待连接的数据库的用户名。
密码	登录待连接的数据库的密码。

#### 说明

当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，请确保使用的数据库用户为 root 用户。如果为非 root 用户，请参考[数据连接前置操作](#)操作。

步骤 4 单击“确定”完成创建。

----结束

## 编辑数据连接

步骤 1 登录 MRS 控制台，在导航栏选择“数据连接”。

步骤 2 在数据连接列表的“操作列”，单击待编辑数据连接所在行的“编辑”。

步骤 3 参考表 2-13 修改参数。

如果选择的数据连接已经关联了集群，编辑后会将修改后的配置同步到对应的集群中。

----结束

## 删除数据连接

步骤 1 登录 MRS 控制台，在导航栏选择“数据连接”。

步骤 2 在数据连接列表的操作列，单击待删除数据连接所在行的“删除”。

如果选择的数据连接已经关联了集群，删除动作不会影响对应的集群。

----结束

## 创建集群时配置数据连接

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。

步骤 3 在创建集群页面，选择“自定义创建”。

步骤 4 在软件配置中，参考表 2-14 配置“元数据”，其他参数请参考[创建自定义集群](#)进行配置并创建集群。

表2-14 数据连接参数说明

参数	参数说明
元数据	<p>是否使用外部数据源存储元数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本地元数据：元数据存储在集群本地。</li> <li>数据连接：使用外部数据源元数据，若集群异常或删除时不影响元数据，适用于存储计算分离的场景。</li> </ul> <p>支持 Hive 或 Ranger 组件的集群支持该功能。</p>
组件名	<p>当“数据连接”功能开启时，该参数有效。用于表示可以设置外部数据源的组件类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hive</li> <li>Ranger</li> </ul>
数据连接类型	<p>当“数据连接”功能开启时，该参数有效。用于表示外部数据源的类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hive 组件支持的数据连接类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>RDS 服务 MySQL 数据库</li> <li>本地数据库</li> </ul> </li> <li>Ranger 组件支持的数据连接类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>RDS 服务 MySQL 数据库</li> <li>本地数据库</li> </ul> </li> </ul>
数据连接实例	<p>当“数据连接类型”选择“RDS 服务 PostgreSQL 数据库”或“RDS 服务 MySQL 数据库”时，该参数有效。用于表示 MRS 集群与 RDS 服务数据库连接的名称，该实例必须先创建才能在此处引用。可单击“创建数据连接”进行创建，具体请参考<a href="#">数据连接前置操作</a>和<a href="#">创建数据连接</a>进行操作。</p>

图2-3 创建集群时配置数据连接



----结束

## 2.8.2 配置 Ranger 数据连接

本指导旨在指导用户将现有集群的 Ranger 元数据切换为 RDS 数据库中存储的元数据。该操作可以使多个 MRS 集群共用同一份元数据，且元数据不随集群的删除而删除。也能够避免集群迁移时 Ranger 元数据的迁移。

## 前置条件

已创建 RDS 服务 MySQL 数据库的实例，请参考[创建数据连接](#)。

### 说明

- 对于 MRS 3.x 之前版本，当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，请确保使用的数据库用户为 root 用户。如果为非 root 用户，请参考[数据连接前置操作](#)新建用户并为用户进行赋权。
- 对于 MRS 3.x 及之后版本，当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，数据库用户不允许为 root 用户，请参考[数据连接前置操作](#)新建用户并为用户进行赋权。

## Ranger 元数据外置到 Mysql 前置操作

该前置操作仅在 **MRS 3.1.0 及之后版本** 需要执行。

**步骤 1** 登录 FusionInsight Manager 页面，具体请参见[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)。选择“集群 > 服务 > 服务名称”。

当前 MRS 3.1.x 集群支持 Ranger 鉴权的组件为: HDFS、HBase、Hive、Spark、Impala、Storm、Kafka 组件。

**步骤 2** 在服务“概览”页面右上角单击“更多 > 停用 Ranger 鉴权”，如果“停用 Ranger 鉴权”是灰色，则表示未开启 Ranger 鉴权无需停用 Ranger 鉴权，如[图 2-4](#) 所示。

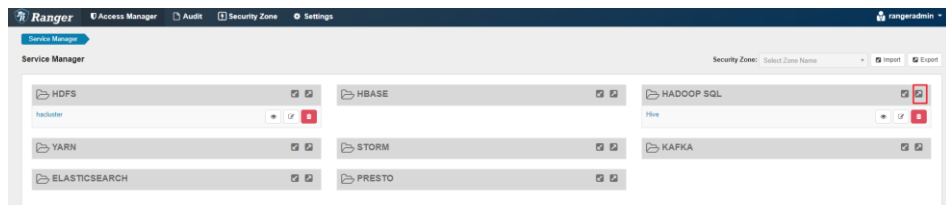
图2-4 停用 Ranger 鉴权



**步骤 3**（可选）如需使用已有鉴权策略请执行该步骤在 Ranger Web 页面导出已有组件的鉴权策略，切换 Ranger 元数据完成后可重新导入已有的鉴权策略。此处以 Hive 为例，导出后会生成本地的 json 格式的策略文件。

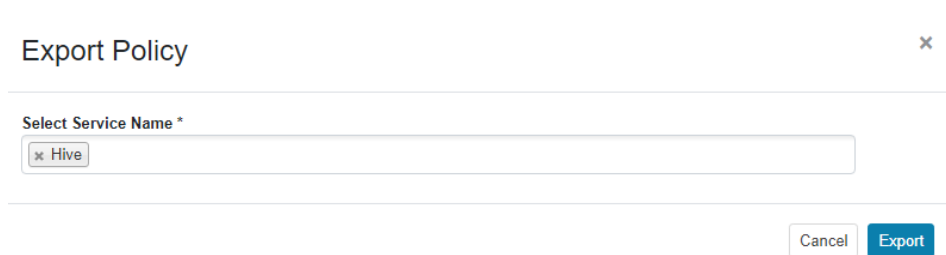
1. 登录 FusionInsight Manager 页面。
2. 选择“集群 > 服务 > Ranger”，进入 Ranger 服务概览页面。
3. 单击“基本信息”区域中的“RangerAdmin”，进入 Ranger WebUI 界面。  
admin 用户在 Ranger 中的用户类型为“User”，如需查看所有管理页面，可点击右上角用户名后，选择“Log Out”，退出当前用户。
4. 使用 **rangeradmin** 用户（默认密码为 Rangeradmin@123）或者其他具有 Ranger 管理员权限用户重新登录。
5. 单击 Hive 组件对应的行的导出按钮，导出鉴权策略。

图2-5 导出鉴权策略



6. 单击“Export”，导出后会生成本地的 json 格式的策略文件。

图2-6 导出 Hive 鉴权策略



----结束

## 为 MRS 集群配置数据连接

- 步骤 1 登录 MRS 控制台。
- 步骤 2 单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 3 单击“数据连接”右侧的“单击管理”，进入数据连接配置界面。
- 步骤 4 单击“配置数据连接”，并配置相关参数。
  - 组件名称：Ranger
  - 模块类型：Ranger 元数据
  - 连接类型：RDS 服务 MySQL 数据库

- 连接实例：请选择已创建的到 RDS 服务 MySQL 数据库的实例，如需创建新的数据连接，请参考[创建数据连接](#)。

步骤 5 勾选“我已经阅读上述信息，并了解具体影响。”并单击“测试”。

步骤 6 测试成功后，单击“确定”完成数据连接配置。

步骤 7 登录 FusionInsight Manager 页面。

步骤 8 选择“集群 > 服务 > Ranger”，进入 Ranger 服务概览页面。

步骤 9 单击“更多 > 重启服务”或“更多 > 滚动重启服务”。

重启服务会造成业务中断，滚动重启可以尽量减少或者不影响业务运行。

重启 Ranger 组件会影响所有受 Ranger 控制组件的权限，可能影响业务的正常运行，请在集群空闲或业务量较少时执行重启。重启 Ranger 组件前，Ranger 中的策略依然生效。

图2-7 重启服务




步骤 10 启用需要鉴权的组件的 Ranger 鉴权。此处以 Hive 组件为例。

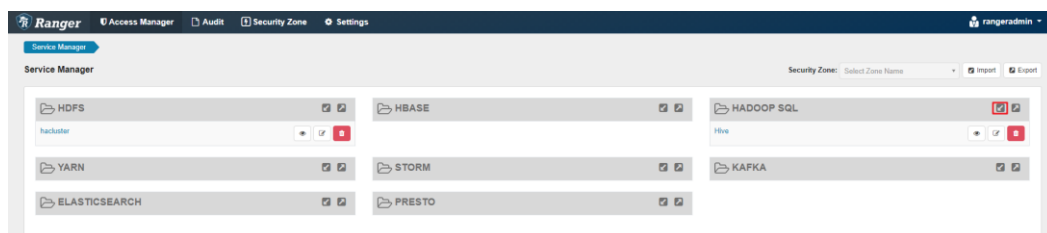
当前 MRS 3.1.x 集群支持 Ranger 鉴权的组件为: HDFS、HBase、Hive、Spark、Impala、Storm、Kafka 组件。

1. 登录 FusionInsight Manager 页面，选择“集群 > 服务 > 服务名称”。
2. 在服务“概览”页面右上角单击“更多 > 启用 Ranger 鉴权”。

图2-8 启用 Ranger 鉴权



步骤 11 登录 Ranger WebUI 界面，单击 Hive 组件对应的导入按钮。



步骤 12 配置导入参数。

- Select file: 选择步骤 3.6 中下载的鉴权策略文件。
- Merge If Exist Policy: 勾选。

图2-9 导入鉴权策略

✕

## Import Policy

**i** 'Override Policy' has higher priority than 'Merge If Exist Policy', if user selects both of them, then only 'Override Policy' take effect.

**Select File :**

Select file 📎

Merge If Exist Policy:

Override Policy:

Ranger\_Policies\_20210331\_180915.json ✕

---

**i** All services gets listed on service destination when Zone destination is blank. When zone is selected at destination, then only services associated with that zone will be listed.

**Specify Zone Mapping :**

Source	To	Destination
	To	No zone selected ▼

---

**Specify Service Mapping:**

Source	To	Destination
Hive ✕ ▼	To	Hive ✕ ▼

+

Cancel
Import

步骤 13 重启启用 Ranger 鉴权的组件。

1. 登录 FusionInsight Manager 页面。
2. 选择“集群 > 服务 > Hive”，进入 Hive 服务概览页面。
3. 单击“更多 > 重启服务”或“更多 > 滚动重启服务”。  
重启服务会造成业务中断，滚动重启可以尽量减少或者不影响业务运行。

----结束

## 2.8.3 配置 Hive 数据连接

本章节指导用户在创建后，将现有集群的 Hive 元数据切换为本地数据库或者 RDS 数据库中存储的元数据。该操作可以使多个 MRS 集群共用同一份元数据，且元数据不随集群的删除而删除。也能够避免集群迁移时 Hive 元数据的迁移。

### 📖 说明

- 不同集群间 Hive 元数据切换时，MRS 当前只对 Hive 组件自身的元数据数据库中的权限进行同步。这是由于当前 MRS 上的权限模型是在 Manager 上维护的，所以不同集群间的 Hive 元数据切换，不能自动把用户/用户组的权限同步到另一个集群的 Manager 上。



- 对于 MRS 3.x 之前版本，当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，请确保使用的数据库用户为 root 用户。如果为非 root 用户，请参考[数据连接前置操作](#)新建用户并为该用户进行赋权。
- 对于 MRS 3.x 及之后版本，当用户选择的数据连接为“RDS 服务 MySQL 数据库”时，数据库用户不允许为 root 用户，请参考[数据连接前置操作](#)新建用户并为该用户进行赋权。

## 配置 Hive 数据连接

该功能在 MRS 3.0.5 版本暂不支持。

步骤 1 登录 MRS 控制台，在导航栏选择“集群列表 > 现有集群”。

步骤 2 单击集群名称，进入集群详情页面。

步骤 3 在集群详情页的“概览”页签，单击“数据连接”右侧的“单击管理”。

步骤 4 在“数据连接”页面显示集群已关联的数据连接，单击“编辑”或“删除”可对数据连接进行编辑或删除。

步骤 5 若“数据连接”页面没有关联连接，单击“配置数据连接”进行增加。

### 说明

一种模块类型只能配置一个数据连接，如在 Hive 元数据上配置了数据连接后，不能再配置其他的数据连接。当没有可用的模块类型时，“配置数据连接”按钮不可用。

表2-15 配置 Hive 数据连接

参数	说明
组件名称	Hive
模块类型	Hive 元数据
连接类型	<ul style="list-style-type: none"><li>• RDS 服务 MySQL 数据库</li><li>• 本地数据库</li></ul>
连接实例	当“连接类型”参数选择“RDS 服务 PostgreSQL 数据库”或“RDS 服务 MySQL 数据库”时有效。选择 MRS 集群与 RDS 服务数据库连接名称，该连接必须先创建才能在此处引用。可单击“创建数据连接”进行创建，具体请参考 <a href="#">创建数据连接</a> 。

步骤 6 单击“测试”，测试此数据连接和集群的连通性。

步骤 7 连接成功后单击“确定”完成配置数据连接。

### 说明

- 配置了 Hive 元数据后，请重启 Hive 服务，Hive 会在指定的数据库下创建 Hive 必须的数据库表（如表已经存在则不会创建）。

- 重启 Hive 服务前，请确保已安装对应驱动包到所有 MetaStore 实例所在节点中。
- Postgres：使用开源驱动包替换集群已有的驱动包。将 postgres 驱动包 postgresql-42.2.5.jar 上传至所有 MetaStore 实例节点\${BIGDATA\_HOME}/third\_lib/Hive 目录下（开源驱动包下载地址：<https://repo1.maven.org/maven2/org/postgresql/postgresql/42.2.5/>）。
- MySQL：进入 MySQL 官网 (<https://www.mysql.com/>)，选择 “Downloads > Community > MySQL Connectors > Connector/J” 下载对应版本的驱动包，将 MySQL 对应版本的驱动包上传至所有 Metastore 实例节点 “/opt/Bigdata/FusionInsight\_HD\_\*/install/FusionInsight-Hive-\*/hive-\*/lib/” 目录下。

----结束

## 2.9 通过引导操作安装第三方软件

该操作适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 版本暂不支持在创建集群时添加引导操作。

### 前提条件

已准备好引导操作脚本，详情请参见[准备引导操作脚本](#)。

### 在创建集群时添加引导操作

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。
- 步骤 3 在创建集群页面，选择“自定义创建”。
- 步骤 4 参考[创建自定义集群](#)配置集群软件配置和硬件配置信息。
- 步骤 5 在“高级配置”区域的引导操作栏，单击“添加”。

表2-16 参数描述

参数	说明
名称	引导操作脚本的名称。 只能由数字、英文字符、空格、中划线和下划线组成，且不能以空格开头。 可输入的字符串长度为 1~64 个字符。 说明 同一集群内，不允许配置相同的名称。不同集群之间，可以配置相同的名称。
脚本路径	脚本的路径。路径可以是 OBS 文件系统的路径或虚拟机本地的路径。 • OBS 文件系统的路径，必须以 s3a://开头，以.sh 结尾。例

参数	说明
	如：s3a://mrs-samples/xxx.sh • 虚拟机本地的路径，脚本所在的路径必须以 ‘/’ 开头，以.sh 结尾。 说明 同一集群内，不允许配置相同的路径。不同集群之间，可以配置相同的路径。
参数	引导操作脚本参数。
执行节点	选择引导操作脚本所执行的节点类型。
执行时机	选择引导操作脚本执行的时间。 • 组件首次启动前 • 组件首次启动后
失败操作	该脚本执行失败后，是否继续执行后续脚本和创建集群。 说明 建议您设置为“继续”，无论此引导操作是否执行成功，则集群都能继续创建。

步骤 6 单击“确定”。

添加成功后，可以通过“操作”列进行编辑、克隆和删除。

----结束

## 在弹性伸缩集群页面添加自动化脚本

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称。进入集群详情页面。

步骤 3 在“节点管理”页签 Task 节点组的“操作”列单击“弹性伸缩”，进入“弹性伸缩”页面。

当集群没有 Task 节点时，先单击“配置 Task 节点”增加 Task 节点，再执行该步骤。

### 说明

对于 MRS 3.x 及之后版本，“配置 Task 节点”仅适用于分析集群、流试集群和混合集群。

步骤 4 配置资源计划。

配置操作：

1. 在弹性伸缩页面，开启弹性伸缩功能。
2. 节点数量范围的“默认范围”设置为“2-2”，表示除资源计划规定时间范围外，其他时间 Task 节点数量固定为 2 个。

3. 单击默认范围下方的“配置指定时间段的节点数量范围”。
4. 配置“时间范围”和“节点数量范围”。此处“时间范围”设置为“07:00-13:00”，“节点数量范围”设置为“5-5”，表示在该时间范围内，Task 节点数量固定为 5 个。参数详情请参考表 2-11。

可以单击“配置指定时间段的节点数量范围”配置多条资源计划。

步骤 5（可选）配置自动化脚本。

1. 在“高级配置”项选择“现在配置”。
2. 单击“添加”，进入“自动化脚本”配置页面。
3. 配置“名称”、“脚本路径”、“执行节点类型”、“参数”、“执行时机”、“失败操作”。参数详情请参考表 2-12。
4. 单击“确定”保存自动化脚本配置。

步骤 6 勾选“我同意授权 MRS 服务根据以上策略自动进行节点扩容/缩容操作。”。

步骤 7 单击“确定”，完成弹性伸缩集群设置。

----结束

## 2.10 查看失败的集群操作任务

本章节介绍如何查看并删除失败的 MRS 任务。

### 背景信息

当集群创建失败、集群删除失败、集群扩容失败和集群缩容失败后，失败任务会转入“失败任务管理”页面，其中仅集群删除失败的任务会同步转入“历史集群”页面。当不需要失败的任务时，可以删除。

### 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 在左侧导航栏中选择“集群列表 > 现有集群”。

步骤 3 单击“失败任务管理”右侧的  或数字，进入“失败任务管理”页面。

步骤 4 在需要删除的任务对应的“操作”列中，单击“删除”。

此处只能删除单个失败的任务。

步骤 5 单击任务列表左上方的“删除所有失败任务”可以删除全部任务。

----结束

## 2.11 查看历史集群信息

选择“集群列表 > 历史集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。用户可查看集群的配置信息、部署的节点信息。

参考下列表格查看集群信息参数说明。





表2-17 集群基本信息

参数	参数说明
集群名称	集群的名称，创建集群时设置。
集群状态	集群状态信息。
集群版本	集群的版本信息。
集群类型	创建集群时的集群类型。
集群 ID	集群的唯一标识，创建集群时系统自动赋值，不需要用户设置。
创建时间	显示集群创建的时间。
可用区	集群工作区域下的可用区，创建集群时设置。
默认生效子网	子网信息，创建集群时所选。 通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全。
虚拟私有云	VPC 信息，创建集群时所选。 VPC 即虚拟私有云，是通过逻辑方式进行网络隔离，提供安全、隔离的网络环境。
OBS 权限控制	单击“单击管理”，修改 MRS 用户与 OBS 权限的映射关系，具体请参考 <a href="#">配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限</a> 。
数据连接	单击“单击管理”，查看集群关联的数据连接类型，具体请参考 <a href="#">配置数据连接</a> 。
委托	单击“管理委托”，为集群绑定或修改委托。 通过绑定委托，您可以将部分资源共享给 ECS 或 BMS 云服务来管理，例如通过配置 ECS 委托可自动获取 AK/SK 访问 OBS，具体请参见 <a href="#">配置存算分离集群（委托方式）</a> 。 <b>MRS_ECS_DEFAULT_AGENCY</b> 委托拥有对象存储服务的 OBSOperateAccess 权限和在集群所在区域拥有 CESFullAccess（对开启细粒度策略的用户）、CES Administrator 和 KMS Administrator 权限。
密钥对	密钥对名称，创建集群时设置。 如果创建集群时设置的登录方式为密码，则不显示。
Keberos 认证	登录 Manager 管理页面时是否启用 Kerberos 认证。

参数	参数说明
	<p>说明</p> <p>Kerberos 认证模式不支持手动修改，集群创建成功后将无法开启和关闭此功能，需要在创建 MRS 服务集群的时候选择开启或者关闭 Kerberos 服务，建议重新创建集群。</p>
安全组	集群的安全组名称。
数据盘密钥名称	用于加密数据盘的密钥名称。如需对已使用的密钥进行管理，请登录密钥管理控制台进行操作。
数据盘密钥 ID	用于加密数据盘的密钥 ID。
组件版本	集群安装各组件的版本信息。
委托	通过绑定委托，ECS 或 BMS 云服务将有权限来管理您的部分资源。

返回到历史集群列表页面，用户可使用如下按钮进行操作，参考下列表格查看按钮说明。

表2-18 按钮说明

按钮	说明
	单击  ，手动刷新节点信息。
	在搜索框中输入集群名称或 ID，单击  ，搜索集群。

## 3.1 登录集群

### 3.1.1 MRS 集群节点简介

介绍远程登录的概念、MRS 集群的节点类型和节点功能。

MRS 集群节点支持用户远程登录，远程登录包含界面登录和 SSH 登录两种方式：

- **界面登录：**直接通过弹性云主机管理控制台提供的远程登录功能，登录到集群 Master 节点的 Linux 界面。
- **SSH 登录：**仅适用于 Linux 弹性云主机。您可以使用远程登录工具（例如 PuTTY），登录弹性云主机。此时，需要该弹性云主机绑定弹性 IP 地址。

Master 节点申请和绑定弹性 IP，请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”。

可以使用密钥方式也可以使用密码方式登录 Linux 弹性云主机。

#### 须知

当您使用密钥方式访问集群节点，需要以 root 用户登录，详细步骤请参见[登录弹性云主机 \(SSH 密钥方式\)](#)。

当您使用密码方式访问集群节点，详细步骤请参见[登录弹性云主机 \(SSH 密码方式\)](#)。

MRS 集群中每个节点即为一台弹性云主机，节点类型及节点功能如表 3-1 所示。

表3-1 集群节点分类

节点类型	功能
Master 节点	MRS 集群管理节点，负责管理和监控集群。在 MRS 管理控制台选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名，进入集群信息页面。在“节点管理”中查看节点名称，名称中包含“master1”的节点为

节点类型	功能
	<p>Master1 节点，名称中包含“master2”的节点为 Master2 节点。</p> <p>Master 节点可以通过弹性云主机界面的 VNC 方式登录，也可以通过 SSH 方式登录，并且 Master 节点可以免密码登录到 Core 节点。</p> <p>系统自动将 Master 节点标记为主备管理节点，并支持 MRS 集群管理的高可用特性。如果主管理节点无法提供服务，则备管理节点会自动切换为主管理节点并继续提供服务。</p> <p>查看 Master1 节点是否为主管理节点，请参见<a href="#">如何确认 Manager 的主备管理节点</a>。</p>
Core 节点	MRS 集群工作节点，负责处理和分析数据，并存储过程数据。
Task 节点	计算节点，用于弹性伸缩，集群计算资源不足时扩容至集群中。

### 3.1.2 登录集群节点

本章节介绍如何使用弹性云主机管理控制台上提供的远程登录（VNC 方式）和如何使用密钥或密码方式（SSH 方式）登录 MRS 集群中的节点，远程登录主要用于紧急运维场景，远程登录弹性云主机进行相关维护操作。其他场景下，建议用户采用 SSH 方式登录。

#### 📖 说明

如果需要使用 SSH 方式登录集群节点，需要在集群的安全组规则中手动添加入方向规则：其中源地址为“客户端 IPV4 地址/32(或者客户端 IPV6 地址/128)”，端口为 22，具体请参见“[虚拟私有云 > 用户指南 > 安全性 > 安全组 > 添加安全组规则](#)”。

### 登录弹性云主机（VNC 方式）

- 步骤 1 登录 MapReduce 服务管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。
- 步骤 3 在“节点管理”页签单击 Master 节点组中某一 Master 节点名称，登录到弹性云主机管理控制台。
- 步骤 4 单击右上角的“远程登录”。
- 步骤 5 根据界面提示，输入 Master 节点的用户名和密码。
  1. 创建集群时登录方式选择了“密码”。此时，你需要输入的用户名、密码分别是 root 和创建集群时设置的密码。
  2. 创建集群时登录方式选择了密钥对，则使用如下方式登录：



- a. 创建集群成功后，参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”为集群的 Master 节点绑定一个弹性 IP 地址。
- b. 使用 root 用户名和密钥文件，SSH 方式远程登录 Master 节点。
- c. 执行 **passwd root** 命令，设置 root 用户密码。
- d. 设置成功后，返回界面登录方式，输入 root 用户名和步骤 5.2.c 设置的密码，登录节点。

----结束

## 登录弹性云主机（SSH 密钥方式）

### 本地使用 Windows 操作系统

如果您本地使用 Windows 操作系统登录 Linux 弹性云主机，可以按照下面方式登录弹性云主机。下面步骤以 PuTTY 为例。

1. 登录 MapReduce 服务管理控制台。
2. 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群基本信息页面。
3. 在“节点管理”页签单击 Master 节点组中某一 Master 节点名称，登录到弹性云主机管理控制台。
4. 选择“弹性公网 IP”页签，单击“绑定弹性 IP”为弹性云主机绑定一个弹性公网 IP 并记录该 IP 地址，若已绑定弹性公网 IP 请跳过该步骤。
5. 判断私钥文件是否为.ppk 格式。
  - 是，执行 10。
  - 否，执行 6。
6. 运行 PuTTY。
7. 在“Actions”区域，单击“Load”，并导入创建弹性云主机时使用的密钥对的私钥文件。

导入时注意确保导入的格式要求为“All files (\*.\*)”。
8. 单击“Save private key”。
9. 保存转化后的私钥到本地。例如：kp-123.ppk。
10. 运行 PuTTY。
11. 选择“Connection > data”，在 Auto-login username 处输入镜像的用户名。

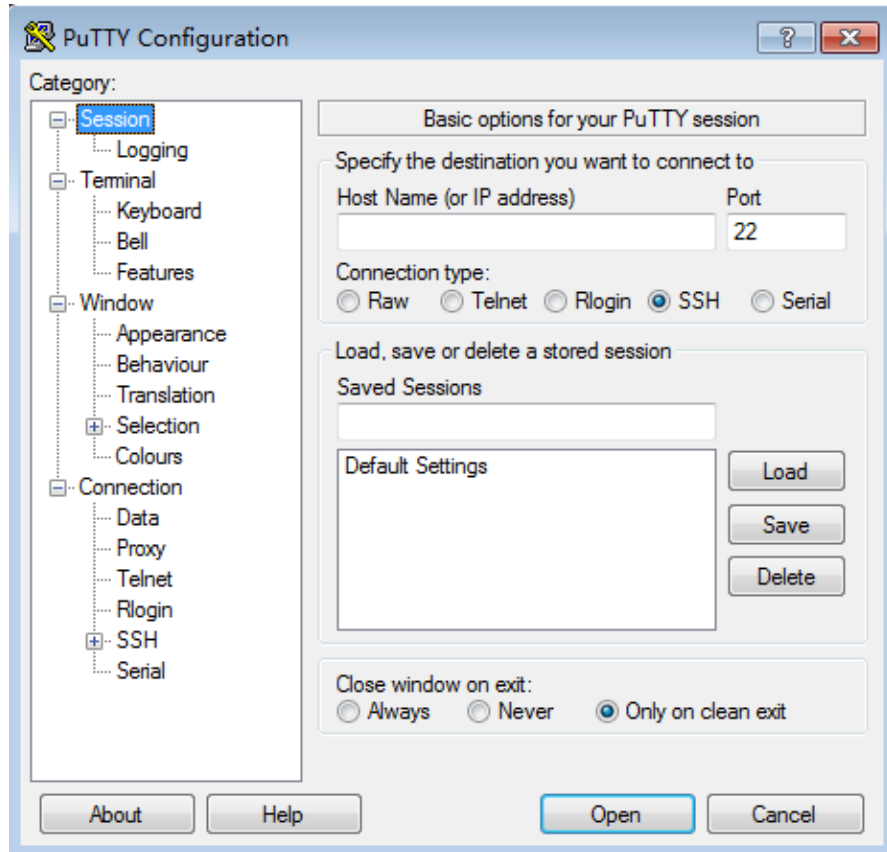
### 说明

集群节点镜像的用户名是 root。

12. 选择“Connection > SSH > Auth”，在最下面一个配置项“Private key file for authentication”中，单击“Browse”，选择 9 转化的密钥。
13. 单击“Session”。
  - a. Host Name (or IP address): 输入弹性云主机所绑定的弹性公网 IP。
  - b. Port: 输入 22。
  - c. Connection Type: 选择 SSH。

- d. Saved Sessions: 任务名称, 在下次使用 putty 时就可以单击保存的任务名称, 即可打开远程连接。

图3-1 单击“Session”



14. 单击“Open”登录云服务器。

如果首次登录云服务器, PuTTY 会显示安全警告对话框, 询问是否接受服务器的安全证书。单击“是”将证书保存到本地注册表中。

#### 本地使用 Linux 操作系统

如果您本地使用 Linux 操作系统登录 Linux 弹性云主机, 可以按照下面方式登录。下面步骤以私钥文件以 kp-123.pem 为例进行介绍。

1. 在您的 linux 计算机的命令行中执行如下命令, 变更权限。

```
chmod 400 /path/kp-123.pem
```

#### 📖 说明

上述令的 path 为密钥文件的存放路径。

2. 执行如下命令, 登录弹性云主机。

```
ssh -i /path/kp-123.pem 默认用户名@弹性公网IP
```

假设 Linux 弹性云主机的默认用户名是 root, 弹性公网 IP 为 123.123.123.123, 则命令如下:

```
ssh -i /path/kp-123.pem root@123.123.123.123
```

#### 📖 说明

- path 为密钥文件的存放路径。
- 弹性公网 IP 地址为弹性云主机绑定的弹性公网 IP 地址。
- 集群节点镜像的用户名是 root。

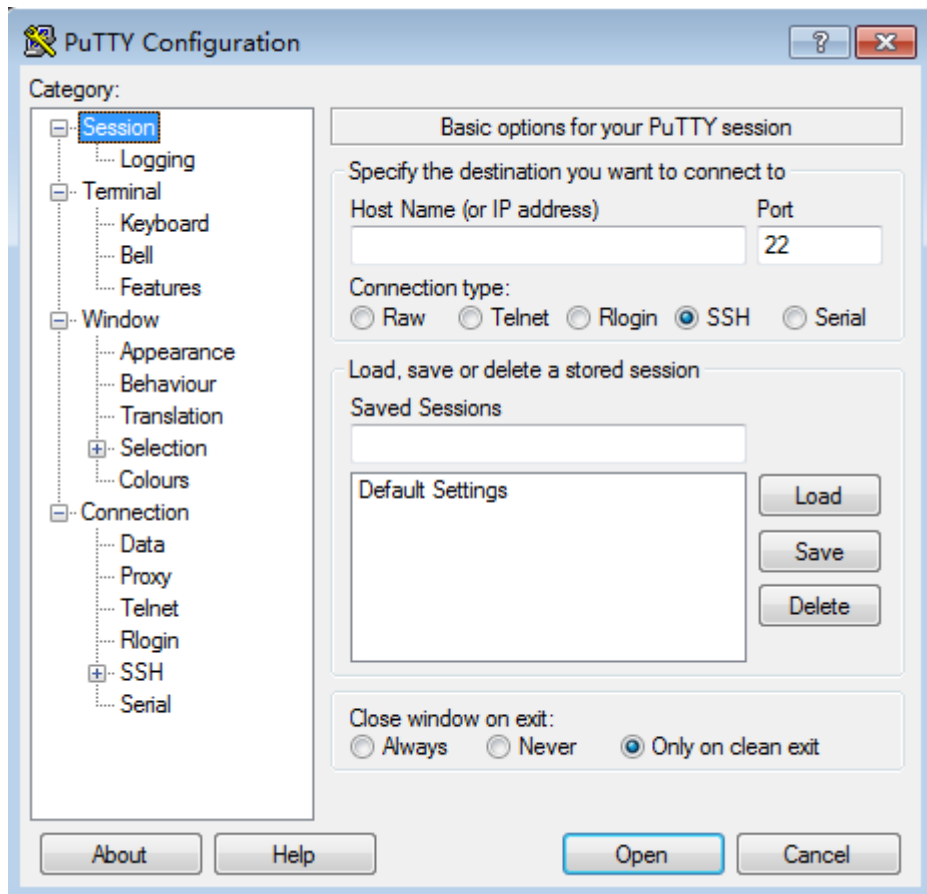
## 登录弹性云主机（SSH 密码方式）

### 本地使用 Windows 操作系统

如果本地主机为 Windows 操作系统，可以按照下面方式登录弹性云主机。下面步骤以 PuTTY 为例。

- 步骤 1 登录 MapReduce 服务管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群基本信息页面。
- 步骤 3 在“节点管理”页签单击 Master 节点组中某一 Master 节点名称，登录到弹性云主机管理控制台。
- 步骤 4 选择“弹性公网 IP”页签，单击“绑定弹性 IP”为弹性云主机绑定一个弹性公网 IP 并记录该 IP 地址，若已绑定弹性公网 IP 请跳过该步骤。
- 步骤 5 运行 PuTTY。
- 步骤 6 单击“Session”。
  1. Host Name (or IP address): 输入弹性云主机所绑定的弹性公网 IP。
  2. Port: 输入 22。
  3. Connection Type: 选择 SSH。
  4. Saved Sessions: 任务名称，在下次使用 PuTTY 时就可以单击保存的任务名称，即可打开远程连接。

图3-2 单击 Session



步骤 7 单击“Window”，在“Translation”下的“Remote character set:”选择“UTF-8”。

步骤 8 单击“Open”登录云服务器。

如果首次登录云服务器，PuTTY 会显示安全警告对话框，询问是否接受服务器的安全证书。单击“是”将证书保存到本地注册表中。

步骤 9 建立到云服务器的 SSH 连接后，根据提示输入用户名和密码登录弹性云主机。

#### 📖 说明

用户名、密码分别是 root 和创建集群时设置的密码。

----结束

#### 本地使用 Linux 操作系统

如果本地主机为 Linux 操作系统，您可以参考步骤 1~步骤 4 为弹性云主机绑定弹性公网 IP 后，在计算机的命令行中运行如下命令登录弹性云主机：**ssh 弹性云主机绑定的弹性公网IP**

### 3.1.3 如何确认 Manager 的主备管理节点

介绍如何在 Master1 节点中确认 Manager 的主备管理节点。

#### 背景信息

用户可以在 Master 节点登录到集群中的其他节点，同时登录 Master 节点后，可以确认 Manager 的主备管理节点，并在对应的管理节点中执行命令。

在主备模式下，由于 Master1 和 Master2 之间会切换，Master1 节点不一定是 Manager 的主管理节点。

#### 操作步骤

步骤 1 确认 MRS 集群的 Master 节点。

1. 登录 MapReduce 服务管理控制台，选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名，进入集群信息页面。查看指定的集群信息。
2. 在“节点管理”中查看节点名称，名称中包含“master1”的节点为 Master1 节点，名称中包含“master2”的节点为 Master2 节点。

步骤 2 确认 Manager 的主备管理节点。

1. 远程登录 Master1 节点，请参见[登录集群节点](#)。

Master 节点支持 Cloud-Init 特性，Cloud-init 预配置的用户名“root”，密码为创建集群时设置的密码。

2. 执行以下命令切换用户。

```
sudo su - root
```

```
su - omm
```

3. 执行以下命令确认主备管理节点：

**MRS 3.x 之前版本集群执行命令：** `sh ${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/sbin/status-oms.sh`

**MRS 3.x 及之后版本集群执行命令：** `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh`

回显信息中“HAActive”参数值为“active”的节点为主管理节点（如下例中“mgtomsdat-sh-3-01-1”为主管理节点），参数值为“standby”的节点为备管理节点（如下例中“mgtomsdat-sh-3-01-2”为备管理节点）。

```
Ha mode
double
NodeName          HostName          HAVersion          StartTime
HAActive          HAAllResOK        HARunPhase
192-168-0-30      mgtomsdat-sh-3-01-1  V100R001C01      2014-11-18
23:43:02         active            normal             Activated
192-168-0-24      mgtomsdat-sh-3-01-2  V100R001C01      2014-11-21
07:14:02         standby           normal             Deactivated
```

#### 说明

如果当前登录的 Master1 节点是备管理节点，且需要登录到主管理节点时，请执行以下命令：

```
ssh Master2 节点IP 地址
```

----结束

## 3.2 集群概览

### 3.2.1 集群列表简介

通过概览信息可以快速查看所有集群和作业的状态，您也可以通过 MRS 控制台左侧导航的“帮助”中获取 MRS 相关帮助文档。

MRS 用于海量数据的管理和分析，MRS 使用简单，用户创建好一个集群，在集群内可新增 MapReduce、Spark 和 Hive 等作业，对用户数据进行分析 and 处理。数据处理完成后，采用 SSL 加密传输数据至 OBS，保证数据的完整性和机密性。

#### 集群状态

登录 MRS 管理控制台后，MRS 所有集群包含的状态如表 3-2 所示。

表3-2 集群状态说明

状态	说明
启动中	集群正在创建，则其状态为“启动中”。
运行中	集群创建成功且集群中所有组件状态均正常，则其状态为“运行中”。
扩容中	集群 Core 节点或者 Task 节点正在扩容，则其状态为“扩容中”。 说明 如果集群扩容失败，用户可重新进行扩容操作。
缩容中	当对集群节点进行关机、删除、变更 OS、重装 OS 和修改规格的操作时，被变更的集群节点正在删除，则其状态为“缩容中”。
异常	集群中部分组件状态异常，导致集群异常，则其状态为“异常”。
删除中	集群节点正在删除中，则其状态为“删除中”。
已删除	集群已经删除，仅“历史集群”会显示此参数。

#### 作业状态

登录 MRS 的管理控制台后，用户在 MRS 集群中执行的作业包含的状态如表 3-3 所示。

表3-3 作业状态说明

状态	说明
已接受	作业提交成功后的初始状态。
运行中	作业执行过程中，则其状态为“运行中”。
已完成	作业执行完成，并且执行成功，则其状态为“已完成”。
已终止	作业执行过程中，停止执行，则其状态为“已终止”。
异常	作业执行过程中报错，或者作业执行完成，但执行失败，则其状态为“异常”。

### 3.2.2 查看集群状态



集群列表显示 MRS 所有的集群，集群数量较多时，可采用翻页显示，您可以查看任何状态下的集群。

MRS 作为一个海量数据管理和分析平台，数据处理能力在 PB 级以上。MRS 支持创建多个集群，集群创建数量受弹性云主机数量限制。

集群列表默认按时间顺序排列，时间最近的集群显示在最前端。集群列表参数说明如表 3-4 所示。

- 现有集群：包括除了“失败”和“已删除”状态以外的所有集群。
- 历史集群：仅包含“已删除”的集群，目前界面只显示 6 个月内创建且已删除的集群，若需要查看 6 个月以前删除的集群，请联系支持人员。
- 失败任务管理：仅包含“失败”状态的任务。
  - 集群创建失败的任务
  - 集群删除失败的任务
  - 集群扩容失败的任务
  - 集群缩容失败的任务
  - 集群安装补丁失败的任务（仅 MRS 3.x 之前版本支持）
  - 集群卸载补丁失败的任务（仅 MRS 3.x 之前版本支持）
  - 集群升级规格失败的任务

表3-4 集群列表参数










参数	参数说明
名称/ID	集群的名称，创建集群时设置。集群的 ID 是集群的唯一标识，创建集群时系统自动赋值，不需要用户设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● ：修改集群名称。</li> <li>● ：复制集群 ID。</li> </ul>

参数	参数说明
集群版本	集群的版本号。
节点数	集群部署的节点个数，创建集群时设置。
状态	<p>集群状态、进度信息。</p> <p>创建集群进度包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifying cluster parameters: 校验集群参数中</li> <li>• Applying for cluster resources: 申请集群资源中</li> <li>• Creating VMs: 创建虚拟机中</li> <li>• Initializing VMs: 初始化虚拟机中</li> <li>• Installing MRS Manager: 安装 MRS Manager 中</li> <li>• Deploying the cluster: 部署集群中</li> <li>• Cluster installation failed: 集群安装失败</li> </ul> <p>扩容集群进度包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparing for cluster expansion: 准备扩容中</li> <li>• Creating VM: 创建虚拟机中</li> <li>• Initializing VM: 初始化虚拟机中</li> <li>• Adding node to the cluster: 节点加入集群中</li> <li>• Cluster expansion failed: 集群扩容失败</li> </ul> <p>缩容集群进度包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparing for cluster shrink: 正在准备缩容</li> <li>• Decommissioning instance: 实例退服中</li> <li>• Deleting VM: 删除虚拟机中</li> <li>• Deleting node from the cluster: 从集群删除节点中</li> <li>• Cluster shrink failed: 集群缩容失败</li> </ul> <p>集群安装、扩容、缩容失败，会显示失败的原因，详情请参见表 2-5。</p>
创建时间	集群节点创建成功。
删除时间	集群节点停止时间，也是集群节点开始删除时间。仅“历史集群”会显示此参数。
可用区	集群工作区域下的可用区，创建集群时设置。
企业项目	集群所属的企业项目。
操作	<p>删除：如果作业执行结束后不需要集群，可以单击“删除”，集群状态由“运行中”更新为“删除中”，待集群删除成功后，集群状态更新为“已删除”，并且显示在“历史集群”中。当 MRS 集群部署失败时，集群会被自动删除。</p> <p>仅“现有集群”会显示此参数。</p> <p>说明</p>



参数	参数说明
	一般在数据完成分析和存储后或集群异常无法提供服务时才执行删除操作。如果数据没有完成处理分析，删除集群会导致数据丢失，请谨慎操作。

表3-5 按钮说明

按钮	说明
	在下拉框中选择企业项目，筛选对应集群。
	在下拉框中选择集群状态，筛选现有集群。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 现有集群 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 所有状态：表示筛选所有的现有集群</li> <li>- 启动中：表示筛选“启动中”状态的现有集群</li> <li>- 运行中：表示筛选“运行中”状态的现有集群</li> <li>- 扩容中：表示筛选“扩容中”状态的现有集群。</li> <li>- 缩容中：表示筛选“缩容中”状态的现有集群。</li> <li>- 异常：表示筛选“异常”状态的现有集群</li> <li>- 删除中：表示筛选“删除中”状态的现有集群</li> </ul> </li> </ul>
	选择“集群列表 > 现有集群”，单击  进入“失败任务管理”页面。  <i>Num</i> : 表示“失败”状态的任务数。
	在搜索框中输入集群名称或 ID，单击  ，搜索集群。
标签搜索	单击“标签搜索”输入待查询集群的标签，然后单击“搜索”搜索对应集群。 标签键或标签值可以通过下拉列表中选择，当标签键或标签值全匹配时，系统可以自动查询到目标集群。当有多个标签条件时，会取各个标签的交集，进行集群查询。
	单击  ，手动刷新现有集群列表。

### 3.2.3 查看集群基本信息


集群创建完成后，可对集群进行监控和管理。选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群详情页面，查看集群的基本配置信息、部署的节点信息。

## 说明

ECS 集群和 BMS 集群在管理控制台操作基本一致，本文档主要以 ECS 集群描述为例，如有操作区别则分开描述。

在集群详情页面选择“概览”，参考表 3-6 查看集群详情概览信息参数说明。

表3-6 集群基本信息

参数	参数说明
集群名称	集群的名称，创建集群时设置。单击  可对集群名称进行修改。 当 MRS 集群为 MRS 3.x 之前版本时，修改集群名称后仅 MRS 管理控制台界面显示的集群名称修改，MRS Manager 中集群名称不会同步修改。
集群状态	集群状态信息，请参见表 3-2。
集群管理页面	Manager 页面入口。 <ul style="list-style-type: none"> <li>针对 MRS 3.x 及以后版本，具体请参见访问 <a href="#">FusionInsight Manager (MRS 3.x 及之后版本)</a>。</li> <li>针对 MRS 3.x 之前版本，需要根据提示绑定弹性公网 IP 及添加安全组规则后才能进入 MRS Manager 页面，具体请参见访问 <a href="#">MRS Manager (MRS 2.x 及之前版本)</a>。</li> </ul> 具体操作请参见访问 <a href="#">FusionInsight Manager (MRS 3.x 及之后版本)</a> 。
集群版本	MRS 版本信息。
集群类型	支持以下集群类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>分析集群：用来做离线数据分析，提供的是 Hadoop 体系的组件。</li> <li>流式集群：用来做流处理任务，提供的是流式处理组件。</li> <li>混合集群：既可以用来做离线数据分析，也可以用来做流处理任务，提供的是 Hadoop 体系的组件和流式处理组件。</li> <li>自定义：全量自定义组件组合的 MRS 集群，MRS 3.x 及之后版本支持此类型。</li> </ul>
集群 ID	集群的唯一标识，创建集群时系统自动赋值，不需要用户设置。
创建时间	显示集群创建的时间。
可用区	集群工作区域下的可用区，创建集群时设置。
默认生效子网	子网信息，创建集群时所选。 当子网 IP 不足时，单击“切换子网”切换到当前集群相同 VPC 下的其他子网，实现可用子网 IP 的扩充。切换子网不会影响当前已有节点的 IP 地址和子网。 通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网


参数	参数说明
	络安全。
虚拟私有云	VPC 信息，创建集群时所选。 VPC 即虚拟私有云，是通过逻辑方式进行网络隔离，提供安全、隔离的网络环境。
弹性公网 IP	通过将弹性公网 IP 与 MRS 集群绑定，实现使用弹性公网 IP 访问 Manager 的目的。
OBS 权限控制	单击“单击管理”，修改 MRS 用户与 OBS 权限的映射关系，具体请参考 <a href="#">配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限</a> 。
数据连接	单击“单击管理”，查看集群关联的数据连接类型，具体请参考 <a href="#">配置数据连接</a> 。
委托	单击“管理委托”，为集群绑定或修改委托。 通过绑定委托，您可以将部分资源共享给 ECS 或 BMS 云服务来管理，例如通过配置 ECS 委托可自动获取 AK/SK 访问 OBS，具体请参见 <a href="#">配置存算分离集群（委托方式）</a> 。 <b>MRS_ECS_DEFAULT_AGENCY</b> 委托拥有对象存储服务的 OBS OperateAccess 权限和在集群所在区域拥有 CES FullAccess（对开启细粒度策略的用户）、CES Administrator 和 KMS Administrator 权限。
密钥对	密钥对名称，创建集群时设置。 如果创建集群时设置的登录方式为密码，则不显示。
Kerberos 认证	登录 Manager 管理页面时是否启用 Kerberos 认证。
日志记录	用于收集集群创建失败及扩缩容失败的日志。
安全组	集群的安全组名称。
数据盘密钥名称	用于加密数据盘的密钥名称。如需对已使用的密钥进行管理，请登录密钥管理控制台进行操作。
数据盘密钥 ID	用于加密数据盘的密钥 ID。
IAM 用户同步	可以将 IAM 侧用户信息同步至 MRS 集群，用于集群管理。具体请参见 <a href="#">IAM 用户同步 MRS 说明</a> 。 说明 集群详情页的“组件管理”、“租户管理”和“备份恢复”页签需要同步用户后方可使用。MRS 3.x 版本集群同步后可使用“组件管理”。
通讯安全授权	展示安全授权状态，通过  可关闭和开启安全授权。关闭安全授权属于高危操作，请谨慎处理。详细信息请参考 <a href="#">授权安全通信</a> 。


表3-7 组件版本

参数	参数说明
Hadoop 版本	显示 Hadoop 组件的版本信息。
Spark 版本	显示 Spark 组件的版本信息，MRS 3.x 之前版本集群支持。
HBase 版本	显示 HBase 组件的版本信息。
Hive 版本	显示 Hive 组件的版本信息。
Hue 版本	显示 Hue 组件的版本信息。
Loader 版本	显示 Loader 组件的版本信息。
Kafka 版本	显示 Kafka 组件的版本信息。
Storm 版本	显示 Storm 组件的版本信息。
Flume 版本	显示 Flume 组件的版本信息。
Tez 版本	显示 Tez 组件的版本信息。
Presto 版本	显示 Presto 组件的版本信息。
KafkaManager 版本	显示 KafkaManager 组件的版本信息。
Flink 版本	显示 Flink 组件的版本信息。
Ranger 版本	显示 Ranger 组件的版本信息。
Spark2x 版本	显示 Spark2x 组件的版本信息。仅 MRS 3.x 及之后版本集群支持。
Oozie 版本	显示 Oozie 组件的版本信息。仅 MRS 3.x 及之后版本集群支持。
ClickHouse 版本	显示 ClickHouse 组件的版本信息。仅 MRS 3.x 及之后版本集群支持。

在集群详情页面选择“节点管理”，参考表 3-8 查看集群节点信息参数说明。

表3-8 节点信息

参数	参数说明
配置 Task 节点	用于增加 Task 节点，请参见 <a href="#">添加 Task 节点</a> 的相关任务。 对于 3.x 及之后版本，该操作仅适用于分析集群、流试集群和混合集群。
新增节点组	仅适用于 3.x 及之后版本，用于增加节点组，请参见 <a href="#">添加节点组</a> ，仅适用自定义集群。
节点组名称	集群节点组名称。

参数	参数说明
节点类型	<p>节点类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Master</b>：集群主节点，负责管理集群，协调将 MapReduce 可执行文件分配到核心节点。此外，还会跟踪每个作业的执行状态，监控 DataNode 的运行状况。</li> <li>• <b>Task</b> 类型节点组是指仅部署了不存储数据的数据角色的节点组，主要包含：NodeManager、ThriftServer、Thrift1Server、RESTServer、Supervisor、Logviewer、HBaseIndexer、TagSync。</li> <li>• 如果节点组内除以上角色外还部署了其他角色，则该节点组为 Core 类型节点组。</li> </ul> <p>单击节点组名称前方的 ，显示该节点组包含的节点，单击节点名称，使用创建集群时配置的密码或者密钥对远程登录弹性云主机。节点参数说明请参见<a href="#">管理组件和主机监控</a>。</p>
节点数	对应节点组中包含的节点数量。
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩容：请参见<a href="#">扩容集群</a>。</li> <li>• 缩容：请参见<a href="#">缩容集群</a>。</li> <li>• 弹性伸缩：请参见<a href="#">配置弹性伸缩规则</a>。</li> <li>• 查看角色信息：可查看所在节点组部署的角色信息。仅适用于 3.x 及之后版本的自定义集群。</li> </ul>

### 3.2.4 查看集群补丁信息

查看集群组件的补丁信息。如果集群组件，如 Hadoop 或 Spark 等出现了异常，可下载补丁版本，选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群详情页面升级组件，修复问题。

#### 说明

MRS 3.x 版本无补丁版本信息，不涉及此章节。

### 3.2.5 查看和定制集群监控指标

MRS 支持将集群中所有部署角色的节点，按管理节点、控制节点和数据节点进行分类，分别计算关键主机监控指标在每类节点上的变化趋势，并在报表中按用户自定义的周期显示分布曲线图。如果一个主机属于多类节点，那么对应的指标将被统计多次。

该任务指导用户了解 MRS 集群的概览、及在 MRS 查看、自定义与导出节点监控指标报表。

#### 说明

集群指标监控采用周期性监控，历史监控平均周期约为 5 分钟。

#### 方式一：（适用于 MRS 3.x 之前版本集群）

- 步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 2 选择“概览”页签，即可在页面下方查看到集群主机健康状态统计。
- 步骤 3 如需查看或导出其它指标的报表，请选择页面左侧基本信息栏的“集群管理页面 > 前往 Manager”登录 Manager 页面，具体请参见[访问集群 Manager](#)。
- 步骤 4 在 Manager 页面查看、定制与导出节点监控指标报表，具体请参见[系统概览](#)。

----结束

#### 方式二：

- 步骤 1 登录 MRS 控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 3 在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“单击同步”进行 IAM 用户同步。
- 步骤 4 用户同步完成后即可在页面右侧查看到集群的监控指标报表。
- 步骤 5 在时间区间选择需要查看监控数据的时间段。可供选择的选项如下：
  - 近 1 小时
  - 近 3 小时
  - 近 12 小时
  - 近 24 小时
  - 近 7 天
  - 近一个月
  - 自定义：在时间范围内自行选择需要查看的时间。
- 步骤 6 自定义监控指标报表。

1. 单击“定制”，勾选需要显示的监控指标。

MRS 支持统计的指标共 14 个，界面最多显示 12 个定制的监控指标。

- 集群主机健康状态统计
- 集群网络读速率统计
- 主机网络读速率分布
- 主机网络写速率分布
- 集群磁盘写速率统计
- 集群磁盘占用率统计
- 集群磁盘信息
- 主机磁盘占用率统计
- 集群磁盘读速率统计
- 集群内存占用率统计

- 主机内存占用率分布
  - 集群网络写速率统计
  - 主机 CPU 占用率分布
  - 集群 CPU 占用率统计
2. 单击“确定”保存并显示所选指标。

#### 说明

单击“清除”可批量取消全部选中的指标项。

步骤 7 导出监控指标报表。

1. 选择报表的时间范围。可供选择的选项如下：
  - 近 1 小时
  - 近 3 小时
  - 近 12 小时
  - 近 24 小时
  - 近 7 天
  - 近一个月
  - 自定义：在时间范围内自行选择需要查看的时间。
2. 单击“导出”，MRS 将生成指定时间范围内、已勾选的集群监控指标报表文件，请选择一个位置保存，并妥善保管该文件。

#### ----结束

#### 方式三：（适用于 MRS 3.x 及之后版本集群）

步骤 1 登录 MRS 控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 3 在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“单击同步”进行 IAM 用户同步。

步骤 4 用户同步完成后即可在页面右侧查看到集群的监控指标报表。

步骤 5 在时间区间选择需要查看监控数据的时间段。可供选择的选项如下：

- 近 1 小时
- 近 3 小时
- 近 12 小时
- 近 24 小时
- 近 7 天
- 近 1 个月
- 自定义：在时间范围内自行选择需要查看的时间。

步骤 6 自定义监控指标报表。

1. 单击“定制”，勾选需要显示的监控指标。

界面最多显示 12 个定制的监控指标。

2. 单击“确定”保存并显示所选指标。

#### 说明

单击“清除”可批量取消全部选中的指标项。


----结束

## 3.2.6 管理组件和主机监控

用户在日常使用中，可以在 MRS 管理所有组件（含角色实例）和主机的状态及指标信息：

- 状态信息，包括运行、健康、配置及角色实例状态统计。
- 指标信息，各组件的主要监控指标项。
- 导出监控指标（MRS 3.x 及之后版本暂不支持）。

#### 说明

- 操作方法请参考[管理服务](#)和[主机监控](#)。
- MRS 3.x 及之后版本操作方法请参考[操作方法](#)。
- 用户可以选择页面自动刷新闻隔的设置，也可以单击 马上刷新。
- 组件管理支持三种参数值：
  - “每 30 秒刷新一次”：刷新闻隔 30 秒。
  - “每 60 秒刷新一次”：刷新闻隔 60 秒。
  - “停止”：停止刷新。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作方法

#### 管理组件监控

#### 说明

MRS Manager 操作，请参考[管理服务监控](#)操作。

- 步骤 1 在 MRS 集群详情页面，单击“组件管理”。

组件列表中标题包含“服务”、“操作状态”、“健康状态”、“配置状态”、“角色数”和“操作”。

- 服务操作状态描述如[表 3-9](#)所示。



表3-9 服务操作状态

状态	描述
已启动	服务已启动。
已停止	服务已停止。
启动失败	用户启动操作失败。
停止失败	用户停止操作失败。
未知	后台系统重启后，服务的初始状态。

- 服务健康状态如表 3-10 所示。

表3-10 服务健康状态

状态	描述
良好	该服务中所有角色实例正常运行。
故障	至少一个角色实例运行状态为“故障”或被依赖的服务状态不正常。
未知	该服务中所有角色实例状态为“未知”。
正在恢复	后台系统正在尝试自动启动服务。
亚健康	该服务所依赖的服务状态不正常，异常服务的相关接口无法被外部调用。

- 服务配置状态如表 3-11 所示。

表3-11 服务配置状态

状态	描述
已同步	系统中最新的配置信息已生效。
配置超期	参数修改后，最新的配置未生效。需重启相应服务生效最新配置信息。
配置失败	参数配置过程中出现通信或读写异常。尝试使用“同步配置”恢复。
配置中	参数配置进行中。
未知	无法获取当前配置状态。

默认以“服务”列按升序排列，单击**服务**、**操作状态**、**健康状态**或**配置状态**可修改排列方式。

步骤 2 单击列表中指定服务名称，查看服务状态及指标信息。

步骤 3 定制、查看监控图表。

1. 在“图表”区域框中，单击“定制”自定义服务监控指标。
2. 在“时间区间”选择查询时间，单击“查看”显示该时间段内的监控数据。

----结束

## 管理角色实例监控

### 📖 说明

针对 MRS 3.x 之前版本，请参考[管理角色实例监控](#)操作。

步骤 1 在 MRS 集群详情页面，单击“组件管理”，在组件列表中单击服务指定名称。

步骤 2 单击“实例”，查看角色状态。

角色实例列表中包含实例信息的**角色**、**主机名**、**管理 IP**、**业务 IP**、**机架**、**运行状态**及**配置状态**。

- 角色实例的运行状态如表 3-12 所示。

表3-12 角色实例运行状态

状态	描述
良好	表示实例当前运行正常。
故障	表示实例当前无法正常工作。
已退服	表示实例处于退服状态。
未启动	表示实例已停止。
未知	表示实例的初始状态信息无法检测。
正在启动	表示实例正在执行启动过程。
正在停止	表示实例正在执行停止过程。
正在恢复	表示实例可能存在异常正在自动修复。
正在退服	表示实例正在执行退服过程。
正在入服	表示实例正在执行入服过程。
启动失败	表示实例启动操作失败。
停止失败	表示实例停止操作失败。

- 角色实例的配置状态如表 3-13 所示。

表3-13 角色实例配置状态

状态	描述
已同步	系统中最新的配置信息已生效。
配置超期	参数修改后，最新的配置未生效。需重启相应服务生效最新配置信息。
配置失败	参数配置过程中出现通信或读写异常。尝试使用“同步配置”恢复。
配置中	参数配置进行中。
未知	无法获取当前配置状态。

默认以“角色”列按升序排列，单击**角色**、**主机名**、**管理 IP**、**业务 IP**、**机架**、**运行状态**或**配置状态**可修改排列方式。

支持在“角色”筛选相同角色的全部实例。

单击“高级搜索”，在角色搜索区域中设置搜索条件，单击“搜索”，查看指定的角色信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。支持模糊搜索条件的部分字符。

**步骤 3** 单击列表中指定角色实例名称，查看角色实例状态及指标信息。

**步骤 4** 定制、查看监控图表。

1. 在“图表”区域框中，单击“定制”自定义服务监控指标。
2. 在“时间区间”选择查询时间，单击“查看”显示该时间段内的监控数据。

----结束

## 管理主机监控

### 📖 说明

针对 MRS 3.x 之前版本，请参考[管理主机监控](#)操作。

**步骤 1** 在 MRS 集群详情页面，单击“节点管理”并展开节点组信息，查看所有主机状态。

主机列表中包括**节点名称**、**IP**、**机架**、**操作状态**、**健康状态**、**CPU 使用率**、**内存使用率**、**磁盘使用率**、**网络速度**、**规格名**、**规格**、**可用区**。

- 主机操作状态如表 3-14 所示。

表3-14 主机操作状态

状态	描述
正常	主机及主机上的服务角色正常运行。

状态	描述
已隔离	主机被用户隔离，主机上的服务角色停止运行。

- 主机健康状态描述如表 3-15 所示。

表3-15 主机健康状态

状态	描述
良好	主机心跳检测正常。
故障	主机心跳超时未上报。
未知	执行添加操作时，主机的初始状态。

默认以“节点名称”列按升序排列，单击节点名称、IP、机架、操作状态、健康状态、CPU 使用率、内存使用率、磁盘使用率、网络速度、规格名或规格可修改排列方式。

步骤 2 单击列表中指定的节点名称，查看单个节点状态及指标。

----结束

## 3.3 集群运维

### 3.3.1 导入导出数据

用户通过“文件管理”页面可以在分析集群进行文件夹创建、删除，文件导入、导出、删除操作，暂不支持文件创建功能。流式集群暂不支持在界面使用“文件管理”功能。开启 Kerberos 认证的集群中，根目录下的文件夹有权限限制，如需对其进行读写，请参考[创建角色](#)内容添加拥有对应文件夹权限的角色，再请参考[相关任务](#)修改提交作业用户所属的用户组，将新增的组件角色加入到该用户组中。

#### 背景信息

MRS 集群处理的数据源来源于 OBS 或 HDFS，HDFS 是 Hadoop 分布式文件系统 (Hadoop Distributed File System)，OBS 即对象存储服务，是一个基于对象的海量存储服务，为客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。MRS 可以直接处理 OBS 中的数据，客户可以基于管理控制台 Web 界面和 OBS 客户端对数据进行浏览、管理和使用，同时可以通过 REST API 接口方式单独或集成到业务程序进行管理和访问数据。

用户创建作业前需要将本地数据上传至 OBS 系统，MRS 使用 OBS 中的数据进行分析。当然 MRS 也支持将 OBS 中的数据导入至 HDFS 中，使用 HDFS 中的数据进行分析。数据完成处理和分析后，您可以将数据存储于 HDFS 中，也可以将集群中

的数据导出至 OBS 系统。需要注意，HDFS 和 OBS 也支持存储压缩格式的数据，目前支持存储 bz2、gz 压缩格式的数据。

## 导入数据

MRS 目前只支持将 OBS 上的数据导入至 HDFS 中。上传文件速率会随着文件大小的增大而变慢，适合数据量小的场景下使用。

支持导入文件和目录，操作方法如下：

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名进入集群信息页面。
3. 单击“文件管理”，进入“文件管理”页面。
4. 选择“HDFS 文件列表”。
5. 进入数据存储目录，如“bd\_app1”。

“bd\_app1”目录仅为示例，可以是界面上的任何目录，也可以通过“新建”创建新的文件夹。

新建文件夹时需要满足以下要求：

- 文件夹名称小于等于 255 字符。
- 不允许为空。
- 不能包含 `:/:*?"<>\\;|&,"'!{}[]$%+特殊字符`。
- 不能以“.”开头或结尾。
- 开头和末尾的空格会被忽略。

6. 单击“导入数据”，正确配置 HDFS 和 OBS 路径。配置 OBS 或者 HDFS 路径时，单击“浏览”并选择文件目录，然后单击“是”。

- OBS 路径

- 必须以“obs://”开头。
- 不支持导入 KMS 加密的文件或程序。
- 不支持导入空的文件夹。
- 目录和文件名称可以包含中文、字母、数字、中划线和下划线，但不能包含`;&>,<$*?;`特殊字符。
- 目录和文件名称不能以空格开头或结尾，中间可以包含空格。
- OBS 全路径长度小于等于 255 字符。

- HDFS 路径

- 默认以“/user”开头。
- 目录和文件名称可以包含中文、字母、数字、中划线和下划线，但不能包含`;&>,<$*?;`特殊字符。
- 目录和文件名称不能以空格开头或结尾，中间可以包含空格。
- HDFS 全路径长度小于等于 255 字符。

7. 单击“确定”。

文件上传进度可在“文件操作记录”中查看。MRS 将数据导入操作当做 Distcp 作业处理，也可在“作业管理”中查看 Distcp 作业是否执行成功。

## 导出数据

数据完成处理和分析后，您可以将数据存储存储在 HDFS 中，也可以将集群中的数据导出至 OBS 系统。

支持导出文件和目录，操作方法如下：

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名进入集群基本信息页面。
3. 单击“文件管理”，进入“文件管理”页面。
4. 选择“HDFS 文件列表”。
5. 进入数据存储目录，如“bd\_app1”。
6. 单击“导出数据”，配置 OBS 和 HDFS 路径。配置 OBS 或者 HDFS 路径时，单击“浏览”并选择文件目录，然后单击“是”。
  - OBS 路径
    - 必须以“obs://”开头。
    - 目录和文件名称可以包含中文、字母、数字、中划线和下划线，但不能包含;&>,<‘\$\*?’特殊字符。
    - 目录和文件名称不能以空格开头或结尾，中间可以包含空格。
    - OBS 全路径长度小于等于 255 字符。
  - HDFS 路径
    - 默认以“/user”开头。
    - 目录和文件名称可以包含中文、字母、数字、中划线和下划线，但不能包含;&>,<‘\$\*?’特殊字符。
    - 目录和文件名称不能以空格开头或结尾，中间可以包含空格。
    - HDFS 全路径长度小于等于 255 字符。

### 说明

当导出文件夹到 OBS 系统时，在 OBS 路径下，将增加一个标签文件，文件命名为“folder name\_ \$folder\$”。请确保导出的文件夹为非空文件夹，如果导出的文件夹为空文件夹，OBS 无法显示该文件夹，仅生成一个命名为“folder name\_ \$folder\$”的文件。

7. 单击“确定”。

文件上传进度可在“文件操作记录”中查看。MRS 将数据导出操作当做 Distcp 作业处理，也可在“作业管理”中查看 Distcp 作业是否执行成功。

## 查看文件操作记录

通过 MRS 管理控制台导入和导出数据时，可在“文件管理 > 文件操作记录”查看数据导入、导出进度。

文件操作记录参数说明如表 3-16 所示。

表3-16 文操作记录参数说明

Parameter	Description
提交时间	数据导入或导出操作的开始时间。
源目录	数据的源路径。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 数据导入时“源目录”为 OBS 路径</li><li>• 数据导出时“源目录”为 HDFS 路径</li></ul>
目标目录	数据的目标路径。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 数据导入时“目标目录”为 HDFS 路径</li><li>• 数据导出时“目标目录”为 OBS 路径</li></ul>
状态	数据导入或导出操作的状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 已提交</li><li>• 已接受</li><li>• 运行中</li><li>• 已完成</li><li>• 已终止</li><li>• 异常</li></ul>
持续时间（分钟）	数据导入或导出操作的总时间。 单位：分钟
执行结果	数据导入或导出操作的结果。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 成功</li><li>• 失败</li><li>• 终止</li><li>• 未定</li></ul>
操作	查看日志：查看文件操作日志。

### 3.3.2 切换集群子网

MRS 支持当子网 IP 不足时，切换子网到当前集群相同 VPC 下的其他子网，实现可用子网 IP 的扩充。切换子网不会影响当前已有节点的 IP 地址和子网。

如需对网络 ACL 出规则进行配置请参考[如何配置网络 ACL 出规则？](#)。

#### 未关联网络 ACL 时切换子网

步骤 1 登录 MRS 控制台。

步骤 2 单击集群名称进入集群详情页。

步骤 3 在“默认生效子网”右侧单击“切换子网”。





步骤 11 获取“默认生效子网”和待切换子网对应的 IPv4 网段。

#### 须知

此时请勿单击切换子网的“确定”按钮，否则默认生效子网将更新为切换后的子网，切换前的子网不易查询，请谨慎操作。

步骤 12 参考步骤 4-步骤 7 添加“默认生效子网”和待切换子网的 IPv4 网段地址到切换前后子网绑定的网络 ACL 入方向规则中。

步骤 13 登录 MRS 控制台。

步骤 14 单击集群名称进入集群详情页。

步骤 15 在“默认生效子网”右侧单击“切换子网”。

步骤 16 选择待切换子网，并单击“确定”完成切换。

----结束

## 如何配置网络 ACL 出规则？

- 方案一：  
放通网络 ACL 所有出站流量，此方案能保证集群正常创建与使用，优先建议使用此方案。
- 方案二：  
放通保证集群创建成功的最小出规则，此方案可能在后续使用中因出方向规则遗漏导致集群使用问题，不建议使用方案。若出现集群使用问题请联系运维人员支撑处理。  
配置示例：参照方案一中示例，配置策略为“允许”，目的地址为通信安全授权地址、NTP、OBS、Openstack 及 DNS 地址的出方向规则。

### 3.3.3 配置消息通知

MRS 联合消息通知服务(SMN)，采用主题订阅模型，提供一对多的消息订阅以及通知功能，能够实现一站式集成多种推送通知方式（短信和邮件通知）。

#### 操作场景

在 MRS 管理控制台，按照集群维度，在集群信息页面的告警页签中能够提供选择是否使能通知服务，只有对应集群开关开启以后，才能实现以下场景的功能：

- 在用户订阅了通知服务之后，当集群出现扩容成功/失败、缩容成功/失败、删除成功/失败、弹性升缩成功/失败的场景下，由 MRS 管理面通过邮件或短信方式通知对应用户。
- 管理面检查大数据集群的告警信息，如果大数据集群的告警信息影响到服务的使用，其告警级别达到致命时，则发送信息通知给对应租户。

- 在用户集群的 ECS 机器被删除、关机、修改规格、重启、更新 OS 的行为，会导致大数据集群异常，当检测到用户的虚拟机出现以上状态的时候，发送通知给对应用户。

## 创建主题

主题是消息发布或客户端订阅通知的特定事件类型。它作为发送消息和订阅通知的信道，为发布者和订阅者提供一个可以相互交流的通道。

1. 登录管理控制台。
2. 单击“服务列表”选择“管理与监管 > 消息通知服务”。  
进入消息通知服务页面。
3. 在左侧导航栏，选择“主题管理 > 主题”。  
进入主题页面。
4. 在主题页面，单击“创建主题”，开始创建主题。  
此时将显示“创建主题”对话框。
5. 在“主题名称”框中，输入主题名称，在“显示名”框中输入相关描述。
6. 在“企业项目”中选择已有的项目，或者单击“新建企业项目”，在“企业项目管理”界面创建好企业项目后再进行添加。
7. 在“标签”填写“标签键”和“标签值”，用于标识云资源，可对云资源进行分类和搜索。

## 向主题添加订阅

要接收发布至主题的消息，您必须添加一个订阅终端节点到该主题。消息通知服务会发送一条订阅确认的消息到订阅终端，订阅确认的消息将在 48 小时内有效。如果订阅者在 48 小时之内确认订阅，将会收到推送至主题的消息。如果订阅者在 48 小时之内没有确认订阅，则需要再次给订阅者发送订阅确认的消息。

1. 登录管理控制台。
2. 选择“管理与监管 > 消息通知服务”。  
进入消息通知服务页面。
3. 在左侧导航栏，选择“主题管理 > 主题”。  
进入主题页面。
4. 在主题列表中，选择您要向其添加订阅者的主题，在右侧“操作”栏单击“添加订阅”。  
此时将显示“添加订阅”对话框。  
其中：协议参数选项为“短信”、“邮件”、FunctionGraph（函数）HTTP、HTTPS。  
订阅终端参数为订阅的终端地址，短信、邮件终端支持批量输入，批量添加时，每个终端地址占一行。最多可输入 10 个终端。
5. 单击“确定”。

新增订阅将显示在页面下方的订阅列表中。

## 向订阅者发送消息

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。
3. 单击“告警管理”。
4. 选择“消息订阅规则 > 添加消息订阅规则”，进入添加消息订阅页面。
5. 配置消息订阅规则相关参数。

表3-17 消息订阅规则参数说明

参数	说明
规则名称	用户自定义发送订阅消息的规则名称，只能包含数字、英文字符、中划线和下划线。
提醒通知	<ul style="list-style-type: none"><li>• 选择开启时，将按照该订阅规则为订阅者发送对应订阅消息。</li><li>• 选择关闭时，该规则不会生效，即不会向订阅者发送订阅消息。</li></ul>
主题名称	选择已创建的主题，也可以单击“创建主题”重新创建。
消息类型	选择需要订阅的消息类型。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 告警</li><li>• 事件</li></ul>
订阅规则	选择需要订阅的消息规则，可根据需要勾选全部或部分规则。 <b>MRS 3.x 及之后版本订阅规则：</b> 告警：紧急，重要，次要 事件：重要，次要，提示 <b>MRS 3.x 之前版本订阅规则：</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 致命</li><li>• 严重</li><li>• 一般</li><li>• 提示</li></ul>

6. 单击“确定”完成消息提醒配置。

## 3.3.4 健康检查

### 3.3.4.1 使用前须知

本章节指导用户在 MRS 控制台执行健康检查管理操作。

在 MRS 控制台执行健康检查管理操作仅适用于 **MRS 1.9.2~MRS 2.1.x** 版本集群。

在 Manager 界面执行健康检查管理操作适用于所有版本，MRS 3.x 及之后版本请参考[查看健康检查任务](#)，MRS 3.x 之前版本请参考[执行健康检查](#)。

### 3.3.4.2 执行健康检查

#### 操作场景

该任务指导用户在日常运维中完成集群进行健康检查的工作，以保证集群各项参数、配置以及监控没有异常、能够长时间稳定运行。

#### 📖 说明

系统健康检查的范围包含 Manager、服务级别和主机级别的健康检查：

- Manager 关注集群统一管理平台是否提供管理功能。
- 服务级别关注组件是否能够提供正常的服务。
- 主机级别关注主机的一系列指标是否正常。

系统健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的“健康状态”、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“健康状态”。

#### 操作步骤

- 手动执行所有服务的健康检查  
在集群详情页，单击页面右上角“管理操作 > 启动集群健康检查”。

#### 📖 说明

MRS Manager 具体请参见[执行健康检查](#)，MRS 3.x 及之后版本 FusionInsight Manager 操作请参考[集群管理概述](#)。

- 集群健康检查包含了 Manager、服务与主机状态的检查。
- 在 MRS Manager 界面，选择“系统设置 > 健康检查 > 集群健康检查”，也可以执行集群健康检查。
- 手动执行健康检查的结果可直接在检查列表左上角单击“导出报告”，选择导出结果。
- 手动执行单个服务的健康检查
  - a. 在集群详情页，单击“组件管理”。
  - b. 在服务列表中单击指定服务名称。
  - c. 选择“更多 > 启动服务健康检查”启动指定服务健康检查。
- 手动执行主机健康检查
  - a. 在集群详情页，单击“节点管理”。

- b. 展开节点组信息，勾选待检查主机前的复选框。
- c. 选择“节点操作 > 启动主机健康检查”启动指定主机健康检查。

### 3.3.4.3 查看并导出检查报告

#### 操作场景

为了满足对健康检查结果的进一步具体分析，您可以在 MRS 中查看以及导出健康检查的结果。

#### 说明

系统健康检查的范围包含 Manager、服务级别和主机级别的健康检查：

- Manager 关注集群统一管理平台是否提供管理功能。
- 服务级别关注组件是否能够提供正常的服务。
- 主机级别关注主机的一系列指标是否正常。

系统健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的“健康状态”、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“健康状态”。

#### 前提条件

已执行健康检查。

#### 操作步骤

- 步骤 1 在集群详情页，单击页面右上角“管理操作 > 查看集群健康检查报告”。
- 步骤 2 在健康检查的报告面板上单击“导出报告”导出健康检查报告，可查看检查项的完整信息。

----结束

## 3.3.5 远程运维

### 3.3.5.1 运维授权

当用户使用集群过程中出现问题需要支持人员协助解决时，用户可先联系支持人员，再通过“运维授权”功能授权支持人员访问用户机器的权限用于定位问题。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 在左侧导航栏中选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。
- 步骤 3 在页面右上角单击“运维”，选择“运维授权”，选择授权给支持人员访问本机的权限的“截止时间”。在截止时间之前支持人员有临时访问本机的权限。

步骤 4 问题解决后，在页面右上角单击“运维”，选择“取消授权”为支持人员取消访问权限。

----结束

### 3.3.5.2 日志共享

当用户使用集群过程中出现问题需要支持人员协助解决时，用户可先联系支持人员，再通过“日志共享”功能提供特定时间段内的日志给支持人员以便定位问题。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 在左侧导航栏中选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 在页面右上角单击“运维”，选择“日志共享”，进入“日志共享”界面。

步骤 4 在“起止时间”的输入框单击选择日期和时间。

#### 说明

- “起止时间”按照支持人员的建议选取。
- 结束时间的选择的时间必须大于开始时间选择的时间，否则，无法根据时间筛选日志。

----结束

### 3.3.6 查看 MRS 服务操作日志

“操作日志”页面记录用户对集群和作业的操作信息。日志信息常用于集群运行异常时的问题定位，帮助用户快速定位问题原因，以便及时解决问题。

#### 操作类型

目前 MRS 记录以下操作类型的日志信息，可在搜索框中筛选查询：

- 集群操作
  - 创建集群、删除集群、扩容集群和缩容集群等
  - 创建目录、删除目录和删除文件
- 作业操作：创建作业、停止作业和删除作业
- 数据操作：IAM 用户任务、新增用户、新增用户组等操作

#### 日志字段







日志列表默认按时间顺序排列，时间最近的日志显示在最前端。

日志信息中的各字段说明如表 3-18 所示。

表3-18 日志说明

参数	参数说明
操作类型	记录执行的操作类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 集群操作</li> <li>• 作业操作</li> <li>• 数据操作</li> </ul>
操作 IP	记录执行操作的 IP 地址。 说明 当 MRS 集群部署失败时，集群会被自动删除，并且自动删除集群的操作日志中不包含用户的“操作 IP”信息。
操作内容	记录实际操作内容，不超过 2048 字符。
时间	记录操作的时间。对于已删除的集群，界面只显示 6 个月内的日志信息，若需要查看 6 个月之前的日志信息，请联系支持人员。

表3-19 按钮说明

按钮	说明
	在下拉框中选择操作类型，筛选日志。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全部：表示筛选所有的日志</li> <li>• 集群操作：表示筛选“集群操作”的日志</li> <li>• 作业操作：表示筛选“作业操作”的日志</li> <li>• 数据操作：表示筛选“数据操作”的日志</li> </ul>
	根据时间筛选日志。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单击输入框。</li> <li>2. 选择日期和时间。</li> <li>3. 单击“确认”。</li> </ol> 左侧框为需要查询的开始时间，右侧框为需要查询的结束时间。右侧的输入框选择的时间必须大于或等于左侧输入框的时间，否则，无法根据时间筛选日志。
	在搜索框中输入“操作内容”中的关键字，单击  ，搜索日志。
	单击  ，手动刷新日志列表。

### 3.3.7 删除集群

如果作业执行结束后不需要集群，可以删除 MRS 集群。

## 背景信息

一般在数据完成分析和存储后或集群异常无法提供服务时才执行集群删除操作。当 MRS 集群部署失败时，集群会被自动删除。

## 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 在左侧导航栏中选择“集群列表 > 现有集群”。

步骤 3 在需要删除的集群对应的“操作”列中，单击“删除”。

集群状态由“运行中”更新为“删除中”，待集群删除成功后，集群状态更新为“已删除”，并且显示在“历史集群”中。

----结束

## 3.4 节点管理

### 3.4.1 扩容集群

MRS 的扩容不论在存储还是计算能力上，都可以简单地通过增加 Core 节点或者 Task 节点来完成，不需要修改系统架构，降低运维成本。集群 Core 节点不仅可以处理数据，也可以存储数据。可以在集群中添加 Core 节点，通过增加节点数量处理峰值负载。集群 Task 节点主要用于处理数据，不存放持久数据。

## 背景信息

MRS 集群支持 Core 与 Task 节点总数最大为 500 个。如果用户需要的 Core/Task 节点数大于 500，可以联系支持人员或者调用后台接口修改数据库。

目前支持扩容 Core 节点和 Task 节点，不支持扩容 Master 节点。此处扩容的最大 Core/Task 节点数为（500 - 集群 Core/Task 节点数）。例如：当前集群 Core 节点数为 3，此处扩容的 Core 节点数必须小于等于 497。如果集群扩容失败，用户可重新进行扩容操作。

如果在创建集群时，没有扩容节点，用户可以在扩容时添加节点个数，但不能指定具体节点扩容。

选择的版本不同，扩容集群的操作也不同。

## 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 选择“节点管理”页签，在需要扩容的节点组的“操作”列单击“扩容”，进入扩容集群页面。



只有运行中的集群才能进行扩容操作。

步骤 4 设置“扩容节点数量”、“启动组件”和“执行引导操作”参数，并单击“确定”。

#### 📖 说明

- 若集群中没有 Task 节点组，请参考[添加 Task 节点配置 Task 节点](#)。
- 如果创建集群时添加了引导操作，则“执行引导操作”参数有效，开启该功能时扩容的节点会把创建集群时添加的引导操作脚本都执行一遍。
- 如果“新节点规格”参数有效，则表示与原有节点相同的规格已售罄或已下架，新扩容的节点将按照“新节点规格”增加。
- 扩容集群前需要检查集群安全组是否配置正确，要确保集群入方向安全组规则中有一条全部协议，全部端口，源地址为可信任的 IP 访问范围的规则。

步骤 5 进入“扩容节点”窗口，单击“确定”。

步骤 6 弹出扩容节点提交成功提示框。

集群扩容过程说明如下：

- 扩容中：集群正在扩容时集群状态为“扩容中”。已提交的作业会继续执行，也可以提交新的作业，但不允许继续扩容和删除集群，也不建议重启集群和修改集群配置。
- 扩容成功：集群扩容成功后集群状态为“运行中”。
- 扩容失败：集群扩容失败时集群状态为“运行中”。用户可以执行作业，也可以重新进行扩容操作。

扩容成功后，可以在集群详情的“节点管理”页签查看集群的节点信息。

----结束

## 添加 Task 节点

“自定义”类型集群添加 Task 节点操作步骤：

1. 在集群详情页面，选择“节点管理”页签，单击“新增节点组”，进入“新增节点组”页面。
2. “部署角色”参数仅选择“NM”部署 NodeManager 角色，则新增节点组为 Task 节点组，其他参数根据需要配置。

非“自定义”类型集群添加 Task 节点操作步骤：

1. 在集群详情页面，选择“节点管理”页签，单击“配置 Task 节点”，进入“配置 Task 节点”页面。
2. 配置“节点类型”、“节点规格”、“节点数量”、“系统盘”，如开启“添加数据盘”后，还需要配置数据盘的存储类型、大小和数量。
3. 单击“确定”。

## 添加节点组

### 说明

用于增加节点组，适用 MRS 3.x 版本的自定义集群。

1. 在集群详情页面，选择“节点管理”页签，单击“新增节点组”，进入“新增节点组”页面。
2. 根据需求配置参数。

表3-20 新增节点组参数说明

参数名称	描述
节点规格	选择节点组内主机的规格类型。
节点数量	设置新增节点组内的节点数量。
系统盘	设置新增节点的系统盘的规格与容量。
数据盘/数据盘数量	设置新增节点的数据盘的规格与容量及数量。
部署角色	新增节点组内，各节点的实例部署发布，可手动调节。

3. 单击“确定”。

## 3.4.2 缩容集群

用户可以根据业务需求量，通过简单的缩减 Core 节点或者 Task 节点，对集群进行缩容，以使 MRS 拥有更优的存储、计算能力，降低运维成本。

当集群正在进行主备同步操作时，不允许进行缩容操作。

### 背景信息

目前支持缩容 Core 节点和 Task 节点，不支持缩容 Master 节点。对集群进行缩容时，只需要在界面调整节点个数，MRS 会自动选择缩容节点，完成缩容任务。

自动选择缩容节点的策略如下：

- 不允许缩容安装了基础组件（Zookeeper, DBService, KrbServer, LdapServer 等）的节点，MRS 不会选择这些节点进行缩容。因为这些基础组件是集群运行的基础。
- Core 节点是存放集群业务数据的节点，在缩容时必须保证待缩容节点上的数据被完整迁移到其他节点，即完成各个组件的退服之后，才会执行缩容的后续操作（节点退出 Manager 和删除 ECS 等）。在选择 Core 节点时，会优先选择存储数据量较小，且可退服实例健康状态良好的节点，避免节点退服失败。例如在分析集群上，Core 节点安装了 DataNode，缩容时会优先选择 DataNode 存储数据量较小且健康状态良好的节点。

Core 节点在扩容的时候，会对原节点上的数据进行迁移。业务上如果对数据位置做了缓存，客户端自动刷新位置信息可能会影响时延。扩容节点可能会影响部分 HBase on HDFS 数据的第一次访问响应时长，可以重启 HBase 或者对相关的表 Disable/Enable 来避免。

- Task 节点本身不存储集群数据，属于计算节点，不存在节点数据迁移的问题。因此在选择 Task 节点时，优先选择健康状态为故障、未知、亚健康的节点进行扩容。这些节点实例的健康状态信息可以在 MRS 上的“实例”管理界面查看。

## 扩容校验策略

扩容节点选择完成后，为了避免组件退服失败，不同组件提供了不同的退服约束规则，只有满足了所有安装组件的退服约束规则才允许扩容。扩容校验策略如表 3-21 所示。

表3-21 组件退服约束规则

组件名称	退服约束规则
HDFS/DataNode	规则：扩容后节点数不小于当前 HDFS 的副本数且 HDFS 数据总量不超过扩容后 HDFS 集群总容量的 80%，可以执行扩容操作。 原因：确保扩容后剩余空间足够存放现有数据，并预留一部分空间。 说明 为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。
HBase/RegionServer	规则：除扩容节点外，其他节点 RegionServer 剩余可用内存的总和，大于所选扩容节点 RegionServer 当前使用内存的 1.2 倍。 原因：当一个节点退服时，这个节点上的 Region 会迁移到其他节点，所以其他节点的可用内存必须足够才能承担起退服节点的 Region。
Storm/Supervisor	规则：扩容后集群 slot 数足够运行当前已提交的任务。 原因：防止扩容后没有充足的资源运行流处理任务。
Flume/FlumeServer	规则：节点安装了 FlumeServer，并且已经配置了 Flume 任务，则该节点不能删除。 原因：防止误删了已部署的业务程序。

## 指定数量扩容

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。
- 步骤 3 选择“节点管理”页签，在需要扩容的节点组的“操作”列，单击“扩容”，进入扩容集群页面。

只有运行中的集群且集群中的节点都在运行中才能进行该操作。

步骤 4 设置“扩容节点数量”，并单击“确定”。

#### 📖 说明

- 扩容集群前需要检查集群安全组是否配置正确，要确保集群入方向安全组规则中有一条全部协议，全部端口，源地址为可信任的 IP 访问范围的规则。
- 若 HDFS 存在损坏的数据块，则扩容集群可能出现失败，请联系支持人员处理。

步骤 5 页面右上角弹出扩容节点提交成功提示框。

集群扩容过程说明如下：

- 扩容中：集群正在扩容时集群状态为“扩容中”。已提交的作业会继续执行，也可以提交新的作业，但不允许继续扩容和删除集群，也不建议重启集群和修改集群配置。
- 扩容成功：集群扩容成功后集群状态为“运行中”。
- 扩容失败：集群扩容失败时集群状态为“运行中”。用户可以执行作业，也可以重新进行扩容操作。

扩容成功后，可以在集群详情的“节点管理”页签查看集群的节点信息。

----结束

## 3.4.3 管理主机（节点）操作

### 操作场景

当主机（节点）故障异常时，用户可能需要在 MRS 停止主机（节点）上的所有角色，对主机（节点）进行维护检查。故障清除后，启动主机（节点）上的所有角色恢复主机（节点）业务。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“节点管理”。

步骤 2 展开节点组信息，勾选待操作节点前的复选框。

步骤 3 选择“节点操作 > 启动所有角色”或“停止所有角色”执行相应操作。

----结束

### 3.4.4 隔离主机

#### 操作场景

用户发现某个主机出现异常或故障，无法提供服务或影响集群整体性能时，可以临时将主机从集群可用节点排除，使客户端访问其他可用的正常节点。在为集群安装补丁的场景中，也支持排除指定节点不安装补丁。

该任务指导用户在 MRS 上根据实际业务或运维规划手工将主机隔离。隔离主机仅支持隔离非管理节点。

#### 对系统的影响

- 主机隔离后该主机上的所有角色实例将被停止，且不能对主机及主机上的所有实例进行启动、停止和配置等操作。
- 主机隔离后无法统计并显示该主机硬件和主机上实例的监控状态及指标数据。

#### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

#### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“节点管理”。

步骤 2 展开节点组信息，勾选待隔离主机前的复选框。

步骤 3 选择“节点操作 > 隔离主机”。

步骤 4 确认待隔离主机信息并单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，主机成功隔离，“操作状态”显示为“已隔离”

#### 说明

已隔离的主机，可以取消隔离重新加入集群，请参见[取消隔离主机](#)。

----结束

### 3.4.5 取消隔离主机

#### 操作场景

用户已排除主机的异常或故障后，需要将主机隔离状态取消才能正常使用。

该任务指导用户在 MRS 上取消隔离主机。

#### 前提条件

- 主机状态为“已隔离”。

- 主机的异常或故障已确认修复。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“节点管理”。

步骤 2 展开节点组信息，勾选待取消隔离主机前的复选框。

步骤 3 选择“节点操作 > 取消隔离主机”。

步骤 4 确认待取消隔离主机信息并单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，主机成功取消隔离，“操作状态”显示为“正常”。

步骤 5 勾选已取消隔离的主机，选择“节点操作 > 启动所有角色”。

----结束

## 3.5 作业管理

### 3.5.1 MRS 作业简介

MRS 作业是 MRS 为用户提供的程序执行平台，用于处理和分析用户数据。作业创建完成后，所有的作业列表信息展示在“作业管理”页面中，您可以查看所有的作业列表，也可以创建和管理作业。若集群详情页面不支持“作业管理”页签，请通过后台方式提交作业。

MRS 集群处理的数据源来源于 OBS 或 HDFS，HDFS 是 Hadoop 分布式文件系统（Hadoop Distributed File System），OBS 即对象存储服务，是一个基于对象的海量存储服务，为客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。MRS 可以直接处理 OBS 中的数据，客户可以基于管理控制台 Web 界面和 OBS 客户端对数据进行浏览、管理和使用，同时可以通过 REST API 接口方式单独或集成到业务程序进行管理和访问数据。

用户创建作业前需要将本地数据上传至 OBS 系统，MRS 使用 OBS 中的数据进行计算分析。当然 MRS 也支持将 OBS 中的数据导入至 HDFS 中，使用 HDFS 中的数据进行计算分析。数据完成处理和分析后，您可以将数据存储于 HDFS 中，也可以将集群中的数据导出至 OBS 系统。需要注意，HDFS 和 OBS 也支持存储压缩格式的数据，目前支持存储 bz2、gz 压缩格式的数据。

## 作业分类

目前 MRS 集群支持创建和管理如下几种类型的作业。如果处于“运行中”状态的集群创建作业失败，请查看集群管理页面中相关组件健康情况。操作方法，请参见[查看和定制集群监控指标](#)。

- **MapReduce:** 提供快速并行处理大量数据的能力，是一种分布式数据处理模式和执行环境。MRS 当前支持提交 MapReduce Jar 程序。

- **Spark:** 基于内存进行计算的分布式计算框架，MRS 当前支持提交 SparkSubmit、Spark Script 和 Spark SQL 作业。
  - **SparkSubmit:** 支持提交 Spark Jar 和 Spark python 程序，执行 Spark application，计算和处理用户数据。
  - **SparkScript:** 支持提交 SparkScript 脚本，批量执行 Spark SQL 语句。
  - **Spark SQL:** 运用 Spark 提供的类似 SQL 的 Spark SQL 语言，实时查询和分析用户数据。
- **Hive:** 建立在 Hadoop 基础上的开源的数据仓库。MRS 当前支持提交 HiveScript 脚本，和执行 Hive SQL 语句。
- **Flink:** 提供一个分布式大数据处理引擎，可对有限数据流和无限数据流进行有状态计算。

## 作业列表

作业列表默认按时间顺序排列，时间最近的作业显示在最前端。各类作业列表参数说明如表 1 所示。

表3-22 作业列表参数








参数	参数说明
作业名称/ID	作业的名称，新增作业时配置。 ID 是作业的唯一标识，作业新增后系统自动赋值。
用户名称	提交作业的用户名称。
作业类型	支持的作业类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distcp: 导入、导出数据</li> <li>• MapReduce</li> <li>• Spark</li> <li>• SparkSubmit</li> <li>• SparkScript</li> <li>• Spark SQL</li> <li>• Hive SQL</li> <li>• HiveScript</li> <li>• Flink</li> </ul> 说明 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在“文件管理”页面进行文件的导入导出操作后，您可以在“作业管理”页面查看 Distcp 作业。</li> <li>• 只有创建集群时选择了 Spark、Hive 和 Flink 组件，并且集群处于运行中，才能新增 Spark、Hive 和 Flink 类型的作业。</li> </ul>
状态	显示作业的状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已提交</li> <li>• 已接受</li> </ul>



参数	参数说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行中</li> <li>• 已完成</li> <li>• 已终止</li> <li>• 异常</li> </ul>
执行结果	<p>显示作业执行完成的结果。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未定：正在执行的作业。</li> <li>• 成功：执行成功的作业。</li> <li>• 终止：执行中被手动终止的作业。</li> <li>• 失败：执行失败的作业。</li> </ul> <p>说明</p> <p>作业执行成功或失败后都不能再次执行，只能新增作业，配置作业参数后重新提交作业。</p>
队列名称	提交作业用户绑定的队列的名称。
作业提交时间	记录作业提交的开始时间。
作业结束时间	记录作业执行完成或手工停止的时间。
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看日志：单击“查看日志”，查看运行中的作业执行的实时日志信息。操作方法，请参见<a href="#">查看作业配置信息和日志</a>。</li> <li>• 查看详情：单击“查看详情”，查看作业的详细配置信息。操作方法，请参见<a href="#">查看作业配置信息和日志</a>。</li> <li>• 更多 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 停止：单击“停止”，停止正在运行的作业。操作方法，请参见<a href="#">停止作业</a>。</li> <li>- 删除：单击“删除”，删除一个作业。操作方法，请参见<a href="#">删除作业</a>。</li> <li>- 结果：单击“结果”，查看 SparkSql 和 SparkScript 类型的“状态”为“已完成”且“执行结果”为“成功”的作业执行结果。</li> </ul> </li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spark SQL 作业不支持停止。</li> <li>• 作业删除后不可恢复，请谨慎操作。</li> <li>• 当选择保留作业日志到 OBS 或 HDFS 时，系统在作业执行结束后，将日志压缩并存储到对应路径。因此，此类作业运行结束后，作业状态仍然为“运行中”，需等日志存储成功后，状态变更为“已完成”。日志存储花费时间依赖于日志大小，需要数分钟以上。</li> </ul>



表3-23 按钮说明

按钮	说明
	选择提交作业的时间区间，筛选在对应时间区间内提交的作业。
	在下拉框中选择作业执行结果，筛选作业。 <ul style="list-style-type: none"> <li>全部：表示筛选所有的作业。</li> <li>成功：表示筛选执行成功的作业。</li> <li>未定：表示筛选正在执行的作业。</li> <li>终止：表示筛选被手动终止的作业。</li> <li>失败：表示筛选执行失败的作业。</li> </ul>
	在下拉框中选择作业类型，筛选作业。 <ul style="list-style-type: none"> <li>全部作业类型</li> <li>MapReduce</li> <li>HiveScript</li> <li>Distcp</li> <li>SparkScript</li> <li>Spark SQL</li> <li>Hive SQL</li> <li>SparkSubmit</li> <li>Flink</li> </ul>
	在搜索框中根据搜索条件输入对应内容，单击  ，搜索作业。 <ul style="list-style-type: none"> <li>作业名称</li> <li>作业 ID</li> <li>用户名称</li> <li>队列名称</li> </ul>
	单击  ，手动刷新作业列表。

## 作业执行权限说明

对于开启 Kerberos 认证的安全集群，用户在 MRS 界面提交作业时，要先执行 IAM 用户同步操作，同步完成后会在 MRS 系统中产生同 IAM 用户名的用户。IAM 同步用户是否有提交作业权限，取决于 IAM 同步时，用户所绑定的 IAM 策略，提交作业策略请参考 [IAM 用户同步 MRS 说明](#) 章节中表 1-3。

用户提交作业，如果涉及到具体组件的资源使用，如 HDFS 的目录访问、Hive 表的访问等相关组件的权限时，需由 admin（Manager 管理员）用户进行授权，给提交作业用户赋予相关组件权限。具体操作如下：

步骤 1 使用 admin 用户登录 Manager。

步骤 2 参考[创建角色](#)内容，增加用户具体需要的组件权限的角色。

步骤 3 参考[相关任务](#)修改提交作业用户所属的用户组，将新增的组件角色加入到该用户组中。

#### 说明

用户所在用户组绑定的组件角色修改后，权限生效需要一定时间，请耐心等待。

----结束

## 3.5.2 运行 MapReduce 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节指导您在 MRS 集群页面如何提交一个新的 MapReduce 作业。MapReduce 作业用于提交 jar 程序快速并行处理大量数据，是一种分布式数据处理模式和执行环境。

若在集群详情页面不支持“作业管理”和“文件管理”功能，请通过后台功能来提交作业。

### 前提条件

用户已经将运行作业所需的程序包和数据文件上传至 OBS 系统或 HDFS 中。

如果用户将程序包和数据文件上传至 OBS 中，需要先创建 OBS 委托并与 MRS 集群绑定，具体请参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)。

### 通过界面提交作业

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 若集群开启 Kerberos 认证时执行该步骤，若集群未开启 Kerberos 认证，请无需执行该步骤。

在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。

#### 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。
- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。

步骤 4 单击“作业管理”，进入“作业管理”页签。

步骤 5 单击“添加”，进入“添加作业”页面。

步骤 6 “作业类型”选择“MapReduce”，并配置其他作业信息。

表3-24 作业配置信息

参数	参数说明
作业名称	<p>作业名称，只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为1~64个字符。</p> <p>说明</p> <p>建议不同的作业设置不同的名称。</p>
执行程序路径	<p>待执行程序包地址，需要满足如下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多为 1023 字符，不能包含;l&amp;&gt;,&lt;\$特殊字符，且不可为空或全空格。</li> <li>• 执行程序路径可存储于 HDFS 或者 OBS 中，不同的文件系统对应的路径存在差异。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- OBS：以“obs://”开头。示例： obs://wordcount/program/xxx.jar。</li> <li>- HDFS：以“/user”开头。数据导入 HDFS 请参考<a href="#">导入数据</a>。</li> </ul> </li> <li>• SparkScript 和 HiveScript 需要以“.sql”结尾，MapReduce 需要以“.jar”结尾，Flink 和 SparkSubmit 需要以“.jar”或“.py”结尾。sql、jar、py 不区分大小写。</li> </ul>
执行程序参数	<p>可选参数，程序执行的关键参数。多个参数间使用空格隔开。</p> <p>配置方法：<i>程序类名 数据输入路径 数据输出路径</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 程序类名：由用户程序内的函数指定，MRS 只负责参数的传入。</li> <li>• 数据输入路径：通过单击“HDFS”或者“OBS”选择或者直接手动输入正确路径。</li> <li>• 数据输出路径：输出路径请手动输入一个不存在的目录。最多为 150000 字符，不能包含;l&amp;&gt;,&lt;\$特殊字符，可为空。</li> </ul> <p>注意</p> <p>若输入带有敏感信息（如登录密码）的参数可能在作业详情展示和日志打印中存在暴露的风险，请谨慎操作。</p>
服务配置参数	<p>可选参数，用于为本次执行的作业修改服务配置参数。该参数的修改仅适用于本次执行的作业，如需对集群永久生效，请参考<a href="#">配置服务参数</a>页面进行修改。</p> <p>如需添加多个参数，请单击右侧⊕增加，如需删除参数，请单击右侧“删除”。</p> <p>常用服务配置参数如<a href="#">表 3-25</a>。</p>

参数	参数说明
命令参考	用于展示提交作业时提交到后台执行的命令。

表3-25 服务配置参数

参数	参数说明	取值样例
fs.obs.access.key	访问 OBS 的密钥 ID。	-
fs.obs.secret.key	访问 OBS 与密钥 ID 对应的密钥。	-

步骤 7 确认作业配置信息，单击“确定”，完成作业的新增。

作业新增完成后，可对作业进行管理。

----结束

## 通过后台提交作业

MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为“/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为“/opt/client”。具体以实际为准。

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 在“节点管理”页签中单击某一 Master 节点名称，进入弹性云主机管理控制台。

步骤 4 单击页面右上角的“远程登录”。

步骤 5 根据界面提示，输入 Master 节点的用户名和密码，用户名、密码分别为 root 和创建集群时设置的密码。

步骤 6 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 7 如果当前集群已开启 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未开启 Kerberos 认证，则无需执行该步骤。

```
kinit MRS 集群用户
```

例如, `kinit admin`

步骤 8 执行如下命令拷贝 OBS 文件系统中的程序到集群的 Master 节点。

```
hadoop fs -Dfs.obs.access.key=AK -Dfs.obs.secret.key=SK -copyToLocal source_path.jar target_path.jar
```

例如：`hadoop fs -Dfs.obs.access.key=XXXX -Dfs.obs.secret.key=XXXX -copyToLocal "obs://mrs-word/program/hadoop-mapreduce-examples-XXX.jar" "/home/omm/hadoop-mapreduce-examples-XXX.jar"`

AK/SK 可登录 OBS 控制台，请在集群控制台页面右上角的用户名下拉框中选择“我的凭证 > 访问密钥”页面获取。

**步骤 9** 执行如下命令提交 wordcount 作业，如需从 OBS 读取或向 OBS 输出数据，需要增加 AK/SK 参数。

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env;hadoop jar execute_jar wordcount input_path output_path
```

例如：`source /opt/Bigdata/client/bigdata_env;hadoop jar /home/omm/hadoop-mapreduce-examples-XXX.jar wordcount -Dfs.obs.access.key=XXXX -Dfs.obs.secret.key=XXXX "obs://mrs-word/input/*" "obs://mrs-word/output/"`

input\_path 为 OBS 上存放作业输入文件的路径。output\_path 为 OBS 上存放作业输出文件地址，请设置为一个不存在的目录。

----结束

### 3.5.3 运行 SparkSubmit 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节教您在 MRS 集群页面如何提交一个新的 Spark 作业。

#### 前提条件

用户已经将运行作业所需的程序包和数据文件上传至 OBS 系统或 HDFS 中。

#### 通过界面提交作业

**步骤 1** 登录 MRS 管理控制台。

**步骤 2** 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

**步骤 3** 若集群开启 Kerberos 认证时执行该步骤，若集群未开启 Kerberos 认证，请无需执行该步骤。

在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。

#### 📖 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。

步骤 4 单击“作业管理”，进入“作业管理”页签。

步骤 5 单击“添加”，进入“添加作业”页面。

步骤 6 配置作业信息。“作业类型”选择“SparkSubmit”并参考表 3-26 配置 SparkSubmit 作业其他参数信息。

表3-26 作业配置信息

参数	参数说明
作业名称	<p>作业名称，只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为 1~64 个字符。</p> <p>说明</p> <p>建议不同的作业设置不同的名称。</p>
执行程序路径	<p>待执行程序包地址，需要满足如下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多为 1023 字符，不能包含;&amp;&gt;&lt;特殊字符，且不可为空或全空格。</li> <li>• 执行程序路径可存储于 HDFS 或者 OBS 中，不同的文件系统对应的路径存在差异。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- OBS：以“obs://”开头。示例： obs://wordcount/program/xxx.jar。</li> <li>- HDFS：以“/user”开头。数据导入 HDFS 请参考<a href="#">导入数据</a>。</li> </ul> </li> <li>• SparkScript 和 HiveScript 需要以“.sql”结尾，MapReduce 需要以“.jar”结尾，Flink 和 SparkSubmit 需要以“.jar”或“.py”结尾。sql、jar、py 不区分大小写。</li> </ul>
运行程序参数	<p>可选参数，为本次执行的作业配置相关优化参数（例如线程、内存、CPU 核数等），用于优化资源使用效率，提升作业的执行性能。</p> <p>常用运行程序参数如表 3-27。</p>
执行程序参数	<p>可选参数，程序执行的关键参数，该参数由用户程序内的函数指定，MRS 只负责参数的传入。多个参数间使用空格隔开。</p> <p>最多为 150000 字符，不能包含;&amp;&gt;&lt;特殊字符，可为空。</p> <p>注意</p> <p>若输入带有敏感信息（如登录密码）的参数可能在作业详情展示和日志打印中存在暴露的风险，请谨慎操作。</p>
服务配置参数	<p>可选参数，用于为本次执行的作业修改服务配置参数。该参数的修改仅适用于本次执行的作业，如需对集群永久生效，请参考<a href="#">配置服务参数</a>页面进行修改。</p>

参数	参数说明
	<p>如需添加多个参数，请单击右侧 ⊕ 增加，如需删除参数，请单击右侧“删除”。</p> <p>常用服务配置参数如表 3-28。</p> <p>说明</p> <p>如需运行长时作业如 SparkStreaming 等，且需要访问 OBS，需要通过“服务配置参数”传入访问 OBS 的 AK/SK。</p>
命令参考	用于展示提交作业时提交到后台执行的命令。

表3-27 运行程序参数

参数	参数说明	取值样例
--conf	添加任务配置项。	spark.executor.memory=2G
--driver-memory	设置 driver 的运行内存。	2G
--num-executors	设置 executor 启动数量。	5
--executor-cores	设置 executor 核数。	2
--class	设置任务的主类。	org.apache.spark.examples.SparkPi
--files	上传文件给任务，可以是自己定义的配置文件或者某些数据文件。来源可以是 OBS 或者 HDFS。	-
--jars	上传任务额外依赖包，用于给任务添加任务的外部依赖包。	-
--executor-memory	设置 executor 内存。	2G
--conf spark-yarn.maxAppAttempts	控制 AM 的重试次数。	设置为 0 时，不允许重试；设置为 1 时，允许重试一次。

表3-28 服务配置参数

参数	参数说明	取值样例
fs.obs.access.key	访问 OBS 的密钥 ID。	-
fs.obs.secret.key	访问 OBS 与密钥 ID 对应的密钥。	-

步骤 7 确认作业配置信息，单击“确定”，完成作业的新增。

作业新增完成后，可对作业进行管理。

----结束

## 通过后台提交作业

MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为“/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为“/opt/client”。具体以实际为准。

步骤 1 参考[创建用户](#)页面，创建一个用于提交作业的用户。

本示例创建一个用户开发场景使用的机机用户，并分配了正确的用户组（hadoop、supergroup）、主组（supergroup）和角色权限（System\_administrator、default）。

步骤 2 下载认证凭据。

- 对于 MRS 3.x 及之后版本集群，请登录 FusionInsight Manager 页面选择“系统 > 权限 > 用户”，在新增用户的操作列单击“更多 > 下载认证凭据”。
- 对于 MRS 3.x 之前版本集群，请登录 MRS Manager 页面选择“系统设置 > 用户管理”，在新增用户的操作列单击“更多 > 下载认证凭据”。

步骤 3 将与作业相关的 jar 包上传到集群中，本示例使用 Spark 自带的样例 jar 包，位置在“\$SPARK\_HOME/examples/jars”下。

步骤 4 上传[步骤 2](#)创建的用户认证凭据到集群的“/opt”目录下，并执行如下命令解压

```
tar -xvf MRSTest_xxxxxx_keytab.tar
```

您将会得到 user.keytab 和 krb5.conf 两个文件。

步骤 5 在对集群操作之前首先需要执行：

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

```
cd $SPARK_HOME
```

步骤 6 提交 spark 作业，使用的命令如下：

```
./bin/spark-submit --master yarn --deploy-mode client --conf  
spark.yarn.principal=MRSTest --conf spark.yarn.keytab=/opt/user.keytab --class  
org.apache.spark.examples.SparkPi examples/jars/spark-examples_2.11-2.3.2-mrs-  
2.0.jar 10
```

参数解释：

1. yarn 的计算能力，指定使用 client 模式提交该作业。
2. Spark 作业的配置项，这里是传入了认证文件和用户名。
3. spark.yarn.principal 第一步创建的用户
4. spark.yarn.keytab 认证使用的 keytab 文件
5. xx.jar 作业的使用的 jar。

----结束



## 3.5.4 运行 HiveSql 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节教您在 MRS 集群页面如何提交一个新的 HiveSql 作业。HiveSql 作业用于提交 SQL 语句和 SQL 脚本文件查询和分析数据，包括 SQL 语句和 Script 脚本两种形式，如果 SQL 语句涉及敏感信息，请使用 Script 提交。

### 前提条件

用户已经将运行作业所需的程序包和数据文件上传至 OBS 系统或 HDFS 中。

### 通过界面提交作业

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 若集群开启 Kerberos 认证时执行该步骤，若集群未开启 Kerberos 认证，请无需执行该步骤。

在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。

#### 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。
- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。

步骤 4 单击“作业管理”，进入“作业管理”页签。

步骤 5 单击“添加”，进入“添加作业”页面。

步骤 6 配置作业信息。“作业类型”选择“HiveSql”并参考表 3-29 配置 HiveSql 作业信息。

表3-29 作业配置信息

参数	参数说明
作业名称	作业名称，只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为 1~64 个字符。 说明 建议不同的作业设置不同的名称。
SQL 类型	SQL 查询语句提交类型。 <ul style="list-style-type: none"><li>SQL</li></ul>

参数	参数说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Script</li> </ul>
SQL 语句	<p>“SQL 类型”参数为“SQL”时参数有效，请输入待运行的 SQL 语句，然后单击“检查”来检查 SQL 语句的正确性，确保输入语句正确。如果同时需要提交多条语句并执行，使用“;”分隔不同语句。</p>
SQL 文件	<p>“SQL 类型”参数为“Script”时参数有效，待执行 SQL 文件的路径，需要满足以下要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最多为 1023 字符，不能包含;&amp;&gt;,&lt;\$特殊字符，且不可为空或全空格。</li> <li>执行程序路径可存储于 HDFS 或者 OBS 中，不同的文件系统对应的路径存在差异。 <ul style="list-style-type: none"> <li>OBS：以“obs://”开头。示例： obs://wordcount/program/xxx.jar。</li> <li>HDFS：以“/user”开头。数据导入 HDFS 请参考<a href="#">导入数据</a>。</li> </ul> </li> <li>SparkScript 和 HiveScript 需要以“.sql”结尾，MapReduce 需要以“.jar”结尾，Flink 和 SparkSubmit 需要以“.jar”或“.py”结尾。sql、jar、py 不区分大小写。</li> </ul> <p>说明</p> <p>存储在 OBS 上的文件路径支持以“obs://”开头格式。如需使用该格式提交作业，访问 OBS 需要配置对应权限。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>创建集群时开启“OBS 权限控制”功能时，可直接使用“obs://”路径，无需单独配置。</li> <li>创建集群时未开启或不支持“OBS 权限控制”功能时，请参考<a href="#">访问 OBS 页面</a>进行配置。</li> </ul>
运行程序参数	<p>可选参数，为本次执行的作业配置相关优化参数（例如线程、内存、CPU 核数等），用于优化资源使用效率，提升作业的执行性能。</p> <p>常用运行参数如<a href="#">表 3-30</a>。</p>
服务配置参数	<p>可选参数，用于为本次执行的作业修改服务配置参数。该参数的修改仅适用于本次执行的作业，如需对集群永久生效，请参考<a href="#">配置服务参数</a>页面进行修改。</p> <p>如需添加多个参数，请单击右侧⊕增加，如需删除参数，请单击右侧“删除”。</p> <p>常用服务配置参数如<a href="#">表 3-31</a>。</p>
命令参考	<p>用于展示提交作业时提交到后台执行的命令。</p>

表3-30 运行程序参数

参数	参数说明	取值样例
--hiveconf	设置 Hive 服务相关配置，例如设置执行引擎为 MR。	设置执行引擎为 MR: --hiveconf "hive.execution.engine=mr"
--hivevar	设置用户自定义变量，例如设置变量 id。	设置变量 id: --hivevar id="123" select * from test where id = \${hivevar:id};

表3-31 服务配置参数

参数	参数说明	取值样例
fs.obs.access.key	访问 OBS 的密钥 ID。	-
fs.obs.secret.key	访问 OBS 与密钥 ID 对应的密钥。	-
hive.execution.engine	选择执行作业的引擎。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mr</li> <li>• tez</li> </ul>

步骤 7 确认作业配置信息，单击“确定”，完成作业的新增。

作业新增完成后，可对作业进行管理。

----结束

## 通过后台提交作业

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 在“节点管理”页签中单击某一 Master 节点名称，进入弹性云主机管理控制台。

步骤 4 单击页面右上角的“远程登录”。

步骤 5 根据界面提示，输入 Master 节点的用户名和密码，用户名、密码分别为 root 和创建集群时设置的密码。

步骤 6 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/BigData/client/bigdata_env
```

### 📖 说明

- MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为 “/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为 “/opt/client”。具体以实际为准。
- 若安装了 Hive 多实例，在使用客户端连接具体 Hive 实例时，请执行以下命令加载具体实例的环境变量，否则请跳过此步骤。例如，加载 Hive2 实例变量：

```
source /opt/BigData/client/Hive2/component_env
```

步骤 7 如果当前集群已开启 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未开启 Kerberos 认证(普通模式)，则无需执行该步骤。

**kinit MRS 集群用户** (用户需要有 hive 组)

步骤 8 执行 beeline 连接 hiveserver，运行任务。

#### **beeline**

普通模式，则执行以下命令，如果不指定组件业务用户，则会以当前操作系统用户连接 hiveserver。

**beeline -n 组件业务用户**

**beeline -f sql 文件** (执行文件里的 sql)

----结束

## 3.5.5 运行 SparkSql 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节教您在 MRS 集群页面如何提交一个新的 SparkSql 作业。SparkSQL 作业用于查询和分析数据，包括 SQL 语句和 Script 脚本两种形式，如果 SQL 语句涉及敏感信息，请使用 Spark Script 提交。

### 前提条件

用户已经将运行作业所需的程序包和数据文件上传至 OBS 系统或 HDFS 中。

### 通过界面提交作业

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 若集群开启 Kerberos 认证时执行该步骤，若集群未开启 Kerberos 认证，请无需执行该步骤。

在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。

## 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。
- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。

步骤 4 单击“作业管理”，进入“作业管理”页签。

步骤 5 请单击“添加”，进入添加作业页面，“作业类型”选择“SparkSql”，作业参考表 3-32 配置 SparkSql 作业信息。

表3-32 作业配置信息

参数	参数说明
作业名称	作业名称，只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为 1~64 个字符。 说明 建议不同的作业设置不同的名称。
SQL 类型	SQL 查询语句提交类型。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL</li> <li>• Script</li> </ul>
SQL 语句	“SQL 类型”参数为“SQL”时参数有效，请输入待运行的 SQL 语句，然后单击“检查”来检查 SQL 语句的正确性，确保输入语句正确。如果同时需要提交多条语句并执行，使用“;”分隔不同语句。
SQL 文件	“SQL 类型”参数为“Script”时参数有效，待执行 SQL 文件的路径，需要满足以下要求。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最多为 1023 字符，不能包含!&amp;&gt;,&lt;\$特殊字符，且不可为空或全空格。</li> <li>• 执行程序路径可存储于 HDFS 或者 OBS 中，不同的文件系统对应的路径存在差异。               <ul style="list-style-type: none"> <li>- OBS：以“obs://”开头。示例： obs://wordcount/program/xxx.jar。</li> <li>- HDFS：以“/user”开头。数据导入 HDFS 请参考<a href="#">导入数据</a>。</li> </ul> </li> <li>• SparkScript 和 HiveScript 需要以“.sql”结尾，MapReduce 需要以“.jar”结尾，Flink 和 SparkSubmit 需要以“.jar”或“.py”结尾。sql、jar、py 不区分大小写。</li> </ul> 说明 存储在 OBS 上的文件路径支持以“obs://”开头格式。如需使用该格式提交


参数	参数说明
	作业，访问 OBS 需要配置对应权限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>创建集群时开启“OBS 权限控制”功能时，可直接使用 “obs://” 路径，无需单独配置。</li> <li>创建集群时未开启或不支持“OBS 权限控制”功能时，请参考<a href="#">访问 OBS 页面</a>进行配置。</li> </ul>
运行程序参数	可选参数，为本次执行的作业配置相关优化参数（例如线程、内存、CPU 核数等），用于优化资源使用效率，提升作业的执行性能。 常用运行程序参数如 <a href="#">表 3-33</a> 。
服务配置参数	可选参数，用于为本次执行的作业修改服务配置参数。该参数的修改仅适用于本次执行的作业，如需对集群永久生效，请参考 <a href="#">配置服务参数</a> 页面进行修改。 如需添加多个参数，请单击右侧  增加，如需删除参数，请单击右侧“删除”。 常用服务配置参数如 <a href="#">表 3-34</a> 。
命令参考	用于展示提交作业时提交到后台执行的命令。

表3-33 运行程序参数

参数	参数说明	取值样例
--conf	添加任务配置项	spark.executor.memory=2G
--driver-memory	设置 driver 的运行内存	2G
--num-executors	设置 executor 启动数量	5
--executor-cores	设置 executor 核数	2
--jars	上传任务额外依赖包，用于给任务添加任务的外部依赖包	-
--executor-memory	设置 executor 内存	2G

表3-34 服务配置参数

参数	参数说明	取值样例
fs.obs.access.key	访问 OBS 的密钥 ID。	-
fs.obs.secret.key	访问 OBS 与密钥 ID 对应的密钥。	-

步骤 6 确认作业配置信息，单击“确定”，完成作业的新增。

作业新增完成后，可对作业进行管理。

----结束

## 通过后台提交作业

MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为“/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为“/opt/client”。具体以实际为准。

步骤 1 参考[创建用户](#)页面，创建一个用于提交作业的用户。

本示例创建一个用户开发场景使用的机机用户，并分配了正确的用户组（hadoop、supergroup）、主组（supergroup）和角色权限（System\_administrator、default）。

步骤 2 下载认证凭据。

- 对于 MRS 3.x 及之后版本集群，请登录 FusionInsight Manager 页面选择“系统 > 权限 > 用户”，在新增用户的操作列单击“更多 > 下载认证凭据”。
- 对于 MRS 3.x 之前版本集群，请登录 MRS Manager 页面选择“系统设置 > 用户管理”，在新增用户的操作列单击“更多 > 下载认证凭据”。

步骤 3 登录 Spark 客户端所在节点，上传 2 创建的用户认证凭据到集群的“/opt”目录下，并执行如下命令解压：

```
tar -xvf MRSTest_XXXXXX_keytab.tar
```

得到 user.keytab 和 krb5.conf 两个文件。

步骤 4 在对集群操作之前首先需要执行：

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

```
cd $SPARK_HOME
```

步骤 5 打开 spark-sql 命令行，进入 spark-sql 命令行后可执行 SQL 语句，执行命令如下：

```
./bin/spark-sql --conf spark.yarn.principal=MRSTest --conf  
spark.yarn.keytab=/opt/user.keytab
```

若需要执行 SQL 文件，需要上传 SQL 文件（如上传到“/opt/”目录），上传文件后执行命令如下：

```
./bin/spark-sql --conf spark.yarn.principal=MRSTest --conf  
spark.yarn.keytab=/opt/user.keytab -f /opt/script.sql
```

----结束

## 3.5.6 运行 Flink 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节指导用户在 MRS 集群页面如何提交一个新的 Flink 作业。Flink 作业用于提交 jar 程序处理流式数据。

## 前提条件

用户已经将运行作业所需的程序包和数据文件上传至 OBS 系统或 HDFS 中。

## 通过界面提交作业

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 若集群开启 Kerberos 认证时执行该步骤，若集群未开启 Kerberos 认证，请无需执行该步骤。

在“概览”页签的基本信息区域，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。

### 说明

- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS ReadOnlyAccess 向 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 变化时，由于集群节点的 SSSD (System Security Services Daemon) 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，等待新修改策略生效之后，再进行提交作业。否则，会出现提交作业失败的情况。
- 当 IAM 用户的用户组的所属策略从 MRS CommonOperations、MRS FullAccess、MRS Administrator 向 MRS ReadOnlyAccess 变化时，由于集群节点的 SSSD 缓存刷新需要时间，因此同步完成后，请等待 5 分钟，新修改策略才能生效。

步骤 4 单击“作业管理”，进入“作业管理”页签。

步骤 5 单击“添加”，进入“添加作业”页面。

步骤 6 “作业类型”选择“Flink”，参考表 1 配置 Flink 作业信息。

表3-35 作业配置信息

参数	参数说明
作业名称	作业名称，只能由字母、数字、中划线和下划线组成，并且长度为 1~64 个字符。 说明 建议不同的作业设置不同的名称。
执行程序路径	待执行程序包地址，需要满足如下要求： <ul style="list-style-type: none"><li>• 最多为 1023 字符，不能包含 ;!&amp;&gt;,&lt; '\$ 特殊字符，且不可为空或全空格。</li><li>• 执行程序路径可存储于 HDFS 或者 OBS 中，不同的文件系统对应的路径存在差异。<ul style="list-style-type: none"><li>- OBS：以“obs://”开头。示例： obs://wordcount/program/xxx.jar</li><li>- HDFS：以“/user”开头。数据导入 HDFS 请参考<a href="#">导入数</a></li></ul></li></ul>




参数	参数说明
	据。
运行程序参数	<p>可选参数，为本次执行的作业配置相关优化参数（例如线程、内存、CPU 核数等），用于优化资源使用效率，提升作业的执行性能。</p> <p>常用运行程序参数如表 3-36。</p>
执行程序参数	<p>可选参数，程序执行的关键参数，该参数由用户程序内的函数指定，MRS 只负责参数的传入。多个参数间使用空格隔开。</p> <p>最多为 150000 字符，不能包含 ;&amp;&gt;&lt;'\$ 特殊字符，可为空。</p> <p>注意</p> <p>若输入带有敏感信息（如登录密码）的参数可能在作业详情展示和日志打印中存在暴露的风险，请谨慎操作。</p>
服务配置参数	<p>可选参数，用于为本次执行的作业修改服务配置参数。该参数的修改仅适用于本次执行的作业，如需对集群永久生效，请参考<a href="#">配置服务参数</a>页面进行修改。</p> <p>如需添加多个参数，请单击右侧  增加，如需删除参数，请单击右侧“删除”。</p> <p>常用服务配置参数如表 3-37。</p>
命令参考	用于展示提交作业时提交到后台执行的命令。

表3-36 运行程序参数

参数	参数说明	取值样例
-ytm	设置每个 TaskManager 容器的内存（单位可选，默认单位：MB）。	1024
-yjm	设置 JobManager 容器内存（单位可选，默认单位：MB）。	1024
-yn	设置分配给应用程序的 Yarn 容器的数量，该值与 TaskManager 数量相同。	2
-ys	设置 TaskManager 的核数。	2
-ynm	自定义 Yarn 上应用程序名称。	test
-c	设置程序入口点的类（如“main”或“getPlan()”方法）。该参数仅在 JAR 文件未指定其清单的类时需要。	com.bigdata.mrs.test

## 说明

针对 MRS 3.x 及之后版本，运行程序参数不支持“-yn”。

表3-37 服务配置参数

参数	参数说明	取值样例
fs.obs.access.key	访问 OBS 的密钥 ID。	-
fs.obs.secret.key	访问 OBS 与密钥 ID 对应的密钥。	-

步骤 7 确认作业配置信息，单击“确定”，完成作业的新增。

作业新增完成后，可对作业进行管理。

----结束

## 通过后台提交作业

MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为“/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为“/opt/client”。具体以实际为准。

步骤 1 登录 MRS 客户端。

步骤 2 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 3 若集群开启 Kerberos 认证，需要执行以下步骤，若集群未开启 Kerberos 认证请跳过该步骤。

1. 准备一个提交 Flink 作业的用户。
2. 使用新创建的用户登录 Manager 页面。
  - MRS 3.x 之前版本，登录集群的 Manager 界面，选择“系统设置 > 用户管理”，在已增加用户所在行的“操作”列，选择“更多 > 下载认证凭据”。
  - MRS 3.x 及之后版本，登录集群的 Manager 界面，选择“系统 > 权限 > 用户”，在已增加用户所在行的“操作”列，选择“更多 > 下载认证凭据”。
3. 将下载认证凭据压缩包解压缩，并将得到的 user.keytab 文件拷贝到客户端节点中，例如客户端节点的“/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf”目录下。如果是在集群外节点安装的客户端，需要将得到的 krb5.conf 文件拷贝到该节点的“/etc/”目录下。
4. MRS 3.x 及之后版本，安全模式下需要将客户端安装节点的业务 IP 以及 Manager 的浮动 ip 追加到“/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”文件中的“jobmanager.web.allow-access-address”配置项中，ip 之间使用英文逗号分隔。
5. 配置安全认证，在“/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”配置文件中的对应配置添加 keytab 路径以及用户名。

```
security.kerberos.login.keytab: <user.keytab 文件路径>
```

```
security.kerberos.login.principal: <用户名>
```

例如：

```
security.kerberos.login.keytab: /opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/user.keytab
```

```
security.kerberos.login.principal: test
```

- 在 Flink 的客户端 bin 目录下，执行如下命令进行安全加固，password 请重新设置为一个用于提交作业和密码。

```
sh generate_keystore.sh <password>
```

该脚本会自动替换“/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”中关于 SSL 的值，针对 MRS 3.x 之前版本，安全集群默认没有开启外部 SSL，用户如果需要启用外部 SSL，进行配置后再次运行该脚本即可，配置参数在 MRS 的 Flink 默认配置中不存在，用户如果开启外部连接 SSL，则需要添加表 3-38 中参数。

表3-38 参数描述

参数	参数值示例	描述
security.ssl.rest.enabled	true	打开外部 SSL 开关。
security.ssl.rest.keystore	\${path}/flink.keystore	keystore 的存放路径。
security.ssl.rest.keystore-password	123456	keystore 的 password，“123456”表示需要用户输入自定义设置的密码值。
security.ssl.rest.key-password	123456	ssl key 的 password，“123456”表示需要用户输入自定义设置的密码值。
security.ssl.rest.truststore	\${path}/flink.truststore	truststore 存放路径。
security.ssl.rest.truststore-password	123456	truststore 的 password，“123456”表示需要用户输入自定义设置的密码值。

### 说明

- 针对 MRS 3.x 之前版本，generate\_keystore.sh 脚本无需手动生成。
- 会将生成的 flink.keystore、flink.truststore、security.cookie 自动填充到“flink-conf.yaml”对应配置项中。
- 针对 MRS 3.x 及之后版本，“security.ssl.key-password”、“security.ssl.keystore-password”和“security.ssl.truststore-password”的值需要使用 Manager 明文加密 API 进行获取：

```
curl -k -i -u <user name>:<password> -X POST -HContent-type:application/json -d '{"plainText": "<password>"}' 'https://x.x.x.x:28443/web/api/v2/tools/encrypt'; 其中 <password>要与签发证书时使用的密码一致，x.x.x.x 为集群 Manager 的浮动 IP。
```

- 客户端访问 flink.keystore 和 flink.truststore 文件的路径配置。
  - 绝对路径：执行该脚本后，在 flink-conf.yaml 文件中将 flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径自动配置为绝对路径“/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/”，此时需要将 conf 目录中的 flink.keystore

和 `flink.truststore` 文件分别放置在 Flink Client 以及 Yarn 各个节点的该绝对路径上。

- 相对路径：请执行如下步骤配置 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径为相对路径，并确保 Flink Client 执行命令的目录可以直接访问该相对路径。
  - i. 在 `/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/` 目录下新建目录，例如 `ssl`。
  - ii. 移动 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件到 `/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/ssl/` 中。
  - iii. 针对 MRS 3.x 及之后版本，修改 `flink-conf.yaml` 文件中如下两个参数为相对路径。

```
security.ssl.keystore: ssl/flink.keystore
security.ssl.truststore: ssl/flink.truststore
```

- iv. 针对 MRS 3.x 之前版本，修改 `flink-conf.yaml` 文件中如下两个参数为相对路径。

```
security.ssl.internal.keystore: ssl/flink.keystore
security.ssl.internal.truststore: ssl/flink.truststore
```

8. 如果客户端安装在集群外节点，请在配置文件（如：`/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml`）中增加如下配置值，其中 `xx.xx.xxx.xxx` 请替换为客户端所在节点的 IP。

```
web.access-control-allow-origin: xx.xx.xxx.xxx
jobmanager.web.allow-access-address: xx.xx.xxx.xxx
```

#### 步骤 4 运行 wordcount 作业。

- 普通集群（未开启 Kerberos 认证）

- 执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"
flink run /opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster
/opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 安全集群（开启 Kerberos 认证）

- `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径为绝对路径时：

- 执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"
flink run
/opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster
/opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径为相对路径时：

- 在 `ssl` 的同级目录下执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业，其中 `ssl` 是相对路径，如 `ssl` 所在目录是 `/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/`，则在 `/opt/Bigdata/client/Flink/flink/conf/` 目录下执行命令。

```
yarn-session.sh -t ssl/ -nm "session-name"  
flink run  
/opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster -yt ssl/  
/opt/Bigdata/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

----结束

## 3.5.7 运行 Kafka 作业

用户可将自己开发的程序提交到 MRS 中，执行程序并获取结果。本章节教您在 Kafka 主题中产生和消费消息。

暂不支持通过界面提交 Kafka 作业，请通过后台功能来提交作业。

### 通过后台提交作业

先查询 ZooKeeper 和 Kafka 的实例地址，再运行 Kafka 作业。

#### 查询实例地址（3.x 版本）

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。
- 步骤 3 请参考[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)，跳转至 FusionInsight Manager 页面。然后选择“服务 > ZooKeeper > 实例”，查看 ZooKeeper 角色实例的 IP 地址。记录 ZooKeeper 角色实例中任意一个的 IP 地址即可。
- 步骤 4 选择“服务 > Kafka > 实例”，查看 Kafka 角色实例的 IP 地址。记录 Kafka 角色实例中任意一个的 IP 地址即可。

----结束

#### 查询实例地址（3.x 之前版本）

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名称，进入集群信息页面。
- 步骤 3 在 MRS 集群详情页面，选择“组件管理 > ZooKeeper > 实例”，查看 ZooKeeper 角色实例的 IP 地址。记录 ZooKeeper 角色实例中任意一个的 IP 地址即可。
- 步骤 4 选择“组件管理 > Kafka > 实例”，查看 Kafka 角色实例的 IP 地址。记录 Kafka 角色实例中任意一个的 IP 地址即可。

----结束

#### 运行 Kafka 作业

MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为 “/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为 “/opt/client”。具体以实际为准。

步骤 1 在集群信息页面的“节点管理”页签中单击 Master2 节点名称，进入弹性云主机管理控制台。

步骤 2 单击页面右上角的“远程登录”。

步骤 3 根据界面提示，输入 Master 节点的用户名和密码，用户名、密码分别为 root 和创建集群时设置的密码。

步骤 4 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 5 如果当前集群已开启 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未开启 Kerberos 认证，则无需执行该步骤。

```
kinit MRS 集群用户
```

例如, `kinit admin`

步骤 6 执行如下命令，创建 kafka topic。

```
kafka-topics.sh --create --zookeeper <ZooKeeper 角色实例 IP:2181/kafka> --partitions 2  
--replication-factor 2 --topic <Topic 名称>
```

步骤 7 在 topic test 中产生消息。

```
首先执行命令 kafka-console-producer.sh --broker-list <Kafka 角色实例 IP:9092> --  
topic <Topic 名称> --producer.config  
/opt/Bigdata/client/Kafka/kafka/config/producer.properties。
```

然后输入指定的内容作为生产者产生的消息，输入完成后按回车发送消息。如果需要结束产生消息，使用“Ctrl + C”退出任务。

步骤 8 消费 topic test 中的消息。

```
kafka-console-consumer.sh --topic <Topic 名称> --bootstrap-server <Kafka 角色实例  
IP:9092> --consumer.config /opt/Bigdata/client/Kafka/kafka/config/consumer.properties
```

#### 📖 说明

如果集群开启 Kerberos 认证，则执行如上两个命令时请修改端口号 9092 为 21007，详见[开源组件端口列表](#)。

----结束

## 3.5.8 查看作业配置信息和日志

本章节介绍如何查看作业的配置信息和运行日志信息。

### 背景信息

- 支持查看所有作业的配置信息。
- 只有运行中的作业才能查看运行日志信息。

由于 Spark SQL 和 Distcp 作业在后台无日志，运行中的 Spark SQL 和 Distcp 作业不能查看运行日志信息。

## 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 选择“作业管理”。

步骤 4 在需要查看作业对应的“操作”列中，单击“查看详情”。

弹出“查看详情”窗口，显示该作业的配置信息。

步骤 5 选择一个运行中的作业，在作业对应的“操作”列中，单击“查看日志”。

弹出一个新页面，显示作业执行的实时日志信息。

每个租户并发提交作业和查看日志的个数均为 10。

----结束

## 3.5.9 停止作业

本章节介绍如何手动停止正在运行的 MRS 作业。

### 背景信息

Spark SQL 作业不支持停止。作业停止后状态更新为“已终止”，并且该作业不可重新执行。

## 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名。

进入集群基本信息页面。

步骤 3 选择“作业管理”。

步骤 4 选择一个运行中的作业，在作业对应的“操作”列中，选择“更多 > 停止”。

作业状态由“运行中”更新为“已终止”。

----结束

## 3.5.10 删除作业

本章节介绍如何删除 MRS 作业，作业执行完成后，若不需要再查看使用其相关信息，可以选择删除作业。



## 背景信息

支持删除单个作业和批量删除作业。作业删除后不可恢复，请谨慎操作。

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
  - 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一个运行中的集群并单击集群名。  
进入集群基本信息页面。
  - 步骤 3 选择“作业管理”。
  - 步骤 4 在需要删除作业对应的“操作”列中，选择“更多 > 删除”。  
此处只能删除单个作业。
  - 步骤 5 勾选多个作业，单击作业列表左上方的“删除”。  
可以删除一个、多个或者全部作业。
- 结束

### 3.5.11 使用 OBS 加密数据运行作业

支持使用 OBS 文件系统中加密后的数据来运行作业，同时支持将加密后的作业运行结果存储在 OBS 文件系统中。目前仅支持通过 OBS 协议访问数据。

OBS 支持使用 KMS 密钥的加解密方式对数据进行加解密，所有的加解密操作都在 OBS 完成，同时密钥管理在 DEW 服务。

如需在 MRS 中使用 OBS 加密功能，用户需要有“KMS Administrator”权限，且需要在相应组件进行如下配置。

#### 说明

如果集群同时开启“[OBS 权限控制](#)”功能，此时会使用 ECS 配置的默认委托“MRS\_ECS\_DEFAULT\_AGENCY”或者用户设置的自定义委托的 AK/SK 访问 OBS 服务，同时 OBS 服务会使用接收到的 AK/SK 访问数据加密服务获取 KMS 密钥状态，因此需要在使用的委托上绑定“KMS Administrator”策略，否则在处理加密数据时 OBS 会返回“403 Forbidden”的错误信息。目前 MRS 服务会在默认委托“MRS\_ECS\_DEFAULT\_AGENCY”绑定“KMS Administrator”策略，用户使用的自定义委托则需要用户自己绑定。

## 前提条件

如需使用 OBS 加密功能，请先配置 MRS 访问 OBS 功能，具体请参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)。

## Hive 配置

- 步骤 1 登录 MRS 控制台，在左侧导航栏选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称。



步骤 2 选择“组件管理 > Hive > 服务配置”。

步骤 3 将“基础配置”切换为“全部配置”，搜索并配置如下参数：

表3-39 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接，当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

步骤 4 单击“保存配置”，根据界面提示保存修改的参数。

----结束

## Hadoop 配置

方式一：通过界面配置。

步骤 1 登录 MRS 控制台，在左侧导航栏选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称。

步骤 2 选择“组件管理 > HDFS > 服务配置”

步骤 3 将“基础配置”切换为“全部配置”，搜索并配置如下参数：

表3-40 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-

参数	取值	说明
		type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接，当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

步骤 4 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”。

步骤 5 以 root 用户登录 Master 节点，密码为用户创建集群时设置的 root 密码（若集群存在多个 Master 节点，请分别登录每个 Master 节点进行步骤 5~步骤 7 的操作）。

步骤 6 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 7 执行以下命令更新客户端配置，并输入用户名和密码，用户名为 admin，密码为用户创建集群时设置的 admin 密码。

```
./autoRefreshConfig.sh
```

----结束

方式二：通过客户端配置文件配置。

在 Master 节点上的客户端配置文件（例如“/opt/Bigdata/client/HDFS/hadoop/etc/hadoop/core-site.xml”）中的增加如下参数配置（若集群存在多个 Master 节点，请分别登录每个 Master 节点进行该操作）。

表3-41 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。

参数	取值	说明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接, 当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

## HBase 配置

### 方式一：通过界面配置。

步骤 1 登录 MRS 控制台, 在左侧导航栏选择“集群列表 > 现有集群”, 单击集群名称。

步骤 2 选择“组件管理 > HBase > 服务配置”

步骤 3 将“基础配置”切换为“全部配置”, 搜索并配置如下参数:

表3-42 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时, OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接, 当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

步骤 4 单击“保存配置”, 勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”。

步骤 5 以 root 用户登录 Master 节点, 密码为用户创建集群时设置的 root 密码(若集群存在多个 Master 节点, 请分别登录每个 Master 节点进行步骤 5~步骤 7 的操作)。

步骤 6 执行以下命令, 切换到客户端目录, 例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 7 执行以下命令更新客户端配置, 并输入用户名和密码, 用户名为 admin, 密码为用户创建集群时设置的 admin 密码。

./ autoRefreshConfig.sh

----结束

方式二：通过客户端配置文件配置。

在 Master 节点上的客户端配置文件（例如 “/opt/Bigdata/client/HBase/hbase/conf/core-site.xml”）中的增加如下参数配置（若集群存在多个 Master 节点，请分别登录每个 Master 节点进行该操作）。

表3-43 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数 “fs.obs.server-side-encryption-type” 配置为 “SSE-KMS” 且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>true: 开启安全连接，当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为 “true”。</li> <li>false: 关闭安全连接。</li> </ul>

## Spark 配置

方式一：通过界面配置。

步骤 1 登录 MRS 控制台，在左侧导航栏选择 “集群列表 > 现有集群”，单击集群名称。

步骤 2 选择 “组件管理 > Spark > 服务配置”

步骤 3 将 “基础配置” 切换为 “全部配置”，搜索并配置如下参数：

表3-44 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接，当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

步骤 4 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”。

步骤 5 以 root 用户登录 Master 节点，密码为用户创建集群时设置的 root 密码（若集群存在多个 Master 节点，请分别登录每个 Master 节点进行步骤 5~步骤 7 的操作）。

步骤 6 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 7 执行以下命令更新客户端配置，并输入用户名和密码，用户名为 admin，密码为用户创建集群时设置的 admin 密码。

```
./autoRefreshConfig.sh
```

```
----结束
```

方式二：通过客户端配置文件配置。

在 Master 节点上的客户端配置文件（例如“/opt/Bigdata/client/Spark/spark/conf/core-site.xml”）中的增加如下参数配置（若集群存在多个 Master 节点，请分别登录每个 Master 节点进行该操作）。

表3-45 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时，OBS 会使用 OBS 服务的默认

参数	取值	说明
		KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接, 当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

## Presto 配置

步骤 1 登录 MRS 控制台, 在左侧导航栏选择“集群列表 > 现有集群”, 单击集群名称。

步骤 2 选择“组件管理 > Presto > 服务配置”

步骤 3 将“基础配置”切换为“全部配置”, 搜索并配置如下参数:

表3-46 数据加密参数

参数	取值	说明
fs.obs.server-side-encryption-type	SSE-KMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSE-KMS: 表示使用 KMS 密钥的加解密方式。</li> <li>• NONE: 表示关闭加密功能。</li> </ul>
fs.obs.server-side-encryption-key	-	表示用来加密的 KMS 密钥 ID。该参数可不配置。 当参数“fs.obs.server-side-encryption-type”配置为“SSE-KMS”且该参数未配置时, OBS 会使用 OBS 服务的默认 KMS 密钥完成加密。
fs.obs.connection.ssl.enabled	true	标识是否与 OBS 建立安全连接。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• true: 开启安全连接, 当需要使用 OBS 加解密功能时该参数必须配置为“true”。</li> <li>• false: 关闭安全连接。</li> </ul>

步骤 4 单击“保存配置”, 勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”。

----结束

### 3.5.12 配置作业消息通知

MRS 联合消息通知服务（SMN），采用主题订阅模型，提供一对多的消息订阅以及通知功能，能够实现一站式集成多种推送通知方式（短信和邮件通知）。通过配置作业消息通知可以实现您在作业执行成功或作业执行失败时能立即接收到通知。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录管理控制台。
- 步骤 2 单击“服务列表”选择“管理与监管 > 消息通知服务”，进入消息通知服务页面。
- 步骤 3 创建主题并向主题中添加订阅，具体请参考[配置消息通知](#)。
- 步骤 4 进入 MRS 管理控制台，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 5 选择“告警管理 > 消息订阅规则 > 添加消息订阅规则”。
- 步骤 6 配置向订阅者发送作业执行结果消息的规则。

表3-47 消息订阅规则参数说明

参数	说明
规则名称	用户自定义发送订阅消息的规则名称，只能包含数字、英文字符、中划线和下划线。
提醒通知	选择开启，将向订阅者发送对应订阅消息。
主题名称	选择已创建的主题，也可以单击“创建主题”重新创建。
消息类型	选择“事件”。
订阅规则	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单击“提示”前的 <input type="checkbox"/></li> <li>2. 单击“Manager”前的 <input type="checkbox"/></li> <li>3. 勾选“作业执行成功”和“作业执行失败”。</li> </ol>

----结束

## 3.6 组件管理

### 3.6.1 对象管理简介

MRS 集群包含了各类不同的基本对象，不同对象的描述介绍如[表 3-48](#) 所示：

表3-48 MRS 基本对象概览

对象	描述	举例

对象	描述	举例
服务	可以完成具体业务的一类功能集合。	例如 KrbServer 服务和 LdapServer 服务。
服务实例	服务的具体实例，一般情况下可使用服务表示。	例如 KrbServer 服务。
服务角色	组成一个完整服务的一类功能实体，一般情况下可使用角色表示。	例如 KrbServer 由 KerberosAdmin 角色和 KerberosServer 角色组成。
角色实例	服务角色在主机节点上运行的具体实例。	例如运行在 Host2 上的 KerberosAdmin，运行在 Host3 上的 KerberosServer。
主机	一个弹性云主机，可以运行 Linux 系统。	例如 Host1~Host5。
机架	一组包含使用相同交换机的多个主机集合的物理实体。	例如 Rack1，包含 Host1~Host5。
集群	由多台主机组成的可以提供多种服务的逻辑实体。	例如名为 Cluster1 的集群由 (Host1~Host5) 5 个主机组成，提供了 KrbServer 和 LdapServer 等服务。

## 3.6.2 查看配置

用户可以在 MRS 上查看服务（含角色）和角色实例的配置。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

- 查看服务的配置。
  - a. 在集群详情页，单击“组件管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“服务配置”。
  - d. 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的根节点分别为服务名称和角色名称。
  - e. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。

在服务节点下的参数属于服务配置参数，在角色节点下的参数是角色配置参数。



- f. 在“——请选择——”选项中选择“非默认”，界面上显示参数值为非默认值的参数（MRS 3.x 之前版本存在此选项）。
- 查看角色实例的配置。
  - a. 在集群详情页，单击“组件管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“实例”页签。
  - d. 单击角色实例列表中指定的角色实例名称。
  - e. 单击“实例配置”。
  - f. 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”，界面上将显示该角色实例的全部配置参数导航树。
  - g. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。
  - h. 在“——请选择——”选项中选择“非默认”，界面上显示参数值为非默认值的参数（MRS 3.x 之前版本存在此选项）。

### 3.6.3 管理服务操作

用户可以在 MRS:

- 启动操作状态为“已停止”、“停止失败”或“启动失败”服务，以使用该服务。
- 停止不再使用或异常服务。
- 重启异常或配置过期的服务，以恢复或生效服务功能。

#### 前提条件

- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

#### 对系统影响

- 在 Task 节点组无法添加 stateful 的组件。

#### 启动、停止和重启服务

**步骤 1** 在集群详情页，单击“组件管理”。

**步骤 2** 在指定服务所在行，单击“启动”、“停止”和“重启”执行启动、停止和重启操作。

服务之间存在依赖关系。对某服务执行启动、停止和重启操作时，与该服务存在依赖关系的服务将受到影响。

具体影响如下：

- 启动某服务，该服务依赖的下层服务需先启动，服务功能才可生效。
- 停止某服务，依赖该服务的上层服务将无法提供功能。
- 重启某服务，依赖该服务且启动的上层服务需重启后才可生效。

----结束

### 3.6.4 配置服务参数

用户可以根据实际业务场景，在 MRS 中快速查看和修改服务默认的配置，及导出或导入配置。

#### 对系统的影响

- 配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。
- 集群中只剩下一个 DBService 角色实例时，不支持修改 DBService 服务的参数。

#### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

#### 修改服务参数

1. 在集群详情页，单击“组件管理”。
2. 单击服务列表中指定的服务名称。
3. 单击“服务配置”。
4. 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的根节点分别为服务名称和角色名称。
5. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。

修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

6. 单击“保存配置”，根据界面提示保存参数并重启服务。

#### 说明

MRS 3.x 之前版本更新 YARN 服务队列的配置且不重启服务时，在服务状态页签选择“更多 > 刷新队列”更新队列使配置生效。

### 3.6.5 配置服务自定义参数

MRS 各个组件支持开源的所有参数，在 MRS 支持修改部分关键使用场景的参数，且部分组件的客户端可能不包含开源特性的所有参数。如果需要修改其他 MRS 未直接支持的组件参数，用户可以在 MRS 通过自定义配置项功能为组件添加新参数。添加的新参数最终将保存在组件的配置文件中并在重启后生效。

#### 对系统的影响

- 配置服务属性后，需要重启此服务，重启期间无法访问服务。
- 配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。

## 前提条件

- 用户已充分了解需要新添加的参数意义、生效的配置文件以及对组件的影响。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。

步骤 2 单击服务列表中指定的服务名称。





步骤 3 单击“服务配置”。

步骤 4 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”。

步骤 5 在左侧导航栏选择“自定义”，MRS 将显示当前组件的自定义参数。

“参数文件”显示保存用户新添加的自定义参数的配置文件。每个配置文件中可能支持相同名称的开源参数，设置不同参数值后生效结果由组件加载配置文件的顺序决定。自定义参数支持服务级别与角色级别，请根据业务实际需要选择。不支持单个角色实例添加自定义参数。

步骤 6 根据配置文件与参数作用，在对应参数项所在行“参数”列输入组件支持的参数名，在“值”列输入此参数的参数值。

- 支持单击  和  增加或删除一条自定义参数。第一次单击  添加自定义参数后才支持删除操作。
- 修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

步骤 7 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”重启服务。

----结束

## 任务示例

### 配置 Hive 自定义参数

Hive 依赖于 HDFS，默认情况下 Hive 访问 HDFS 时是 HDFS 的客户端，生效的配置参数统一由 HDFS 控制。例如 HDFS 参数“ipc.client.rpc.timeout”影响所有客户端连接 HDFS 服务端的 RPC 超时时间，如果用户需要单独修改 Hive 连接 HDFS 的超时时间，可以使用自定义配置项功能进行设置。在 Hive 的“core-site.xml”文件增加此参数可被 Hive 服务识别并代替 HDFS 的设置。

步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。

步骤 2 选择“Hive > 服务配置”。

步骤 3 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”。

步骤 4 在左侧导航栏选择 Hive 服务级别“自定义”，MRS 将显示 Hive 支持的服务级别自定义参数。

- 步骤 5 在“core-site.xml”对应参数“core.site.customized.configs”的“参数”输入“ipc.client.rpc.timeout”，“值”输入新的参数值，例如“150000”。单位为毫秒。
- 步骤 6 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”重启服务。
- 界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。
- 结束

## 3.6.6 同步服务配置

### 操作场景

当用户发现部分服务的“配置状态”为“配置超期”或“配置失败”时，您可以尝试使用同步配置功能，以恢复配置状态。或者集群中所有服务的配置状态为“失败”时，同步指定服务的配置数据与后台配置数据。

### 对系统的影响

同步服务配置后，需要重启配置过期的服务。重启时对应的服务不可用。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

- 步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。
- 步骤 2 在服务列表中，单击指定服务名称。
- 步骤 3 在服务状态页签，选择“更多 > 同步配置”。
- 步骤 4 在弹出窗口勾选“重启配置过期的服务”，并单击“是”重启配置过期的服务。
- 结束

## 3.6.7 管理角色实例操作

### 操作场景

用户可以在 MRS 启动操作状态为“停止”、“停止失败”或“启动失败”角色实例，以使用该角色实例，也可以停止不再使用或异常的角色实例，或者重启异常的角色实例，以恢复角色实例功能。

## 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

- 步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。
- 步骤 2 单击服务列表中指定的服务名称。
- 步骤 3 单击“实例”页签。
- 步骤 4 勾选待操作角色实例前的复选框。
- 步骤 5 选择“更多 > 启动实例”、“停止实例”、“重启实例”或“滚动重启实例”等，执行相应操作。

----结束

## 3.6.8 配置角色实例参数

### 操作场景

用户可以根据实际业务场景，在 MRS 中快速查看及修改角色实例默认的配置。支持导出或导入配置。

### 对系统的影响

配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。

## 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 修改角色实例参数

1. 在集群详情页，单击“组件管理”。
2. 单击服务列表中指定的服务名称。
3. 单击“实例”页签。
4. 单击角色实例列表中指定的角色实例名称。
5. 单击“实例配置”页签。
6. 将页面右侧“基础配置”切换为“全部配置”，界面上将显示该角色实例的全部配置参数导航树。
7. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。

修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

8. 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”，重启角色实例。

### 3.6.9 同步角色实例配置

#### 操作场景

当用户发现角色实例的“配置状态”为“配置超期”或“配置失败”时，可以在 MRS 尝试使用同步配置功能，同步角色实例的配置数据与后台配置数据，以恢复配置状态。

#### 对系统的影响

同步配置角色实例后需要重启配置过期的角色实例。重启时对应的角色实例不可用。

#### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

#### 操作步骤

- 步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。
- 步骤 2 选择服务名称。
- 步骤 3 单击“实例”页签。
- 步骤 4 在角色实例列表中，单击指定角色实例名称。
- 步骤 5 在角色实例状态及指标信息上方，选择“更多 > 同步配置”。
- 步骤 6 在弹出窗口勾选“重启配置过期的服务”，并单击“是”重启角色实例。

----结束

### 3.6.10 退服和入服角色实例

#### 操作场景

某个 Core 或 Task 节点出现问题时，可能导致整个集群状态显示为“异常”。MRS 集群支持将数据存储在不同 Core 节点，用户可以在 MRS 指定角色实例退服，使退服的角色实例不再提供服务。在排除故障后，可以将已退服的角色实例入服。

支持退服、入服的角色实例包括：

- HDFS 的 DataNode 角色实例
- Yarn 的 NodeManager 角色实例
- HBase 的 RegionServer 角色实例

- ClickHouse 的 ClickHouseServer 角色实例
- Kafka 的 Broker 角色实例

限制:

- 当 DataNode 数量少于或等于 HDFS 的副本数时，不能执行退服操作。例如 HDFS 副本数为 3 时，则系统中少于 4 个 DataNode，将无法执行退服，MRS 在执行退服操作时会等待 30 分钟后报错并退出执行。
- Kafka Broker 数量少于或等于副本数时，不能执行退服。例如 Kafka 副本数为 2 时，则系统中少于 3 个节点，将无法执行退服，MRS 执行退服操作时会失败并退出执行。
- 已经退服的角色实例，必须执行入服操作启动该实例，才能重新使用。

## 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

- 步骤 1 在集群详情页，单击“组件管理”。
- 步骤 2 单击服务列表中相应服务。
- 步骤 3 单击“实例”页签。
- 步骤 4 勾选指定角色实例名称前的复选框。
- 步骤 5 选择“更多 > 退服”或“入服”执行相应的操作。

### 📖 说明

实例退服操作未完成时在其他浏览器窗口重启集群中相应服务，可能导致 MRS 提示停止退服，实例的“操作状态”显示为“已启动”。实际上后台已将实例退服，请重新执行退服操作同步状态。

----结束

## 3.6.11 启动及停止集群

集群是包含着服务组件的集合。用户可以启动或者停止集群中所有服务。

## 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 启动及停止集群

在集群详情页，单击页面右上角“管理操作 > 启动所有组件”或“停止所有组件”执行相应的操作。

## 3.6.12 同步集群配置

### 操作场景

当 MRS 显示全部服务或部分服务的“配置状态”为“过期”或“失败”时，用户可以尝试使用同步配置功能，以恢复配置状态。

- 若集群中所有服务的配置状态为“失败”时，同步集群的配置数据与后台配置数据。
- 若集群中某些服务的配置状态为“失败”时，同步指定服务的配置数据与后台配置数据。

#### 说明

MRS 3.x 版本暂不支持在管理控制台执行本章节操作。

### 对系统的影响

同步集群配置后，需要重启配置过期的服务。重启时对应的服务不可用。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

**步骤 1** 在集群详情页，单击页面右上角“配置 > 同步配置”。

**步骤 2** 在弹出窗口勾选“重启配置过期的服务或实例。”，并单击“确定”，重启配置过期的服务。

界面提示“操作成功”，单击“完成”，集群成功启动。

----结束

## 3.6.13 导出集群的配置数据

### 操作场景

为了满足实际业务的需求，用户可以在 MRS 中将集群所有配置数据导出，导出文件用于快速更新服务配置。

#### 说明

MRS 3.x 版本暂不支持在管理控制台执行本章节操作。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。



## 操作步骤

在集群详情页，单击页面右上角“配置 > 导出集群配置”。

导出文件用于更新服务配置，请参见[配置服务参数](#)中[导入服务配置参数](#)。

### 3.6.14 支持滚动重启

在修改了大数据组件的配置项后，需要重启对应的服务来使得配置生效，使用普通重启方式会并发重启所有服务或实例，可能引起业务断服。为了确保服务重启过程中，尽量减少或者不影响业务运行，可以通过滚动重启来按批次重启服务或实例（对于有主备状态的实例，会先重启备实例，再重启主实例）。滚动重启方式的重启时间比普通重启时间久。

当前 MRS 集群中，服务和实例是否支持滚动重启如[表 3-49](#) 所示。

表3-49 服务和实例是否支持滚动重启

服务	实例	是否支持滚动重启
HDFS	NameNode	是
	Zkfc	
	JournalNode	
	HttpFS	
	DataNode	
Yarn	ResourceManager	是
	NodeManager	
Hive	MetaStore	是
	WebHCat	
	HiveServer	
Mapreduce	JobHistoryServer	是
HBase	HMaster	是
	RegionServer	
	ThriftServer	
	RETSerVer	
Spark	JobHistory	是
	JDBCServer	
	SparkResource	否
Hue	Hue	否
Tez	TezUI	否

服务	实例	是否支持滚动重启
Loader	Sqoop	否
Zookeeper	Quorumpeer	是
Kafka	Broker	是
	MirrorMaker	否
Flume	Flume	是
	MonitorServer	
Storm	Nimbus	是
	UI	
	Supervisor	
	Logviewer	

## 使用限制

- 请在低业务负载时间段进行滚动重启操作。
  - 例如：在滚动重启 kafka 服务时候，如果 kafka 服务业务吞吐量很高（100M/s 以上的情况下），会出现 kafka 服务滚动重启失败的情况。
  - 例如：在滚动重启 HBase 服务时候，如果原生界面上每个 RegionServer 上每秒的请求数超过 1W，需要增大 handle 数来预防重启过程中负载过大导致的 RegionServer 重启失败。
- 重启前需要观察当前 hbase 的负载请求数（原生界面上每个 rs 的请求数如果超过 1W，需要增大 handle 数来预防到时候负载不过来）
- 在集群 Core 节点个数小于 6 个的情况下，可能会出现业务短时间受影响的情况。
- 请优先使用滚动重启操作来重启实例或服务，并勾选“仅重启配置过期的实例”。

## 滚动重启服务

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 2 单击“组件管理”，选择需要滚动重启的服务，进入服务页面。

步骤 3 在“服务状态”页签单击“更多”，选择“滚动重启服务”。

步骤 4 弹出“滚动重启服务”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确定，开始滚动重启服务。

步骤 5 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启实例

- 步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 2 单击“组件管理”，选择需要滚动重启的服务，进入服务页面。
- 步骤 3 在“实例”页签，勾选要重启的实例，单击“更多”，选择“滚动重启实例”。
- 步骤 4 弹出“滚动重启实例”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确定，开始滚动重启实例。
- 步骤 5 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启集群

- 步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。
- 步骤 2 在页面右上角选择“管理操作 > 滚动重启集群”。
- 步骤 3 弹出“滚动重启集群”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确定，开始滚动重启集群。
- 步骤 4 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启参数说明

滚动重启参数说明如表 3-50 所示。

表3-50 滚动重启参数说明

参数名称	描述
仅重启配置过期的实例	是否只重启集群内修改过配置的实例。
启用机架策略	是否启用机架并发滚动重启策略，只对满足机架策略滚动重启的角色（角色支持机架感知功能，且角色下的实例归属于 2 个或 2 个以上的机架）生效。 说明 该参数仅在 MRS 3.x 及之后版本滚动重启 HDFS、Yarn 时可设置。
数据节点滚动重启并发数	采用分批并发滚动重启策略的数据节点实例每一个批次重启的实例数，默认为 1，取值范围为 1~20。只对数据节点有效。
批次时间间隔	滚动重启实例批次之间的间隔时间，默认为 0，取值范围为 0~2147483647，单位为秒。 说明：设置批次时间间隔参数可以增加滚动重启期间大数据组件进程的稳定性。建议设置该参数为非默认值，例如 10。

参数名称	描述
退服超时时间	角色实例在滚动重启过程中的退服等待时间。
批次容错阈值	滚动重启实例批次执行失败容错次数，默认为 0，即表示任意一个批次的实例重启失败后，滚动重启任务终止。取值范围为 0~2147483647。

## 典型场景操作步骤

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 2 单击“组件管理”，选择 HBase，进入 HBase 服务页面。

步骤 3 单击“服务配置”页签，修改 HBase 某个参数并保存配置，根据界面提示进行保存。

### 📖 说明

MRS 3.x 之前版本存在“重新启动受影响的服务或实例”参数，请勿勾选，该处重启是普通重启方式，会并发重启所有服务或实例，引起业务断服。

步骤 4 保存配置完成后，单击“完成”。

步骤 5 选择“服务状态”页签。

步骤 6 在“服务状态”页签单击“更多”，选择“滚动重启服务”。

步骤 7 弹出“滚动重启服务”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确定，开始滚动重启。

步骤 8 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 3.7 告警管理

### 3.7.1 查看告警列表

告警列表显示了 MRS 集群中的所有告警信息，MRS 界面显示需要用户及时处理的“告警”和标志事情发生的“事件”。

MRS 管理控制台“告警管理”只能查询 MRS 中未清除告警的基本信息，查看详细信息或管理告警具体请参见[查看与手动清除告警](#)。

告警列表默认按时间顺序排列，时间最近的告警显示在最前端。

告警信息中的各字段说明如表 3-51 所示。





表3-51 告警说明

参数	参数说明
----	------

参数	参数说明
告警 ID	告警的 ID。
告警名	告警的名称。
级别	<p>告警级别。</p> <p><b>MRS 3.x 之前版本集群告警级别为：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 致命 指集群服务不可用，节点故障、GaussDB 主备数据不同步、LdapServer 数据同步异常等影响集群正常运行的告警，需要根据告警及时检查集群情况并恢复。</li> <li>• 严重 指集群部分功能不可用的告警，包括进程故障、周期备份任务失败、关键文件权限异常等，需要根据告警及时检查报告告警的对象并恢复。</li> <li>• 一般 指不影响当前集群主要功能的告警，包括证书文件即将过期、审计日志转储失败、License 文件即将过期等告警。</li> <li>• 提示 指级别最低的一种告警，起到信息展示或信息提示的作用，标识这件事情的发生，一般包括：停止服务、删除服务、停止实例、删除实例、删除节点、重启服务、重启实例、Manager 主备倒换、扩容主机、实例恢复、实例故障、作业执行成功、作业执行失败等。</li> </ul> <p><b>MRS 3.x 及之后版本集群告警级别为：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧急 指集群服务不可用，节点故障、GaussDB 主备数据不同步、LdapServer 数据同步异常等影响集群正常运行的告警，需要根据告警及时检查集群情况并恢复。</li> <li>• 重要 指集群部分功能不可用的告警，包括进程故障、周期备份任务失败、关键文件权限异常等，需要根据告警及时检查报告告警的对象并恢复。</li> <li>• 次要 指不影响当前集群主要功能的告警，包括证书文件即将过期、审计日志转储失败、License 文件即将过期等告警。</li> <li>• 提示 指级别最低的一种告警，起到信息展示或信息提示的作用，标识这件事情的发生，一般包括：停止服务、删除服务、停止实例、删除实例、删除节点、重启服务、重启实例、Manager 主备倒换、扩容主机、实例恢复、实例故障、作业执行成功、作业执行失败等。</li> </ul>

参数	参数说明
生成时间	产生告警的时间。
定位信息	告警的详细信息。
操作	当告警可手动清除时，单击“清除告警”进行处理。

表3-52 按钮说明

按钮	说明
	在下拉框中选择刷新告警列表的周期。 <ul style="list-style-type: none"> <li>每 30s 刷新一次</li> <li>每 60s 刷新一次</li> <li>停止刷新</li> </ul>
	在下拉框中选择告警级别，筛选告警。 MRS 3.x 之前版本集群可筛选告警包括：全部、致命、严重、一般、提示。 MRS 3.x 及之后版本集群可筛选告警包括：全部、紧急、重要、次要、提示。
	单击  ，手动刷新告警列表。
高级搜索	单击“高级搜索”显示告警搜索区域，设置查询条件后，单击“搜索”，查看指定的告警信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。

### 3.7.2 查看事件列表

事件列表显示了集群中的所有事件信息，如重启服务、停止服务等。

事件列表默认按时间顺序排列，时间最近的告警显示在最前端。




事件信息中的各字段说明如表 1 事件说明所示。

表3-53 事件说明

参数	参数说明
事件 ID	事件的 ID。
事件级别	事件级别。 MRS 3.x 之前版本集群事件级别为： <ul style="list-style-type: none"> <li>致命</li> </ul>

参数	参数说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重</li> <li>一般</li> <li>提示</li> </ul> MRS 3.x 及之后版本集群事件级别为： <ul style="list-style-type: none"> <li>紧急</li> <li>重要</li> <li>次要</li> <li>提示</li> </ul>
事件名称	产生事件的名称。
生成时间	产生事件的时间。
定位信息	定位事件的详细信息。

表3-54 按钮说明

按钮	说明
	在下拉框中选择刷新事件列表的周期。 <ul style="list-style-type: none"> <li>每 30s 刷新一次</li> <li>每 60s 刷新一次</li> <li>停止</li> </ul>
	单击  ，手动刷新事件列表。
高级搜索	单击“高级搜索”显示事件搜索区域，设置查询条件后，单击“搜索”，查看指定的事件信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。

## 导出事件

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 2 单击“告警管理 > 事件”。

步骤 3 单击“全部导出”。

步骤 4 在弹框内选择保存类型，单击“确定”。

----结束

## 常见事件列表

表3-55 常见事件列表

事件 ID	事件名称
12019	停止服务
12020	删除服务
12021	停止实例
12022	删除实例
12023	删除节点
12024	重启服务
12025	重启实例
12026	Manager 主备倒换
12065	进程重新启动
12070	作业执行成功
12071	作业执行失败
12072	作业被终止
12086	Agent 进程重启
14005	NameNode 主备倒换
14028	HDFS 磁盘均衡任务
14029	主 NameNode 进入安全模式并生产新的 Fsimage
17001	Oozie  workflow 执行失败
17002	Oozie 定时任务执行失败
18001	ResourceManager 主备倒换
18004	JobHistoryServer 主备倒换
19001	HMaster 主备倒换
20003	Hue 发生主备切换
24002	Flume Channel 溢出
25001	LdapServer 主备倒换
27000	DBServer 主备倒换
38003	Topic 数据保存周期配置调整



事件 ID	事件名称
43014	Spark2x 数据倾斜
43015	Spark2x SQL 超大查询结果
43016	Spark2x SQL 执行超时
43024	启动 JDBCServer
43025	停止 JDBCServer
43026	ZooKeeper 连接成功
43027	ZooKeeper 连接异常

### 3.7.3 查看与手动清除告警

#### 操作场景

用户可以在 MRS 上查看、清除告警。

一般情况下，告警处理后，系统自动清除该条告警记录。当告警不具备自动清除功能且用户已确认该告警对系统无影响时，可手动清除告警。

在 MRS 界面可查看最近十万条告警（包括未清除的、手动清除的和自动清除的告警）。如果已清除告警超过十万条达到十一万条，系统自动将最早的一万条已清除告警转存，转存路径为：

3.x 以前版本，主管理节点的

“`${BIGDATA_HOME}/OMSV100R001C00x8664/workspace/data`”。

3.x 及后续版本，主管理节点的 “`${BIGDATA_HOME}/om-server/OMS/workspace/data`”。

第一次转存告警时自动生成目录。

#### 说明

用户可以选择页面自动刷新闻隔的设置，也可以单击  马上刷新。









支持三种参数值：

- “每 30 秒刷新一次”：刷新间隔 30 秒。
- “每 60 秒刷新一次”：刷新间隔 60 秒。
- “停止”：停止刷新。

#### 操作步骤

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 2 单击“告警管理”，在告警列表查看告警信息。

- 告警列表每页默认显示最近的十条告警。
- 默认以“生成时间”列按降序排列。针对 MRS 3.x 之前版本集群，单击“告警 ID”、“级别”、“生成时间”可修改排列方式；针对 MRS 3.x 及以后版本集群，单击“级别”、“生成时间”可修改排列方式。
- 支持在告警“级别”筛选相同级别的全部告警。结果包含已清除和未清除的告警。
- 针对 MRS 3.x 之前版本集群分别单击页面右上角 、、 或  可以快速筛选级别为“致命”、“严重”、“一般”或“提示”的未清除告警。
- 针对 MRS 3.x 及之后版本集群分别单击页面右上角 、、 或  可以快速筛选级别为“紧急”、“重要”、“次要”或“提示”的未清除告警。

步骤 3 单击“高级搜索”显示告警搜索区域，设置查询条件后，单击“搜索”，查看指定的告警信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。

#### 说明

“起止时间”表示时间范围的开始时间和结束时间，可以搜索此时间段内产生的告警。

查看“告警参考”章节告警帮助，按照帮助指导处理告警。如果某些场景中告警由于 MRS 依赖的其他云服务产生，可能需要联系对应云服务运维人员处理。

步骤 4 处理完告警后，若需手动清除，单击“清除告警”，手动清除告警。

#### 说明

如果有多个告警已完成处理，可选中一个或多个待清除的告警，单击“清除告警”，批量清除告警。每次最多批量清除 300 条告警。

----结束

## 导出告警

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称进入集群详情页面。

步骤 2 单击“告警管理 > 告警”。

步骤 3 单击“全部导出”。

步骤 4 在弹框内选择“保存类型”，单击“确定”。

----结束

## 3.8 补丁管理

### 3.8.1 补丁操作指导

当您通过如下途径获知集群版本补丁信息，请根据您的实际需求进行补丁升级操作。

- 通过消息中心服务推送的消息获知 MapReduce 服务发布了补丁信息。

- 进入现有集群，查看“补丁信息”页面，呈现补丁信息。

## 安装补丁前准备

- 请参见[执行健康检查](#)检查集群状态，确认集群健康状态正常后再安装补丁。
- 您根据“补丁内容”中的补丁信息描述，确认将要安装的目标补丁。

## 安装补丁

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 进入“补丁管理”页面，在操作列表中单击“安装”，安装目标补丁。

### 📖 说明

- 对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 卸载补丁

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 进入“补丁管理”页面，在操作列表中单击“卸载”，卸载目标补丁。

### 📖 说明

- 对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 3.8.2 滚动补丁

滚动补丁是指在补丁安装/卸载时，采用滚动重启服务（按批次重启服务或实例）的方式，在不中断或尽可能短地中断集群各个服务业务的前提下完成对集群中单个或多个服务的补丁安装/卸载操作。集群中的服务根据对滚动补丁的支持程度，分为三种：

- 支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的全部业务或部分业务（因服务而异，不同服务存在差别）不中断。
- 不支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的业务会中断。
- 部分角色支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的部分业务不中断。

### 📖 说明

MRS 3.x 版本暂不支持在管理控制台执行本章节操作。

当前 MRS 集群中，服务和实例是否支持滚动重启如[表 3-56](#)所示。

表3-56 服务和实例是否支持滚动重启

服务	实例	是否支持滚动重启
HDFS	NameNode	是
	Zkfc	
	JournalNode	
	HttpFS	
	DataNode	
Yarn	ResourceManager	是
	NodeManager	
Hive	MetaStore	是
	WebHCat	
	HiveServer	
Mapreduce	JobHistoryServer	是
HBase	HMaster	是
	RegionServer	
	ThriftServer	
	RETSerVer	
Spark	JobHistory	是
	JDBCServer	
	SparkResource	否
Hue	Hue	否
Tez	TezUI	否
Loader	Sqoop	否
Zookeeper	Quorumpeer	是
Kafka	Broker	是
	MirrorMaker	否
Flume	Flume	是
	MonitorServer	
Storm	Nimbus	是
	UI	
	Supervisor	

服务	实例	是否支持滚动重启
	Logviewer	

## 安装补丁

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 进入“补丁管理”页面，在操作列表中单击“安装”。

步骤 4 进入“警告”页面，选择是否开启“滚动补丁”。

### 说明

- 滚动安装补丁功能开启：补丁安装前不会停止服务，补丁安装后滚动重启服务来完成补丁安装，可以最大程度减少对集群业务的影响，但相比普通方式安装耗时更久。
- 滚动安装补丁功能关闭：补丁安装前会停止服务，补丁安装后再重新启动服务来完成补丁安装，会造成集群和服务暂时中断，但相比滚动方式安装补丁耗时更短。
- 少于 2 个 Master 节点和少于 3 个 Core 节点的集群不支持滚动方式安装补丁。

步骤 5 单击“是”，安装目标补丁。

步骤 6 查看补丁安装进度。

- 访问集群对应的 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。
- 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面即可看到补丁安装进度。

### 说明

对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 卸载补丁

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 进入“补丁管理”页面，在操作列表中单击“卸载”。

步骤 4 进入“警告”页面，选择是否开启“滚动补丁”。

### 说明

- 滚动卸载补丁功能开启：补丁卸载前不会停止服务，补丁卸载后滚动重启服务来完成补丁卸载，可以最大程度减少对集群业务的影响，但相比普通方式卸载耗时更久。

- 滚动卸载补丁功能关闭：补丁卸载前会停止所有服务，补丁卸载后再重新启动所有服务来完成补丁卸载，会造成集群和服务暂时中断，但相比滚动方式卸载补丁耗时更短。
- 仅通过滚动方式安装的补丁支持滚动方式卸载补丁。

步骤 5 单击“是”，卸载目标补丁。

步骤 6 查看补丁卸载进度。

1. 访问集群对应的 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。
2. 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面即可看到补丁卸载进度。

#### 说明

对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 3.8.3 修复隔离主机补丁

若集群中存在主机被隔离的情况，集群补丁安装完成后，请参见本节操作对隔离主机进行补丁修复。修复完成后，被隔离的主机节点版本将与其他未被隔离的主机节点一致。

#### 说明

MRS 3.x 版本暂不支持在管理控制台执行本章节操作。

步骤 1 访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 2 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面。

步骤 3 在“操作”列表中，单击“详情”。

步骤 4 在补丁详情界面，选中“Status”是“Isolated”的主机节点。

步骤 5 单击“Select and Restore”，修复被隔离的主机节点。

----结束

## 3.9 租户管理

### 3.9.1 使用前须知

本章节指导用户在 MRS 控制台执行租户管理操作。

在控制台界面执行租户管理操作仅适用于 **MRS 3.x 之前版本** 集群。

在 Manager 界面执行租户管理操作适用于所有版本，MRS 3.x 及之后版本请参考[简介](#)，MRS 3.x 之前版本请参考[租户简介](#)。

## 3.9.2 租户简介

### 定义

MRS 集群拥有的不同资源和服务支持多个组织、部门或应用共享使用。集群提供了一个逻辑实体来统一使用不同资源和服务，这个逻辑实体就是租户。多个不同的租户统称多租户。当前仅分析集群支持租户。

### 原理

MRS 集群提供多租户的功能，支持层级式的租户模型，支持动态添加和删除租户，实现资源的隔离，可以对租户的计算资源和存储资源进行动态配置和管理。

计算资源指租户 Yarn 任务队列资源，可以修改任务队列的配额，并查看任务队列的使用状态和使用统计。

存储资源目前支持 HDFS 存储，可以添加删除租户 HDFS 存储目录，设置目录的文件数量配额和存储空间配额。

租户可以在界面上根据业务需要，在集群中创建租户、管理租户。

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。默认情况下，新的计算资源和存储资源的全部权限将分配给租户的角色。
- 默认情况下，查看当前租户的资源，在当前租户中添加子租户并管理子租户资源的权限将分配给租户的角色。
- 修改租户的计算资源或存储资源，对应的角色关联权限将自动更新。

MRS 中最多支持 512 个租户。系统默认创建的租户包含“default”。和默认租户同处于最上层的租户，可以统称为一级租户。

### 资源池

YARN 任务队列支持一种调度策略，称为标签调度（Label Based Scheduling）。通过此策略，YARN 任务队列可以关联带有特定节点标签（Node Label）的 NodeManager，使 YARN 任务在指定的节点运行，实现任务的调度与使用特定硬件资源的需求。例如，需要使用大量内存的 YARN 任务，可以通过标签关联具有大量内存的节点上运行，避免性能不足影响业务。

在 MRS 集群中，租户从逻辑上对 YARN 集群的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个资源池。YARN 任务队列通过配置队列容量策略，与指定的资源池进行关联，可以更有效地使用资源池中的资源，且互不影响。

MRS 中最多支持 50 个资源池。系统默认包含一个“default”资源池。

## 3.9.3 添加租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求指定资源使用情况时，可以在 MRS 创建租户。

## 前提条件

- 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色或者 Yarn 队列重名。
- 如果租户需要使用存储资源，则提前根据业务需要规划好存储路径，分配的完整存储路径在 HDFS 目录中不存在。
- 规划当前租户可分配的资源，确保每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过 100%。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“添加租户”，打开添加租户的配置页面，参见以下表格内容为租户配置属性。

表3-57 租户参数一览表

参数名	描述
名称	指定当前租户的名称，长度为 3 到 50，可包含数字、字母和下划线。
租户类型	可选参数值为“叶子租户”和“非叶子租户”。当选中“叶子租户”时表示当前租户为叶子租户，无法再添加子租户。当选中“非叶子租户”时表示当前租户可以再添加子租户。
动态资源	为当前租户选择动态计算资源。系统将自动在 Yarn 中以租户名称创建任务队列。动态资源不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。
默认资源池容量 (%)	配置当前租户在“default”资源池中使用的计算资源百分比。
默认资源池最大容量 (%)	配置当前租户在“default”资源池中使用的最大计算资源百分比。
储存资源	为当前租户选择存储资源。系统将自动在“/tenant”目录中以租户名称创建文件夹。第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建“/tenant”目录。存储资源不选择“HDFS”时，系统不会在 HDFS 中创建存储目录。
存储空间配额 (MB)	配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。取值范围为“1”到“8796093022208”。单位为 MB。此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了



参数名	描述
	<p>这么多空间。如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。</p> <p>说明</p> <p>为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间表示所有副本文件在 HDFS 中占用的磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约 <math>500/2=250</math>MB 大小的文件。</p>
存储路径	配置租户在 HDFS 中的存储目录。系统默认将自动在“/tenant”目录中以租户名称创建文件夹。例如租户“tal”，默认 HDFS 存储目录为“tenant/tal”。第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建“/tenant”目录。支持自定义存储路径。
服务	配置当前租户关联使用的其他服务资源，支持 HBase。单击“关联服务”，在“服务”选择“HBase”。在“关联类型”选择“独占”表示独占服务资源，选择“共享”表示共享服务资源。
描述	配置当前租户的描述信息。

步骤 3 单击“确定”保存，完成租户添加。

保存配置需要等待一段时间，界面右上角弹出提示“租户创建成功。”，租户成功添加。

#### 📖 说明

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。
- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“角色管理”进行手动管理。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并分配 Manager\_tenant 角色以及租户对应的角色。具体操作请参见[创建用户](#)。

----结束

## 相关任务

### 查看已添加的租户

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击已添加租户的名称。

默认在右侧显示“概述”页签。

步骤 3 查看当前租户的“基本信息”、“资源配额”和“统计”。

如果 HDFS 处于“已停止”状态，“资源配额”中“Space”的“可用”和“已使用”会显示为“unknown”。

----结束

## 3.9.4 添加子租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求，将当前租户的资源进一步分配时，可以在 MRS 添加子租户。

### 前提条件

- 已添加“非叶子租户”。
- 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色或者 Yarn 队列重名。
- 如果子租户需要使用存储资源，则提前根据业务需要规划好存储路径，分配的存储目录在父租户的存储目录中不存在。
- 规划当前租户可分配的资源，确保每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过 100%。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 在左侧租户列表，将光标移动到需要添加子租户的租户节点上，单击“添加子租户”，打开添加子租户的配置页面，参见以下表格内容为租户配置属性。

表3-58 子租户参数一览表

参数名	描述
父租户	显示上级父租户的名称。
名称	指定当前租户的名称，长度为 3 到 20，可包含数字、字母和下划线。
租户类型	可选参数值为“叶子租户”和“非叶子租户”，当选中“叶子租户”时表示当前租户为叶子租户，无法再添加子租户。当选中“非叶子租户”时表示当前租户可以再添加子租户。
动态资源	为当前租户选择动态计算资源。系统将自动在 Yarn 父

参数名	描述
	租户队列中以子租户名称创建任务队列。动态资源不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。如果父租户未选择动态资源，子租户也无法使用动态资源。
默认资源池容量 (%)	配置当前租户使用的资源百分比，基数为父租户的资源总量。
默认资源池最大容量 (%)	配置当前租户使用的最大计算资源百分比，基数为父租户的资源总量。
储存资源	为当前租户选择存储资源。系统将自动在 HDFS 父租户目录中，以子租户名称创建文件夹。存储资源不选择“HDFS”时，系统不会在 HDFS 中创建存储目录。如果父租户未选择存储资源，子租户也无法使用存储资源。
存储空间配额 (MB)	<p>配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。最小值值为“1”，最大值为父租户的全部存储配额。单位为 MB。此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。若此配额大于父租户的配额，实际存储量受父租户配额影响。</p> <p>说明</p> <p>为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间球所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“父租户中分配资源”设置为“500”，则实际只能保存约 <math>500/2=250</math>MB 大小的文件。</p>
存储路径	配置租户在 HDFS 中的存储目录。系统默认将自动在父租户目录中以子租户名称创建文件夹。例如子租户“tals”，父目录为“tenant/ta1”，系统默认自动配置此参数值为“tenant/ta1/tals”，最终子租户的存储目录为“/tenant/ta1/tals”。支持在父目录中自定义存储路径。存储路径的父目录必需是父租户的存储目录。
服务	配置当前租户关联使用的其他服务资源，支持 HBase。单击“关联服务”，在“服务”选择“HBase”。在“关联类型”选择“独占”表示独占服务资源，选择“共享”表示共享服务资源。
描述	配置当前租户的描述信息。

步骤 3 单击“确定”保存，完成子租户添加。

保存配置需要等待一段时间，界面右上角弹出提示“租户创建成功。”，租户成功添加。

#### 📖 说明

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。
- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“角色管理”进行手动管理。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并分配租户对应的角色。具体操作请参见[创建用户](#)。

----结束

## 3.9.5 删除租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求，将当前不再使用的租户删除时，可以在 MRS 完成操作。

### 前提条件

- 已添加租户。
- 检查待删除的租户是否存在子租户，如果存在，需要先删除全部子租户，否则无法删除当前租户。
- 待删除租户的角色，不能与任何一个用户或者用户组存在关联关系。该任务对应取消角色与用户的绑定，请参见[修改用户信息](#)。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 在左侧租户列表，将光标移动到需要删除的租户节点上，单击“删除”。

界面显示删除租户对话框。根据业务需求，需要保留租户已有的数据时请同时勾选“保留该租户的数据”，否则将自动删除租户对应的存储空间。

步骤 3 单击“是”，删除租户。

保存配置需要等待一段时间，租户成功删除。租户对应的角色、存储空间将删除。

#### 📖 说明

- 租户删除后，Yarn 中对应的租户任务队列不会被删除。
- 删除父租户时选择不保留数据，如果存在子租户且子租户使用了存储资源，则子租户的数据也会被删除。

----结束

## 3.9.6 管理租户目录

### 操作场景

用户根据业务需求，可以在 MRS 对指定租户使用的 HDFS 存储目录，进行管理操作。支持用户对租户添加目录、修改目录文件数量配额、修改存储空间配额和删除目录。

### 前提条件

- 已添加关联了 HDFS 存储资源的租户。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

- 查看租户目录
  - a. 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

- b. 在左侧租户列表，单击目标的租户。
  - c. 单击“资源”页签。
  - d. 查看“HDFS 存储”表格。
    - 指定租户目录的“文件/目录数上限”列表示文件和目录数量配额。
    - 指定租户目录的“存储空间配额”列表示租户目录的存储空间大小。
- 添加租户目录
    - a. 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

- b. 在左侧租户列表，单击需要添加 HDFS 存储目录的租户。
- c. 单击“资源”页签。
- d. 在“HDFS 存储”表格，单击“添加目录”。
  - “路径”填写租户目录的路径。

#### 📖 说明

- 如果当前租户不是子租户，新路径将在 HDFS 的根目录下创建。
- 如果当前租户是一个子租户，新路径将在指定的目录下创建。

完整的 HDFS 存储目录最多包含 1023 个字符。HDFS 目录名称包含数字、大小写字母、空格和下划线。空格只能在 HDFS 目录名称的中间使用。

- “文件/目录数上限”填写文件和目录数量配额。  
“文件/目录数上限”为可选参数，取值范围从 1 到 9223372036854775806。

- “存储空间配额”填写租户目录的存储空间大小。  
“存储空间配额”的取值范围从 1 到 8796093022208。

#### 📖 说明

为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约  $500/2=250$ MB 大小的文件。

- e. 单击“确定”完成租户目录添加，系统将在 HDFS 根目录下创建租户的目录。
- 修改租户目录
  - a. 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

- b. 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。
- c. 单击“资源”页签。
- d. 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“修改”。
  - “文件/目录数上限”填写文件和目录数量配额。  
“文件/目录数上限”为可选参数，取值范围从 1 到 9223372036854775806。
  - “存储空间配额”填写租户目录的存储空间大小。  
“存储空间配额”的取值范围从 1 到 8796093022208。

#### 📖 说明

为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约  $500/2=250$ MB 大小的文件。

- e. 单击“确定”完成租户目录修改。
- 删除租户目录
  - a. 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

- b. 在左侧租户列表，单击需要删除 HDFS 存储目录的租户。
- c. 单击“资源”页签。
- d. 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“删除”。  
创建租户时设置的默认 HDFS 存储目录不支持删除，仅支持删除新添加的 HDFS 存储目录。
- e. 单击“确认”完成租户目录删除。

## 3.9.7 恢复租户数据

### 操作场景

租户的数据默认在 Manager 和集群组件中保存相关数据，在组件故障恢复或者卸载重新安装的场景下，所有租户的部分配置数据可能状态不正常，需要手动恢复。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 在左侧租户列表，单击某个租户节点。

步骤 3 检查租户数据状态。

1. 在“概述”，查看“基本信息”左侧的圆圈，绿色表示租户可用，灰色表示租户不可用。
2. 单击“资源”，查看“Yarn”或者“HDFS 存储”左侧的圆圈，绿色表示资源可用，灰色表示资源不可用。
3. 单击“服务关联”，查看关联的服务表格的“状态”列，“良好”表示组件可正常为关联的租户提供服务，“故障”表示组件无法为租户提供服务。
4. 任意一个检查结果不正常，需要恢复租户数据，请执行[步骤 4](#)。

步骤 4 单击“恢复租户数据”。

步骤 5 在“恢复租户数据”窗口，选择一个或多个需要恢复数据的组件，单击“确定”，等待系统自动恢复租户数据。

----结束

## 3.9.8 添加资源池

### 操作场景

在 MRS 集群中，用户从逻辑上对 YARN 集群的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个 YARN 资源池。每个 NodeManager 只能属于一个资源池。系统中默认包含了一个名为“default”的资源池，所有未加入用户自定义资源池的 NodeManager 属于此资源池。

该任务指导用户通过 MRS 添加一个自定义的资源池，并将未加入自定义资源池的主机加入此资源池。

## 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“资源池”页签。

步骤 3 单击“添加资源池”。

步骤 4 在“添加资源池”设置资源池的属性。

- “名称”：填写资源池的名称。不支持创建名称为“default”的资源池。  
资源池的名称，长度为 1 到 20 个字节，可包含数字、字母和下划线，且不能以下划线开头。
- “可用主机”：在界面左边主机列表，勾选指定的主机名称加入资源池。只支持选择本集群中的主机。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 5 单击“确定”保存。

步骤 6 完成资源池创建后，用户可以在资源池的列表中查看资源池的“名称”、“成员”、“类型”、“虚拟核数”与“内存”。已加入自定义资源池的主机，不再是“default”资源池的成员。

----结束

## 3.9.9 修改资源池

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS 修改已有资源池中的成员。

### 前提条件

已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

### 说明


MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“资源池”页签。



步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“修改”。

步骤 4 在“修改资源池”修改“已添加主机”。

- 增加主机：在界面左边主机列表，勾选指定的主机名称加入资源池。
- 删除主机：在界面右边主机列表，单击指定主机后的  将选中的主机移出资源池。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 5 单击“确定”保存。

----结束

## 3.9.10 删除资源池

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS 删除已有资源池。

### 前提条件

- 集群中任何一个队列不能使用待删除资源池为默认资源池，删除资源池前需要先取消默认资源池，请参见[配置队列](#)。
- 集群中任何一个队列不能在待删除资源池中配置过资源分布策略，删除资源池前需要先清除策略，请参见[清除队列配置](#)。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“资源池”页签。

步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“删除”。

在弹出窗口中单击“确定”。

----结束

## 3.9.11 配置队列

### 操作场景

用户根据业务需求，可以在 MRS 修改指定租户的队列配置。

## 前提条件

- 已添加关联 Yarn 并分配了动态资源的租户。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。


### 📖 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“队列配置”页签。

步骤 3 在租户队列表格，指定租户队列的“操作”列，单击“修改”。

### 📖 说明

- 在“租户管理”页签左侧租户列表，单击目标的租户，切换到“资源”页签，单击也能打开修改队列配置页面。
- 一个队列只能绑定一个非 default 资源池。

MRS 3.x 之前版本：

表3-59 队列配置参数

参数名	描述
最大应用数量	表示最大应用程序数量。取值范围从“1”到“2147483647”。
AM 最大资源百分比	表示集群中可用于运行 application master 的最大资源占比。取值范围从“0”到“1”。
用户资源最小上限百分比 (%)	表示用户使用的最小资源上限百分比。取值范围从“0”到“100”。
用户资源上限因子	表示用户使用的最大资源限制因子，与当前租户在集群中实际资源百分比相乘，可计算出用户使用的最大资源百分比。最小值为“0”。
状态	表示资源计划当前的状态，“运行”为运行状态，“停止”为停止状态。
默认资源池	表示队列使用的资源池。默认为“default”，如果需要修改为其他资源，需要先配置队列容量，请参见 <a href="#">配置资源池的队列容量策略</a> 。

MRS 3.x 及之后版本：

表3-60 队列配置参数

参数名	描述
AM 最多占有资源 (%)	表示当前队列内所有 Application Master 所占的最大资源百分比。
每个 YARN 容器最多分配核数	表示当前队列内单个 YARN 容器可分配的最多核数，默认为-1，表示取值范围内不限制。
每个 YARN 容器最大分配内存 (MB)	表示当前队列内单个 YARN 容器可分配的最大内存，默认为-1，表示取值范围内不限制。
最多运行任务数	表示当前队列最多同时可执行任务的数目，默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为 0 表示不可执行任务。取值范围为-1~2147483647。
每个用户最多运行任务数	表示每个用户在当前队列中最多同时可执行任务的数目，默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为 0 表示不可执行任务。取值范围为-1~2147483647。
最多挂起任务数	表示当前队列最多同时可挂起任务的数目，默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为 0 表示不可挂起任务。取值范围为-1~2147483647。
资源分配规则	表示单个用户任务间的资源分配规则，包括 FIFO 和 FAIR。 一个用户若在当前队列上提交了多个任务，FIFO 规则代表一个任务完成后再执行其他任务，按顺序执行。FAIR 规则代表各个任务同时获取到资源并平均分配资源。
默认资源标签	表示在指定资源标签 (Label) 的节点上执行任务。 说明 如果需要使用新的资源池，需要修改默认标签为新的资源池标签。
Active 状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACTIVE 表示当前队列可接受并执行任务。</li> <li>INACTIVE 表示当前队列可接受但不执行任务，若提交任务，任务将处于挂起状态。</li> </ul>
Open 状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>OPEN 表示当前队列处于打开状态。</li> <li>CLOSED 表示当前队列处于关闭状态，若提交任务，任务直接会被拒绝。</li> </ul>

----结束

## 3.9.12 配置资源池的队列容量策略

### 操作场景

添加资源池后，需要为 YARN 任务队列配置在此资源池中可使用资源的容量策略，队列中的任务才可以正常在这个资源池中执行。每个队列只能配置一个资源池的队列容量策略。用户可以在任何一个资源池中查看队列并配置队列容量策略。配置队列策略后，YARN 任务队列与资源池形成关联关系。

该任务指导用户通过 MRS 配置队列策略。

### 前提条件

- 已添加资源池。
- 任务队列与其他资源池无关联关系。默认情况下，所有队列与“default”资源池存在关联关系。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

### 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

#### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“资源分布策略”页签。

步骤 3 在“资源池”选择指定的资源池。

“可用资源配额”：表示每个资源池默认所有资源都可分配给队列。

步骤 4 在“资源分配”列表指定队列的“操作”列，单击“修改”。

步骤 5 在“修改资源分配”窗口设置任务队列在此资源池中的资源容量策略。

- “资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的资源百分比。
- “最大资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的最大资源百分比。

步骤 6 单击“确定”保存配置。

----结束

## 3.9.13 清除队列配置

### 操作场景

当队列不再需要某个资源池的资源，或资源池需要与队列取消关联关系时，用户可以在 MRS 清除队列配置。清除队列配置即取消队列在此资源池中的资源容量策略。

## 前提条件

- 如果队列需要清除与某个资源池的绑定关系，该资源池不能作为队列的默认资源池，需要先将队列的默认资源池更改为其他资源池，请参见[配置队列](#)。
- 已完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

## 操作步骤

步骤 1 在集群详情页，单击“租户管理”。

### 说明

MRS 3.x 及之后版本请参考[使用说明](#)。

步骤 2 单击“资源分布策略”页签。

步骤 3 在“资源池”选择指定的资源池。

步骤 4 在“资源分配”列表指定队列的“操作”列，单击“清除”。

在“清除队列设置”中单击“是”，清除队列在当前资源池的配置。

### 说明

如果用户未配置队列的资源容量策略，则清除功能默认不可用。

----结束

## 3.10 引导操作

### 3.10.1 引导操作简介

引导操作是指启动集群组件前（或后）在指定的节点上执行脚本。您可以通过引导操作来完成安装其他第三方软件，修改集群运行环境等自定义操作。

如果集群扩容，选择执行引导操作，则引导操作也会以相同方式在新增节点上执行。如果集群开启弹性伸缩功能，可以在配置资源计划的同时添加自动化脚本，则自动化脚本会在弹性伸缩的节点上执行，实现用户自定义操作。

MRS 会使用 root 用户执行您指定的脚本，脚本内部您可以通过 `su - XXX` 命令切换用户。

### 说明

引导操作脚本以 root 身份执行，使用不当可能会对集群可用性造成影响，请谨慎操作。

MRS 通过引导操作脚本返回码来判断结果，如果返回零，则代表脚本执行成功，非零代表执行失败。一个节点上执行某个引导脚本失败，则会导致相应引导脚本失败，您可以通过“失败后操作”来选择是否继续执行后续脚本。举例 1：创建集群指定所有脚本的“失败后操作”都选择“继续”，则不管这些脚本实际执行成功或失败，都会全部执行，并完成启动流程。举例 2：如果一个脚本执行失败，且“失败后操作”选择“终止”，则不会执行后续脚本，集群创建或扩容也随之失败。

您最多可以添加 18 个引导操作，它们会按照您指定的顺序在集群组件启动前（或后）执行。组件启动前（或后）执行的引导操作，必须在 60 分钟内完成，否则会引起集群创建或扩容失败。

### 3.10.2 准备引导操作脚本

引导操作目前仅支持 linux shell 脚本，脚本文件需以.sh 结尾。

#### 上传所需安装包等文件至 OBS 文件系统

正式编写脚本前，您需要将所需安装包、配置包的所有相关文件都上传到同 region 的 OBS 文件系统中。因为不同 region 间有网络隔离，MRS 虚拟机无法下载其他 region 上的 OBS 文件。

#### 脚本中如何从 OBS 文件系统下载文件

您可以在脚本中指定从 OBS 下载需要的文件。如果将文件上传到私有文件系统，需要用 **hadoop fs** 下载，下面的例子会将 `obs://yourbucket/myfile.tar.gz` 这个文件下载到本地，并解压到 `/your-dir` 目录下：

```
#!/bin/bash
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env;hadoop fs -D fs.obs.endpoint=<obs-endpoint> -D fs.obs.access.key=<your-ak> -D fs.obs.secret.key=<your-sk> -copyToLocal obs://yourbucket/myfile.tar.gz ./
mkdir -p /<your-dir>
tar -zxvf myfile.tar.gz -C /<your-dir>
```

#### 📖 说明

- MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为 `/opt/Bigdata/client`，MRS 3.x 之前版本为 `/opt/client`。具体以实际为准。
- Hadoop 客户端已预安装在 MRS 节点上，**hadoop fs** 命令可对 OBS 做下载、上传等操作。
- 各 region 下 obs-endpoint 请向管理员获取。

#### 上传脚本至 OBS 文件系统

脚本完成后上传到同 region 的 OBS 文件系统中。在您选定的时机，集群各节点会从 OBS 将脚本下载下来并以 root 用户执行。

### 3.10.3 查看执行记录

您可以在集群详情页选择“引导操作” 页签查看引导操作的执行结果。

#### 查看执行结果

1. 登录 MRS 管理控制台。
2. 在“集群列表 > 现有集群”中单击需要查询的集群名称。  
系统跳转至该集群详情页面。

3. 在集群详情页面选择“引导操作”页签。系统显示创建集群时所添加的引导操作信息。

#### 📖 说明

- 可以通过选择右上角的“组件首次启动前”或者“组件首次启动后”查询相关的引导操作信息。
- 这里列出的是上次执行结果。对于新创建的集群，则列出的是创建时执行引导操作的记录；如果集群被扩容了，则列出的是上次扩容对新增节点执行引导操作的记录。

## 查看执行日志

如果需要查看引导操作的执行日志，请在添加引导操作时将“失败操作”配置为“继续”，然后登录到各个节点上查看运行日志，运行日志在/var/log/Bootstrap目录下。如果您对组件启动前后都添加了引导操作，可通过时间戳前后关系来区分两个阶段引导操作的日志。

建议您在脚本中尽量详细地打印日志，以方便查看运行结果。MRS 将脚本的标准输出和错误输出都重定向到了引导操作日志目录下。

## 3.10.4 添加引导操作

本章节介绍如何添加引导操作。

该操作适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

### 操作步骤

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。
- 步骤 3 在集群基本信息页，单击“引导操作”。
- 步骤 4 单击“添加”，根据界面信息填写对应参数。

表3-61 参数描述

参数	说明
名称	<p>引导操作脚本的名称。</p> <p>只能由数字、英文字符、空格、中划线和下划线组成，且不能以空格开头。</p> <p>可输入的字符串长度为 1~64 个字符。</p> <p>说明</p> <p>同一集群内，不允许配置相同的名称。不同集群之间，可以配置相同的名称。</p>
脚本路径	<p>脚本的路径。路径可以是 OBS 文件系统的路径或虚拟机本地的路径。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBS 文件系统的路径，必须以 s3a://开头，以.sh 结尾。例</li> </ul>

参数	说明
	如：s3a://mrs-samples/xxx.sh <ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟机本地的路径，脚本所在的路径必须以 ‘/’ 开头，以.sh 结尾。</li> </ul> 说明 同一集群内，不允许配置相同的路径。不同集群之间，可以配置相同的路径。
参数	引导操作脚本参数。
执行节点	选择引导操作脚本所执行的节点类型。
执行时机	选择引导操作脚本执行的时间。 <ul style="list-style-type: none"> <li>组件首次启动前</li> <li>组件首次启动后</li> </ul>
失败操作	该脚本执行失败后，是否继续执行后续脚本和创建集群。           说明 建议您设置为“继续”，无论此引导操作是否执行成功，则集群都能继续创建。

步骤 5 单击“确定”保存添加的引导操作。

步骤 6 单击“是”即可添加成功。

----结束

### 3.10.5 修改引导操作

#### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS 修改已有引导操作。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 在集群基本信息页，单击“引导操作”。

步骤 4 在列表中勾选需要修改的列表项，单击“编辑”。

步骤 5 根据界面信息修改对应参数。

步骤 6 单击“确定”保存修改的参数。

步骤 7 单击“是”，即可修改成功。



----结束

### 3.10.6 删除引导操作

#### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS 删除已有引导操作。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台。

步骤 2 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 3 在集群基本信息页，单击“引导操作”。

步骤 4 在列表中勾选需要修改的列表项，单击“删除”。

步骤 5 单击“确定”。

----结束

# 4 使用 MRS 客户端

## 4.1 安装客户端

### 4.1.1 安装客户端（3.x 及之后版本）

#### 操作场景

该操作指导安装工程师安装 MRS 集群所有服务（不包含 Flume）的客户端。Flume 客户端安装请参见“组件操作指南 > 使用 Flume > 安装 Flume 客户端”。

客户端可以安装集群内节点，也可以安装在集群外节点，本章节以安装目录“/opt/client”为例进行介绍，请以实际集群版本为准。

#### 在集群外节点安装客户端前提条件

- 已准备一个 Linux 弹性云主机，主机操作系统及版本建议参见表 4-1。

表4-1 参考列表

CPU 架构	操作系统	支持的版本号
x86 计算	Euler	EulerOS 2.5
	SUSE	SUSE Linux Enterprise Server 12 SP4（SUSE 12.4）
	RedHat	RedHat-7.5-x86_64（RedHat 7.5）
	CentOS	CentOS-7.6 版本（CentOS 7.6）
鲲鹏计算 (ARM)	Euler	EulerOS 2.8
	CentOS	CentOS-7.6 版本（CentOS 7.6）

同时为弹性云服务分配足够的磁盘空间，例如“40GB”。

- 弹性云主机的 VPC 需要与 MRS 集群在同一个 VPC 中。

- 弹性云主机的安全组需要和 MRS 集群 Master 节点的安全组相同。
- 弹性云主机操作系统已安装 NTP 服务，且 NTP 服务运行正常。  
若未安装，在配置了 yum 源的情况下，可执行 `yum install ntp -y` 命令自行安装。
- 需要允许用户使用密码方式登录 Linux 弹性云主机（SSH 方式）。

## 集群内节点安装客户端

1. 获取软件包。

访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本），在“集群”下拉列表中单击需要操作的集群名称。

选择“更多 > 下载客户端”，弹出“下载集群客户端”信息提示框。

图4-1 下载客户端



### 说明

在只安装单个服务的客户端的场景中，选择“集群 > 服务 > 服务名称 > 更多 > 下载客户端”，弹出“下载客户端”信息提示框。

2. “选择客户端类型”中选择“完整客户端”。

“仅配置文件”下载的客户端配置文件，适用于应用开发任务中，完整客户端已下载并安装后，管理员通过 Manager 界面修改了服务端配置，开发人员需要更新客户端配置文件的场景。

平台类型包括 x86\_64 和 aarch64 两种：

- x86\_64：可以部署在 X86 平台的客户端软件包。
- aarch64：可以部署在 TaiShan 服务器的客户端软件包。

## 📖 说明

集群支持下载 x86\_64 和 aarch64 两种类型客户端，但是客户端类型必须与待安装节点的架构匹配，否则客户端会安装失败。

- 勾选“仅保存到如下路径”，单击“确定”开始生成客户端文件。

文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/FusionInsight-Client”。支持自定义其他目录且 **omm** 用户拥有目录的读、写与执行权限。单击“确定”，等待下载完成后，使用 **omm** 用户或 **root** 用户将获取的软件包复制到将要安装客户端的服务器文件目录。

客户端软件包名称格式为：“FusionInsight\_Cluster\_<集群ID>\_Services\_Client.tar”。

后续步骤及章节以 FusionInsight\_Cluster\_1\_Services\_Client.tar 进行举例。

## 📖 说明

当用户无法获取 **root** 用户权限，需要用 **omm** 用户操作。

如需安装客户端至集群内其他节点，则执行以下命令复制客户端到待安装客户端的节点：

```
scp -p /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar 待安装客户端节点的IP地址:/opt/Bigdata/client
```

- 以 **user\_client** 用户登录将要安装客户端的服务器。

- 解压软件包。

进入安装包所在目录，例如“/tmp/FusionInsight-Client”。执行如下命令解压安装包到本地目录。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar
```

- 校验软件包。

执行 **sha256sum** 命令校验解压得到的文件，检查回显信息与 sha256 文件里面的内容是否一致，例如：

```
sha256sum -c FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar.sha256
```

```
FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar: OK
```

- 解压获取的安装文件。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar
```

- 进入安装包所在目录，执行如下命令安装客户端到指定目录（绝对路径），例如安装到“/opt/client”目录。

```
cd /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig
```

执行 **./install.sh /opt/client** 命令，等待客户端安装完成（以下只显示部分屏显结果）。

```
The component client is installed successfully
```

## 📖 说明

- 如果已经安装的全部服务或某个服务的客户端使用了“/opt/client”目录，再安装其他服务的客户端时，需要使用不同的目录。
- 卸载客户端请删除客户端安装目录。

- 如果要求安装后的客户端仅能被该安装用户（如 “user\_client”）使用，请在安装时加 “-o” 参数，即执行 `./install.sh /opt/client -o` 命令安装客户端。
- 由于 HBase 使用的 Ruby 语法限制，如果安装的客户端中包含了 HBase 客户端，建议客户端安装目录路径只包含大写字母、小写字母、数字以及 `_?.@+=` 字符。

## 使用客户端

1. 在已安装客户端的节点，执行 `sudo su - omm` 命令切换用户。执行以下命令切换到客户端目录：

```
cd /opt/client
```

2. 执行以下命令配置环境变量：

```
source bigdata_env
```

3. 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinitMRS 集群用户
```

例如，**kinit admin**。

### 说明

启用 Kerberos 认证的 MRS 集群默认创建 “admin” 用户帐号，用于集群管理员维护集群。

4. 直接执行组件的客户端命令。

例如：使用 HDFS 客户端命令查看 HDFS 根目录文件，执行 `hdfs dfs -ls /`。

## 集群外节点安装客户端

1. 根据[在集群外节点安装客户端前提条件](#)，创建一个满足要求的弹性云主机。
2. 执行 ntp 时间同步，使集群外节点的时间与 MRS 集群时间同步。
  - a. 执行 `vi /etc/ntp.conf` 命令编辑 NTP 客户端配置文件，并增加 MRS 集群中 Master 节点的 IP 并注释掉其他 `server` 的地址。

```
server master1_ip prefer  
server master2_ip
```

图4-2 增加 Master 节点的 IP

```
# For more information about this file, see the man pages
# ntp.conf(5), ntp_acc(5), ntp_auth(5), ntp_clock(5), ntp_misc(5), ntp_mon(5).

driftfile /var/lib/ntp/drift

# Permit time synchronization with our time source, but do not
# permit the source to query or modify the service on this system.
restrict default nomodify notrap nopeer noquery

# Permit all access over the loopback interface. This could
# be tightened as well, but to do so would effect some of
# the administrative functions.
restrict 127.0.0.1
restrict ::1

# Hosts on local network are less restricted.
#restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap

# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
#server 0.centos.pool.ntp.org iburst
#server 1.centos.pool.ntp.org iburst
#server 2.centos.pool.ntp.org iburst
#server 3.centos.pool.ntp.org iburst
#server 192.168.10.8 prefer
server 10.9.2.38 prefer
server 10.9.2.39
#broadcast 192.168.1.255 autokey # broadcast server
#broadcastclient # broadcast client
#broadcast 224.0.1.1 autokey # multicast server
#multicastclient 224.0.1.1 # multicast client
#manycastserver 239.255.254.254 # manycast server
#manycastclient 239.255.254.254 autokey # manycast client

# Enable public key cryptography.
#crypto
```

- b. 执行 `service ntpd stop` 命令关闭 NTP 服务。
- c. 执行如下命令，手动同步一次时间：  
`/usr/sbin/ntpdate 192.168.10.8`

#### 📖 说明

192.168.10.8 为主 Master 节点的 IP 地址。

- d. 执行 `service ntpd start` 或 `systemctl restart ntpd` 命令启动 NTP 服务。
- e. 执行 `ntpstat` 命令查看时间同步结果。
3. 参考以下步骤，从 FusionInsight Manager 下载集群客户端软件包并复制到 ECS 节点后安装客户端。
  - a. 访问 FusionInsight Manager (MRS 3.x 及之后版本)，参考集群内节点安装客户端下载集群客户端到主管理节点的指定目录。
  - b. 使用 `root` 用户登录主管理节点，执行以下命令复制客户端安装包到待安装客户端的节点：  
`scp -p /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar 待安装客户端节点的IP地址:/tmp`
  - c. 使用待安装客户端的用户登录待安装客户端节点。  
执行以下命令安装客户端，如果当前用户无客户端软件包以及客户端安装目录的操作权限，需使用 `root` 用户进行赋权：

```
cd /tmp
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar
cd FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig
./install.sh /opt/client
```

- d. 执行以下命令，切换到客户端目录并配置环境变量：

```
cd /opt/client
source bigdata_env
```

- e. 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit MRS 集群用户
```

例如，**kinit admin**。

- f. 直接执行组件的客户端命令。

例如使用 HDFS 客户端命令查看 HDFS 根目录文件，执行 **hdfs dfs -ls /**。

## 4.1.2 安装客户端（3.x 之前版本）

### 操作场景

用户需要使用 MRS 客户端。MRS 集群客户端可以安装在集群内的 Master 节点或者 Core 节点，也可以安装在集群外节点上。

MRS 3.x 之前版本集群在集群创建后，在主 Master 节点默认安装有客户端，可以直接使用，安装目录为“/opt/client”。

MRS 3.x 及之后版本客户端的安装请参考[安装客户端（3.x 及之后版本）](#)。

#### 说明

如果集群外的节点已安装客户端且只需要更新客户端，请使用安装客户端的用户例如“root”。

### 在集群外节点安装客户端前提条件

- 已准备一个弹性云主机，主机操作系统及版本请参见[表 4-2](#)。

表4-2 参考列表

操作系统	支持的版本号
Euler	<ul style="list-style-type: none"><li>可用：Euler OS 2.2</li><li>可用：Euler OS 2.3</li><li>可用：Euler OS 2.5</li></ul>

例如，用户可以选择操作系统为 **Euler** 的弹性云主机准备操作。

同时为弹性云服务分配足够的磁盘空间，例如“40GB”。

- 弹性云主机的 VPC 需要与 MRS 集群在同一个 VPC 中。

- 弹性云主机的安全组需要和 MRS 集群 Master 节点的安全组相同。  
如果不同，请修改弹性云主机安全组或配置弹性云主机安全组的出入规则允许 MRS 集群所有安全组的访问。
- 需要允许用户使用密码方式登录 Linux 弹性云主机（SSH 方式），请参见弹性云主机《用户指南》中“实例> 登录 Linux 弹性云主机 >SSH 密码方式登录”。

## 在 Core 节点安装客户端

1. 登录 MRS Manager 页面，选择“服务管理 > 下载客户端”下载客户端安装包至主管理节点。

### 📖 说明

如仅需更新客户端配置文件，请参考[更新客户端 \(3.x 之前版本\)](#)页面的方法二操作。

2. 使用 IP 地址搜索主管理节点并使用 VNC 登录主管理节点。
3. 在主管理节点，执行以下命令切换用户。

```
sudo su - omm
```

4. 在 MRS 管理控制台，查看指定集群“节点管理”页面的“IP”地址。  
记录需使用客户端的 Core 节点 IP 地址。
5. 在主管理节点，执行以下命令，将客户端安装包从主管理节点文件拷贝到当前 Core 节点：

```
scp -p /tmp/MRS-client/MRS_Services_Client.tar Core 节点的 IP 地址:/opt/client
```

6. 使用“root”登录 Core 节点。

Master 节点支持 Cloud-Init 特性，Cloud-init 预配置的用户名“root”，密码为创建集群时设置的密码。

7. 执行以下命令，安装客户端：

```
cd /opt/client
```

```
tar -xvf MRS_Services_Client.tar
```

```
tar -xvf MRS_Services_ClientConfig.tar
```

```
cd /opt/client/MRS_Services_ClientConfig
```

```
./install.sh 客户端安装目录
```

例如，执行命令：

```
./install.sh /opt/client
```

8. 客户端的使用请参见[使用 MRS 客户端](#)。

## 使用 MRS 客户端

1. 在已安装客户端的节点，执行 `sudo su - omm` 命令切换用户。执行以下命令切换到客户端目录：

```
cd /opt/client
```

2. 执行以下命令配置环境变量：

```
source bigdata_env
```

3. 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。



**kinit MRS 集群用户**

例如，**kinit admin**。

#### 说明

启用 Kerberos 认证的 MRS 集群默认创建 “admin” 用户帐号，用于集群管理员维护集群。

4. 直接执行组件的客户端命令。

例如：使用 HDFS 客户端命令查看 HDFS 根目录文件，执行 **hdfs dfs -ls /**。

## 在集群外节点上安装客户端

**步骤 1** 根据前提条件，创建一个满足要求的弹性云主机。

**步骤 2** 登录 MRS Manager 页面，具体请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)，然后选择“服务管理”。

**步骤 3** 单击“下载客户端”。

**步骤 4** 在“客户端类型”选择“完整客户端”。

**步骤 5** 在“下载路径”选择“远端主机”。

**步骤 6** 将“主机 IP”设置为 ECS 的 IP 地址，设置“主机端口”为“22”，并将“存放路径”设置为“/tmp”。

- 如果使用 SSH 登录 ECS 的默认端口“22”被修改，请将“主机端口”设置为新端口。
- “存放路径”最多可以包含 256 个字符。

**步骤 7** “登录用户”设置为“root”。

如果使用其他用户，请确保该用户对保存目录拥有读取、写入和执行权限。

**步骤 8** 在“登录方式”选择“密码”或“SSH 私钥”。

- 密码：输入创建集群时设置的 root 用户密码。
- SSH 私钥：选择并上传创建集群时使用的密钥文件。

**步骤 9** 单击“确定”开始生成客户端文件。

若界面显示以下提示信息表示客户端包已经成功保存。单击“关闭”。客户端文件请到下载客户端时设置的远端主机的“存放路径”中获取。

下载客户端文件到远端主机成功。

若界面显示以下提示信息，请检查用户名密码及远端主机的安全组配置，确保用户名密码正确，及远端主机的安全组已增加 SSH(22)端口的入方向规则。然后从**步骤 2** 执行重新开始下载客户端。

连接到服务器失败，请检查网络连接或参数设置。

#### 说明

生成客户端会占用大量的磁盘 IO，不建议在集群处于安装中、启动中、打补丁中等非稳态场景下载客户端。

步骤 10 使用 VNC 方式，登录弹性云主机。参见弹性云主机《用户指南》的远程登录（VNC 方式）章节（“实例 > 登录 Linux 弹性云主机 > 远程登录（VNC 方式）”）。

所有镜像均支持 Cloud-init 特性。Cloud-init 预配置的用户名“root”，密码为创建集群时设置的密码。首次登录建议修改。

步骤 11 执行 ntp 时间同步，使集群外节点的时间与 MRS 集群时间同步。

1. 检查安装 NTP 服务有没有安装，未安装请执行 `yum install ntp -y` 命令自行安装。
2. 执行 `vim /etc/ntp.conf` 命令编辑 NTP 客户端配置文件，并增加 MRS 集群中 Master 节点的 IP 并注释掉其他 `server` 的地址。

```
server master1_ip prefer
server master2_ip
```

图4-3 增加 Master 节点的 IP

```
# For more information about this file, see the man pages
# ntp.conf(5), ntp_acc(5), ntp_auth(5), ntp_clock(5), ntp_misc(5), ntp_mon(5).

driftfile /var/lib/ntp/drift

# Permit time synchronization with our time source, but do not
# permit the source to query or modify the service on this system.
restrict default nomodify notrap nopeer noquery

# Permit all access over the loopback interface. This could
# be tightened as well, but to do so would effect some of
# the administrative functions.
restrict 127.0.0.1
restrict ::1

# Hosts on local network are less restricted.
#restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap

# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
#server 0.centos.pool.ntp.org iburst
#server 1.centos.pool.ntp.org iburst
#server 2.centos.pool.ntp.org iburst
#server 3.centos.pool.ntp.org iburst
#server 10.9.2.38 prefer
server 10.9.2.39
#broadcast 192.168.1.255 autokey           # broadcast server
#broadcastclient                          # broadcast client
#broadcast 224.0.1.1 autokey              # multicast server
#multicastclient 224.0.1.1                # multicast client
#manycastserver 239.255.254.254           # manycast server
#manycastclient 239.255.254.254 autokey   # manycast client

# Enable public key cryptography.
#crypto
```

3. 执行 `service ntpd stop` 命令关闭 NTP 服务。
4. 执行如下命令，手动同步一次时间：

```
/usr/sbin/ntpdate 192.168.10.8
```

#### 📖 说明

192.168.10.8 为主 Master 节点的 IP 地址。

5. 执行 `service ntpd start` 或 `systemctl restart ntpd` 命令启动 NTP 服务。
6. 执行 `ntpstat` 命令查看时间同步结果。

步骤 12 在弹性云主机，切换到 `root` 用户，并将步骤 6 中“存放路径”中的安装包复制到目录“/opt”，例如“存放路径”设置为“/tmp”时命令如下。

```
sudo su - root
cp /tmp/MRS_Services_Client.tar /opt
```

步骤 13 在“/opt”目录执行以下命令，解压压缩包获取校验文件与客户端配置包。

```
tar -xvf MRS_Services_Client.tar
```

步骤 14 执行以下命令，校验文件包。

```
sha256sum -c MRS_Services_ClientConfig.tar.sha256
```

界面显示如下：

```
MRS_Services_ClientConfig.tar: OK
```

步骤 15 执行以下命令，解压“MRS\_Services\_ClientConfig.tar”。

```
tar -xvf MRS_Services_ClientConfig.tar
```

步骤 16 执行以下命令，安装客户端到新的目录，例如“/opt/Bigdata/client”。安装时自动生成目录。

```
sh /opt/MRS_Services_ClientConfig/install.sh /opt/Bigdata/client
```

查看安装输出信息，如有以下结果表示客户端安装成功：

```
Components client installation is complete.
```

步骤 17 验证弹性云主机节点是否与集群 Master 节点的 IP 是否连通？

例如，执行以下命令：`ping Master 节点 IP 地址`

- 是，执行步骤 18。
- 否，检查 VPC、安全组是否正确，是否与 MRS 集群在相同 VPC 和安全组，然后执行步骤 18。

步骤 18 执行以下命令配置环境变量：

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 19 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinitMRS 集群用户
```

例如，`kinit admin`

步骤 20 执行组件的客户端命令。

例如，执行以下命令查看 HDFS 目录：

```
hdfs dfs -ls /
```

----结束

## 4.2 更新客户端

### 4.2.1 更新客户端（3.x 及之后版本）

集群提供了客户端，可以在连接服务端、查看任务结果或管理数据的场景中使用。用户如果在 Manager 修改了服务配置参数并重启了服务，已安装的客户端需要重新下载并安装，或者使用配置文件更新客户端。

#### 更新客户端配置

方法一：

步骤 1 访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本），在“集群”下拉列表中单击需要操作的集群名称。

步骤 2 选择“更多 > 下载客户端 > 仅配置文件”。

此时生成的压缩文件包含所有服务的配置文件。

步骤 3 是否在集群的节点中生成配置文件？

- 是，勾选“仅保存到如下路径”，单击“确定”开始生成客户端文件，文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/FusionInsight-Client”。支持自定义其他目录且 omm 用户拥有目录的读、写与执行权限。然后执行步骤 4。
- 否，单击“确定”指定本地的保存位置，开始下载完整客户端，等待下载完成，然后执行步骤 4。

步骤 4 使用 WinSCP 工具，以客户端安装用户将压缩文件保存到客户端安装的目录，例如“/opt/hadoopclient”。

步骤 5 解压软件包。

例如下载的客户端文件为“FusionInsight\_Cluster\_1\_Services\_Client.tar”执行如下命令进入客户端所在目录，解压文件到本地目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar
```

步骤 6 校验软件包。

执行 sha256sum 命令校验解压得到的文件，检查回显信息与 sha256 文件里面的内容是否一致，例如：

```
sha256sum -c FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar.sha256
```

```
FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar: OK
```

步骤 7 解压获取配置文件。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar
```

步骤 8 在客户端安装目录下执行如下命令，使用配置文件更新客户端。

```
sh refreshConfig.sh 客户端安装目录 配置文件所在目录
```

例如，执行以下命令：

```
sh refreshConfig.sh /opt/hadoopclient  
/opt/hadoopclient/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles
```

界面显示以下信息表示配置刷新更新成功：

```
Succeed to refresh components client config.
```

----结束

方法二：

步骤 1 以 **root** 用户登录客户端安装节点。

步骤 2 进入客户端安装的目录，例如“/opt/hadoopclient”，执行以下命令更新配置文件：

```
cd /opt/hadoopclient  
sh autoRefreshConfig.sh
```

步骤 3 按照提示输入 FusionInsight Manager 管理员用户名，密码以及 FusionInsight Manager 界面浮动 IP。

步骤 4 输入需要更新配置的组件名，组件名之间使用“,”分隔。如需更新所有组件配置，可直接单击回车键。

界面显示以下信息表示配置刷新更新成功：

```
Succeed to refresh components client config.
```

----结束

## 4.2.2 更新客户端（3.x 之前版本）

### 📖 说明

本章节适用于 MRS 3.x 之前版本的集群。MRS 3.x 及之后版本，请参考[更新客户端（3.x 及之后版本）](#)。

## 更新客户端配置文件

### 操作场景

MRS 集群提供了客户端，可以在连接服务端、查看任务结果或管理数据的场景中使用。用户使用 MRS 的客户端时，如果在 MRS Manager 修改了服务配置参数并重启了服务或者重启了服务，需要先下载并更新客户端配置文件。

用户创建集群时，默认在集群所有节点的“/opt/client”目录安装保存了原始客户端。集群创建完成后，仅 Master 节点的客户端可以直接使用，Core 节点客户端在使用前需要更新客户端配置文件。

### 操作步骤

方法一：

步骤 1 登录 MRS Manager 页面，具体请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)，然后选择“服务管理”。

步骤 2 单击“下载客户端”。

“客户端类型”选择“仅配置文件”，“下载路径”选择“服务器端”，单击“确定”开始生成客户端配置文件，文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/MRS-client”。文件保存路径支持自定义。

步骤 3 查询并登录主 Master 节点。

步骤 4 若在集群内使用客户端，执行以下命令切换到 omm 用户，若在集群外使用客户端，请切换到 root 用户：

```
sudo su - omm
```

步骤 5 执行以下命令切换客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”：

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 6 执行以下命令，更新客户端配置：

```
sh refreshConfig.sh 客户端安装目录客户端配置文件压缩包完整路径
```

例如，执行命令：

```
sh refreshConfig.sh /opt/Bigdata/client /tmp/MRS-client/MRS_Services_Client.tar
```

界面显示以下信息表示配置刷新更新成功：

```
ReFresh components client config is complete.  
Succeed to refresh components client config.
```

----结束

方法二：

步骤 1 集群安装完成之后，执行以下命令切换到 omm 用户，若在集群外使用客户端，请切换到 root 用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 执行以下命令切换客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 3 执行以下命令并按照提示输入 MRS Manager 有下载权限的用户名和密码（例如，用户名为 admin，密码为创建集群时设置的密码），更新客户端配置。

```
sh autoRefreshConfig.sh
```

步骤 4 命令执行后显示如下信息，其中 XXX 表示集群安装的组件名称，如需更新全部组件配置，单击“Enter”键，如需更新部分组件配置，请输入需要更新的组件名称，多个组件名称以逗号相隔。

```
Components "xxx" have been installed in the cluster. Please input the comma-separated names of the components for which you want to update client configurations. If you press Enter without inputting any component name, the client configurations of all components will be updated:
```

界面显示以下信息表示配置更新成功：

```
Succeed to refresh components client config.
```

界面显示以下信息表示用户名或者密码错误：

```
login manager failed, Incorrect username or password.
```

#### 📖 说明

- 该脚本会自动连接到集群并调用 refreshConfig.sh 脚本下载并刷新客户端配置文件。
- 客户端默认使用安装目录下文件 Version 中的 “wsom=xxx” 所配置的浮动 IP 刷新客户端配置，如需刷新为其他集群的配置文件，请执行本步骤前修改 Version 文件中 “wsom=xxx” 的值为对应集群的浮动 IP 地址。

----结束

## 全量更新主 Master 节点的原始客户端

### 场景描述

用户创建集群时，默认在集群所有节点的 “/opt/client” 目录安装保存了原始客户端。以下操作以 “/opt/Bigdata/client” 为例进行说明。

- MRS 普通集群，在 console 页面提交作业时，会使用 master 节点上预置安装的客户端进行作业提交。
- 用户也可使用 master 节点上预置安装的客户端来连接服务端、查看任务结果或管理数据等

对集群安装补丁后，用户需要重新更新 master 节点上的客户端，才能保证继续使用内置客户端功能。

### 操作步骤

步骤 1 登录 MRS Manager 页面，具体请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)，然后选择“服务管理”。

步骤 2 单击“下载客户端”。

“客户端类型”选择“完整客户端”，“下载路径”选择“服务器端”，单击“确定”开始生成客户端配置文件，文件生成后默认保存在主管理节点 “/tmp/MRS-client”。文件保存路径支持自定义。

步骤 3 查询并登录主 Master 节点。

步骤 4 在弹性云主机，切换到 **root** 用户，并将安装包复制到目录 “/opt”。

```
sudo su - root
```

```
cp /tmp/MRS-client/MRS_Services_Client.tar /opt
```

步骤 5 在 “/opt” 目录执行以下命令，解压压缩包获取校验文件与客户端配置包。

```
tar -xvf MRS_Services_Client.tar
```

步骤 6 执行以下命令，校验文件包。



```
sha256sum -c MRS_Services_ClientConfig.tar.sha256
```

界面显示如下：

```
MRS_Services_ClientConfig.tar: OK
```

步骤 7 执行以下命令，解压“MRS\_Services\_ClientConfig.tar”。

```
tar -xvf MRS_Services_ClientConfig.tar
```

步骤 8 执行以下命令，移走原来老的客户端到/opt/Bigdata/client\_bak 目录下

```
mv /opt/Bigdata/client /opt/Bigdata/client_bak
```

步骤 9 执行以下命令，安装客户端到新的目录，客户端路径必须为“/opt/Bigdata/client”。

```
sh /opt/MRS_Services_ClientConfig/install.sh /opt/Bigdata/client
```

查看安装输出信息，如有以下结果表示客户端安装成功：

```
Components client installation is complete.
```

步骤 10 执行以下命令，修改/opt/Bigdata/client 目录的所属用户和用户组。

```
chown omm:wheel /opt/Bigdata/client -R
```

步骤 11 执行以下命令配置环境变量：

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 12 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinitMRS 集群用户
```

例如，**kinit admin**

步骤 13 执行组件的客户端命令。

例如，执行以下命令查看 HDFS 目录：

```
hdfs dfs -ls /
```

----结束

## 全量更新备 Master 节点的原始客户端

步骤 1 参见步骤 1~步骤 3 登录备 Master 节点，执行如下命令切换到 omm 用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 在备 master 节点上执行如下命令，从主 master 节点拷贝下载的客户端包。

```
scp omm@master1 节点 IP 地址:/tmp/MRS-client/MRS_Services_Client.tar /tmp/MRS-client/
```

### 📖 说明

- 该命令以 master1 节点为主 master 节点为例。
- 目的路径以备 master 节点的/tmp/MRS-client/目录为例，请根据实际路径修改。



步骤 3 参见步骤 4~步骤 13，更新备 Master 节点的客户端。

----结束

## 4.3 各组件客户端使用实践

### 4.3.1 使用 ClickHouse 客户端

ClickHouse 是面向联机分析处理的列式数据库，支持 SQL 查询，且查询性能好，特别是基于大宽表的聚合分析查询性能非常优异，比其他分析型数据库速度快一个数量级。

#### 前提条件

已安装客户端，例如安装目录为“/opt/hadoopclient”。以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。在使用客户端前，需要先下载并更新客户端配置文件，确认 Manager 的主管理节点后才能使用客户端。

#### 操作步骤

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户，当前用户需要具有创建 ClickHouse 表的权限，具体请参见“组件操作指南 > 使用 ClickHouse > 用户管理及认证 > ClickHouse 用户及权限管理”章节，为用户绑定对应角色。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行本步骤。

1. 如果是 MRS 3.1.0 版本集群，则需要先执行：**export CLICKHOUSE\_SECURITY\_ENABLED=true**

2. **kinit** 组件业务用户

例如，**kinit clickhouseuser**。

步骤 5 执行 ClickHouse 组件的客户端命令。

执行 **clickhouse -h**，查看 ClickHouse 组件命令帮助。

回显信息如下：

```
Use one of the following commands:
clickhouse local [args]
clickhouse client [args]
clickhouse benchmark [args]
clickhouse server [args]
clickhouse performance-test [args]
```

```
clickhouse extract-from-config [args]
clickhouse compressor [args]
clickhouse format [args]
clickhouse copier [args]
clickhouse obfuscator [args]
...
```

详细命令使用请参考：<https://clickhouse.tech/docs/zh/operations/>。

MRS 3.1.0 及之后版本，使用 **clickhouse client** 命令连接 ClickHouse 服务端：

- 例如，当前集群未启用 Kerberos 认证，使用 ssl 安全方式登录：

**clickhouse client --host ClickHouse 的实例 IP --user 用户名 --password 密码 --port 9440 --secure**

- 例如，当前集群已启用 Kerberos 认证，使用 ssl 安全方式登录。

Kerberos 集群场景下没有默认用户，必须在 Manager 上创建用户，详细参考“组件操作指南 > 使用 ClickHouse > 用户管理及认证 > ClickHouse 用户及权限管理”。

使用 kinit 认证成功后，客户端登录时可以不携带--user 和--password 参数，即使用 kinit 认证的用户登录。

**clickhouse client --host ClickHouse 的实例 IP --port 9440 --secure**

相关参数使用说明如下表：

表4-3 clickhouse client 命令行参数说明

参数名	参数说明
--host	服务端的 host 名称，默认是 localhost。您可以选择使用 ClickHouse 实例所在节点主机名或者 IP 地址。  说明 ClickHouse 的实例 IP 地址可登录集群 FusionInsight Manager，然后选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 实例”，获取 ClickHouseServer 实例对应的业务 IP 地址。
--port	连接的端口。  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果使用 ssl 安全连接则默认端口为 9440，并且需要携带参数--secure。具体的端口值可通过 ClickHouseServer 实例配置搜索“tcp_port_secure”参数获取。</li> <li>● 如果使用非 ssl 安全连接则默认端口为 9000，不需要携带参数--secure。具体的端口值可通过 ClickHouseServer 实例配置搜索“tcp_port”参数获取。</li> </ul>
--user	用户名。  可以在 Manager 上创建该用户名并绑定对应的角色权限，具体可以参考“组件操作指南 > 使用 ClickHouse > 用户管理及认证 > ClickHouse 用户及权限管理”。  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，使用 kinit 认证成功后，客户端登录时可以不携带--user 和--password 参数，即使用 kinit 认证的</li> </ul>

参数名	参数说明
	用户登录。Kerberos 集群场景下没有默认用户，必须在 Manager 上创建该用户名。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果当前集群未启用 Kerberos 认证，客户端登录时可以指定 Manager 上创建的用户和密码。不携带用户和密码参数时则默认使用 <b>default</b> 用户登录。</li> </ul>
--password	密码。默认值：空字符串。该参数和--user 参数配套使用，可以在 Manager 上创建用户名时设置该密码。
--query	使用非交互模式查询。
--database	默认当前操作的数据库。默认值：服务端默认的配置（默认是 default）。
--multiline	如果指定，允许多行语句查询（Enter 仅代表换行，不代表查询语句完结）。
--multiquery	如果指定，允许处理用;号分隔的多个查询，只在非交互模式下生效。
--format	使用指定的默认格式输出结果。
--vertical	如果指定，默认情况下使用垂直格式输出结果。在这种格式中，每个值都在单独的行上打印，适用显示宽表的场景。
--time	如果指定，非交互模式下会打印查询执行的时间到 stderr 中。
--stacktrace	如果指定，如果出现异常，会打印堆栈跟踪信息。
--config-file	配置文件的名称。
--secure	如果指定，将通过 ssl 安全模式连接到服务器。
--history_file	存放命令历史的文件的路径。
--param_<name>	带有参数的查询，并将值从客户端传递给服务器。具体用法详见 <a href="https://clickhouse.tech/docs/zh/interfaces/cli/#cli-queries-with-parameters">https://clickhouse.tech/docs/zh/interfaces/cli/#cli-queries-with-parameters</a> 。

----结束

## 4.3.2 使用 Flink 客户端

本节提供使用 Flink 运行 wordcount 作业的操作指导。

### 前提条件

- MRS 集群中已安装 Flink 组件。
- 集群正常运行，已安装集群客户端，例如安装目录为“/opt/hadoopclient”。以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。

## 使用 Flink 客户端（MRS 3.x 之前版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/hadoopclient/bigdata_env
```

步骤 4 若集群开启 Kerberos 认证，需要执行以下步骤，若集群未开启 Kerberos 认证请跳过该步骤。

1. 准备一个提交 Flink 作业的用户。

2. 登录 Manager，下载认证凭据。

登录集群的 Manager 界面，具体请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)，选择“系统设置 > 用户管理”，在已增加用户所在行的“操作”列，选择“更多 > 下载认证凭据”。

3. 将下载的认证凭据压缩包解压缩，并将得到的 user.keytab 文件拷贝到客户端节点中，例如客户端节点的“/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf”目录下。如果是在集群外节点安装的客户端，需要将得到的 krb5.conf 文件拷贝到该节点的“/etc/”目录下。

4. 配置安全认证，在“/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”配置文件中的对应配置添加 keytab 路径以及用户名。

```
security.kerberos.login.keytab: <user.keytab 文件路径>
```

```
security.kerberos.login.principal: <用户名>
```

例如：

```
security.kerberos.login.keytab: /opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/user.keytab
```

```
security.kerberos.login.principal: test
```

5. 参考“组件操作指南 > 使用 Flink > 参考 > 签发证书样例”章节生成“generate\_keystore.sh”脚本并放置在 Flink 的客户端 bin 目录下，执行如下命令进行安全加固，请参考“组件操作指南 > 使用 Flink > 安全加固 > 认证和加密”，password 请重新设置为一个用于提交作业密码。

```
sh generate_keystore.sh <password>
```

该脚本会自动替换“/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”中关于 SSL 的值，针对 MRS2.x 及之前版本，安全集群默认没有开启外部 SSL，用户如果需要启用外部 SSL，请参考“组件操作指南 > 使用 Flink > 安全加固”进行配置后再次运行该脚本即可。

### 📖 说明

- generate\_keystore.sh 脚本无需手动生成。
  - 执行认证和加密后会将生成的 flink.keystore、flink.truststore、security.cookie 自动填充到“flink-conf.yaml”对应配置项中。
6. 客户端访问 flink.keystore 和 flink.truststore 文件的路径配置。

- 绝对路径：执行该脚本后，在 `flink-conf.yaml` 文件中将 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径自动配置为绝对路径“`/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/`”，此时需要将 `conf` 目录中的 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件分别放置在 Flink Client 以及 Yarn 各个节点的该绝对路径上。
- 相对路径：请执行如下步骤配置 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径为相对路径，并确保 Flink Client 执行命令的目录可以直接访问该相对路径。
  - i. 在“`/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/`”目录下新建目录，例如 `ssl`。

```
cd /opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/
mkdir ssl
```
  - ii. 移动 `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件到“`/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/ssl/`”中。

```
mv flink.keystore ssl/
mv flink.truststore ssl/
```
  - iii. 修改 `flink-conf.yaml` 文件中如下两个参数为相对路径。

```
security.ssl.internal.keystore: ssl/flink.keystore
security.ssl.internal.truststore: ssl/flink.truststore
```

步骤 5 运行 `wordcount` 作业。

#### 须知

用户在 Flink 提交作业或者运行作业时，应具有如下权限：

- 如果启用 Ranger 鉴权，当前用户必须属于 `hadoop` 组或者已在 Ranger 中为该用户添加“`/flink`”的读写权限。
- 如果停用 Ranger 鉴权，当前用户必须属于 `hadoop` 组。
- 普通集群（未开启 Kerberos 认证）
  - 执行如下命令启动 `session`，并在 `session` 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"
flink run /opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```
  - 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```
- 安全集群（开启 Kerberos 认证）
  - `flink.keystore` 和 `flink.truststore` 文件路径为绝对路径时：
    - 执行如下命令启动 `session`，并在 `session` 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"
flink run
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```
    - 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径为相对路径时：
  - 在“ssl”的同级目录下执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业，其中“ssl”是相对路径，如“ssl”所在目录是“opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/”，则在“opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/”目录下执行命令。

```
yarn-session.sh -t ssl/ -nm "session-name"
```

```
flink run
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster -yt ssl/
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

步骤 6 作业提交成功后，客户端界面显示如下。

图4-4 在 Yarn 上提交作业成功

```
[root@node-master1kz2P ~]# flink run -m yarn-cluster /opt/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
2019-07-10 16:30:11,690 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
2019-07-10 16:30:11,699 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Starting execution of program
Executing WordCount example with default input data set.
Use --input to specify file input.
Printing result to stdout. Use --output to specify output path.
Program execution finished
Job with JobID c943b1921e86afe2bba24b51a5be1d has finished.
Job Runtime: 763 ms
```

图4-5 启动 session 成功

```
[root@node-master1kz2P ~]# yarn-session.sh -nm "test4doc" -d
2019-07-26 09:17:08,919 | WARN | [main] | Unable to load native-hadoop library for your platform... using builtin-java classes where applicable | org.apache.hadoop.util.NativeCodeLoader (NativeCodeLoader.java:42)
2019-07-26 09:17:08,986 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Flink JobManager is now running on node-ana-corehdxp-32586 with leader id b0bb5ab0-1983-435f-bb00-ad128fd1d46b.
JobManager web interface: http://192.168.2.61:47097
[root@node-master1kz2P ~]#
```

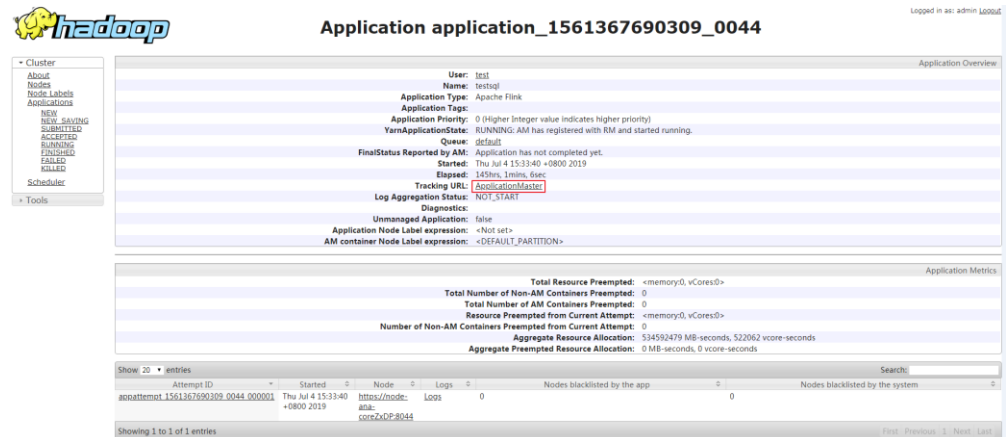
图4-6 在 session 中提交作业成功

```
[root@node-master1kz2P ~]# flink run /opt/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
WARN properties set default parallelism to 3
2019-07-26 09:19:20,548 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
2019-07-26 09:19:20,548 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Starting execution of program
Executing WordCount example with default input data set.
Use --input to specify file input.
Printing result to stdout. Use --output to specify output path.
Program execution finished
Job with JobID 5bdbc18d6563f3d792a19163c2e7c3c3 has finished.
Job Runtime: 5966 ms
[root@node-master1kz2P ~]#
```

步骤 7 使用运行用户进入 Yarn 服务的原生页面，具体操作参考“组件操作指南 > 使用 Flink > 查看 Flink 作业”，找到对应作业的 application，单击 application 名称，进入到作业详情页面。

- 若作业尚未结束，可单击“Tracking URL”链接进入到 Flink 的原生页面，查看作业的运行信息。
- 若作业已运行结束，对于在 session 中提交的作业，可以单击“Tracking URL”链接登录 Flink 原生页面查看作业信息。

图4-7 application



----结束

## 使用 Flink 客户端（MRS 3.x 及之后版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/hadoopclient/bigdata_env
```

步骤 4 若集群开启 Kerberos 认证，需要执行以下步骤，若集群未开启 Kerberos 认证请跳过该步骤。

1. 准备一个提交 Flink 作业的用户。
2. 登录 Manager，下载认证凭据。

登录集群的 Manager 界面，具体请参见[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)，选择“系统 > 权限 > 用户”，在已增加用户所在行的“操作”列，选择“更多 > 下载认证凭据”。

3. 将下载认证凭据压缩包解压缩，并将得到的 user.keytab 文件拷贝到客户端节点中，例如客户端节点的“/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf”目录下。如果是在集群外节点安装的客户端，需要将得到的 krb5.conf 文件拷贝到该节点的“/etc/”目录下。
4. 将客户端安装节点的业务 IP、Manager 的浮动 IP 和 Master 节点 IP 添加到配置文件“/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”中的“jobmanager.web.access-control-allow-origin”和“jobmanager.web.allow-access-address”配置项中，IP 地址之间使用英文逗号分隔。

```
jobmanager.web.access-control-allow-origin:
xx.xx.xxx.xxx,xx.xx.xxx.xxx,xx.xx.xxx.xxx
jobmanager.web.allow-access-address: xx.xx.xxx.xxx,xx.xx.xxx.xxx,xx.xx.xxx.xxx
```



## 📖 说明

- 客户端安装节点的业务 IP 获取方法:
  - 集群内节点:  
登录 MapReduce 服务管理控制台, 选择 “集群列表 > 现有集群”, 选中当前的集群并单击集群名, 进入集群信息页面。  
在 “节点管理” 中查看安装客户端所在的节点 IP。
  - 集群外节点: 安装客户端所在的弹性云主机的 IP。
  - Manager 的浮动 IP 获取方法:  
登录 MapReduce 服务管理控制台, 选择 “集群列表 > 现有集群”, 选中当前的集群并单击集群名, 进入集群信息页面。  
在 “节点管理” 中查看节点名称, 名称中包含 “master1” 的节点为 Master1 节点, 名称中包含 “master2” 的节点为 Master2 节点。
  - 远程登录 Master2 节点, 执行 “ifconfig” 命令, 系统回显中 “eth0:wsom” 表示 MRS Manager 浮动 IP 地址, 请记录 “inet” 的实际参数值。如果在 Master2 节点无法查询到 MRS Manager 的浮动 IP 地址, 请切换到 Master1 节点查询并记录。如果只有一个 Master 节点时, 直接在该 Master 节点查询并记录。
5. 配置安全认证, 在 “/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml” 配置文件中的对应配置添加 keytab 路径以及用户名。
- ```
security.kerberos.login.keytab: <user.keytab 文件路径>
security.kerberos.login.principal: <用户名>
```
- 例如:
- ```
security.kerberos.login.keytab: /opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/user.keytab
security.kerberos.login.principal: test
```
6. 参考 “组件操作指南 > 使用 Flink > 参考 > 签发证书样例” 章节生成 “generate\_keystore.sh” 脚本并放置在 Flink 的客户端 bin 目录下, 执行如下命令进行安全加固, 请参考 “组件操作指南 > 使用 Flink > 安全加固 > 认证和加密”, password 请重新设置为一个用于提交作业和密码。
- ```
sh generate_keystore.sh <password>
```
- 该脚本会自动替换 “/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml” 中关于 SSL 的值。
- ```
sh generate_keystore.sh <password>
```

## 📖 说明

执行认证和加密后会在 Flink 客户端的 “conf” 目录下生成 “flink.keystore” 和 “flink.truststore” 文件, 并且在客户端配置文件 “flink-conf.yaml” 中将以下配置项进行了默认赋值:

- 将配置项 “security.ssl.keystore” 设置为 “flink.keystore” 文件所在绝对路径。
- 将配置项 “security.ssl.truststore” 设置为 “flink.truststore” 文件所在的绝对路径。
- 将配置项 “security.cookie” 设置为 “generate\_keystore.sh” 脚本自动生成的一串随机规则密码。



- 默认 “flink-conf.yaml” 中 “security.ssl.encrypt.enabled: false”，“generate\_keystore.sh” 脚本将配置项 “security.ssl.key-password”、“security.ssl.keystore-password” 和 “security.ssl.truststore-password” 的值设置为调用 “generate\_keystore.sh” 脚本时输入的密码。
7. 客户端访问 flink.keystore 和 flink.truststore 文件的路径配置。
- 绝对路径：执行该脚本后，在 flink-conf.yaml 文件中将 flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径自动配置为绝对路径 “/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/”，此时需要将 conf 目录中的 flink.keystore 和 flink.truststore 文件分别放置在 Flink Client 以及 Yarn 各个节点的该绝对路径上。
  - 相对路径：请执行如下步骤配置 flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径为相对路径，并确保 Flink Client 执行命令的目录可以直接访问该相对路径。
    - i. 在 “/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/” 目录下新建目录，例如 ssl。

```
cd /opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/  
mkdir ssl
```
    - ii. 移动 flink.keystore 和 flink.truststore 文件到 “/opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/ssl/” 中。

```
mv flink.keystore ssl/  
mv flink.truststore ssl/
```
    - iii. 修改 flink-conf.yaml 文件中如下两个参数为相对路径。

```
security.ssl.keystore: ssl/flink.keystore  
security.ssl.truststore: ssl/flink.truststore
```

步骤 5 运行 wordcount 作业。

#### 须知

用户在 Flink 提交作业或者运行作业时，应具有如下权限：

- 如果启用 Ranger 鉴权，当前用户必须属于 hadoop 组或者已在 Ranger 中为该用户添加 “/flink” 的读写权限。
- 如果停用 Ranger 鉴权，当前用户必须属于 hadoop 组。

- 普通集群（未开启 Kerberos 认证）
  - 执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"  
flink run /opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```
  - 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster  
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```
- 安全集群（开启 Kerberos 认证）
  - flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径为绝对路径时：
    - 执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业。

```
yarn-session.sh -nm "session-name"
```

```
flink run
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- flink.keystore 和 flink.truststore 文件路径为相对路径时：

- 在“ssl”的同级目录下执行如下命令启动 session，并在 session 中提交作业，其中“ssl”是相对路径，如“ssl”所在目录是“opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/”，则在“opt/hadoopclient/Flink/flink/conf/”目录下执行命令。

```
yarn-session.sh -t ssl/ -nm "session-name"
```

```
flink run
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

- 执行如下命令在 Yarn 上提交单个作业。

```
flink run -m yarn-cluster -yt ssl/
/opt/hadoopclient/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
```

步骤 6 作业提交成功后，客户端界面显示如下。

图4-8 在 Yarn 上提交作业成功

```
[root@node-master1ks2p ~]# flink run -m yarn-cluster /opt/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
2019-07-10 16:30:11,090 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
2019-07-10 16:30:11,090 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Starting execution of program
Executing WordCount example with default input data set.
Use --input to specify file input.
Printing result to stdout. Use --output to specify output path.
Program execution finished
Job with JobID c94b1921e6a1ef2bb24851a5beid has finished.
Job Runtime: 7953 ms
```

图4-9 启动 session 成功

```
[root@node-master1ks2p ~]# yarn-session.sh -nm "test4doc" -d
2019-07-26 09:17:08,919 | WARN | [main] | Unable to load native-hadoop library for your platform... using builtin-java classes where applicable | org.apache.hadoop.util.NativeCodeLoader (NativeCodeLoader.java:162)
2019-07-26 09:17:09,886 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Flink JobManager is now running on node-ana-corehdpx:32586 with leader id b9bb5ab0-1983-435f-bb00-ad12fd1d46b.
JobManager web interface: http://192.168.2.61:47097
[root@node-master1ks2p ~]#
```

图4-10 在 session 中提交作业成功

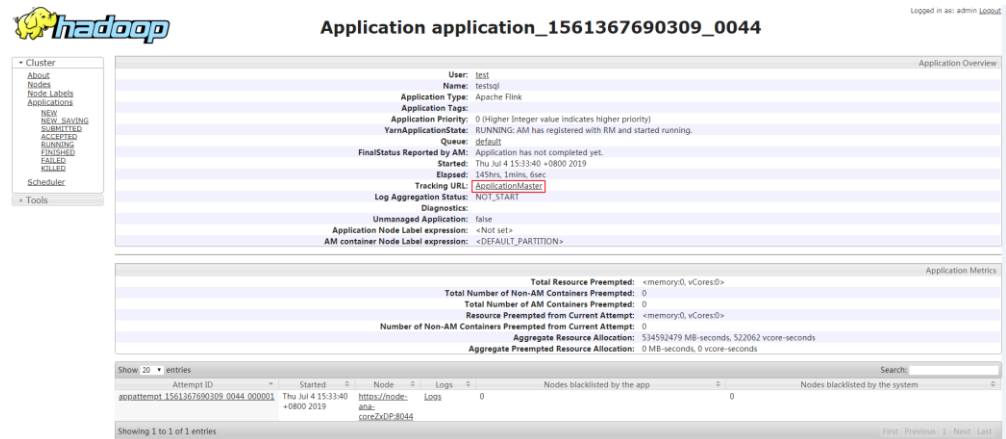
```
[root@node-master1ks2p ~]# flink run /opt/client/Flink/flink/examples/streaming/WordCount.jar
YARN properties set default parallelism to 3
2019-07-26 09:19:20,348 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
2019-07-26 09:19:20,348 | WARN | [main] | The short-circuit local reads feature cannot be used because libhadoop cannot be loaded. | org.apache.hadoop.hdfs.shortcircuit.DomainSocketFactory (DomainSocketFactory.java:118)
Starting execution of program
Executing WordCount example with default input data set.
Use --input to specify file input.
Printing result to stdout. Use --output to specify output path.
Program execution finished
Job with JobID 5b0bc16d5563f3d792a19163c2e7c3c has finished.
Job Runtime: 5906 ms
[root@node-master1ks2p ~]#
```

步骤 7 使用运行用户进入 Yarn 服务的原生页面，具体操作参考“组件操作指南 > 使用 Flink > 查看 Flink 作业”，找到对应作业的 application，单击 application 名称，进入到作业详情页面

- 若作业尚未结束，可单击“Tracking URL”链接进入到 Flink 的原生页面，查看作业的运行信息。

- 若作业已运行结束，对于在 session 中提交的作业，可以单击“Tracking URL”链接登录 Flink 原生页面查看作业信息。

图4-11 application



----结束

### 4.3.3 使用 Flume 客户端

#### 操作场景

Flume 支持将采集的日志信息导入到 Kafka。

#### 前提条件

- 已创建启用 Kerberos 认证的流集群。
- 已在日志生成节点安装 Flume 客户端，例如安装目录为“/opt/Flumeclient”，客户端安装请参见“组件操作指南 > 使用 Flume > 安装 Flume 客户端”。以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。
- 已配置网络，使日志生成节点与流集群互通。

#### 使用 Flume 客户端（MRS 3.x 之前版本）

##### 📖 说明

普通集群不需要执行步骤 1-步骤 5。

**步骤 1** 将 Master1 节点上的认证服务器配置文件，复制到安装 Flume 客户端的节点，保存到 Flume 客户端中“Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf”目录下。

文件完整路径为\${BIGDATA\_HOME}/MRS\_Current/1\_X\_KerberosClient/etc/kdc.conf。

其中“X”为随机生成的数字，请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存，例如 **root** 用户。

步骤 2 查看任一部署 Flume 角色节点的“业务 IP”。

登录集群详情页面，选择“集群 > 组件管理 > Flume > 实例”，查看任一部署 Flume 角色节点的“业务 IP”。

#### 📖 说明

若集群详情页面没有“组件管理”页签，请先完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

步骤 3 将此节点上的用户认证文件，复制到安装 Flume 客户端的节点，保存到 Flume 客户端中“Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf”目录下。

文件完整路径为\${BIGDATA\_HOME}/MRS\_XXX/install/FusionInsight-Flume-Flume 组件版本号/flume/conf/flume.keytab。

其中“XXX”为产品版本号，请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存，例如 **root** 用户。

步骤 4 将此节点上的配置文件“jaas.conf”，复制到安装 Flume 客户端的节点，保存到 Flume 客户端中“conf”目录。

文件完整路径为\${BIGDATA\_HOME}/MRS\_Current/1\_X\_Flume/etc/jaas.conf。

其中“X”为随机生成的数字，请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存，例如 **root** 用户。

步骤 5 登录安装 Flume 客户端节点，切换到客户端安装目录，执行以下命令修改文件：

#### **vi conf/jaas.conf**

修改参数“keyTab”定义的用户认证文件完整路径即步骤 3 中保存用户认证文件的目录：“Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf”，然后保存并退出。

步骤 6 执行以下命令，修改 Flume 客户端配置文件“flume-env.sh”：

**vi Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf/flume-env.sh**

在“-XX:+UseCMSCompactAtFullCollection”后面，增加以下内容：

```
-Djava.security.krb5.conf=Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/kdc.conf
-Djava.security.auth.login.config=Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/jaas.conf -Dzookeeper.request.timeout=120000
```

例如：**"-XX:+UseCMSCompactAtFullCollection -Djava.security.krb5.conf=/opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf/kdc.conf -Djava.security.auth.login.config=/opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf/jaas.conf -Dzookeeper.request.timeout=120000"**

请根据实际情况，修改“Flume 客户端安装目录”，然后保存并退出。

步骤 7 执行以下命令，重启 Flume 客户端：

```
cd Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/bin
./flume-manage.sh restart
```

例如：

```
cd /opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/bin
```

```
./flume-manage.sh restart
```

步骤 8 执行以下命令，根据实际业务需求，在 Flume 客户端配置文件“properties.properties”中配置并保存作业。

```
vi Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号  
/conf/properties.properties
```

以配置 SpoolDir Source+File Channel+Kafka Sink 为例：

```
#####  
#####  
client.sources = static_log_source  
client.channels = static_log_channel  
client.sinks = kafka_sink  
#####  
#####  
#LOG_TO_HDFS_ONLINE_1  
  
client.sources.static_log_source.type = spooldir  
client.sources.static_log_source.spoolDir = 监控目录  
client.sources.static_log_source.fileSuffix = .COMPLETED  
client.sources.static_log_source.ignorePattern = ^$  
client.sources.static_log_source.trackerDir = 传输过程中元数据存储路径  
client.sources.static_log_source.maxBlobLength = 16384  
client.sources.static_log_source.batchSize = 51200  
client.sources.static_log_source.inputCharset = UTF-8  
client.sources.static_log_source.deserializer = LINE  
client.sources.static_log_source.selector.type = replicating  
client.sources.static_log_source.fileHeaderKey = file  
client.sources.static_log_source.fileHeader = false  
client.sources.static_log_source.basenameHeader = true  
client.sources.static_log_source.basenameHeaderKey = basename  
client.sources.static_log_source.deletePolicy = never  
  
client.channels.static_log_channel.type = file  
client.channels.static_log_channel.dataDirs = 数据缓存路径，设置多个路径可提升性能，中间用  
逗号分开  
client.channels.static_log_channel.checkpointDir = 检查点存放路径  
client.channels.static_log_channel.maxFileSize = 2146435071  
client.channels.static_log_channel.capacity = 1000000  
client.channels.static_log_channel.transactionCapacity = 612000  
client.channels.static_log_channel.minimumRequiredSpace = 524288000  
  
client.sinks.kafka_sink.type = org.apache.flume.sink.kafka.KafkaSink  
client.sinks.kafka_sink.kafka.topic = 数据写入的 topic，如 flume_test  
client.sinks.kafka_sink.kafka.bootstrap.servers = XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口  
号,XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口号,XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口号  
client.sinks.kafka sink.flumeBatchSize = 1000  
client.sinks.kafka sink.kafka.producer.type = sync  
client.sinks.kafka sink.kafka.security.protocol = SASL_PLAINTEXT  
client.sinks.kafka sink.kafka.kerberos.domain.name = Kafka Domain 名称，安全集群必填，  
如 hadoop.xxx.com
```

```
client.sinks.kafka_sink.requiredAcks = 0

client.sources.static_log_source.channels = static_log_channel
client.sinks.kafka_sink.channel = static_log_channel
```

### 📖 说明

- client.sinks.kafka\_sink.kafka.topic: 数据写入的 topic。若 kafka 中该 topic 不存在, 默认情况下会自动创建该 topic。
- client.sinks.kafka\_sink.kafka.bootstrap.servers: Kafkabrokers 列表, 多个用英文逗号分隔。默认情况下, 安全集群端口 21007, 普通集群对应端口 9092。
- client.sinks.kafka\_sink.kafka.security.protocol: 安全集群为 SASL\_PLAINTEXT, 普通集群为 PLAINTEXT。
- client.sinks.kafka\_sink.kafka.kerberos.domain.name:

普通集群无需配置此参数。安全集群对应此参数的值为 Kafka 集群中“kerberos.domain.name”对应的值。

具体可到 Broker 实例所在节点上查看

`${BIGDATA_HOME}/MRS_Current/1_X_Broker/etc/server.properties`。

其中 X 为随机生成的数字, 请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存, 例如 root 用户。

具体可到 Broker 实例所在节点上查看

`"${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Current/1_X_Broker/etc/server.properties"`。

步骤 9 参数配置并保存后, Flume 客户端将自动加载“properties.properties”中配置的内容。当 spoolDir 生成新的日志文件, 文件内容将发送到 Kafka 生产者, 并支持 Kafka 消费者消费。

----结束

## 使用 Flume 客户端 (MRS 3.x 及之后版本)

### 📖 说明

普通集群不需要执行[步骤 1-步骤 5](#)。

步骤 1 将 Master1 节点上的认证服务器配置文件, 复制到安装 Flume 客户端的节点, 保存到 Flume 客户端中 `Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf` 目录下。

文件完整路径为

`"${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_BASE_XXX/1_X_KerberosClient/etc/kdc.conf"`。其中“XXX”为产品版本号, “X”为随机生成的数字, 请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存, 例如 root 用户。

步骤 2 查看任一部署 Flume 角色节点的“业务 IP”。

登录 FusionInsight Manager 页面, 具体请参见[访问 FusionInsight Manager \(MRS 3.x 及之后版本\)](#), 选择“集群 > 服务 > Flume > 实例”。查看任一部署 Flume 角色节点的“业务 IP”。

## 📖 说明

若集群详情页面没有“组件管理”页签，请先完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

- 步骤 3 将此节点上的用户认证文件，复制到安装 Flume 客户端的节点，保存到 Flume 客户端中“Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf”目录下。

文件完整路径为\${BIGDATA\_HOME}/FusionInsight\_Porter\_XXX/install/FusionInsight-Flume-Flume 组件版本号/flume/conf/flume.keytab。

其中“XXX”为产品版本号，请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存，例如 root 用户。

- 步骤 4 将此节点上的配置文件“jaas.conf”，复制到安装 Flume 客户端的节点，保存到 Flume 客户端中“conf”目录。

文件完整路径为\${BIGDATA\_HOME}/FusionInsight\_Current/1\_X\_Flume/etc/jaas.conf。

其中“X”为随机生成的数字，请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存，例如 root 用户。

- 步骤 5 登录安装 Flume 客户端节点，切换到客户端安装目录，执行以下命令修改文件：

```
vi conf/jaas.conf
```

修改参数“keyTab”定义的用户认证文件完整路径即步骤 3 中保存用户认证文件的目录：“Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf”，然后保存并退出。

- 步骤 6 执行以下命令，修改 Flume 客户端配置文件“flume-env.sh”：

```
vi Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/conf/flume-env.sh
```

在“-XX:+UseCMSCompactAtFullCollection”后面，增加以下内容：

```
-Djava.security.krb5.conf=Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/kdc.conf  
-Djava.security.auth.login.config=Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-  
1.9.0/conf/jaas.conf -Dzookeeper.request.timeout=120000
```

例如：“-XX:+UseCMSCompactAtFullCollection -  
Djava.security.krb5.conf=/opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号  
/conf/kdc.conf -Djava.security.auth.login.config=/opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-  
Flume 组件版本号/conf/jaas.conf -Dzookeeper.request.timeout=120000”

请根据实际情况，修改“Flume 客户端安装目录”，然后保存并退出。

- 步骤 7 执行以下命令，重启 Flume 客户端：

```
cd Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/bin
```

```
./flume-manage.sh restart
```

例如：

```
cd /opt/FlumeClient/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号/bin
```

```
./flume-manage.sh restart
```



步骤 8 根据实际业务场景配置作业。

- MRS 3.x 及之后版本部分参数可直接在 Manager 界面配置。
- 在“properties.properties”文件中配置，以配置 SpoolDir Source+File Channel+Kafka Sink 为例。

在安装 Flume 客户端的节点执行以下命令，根据实际业务需求，在 Flume 客户端配置文件“properties.properties”中配置并保存作业。

**vi Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-Flume 组件版本号 /conf/properties.properties**

```
#####
#####
client.sources = static_log_source
client.channels = static_log_channel
client.sinks = kafka_sink
#####
#####
#LOG_TO_HDFS_ONLINE_1

client.sources.static_log_source.type = spooldir
client.sources.static_log_source.spoolDir = 监控目录
client.sources.static_log_source.fileSuffix = .COMPLETED
client.sources.static_log_source.ignorePattern = ^$
client.sources.static_log_source.trackerDir = 传输过程中元数据存储路径
client.sources.static_log_source.maxBlobLength = 16384
client.sources.static_log_source.batchSize = 51200
client.sources.static_log_source.inputCharset = UTF-8
client.sources.static_log_source.deserializer = LINE
client.sources.static_log_source.selector.type = replicating
client.sources.static_log_source.fileHeaderKey = file
client.sources.static_log_source.fileHeader = false
client.sources.static_log_source.basenameHeader = true
client.sources.static_log_source.basenameHeaderKey = basename
client.sources.static_log_source.deletePolicy = never

client.channels.static_log_channel.type = file
client.channels.static_log_channel.dataDirs = 数据缓存路径，设置多个路径可提升性能，
中间用逗号分开
client.channels.static_log_channel.checkpointDir = 检查点存放路径
client.channels.static_log_channel.maxFileSize = 2146435071
client.channels.static_log_channel.capacity = 1000000
client.channels.static_log_channel.transactionCapacity = 612000
client.channels.static_log_channel.minimumRequiredSpace = 524288000

client.sinks.kafka_sink.type = org.apache.flume.sink.kafka.KafkaSink
client.sinks.kafka_sink.kafka.topic = 数据写入的 topic，如 flume test
client.sinks.kafka_sink.kafka.bootstrap.servers = XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口
号,XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口号,XXX.XXX.XXX.XXX:kafka 端口号
client.sinks.kafka_sink.flumeBatchSize = 1000
client.sinks.kafka_sink.kafka.producer.type = sync
client.sinks.kafka_sink.kafka.security.protocol = SASL_PLAINTEXT
client.sinks.kafka_sink.kafka.kerberos.domain.name = Kafka Domain 名称，安全集群必
填，如 hadoop.xxx.com
client.sinks.kafka_sink.requiredAcks = 0
```



```
client.sources.static_log_source.channels = static_log_channel
client.sinks.kafka_sink.channel = static_log_channel
```

#### 📖 说明

- `client.sinks.kafka_sink.kafka.topic`: 数据写入的 topic。若 kafka 中该 topic 不存在, 默认情况下会自动创建该 topic。
- `client.sinks.kafka_sink.kafka.bootstrap.servers`: Kafkabrokers 列表, 多个用英文逗号分隔。默认情况下, 安全集群端口 21007, 普通集群对应端口 9092。
- `client.sinks.kafka_sink.kafka.security.protocol`: 安全集群为 SASL\_PLAINTEXT, 普通集群为 PLAINTEXT。
- `client.sinks.kafka_sink.kafka.kerberos.domain.name`:

普通集群无需配置此参数。安全集群对应此参数的值为 Kafka 集群中“kerberos.domain.name”对应的值。

具体可到 Broker 实例所在节点上查看

```
#{BIGDATA_HOME}/MRS_Current/1_X_Broker/etc/server.properties.
```

其中 X 为随机生成的数字, 请根据实际情况修改。同时文件需要以 Flume 客户端安装用户身份保存, 例如 root 用户。

具体可到 Broker 实例所在节点上查看

```
"#{BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Current/1_X_Broker/etc/server.properties".
```

步骤 9 参数配置并保存后, Flume 客户端将自动加载“properties.properties”中配置的内容。当 `spoolDir` 生成新的日志文件, 文件内容将发送到 Kafka 生产者, 并支持 Kafka 消费者消费。

----结束

## 4.3.4 使用 HBase 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 HBase 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。例如安装目录为“/opt/hadoopclient”, 以下操作的客户端目录只是举例, 请根据实际安装目录修改。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。  
“机机”用户需要下载 keytab 文件, “人机”用户第一次登录时需修改密码。
- 非 root 用户使用 HBase 客户端, 请确保该 HBase 客户端目录的属主为该用户, 否则请参考如下命令修改属主。

```
chown user:group -R 客户端安装目录/HBase
```

## 使用 Hbase 客户端（MRS 3.x 之前版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令切换到客户端目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户，当前用户需要具有创建 HBase 表的权限，具体请参见“用户指南 > 管理现有集群 > MRS 多用户权限管理 > 创建角色”配置拥有对应权限的角色，参考“用户指南 > 管理现有集群 > MRS 多用户权限管理 > 创建用户”章节，为用户绑定对应角色。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 组件业务用户
```

例如，**kinit hbaseuser**。

步骤 5 直接执行 HBase 组件的客户端命令。

```
hbase shell
```

```
----结束
```

## 使用 HBase 客户端（MRS 3.x 及之后版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令切换到客户端目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 若安装了 HBase 多实例，在使用客户端连接具体 HBase 实例时，请执行以下命令加载具体实例的环境变量，否则请跳过此步骤。例如，加载 HBase2 实例变量：

```
source HBase2/component_env
```

步骤 5 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户，当前用户需要具有创建 HBase 表的权限，具体请参见“用户指南 > 管理现有集群 > MRS 多用户权限管理 > 创建角色”配置拥有对应权限的角色，参考“用户指南 > 管理现有集群 > MRS 多用户权限管理 > 创建用户”章节，为用户绑定对应角色。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 组件业务用户
```

例如，**kinit hbaseuser**。

步骤 6 直接执行 HBase 组件的客户端命令。

```
hbase shell
```

----结束

## HBase 客户端常用命令

常用的 HBase 客户端命令如下表所示。更多命令可参考 <http://hbase.apache.org/2.2/book.html>

表4-4 HBase 客户端命令

命令	说明
create	创建一张表，例如 <b>create 'test', 'f1', 'f2', 'f3'</b> 。
disable	停止指定的表，例如 <b>disable 'test'</b> 。
enable	启动指定的表，例如 <b>enable 'test'</b> 。
alter	更改表结构。可以通过 alter 命令增加、修改、删除列族信息以及表相关的参数值，例如 <b>alter 'test', {NAME =&gt; 'f3', METHOD =&gt; 'delete'}</b> 。
describe	获取表的描述信息，例如 <b>describe 'test'</b> 。
drop	删除指定表。删除前表必须已经是停止状态，例如 <b>drop 'test'</b> 。
put	写入指定 cell 的 value。Cell 的定位由表、rowk、列组合起来唯一决定，例如 <b>put 'test','r1','f1:c1','myvalue1'</b> 。
get	获取行的值或者行的指定 cell 的值。例如 <b>get 'test','r1'</b> 。
scan	查询表数据。参数中指定表名和 scanner，例如 <b>scan 'test'</b> 。

## 4.3.5 使用 HDFS 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 HDFS 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。  
例如安装目录为“/opt/hadoopclient”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。安全模式下，“机机”用户需要下载 keytab 文件。“人机”用户第一次登录时需修改密码。（普通模式不涉及）

### 使用 HDFS 客户端

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 如果集群为安全模式，执行以下命令进行用户认证。普通模式集群无需执行用户认证。

```
kinit 组件业务用户
```

步骤 5 直接执行 HDFS Shell 命令。例如：

```
hdfs dfs -ls /
```

```
----结束
```

## HDFS 客户端常用命令

常用的 HDFS 客户端命令如下表所示。

更多命令可参考 [https://hadoop.apache.org/docs/stable/hadoop-project-dist/hadoop-common/CommandsManual.html#User\\_Commands](https://hadoop.apache.org/docs/stable/hadoop-project-dist/hadoop-common/CommandsManual.html#User_Commands)

表4-5 HDFS 客户端常用命令

命令	说明	样例
<b>hdfs dfs -mkdir</b> 文件夹名称	创建文件夹	<b>hdfs dfs -mkdir /tmp/mydir</b>
<b>hdfs dfs -ls</b> 文件夹名称	查看文件夹	<b>hdfs dfs -ls /tmp</b>
<b>hdfs dfs -put</b> 客户端节点上本地文件 HDFS 指定路径	上传本地文件到 HDFS 指定路径	<b>hdfs dfs -put /opt/test.txt /tmp</b> 上传客户端节点“/opt/test.txt”文件到 HDFS 的“/tmp”路径下
<b>hdfs dfs -get</b> hdfs 指定文件 客户端节点上指定路径	下载 HDFS 文件到本地指定路径	<b>hdfs dfs -get /tmp/test.txt /opt/</b> 下载 HDFS 的“/tmp/test.txt”文件到客户端节点的“/opt”路径下
<b>hdfs dfs -rm -r -f</b> hdfs 指定文件夹	删除文件夹	<b>hdfs dfs -rm -r -f /tmp/mydir</b>
<b>hdfs dfs -chmod</b> 权限参数 文件目录	为用户设置 HDFS 目录权限	<b>hdfs dfs -chmod 700 /tmp/test</b>

## 客户端常见使用问题

1. 当执行 HDFS 客户端命令时，客户端程序异常退出，报“java.lang.OutOfMemoryError”的错误。

这个问题是由于 HDFS 客户端运行时的所需的内存超过了 HDFS 客户端设置的内存上限（默认为 128MB）。可以通过修改“<客户端安装路径>/HDFS/component\_env”中的“CLIENT\_GC\_OPTS”来修改 HDFS 客户端的内存上限。例如，需要设置该内存上限为 1GB，则设置：

```
CLIENT_GC_OPTS="-Xmx1G"
```

在修改完后，使用如下命令刷新客户端配置，使之生效：

```
source <客户端安装路径>/bigdata_env
```

#### 2. 如何设置 HDFS 客户端运行时的日志级别？

HDFS 客户端运行时的日志是默认输出到 Console 控制台的，其级别默认是 INFO 级别。有的时候为了定位问题，需要开启 DEBUG 级别日志，可以通过导出一个环境变量来设置，命令如下：

```
export HADOOP_ROOT_LOGGER=DEBUG,console
```

在执行完上面命令后，再执行 HDFS Shell 命令时，即可打印出 DEBUG 级别日志。

如果想恢复 INFO 级别日志，可执行如下命令：

```
export HADOOP_ROOT_LOGGER=INFO,console
```

#### 3. 如何彻底删除 HDFS 文件？

由于 HDFS 的回收站机制，一般删除 HDFS 文件后，文件会移动到 HDFS 的回收站中。如果确认文件不再需要并且需要立马释放存储空间，可以继续清理对应的回收站目录（例如：`hdfs://hacluster/user/xxx/.Trash/Current/xxx`）。

## 4.3.6 使用 Hive 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 Hive 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端，例如安装目录为“/opt/hadoopclient”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。安全模式下，“机机”用户需要下载 keytab 文件。“人机”用户第一次登录时需修改密码。

### 使用 Hive 客户端（MRS 3.x 之前版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 根据集群认证模式，完成 Hive 客户端登录。

- 安全模式，则执行以下命令，完成用户认证并登录 Hive 客户端。

**kinit** 组件业务用户

**beeline**

- 普通模式，则执行以下命令，登录 Hive 客户端，如果不指定组件业务用户，则会以当前操作系统用户登录。

**beeline -n** 组件业务用户

#### 📖 说明

进行 beeline 连接后，可以编写并提交 HQL 语句执行相关任务。如需执行 Catalog 客户端命令，需要先执行!**q** 命令退出 beeline 环境。

步骤 5 使用以下命令，执行 HCatalog 的客户端命令。

**hcat -e "cmd"**

其中 "cmd" 必须为 Hive DDL 语句，如 **hcat -e "show tables"**。

#### 📖 说明

- 若要使用 HCatalog 客户端，必须从“组件管理”页面单击“下载客户端”，下载全部服务的客户端。Beeline 客户端不受此限制。
- 由于权限模型不兼容，使用 HCatalog 客户端创建的表，在 HiveServer 客户端中不能访问，但可以使用 WebHCat 客户端访问。
- 在普通模式下使用 HCatalog 客户端，系统将以当前登录操作系统用户来执行 DDL 命令。
- 退出 beeline 客户端时请使用!**q** 命令，不要使用“Ctrl + c”。否则会导致连接生成的临时文件无法删除，长期会累积产生大量的垃圾文件。
- 在使用 beeline 客户端时，如果需要在一行中输入多条语句，语句之间以“;”分隔，需要将“entireLineAsCommand”的值设置为“false”。

设置方法：如果未启动 beeline，则执行 **beeline --entireLineAsCommand=false** 命令；如果已启动 beeline，则在 beeline 中执行!**set entireLineAsCommand false** 命令。

设置完成后，如果语句中含有不是表示语句结束的“;”，需要进行转义，例如 **select concat\_ws('\;', collect\_set(col1)) from tbl。**

----结束

## 使用 Hive 客户端（MRS 3.x 及之后版本）

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

**cd /opt/hadoopclient**

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

**source bigdata\_env**

步骤 4 MRS 3.X 支持 Hive 多实例，若安装了 Hive 多实例，在使用客户端连接具体 Hive 实例时，请执行以下命令加载具体实例的环境变量，否则请跳过此步骤。例如，加载 Hive2 实例变量：

```
source Hive2/component_env
```

步骤 5 根据集群认证模式，完成 Hive 客户端登录。

- 安全模式，则执行以下命令，完成用户认证并登录 Hive 客户端。

```
kinit 组件业务用户
```

```
beeline
```

- 普通模式，则执行以下命令，登录 Hive 客户端，如果不指定组件业务用户，则会以当前操作系统用户登录。

```
beeline -n 组件业务用户
```

步骤 6 使用以下命令，执行 HCatalog 的客户端命令。

```
hcat -e "cmd"
```

其中"cmd"必须为 Hive DDL 语句，如 `hcat -e "show tables"`。

### 📖 说明

- 若要使用 HCatalog 客户端，必须从服务页面选择“更多 > 下载客户端”，下载全部服务的客户端。Beeline 客户端不受此限制。
- 由于权限模型不兼容，使用 HCatalog 客户端创建的表，在 HiveServer 客户端中不能访问，但可以使用 WebHCat 客户端访问。
- 在普通模式下使用 HCatalog 客户端，系统将以当前登录操作系统用户来执行 DDL 命令。
- 退出 beeline 客户端时请使用!q 命令，不要使用“Ctrl + C”。否则会导致连接生成的临时文件无法删除，长期会累积产生大量的垃圾文件。
- 在使用 beeline 客户端时，如果需要在一行中输入多条语句，语句之间以“;”分隔，需要将“entireLineAsCommand”的值设置为“false”。

设置方法：如果未启动 beeline，则执行 `beeline --entireLineAsCommand=false` 命令；如果已启动 beeline，则在 beeline 中执行 `!set entireLineAsCommand false` 命令。

设置完成后，如果语句中含有不是表示语句结束的“;”，需要进行转义，例如 `select concat_ws(';', collect_set(col1)) from tbl。`

----结束

## Hive 客户端常用命令

常用的 Hive Beeline 客户端命令如下表所示。

更多命令可参考

<https://wiki.apache.org/confluence/display/Hive/HiveServer2+Clients#HiveServer2Clients-BeelineCommands>。

表4-6 Hive Beeline 客户端常用命令

命令	说明
<code>set &lt;key&gt;=&lt;value&gt;</code>	设置特定配置变量（键）的值。

命令	说明
	<p>说明</p> <p>若变量名拼错，Beeline 不会显示错误。</p>
set	打印由用户或 Hive 覆盖的配置变量列表。
set -v	打印 Hadoop 和 Hive 的所有配置变量。
add FILE[S] <filepath> <filepath>*add JAR[S] <filepath> <filepath>*add ARCHIVE[S] <filepath> <filepath>*	将一个或多个文件、JAR 文件或 ARCHIVE 文件添加至分布式缓存的资源列表中。
add FILE[S] <ivyurl> <ivyurl>* add JAR[S] <ivyurl> <ivyurl>* add ARCHIVE[S] <ivyurl> <ivyurl>*	使用“ivy://goup:module:version?query_string”格式的 Ivy URL，将一个或多个文件、JAR 文件或 ARCHIVE 文件添加至分布式缓存的资源列表中。
list FILE[S]list JAR[S]list ARCHIVE[S]	列出已添加至分布式缓存中的资源。
list FILE[S] <filepath>*list JAR[S] <filepath>*list ARCHIVE[S] <filepath>*	检查给定的资源是否已添加至分布式缓存中。
delete FILE[S] <filepath>*delete JAR[S] <filepath>*delete ARCHIVE[S] <filepath>*	从分布式缓存中删除资源。
delete FILE[S] <ivyurl> <ivyurl>* delete JAR[S] <ivyurl> <ivyurl>* delete ARCHIVE[S] <ivyurl> <ivyurl>*	从分布式缓存中删除使用<ivyurl>添加的资源。
reload	使 HiveServer2 发现配置参数指定路径下 JAR 文件的变更“hive.reloadable.aux.jars.path”（无需重启 HiveServer2）。更改操作包括添加、删除或更新 JAR 文件。
dfs <dfs command>	执行 dfs 命令。
<query string>	执行 Hive 查询，并将结果打印到标准输出。



## 4.3.7 使用 Impala 客户端

Impala 是用于处理存储在 Hadoop 集群中的大量数据的 MPP（大规模并行处理）SQL 查询引擎。它是一个用 C++ 和 Java 编写的开源软件。与其他 Hadoop 的 SQL 引擎相比，它拥有高性能和低延迟的特点。

### 背景信息

假定用户开发一个应用程序，用于管理企业中的使用 A 业务的用户信息，使用 Impala 客户端实现 A 业务操作流程如下：

#### 普通表的操作：

- 创建用户信息表 `user_info`。
- 在用户信息中新增用户的学历、职称信息。
- 根据用户编号查询用户姓名和地址。
- A 业务结束后，删除用户信息表。

表4-7 用户信息

编号	姓名	性别	年龄	地址
12005000201	A	男	19	A 城市
12005000202	B	女	23	B 城市
12005000203	C	男	26	C 城市
12005000204	D	男	18	D 城市
12005000205	E	女	21	E 城市
12005000206	F	男	32	F 城市
12005000207	G	女	29	G 城市
12005000208	H	女	30	H 城市
12005000209	I	男	26	I 城市
12005000210	J	女	25	J 城市

### 前提条件

已安装客户端，例如安装目录为“`/opt/hadoopclient`”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。

### 操作步骤

- 步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 运行 Impala 客户端命令，实现 A 业务。

直接执行 Impala 组件的客户端命令：

```
impala-shell
```

#### 📖 说明

默认情况下，`impala-shell` 尝试连接到 localhost 的 21000 端口上的 Impala 守护程序。如需连接到其他主机，请使用 `-i <host:port>` 选项，例如：`impala-shell -i xxx.xxx.xxx.xxx:21000`。要自动连接到特定的 Impala 数据库，请使用 `-d <database>` 选项。例如，如果您的所有 Kudu 表都位于数据库 “`impala_kudu`” 中，则 `-d impala_kudu` 可以使用此数据库。要退出 Impala Shell，请使用 `quit` 命令。

#### 内部表的操作：

1. 根据表 4-7 创建用户信息表 `user_info` 并添加相关数据。

```
create table user_info(id string,name string,gender string,age int,addr string);
insert into table user_info(id,name,gender,age,addr) values ("12005000201","A","男",19,"A城市");
```

.....（其他语句相同）

2. 在用户信息表 `user_info` 中新增用户的学历、职称信息。

以增加编号为 12005000201 的用户的学历、职称信息为例，其他用户类似。

```
alter table user_info add columns(education string,technical string);
```

3. 根据用户编号查询用户姓名和地址。

以查询编号为 12005000201 的用户姓名和地址为例，其他用户类似。

```
select name,addr from user_info where id='12005000201';
```

4. 删除用户信息表。

```
drop table user_info;
```

#### 外部分区表的操作：

创建外部分区表并导入数据

1. 创建外部表数据存储路径。

- 安全模式（集群开启了 Kerberos 认证）：

```
cd /opt/hadoopclient
```

```
source bigdata_env
```

```
kinit hive
```

#### 📖 说明

用户 `hive` 需要具有 Hive 管理员权限。

```
impala-shell
```

```
hdfs dfs -mkdir /hive
```

```
hdfs dfs -mkdir /hive/user_info
```

- 普通模式（集群关闭了 Kerberos 认证）：

```
su - omm
```

```
cd /opt/hadoopclient
```

```
source bigdata_env
```

```
impala-shell
```

```
hdfs dfs -mkdir /hive
```

```
hdfs dfs -mkdir /hive/user_info
```

2. 建表。

```
create external table user_info(id string,name string,gender string,age
int,addr string) partitioned by(year string) row format delimited fields
terminated by ' ' lines terminated by '\n' stored as textfile location
'/hive/user_info';
```

#### 说明

fields terminated 指明分隔的字符,如按空格分隔, ' '。

lines terminated 指明分行的字符, 如按换行分隔, '\n'。

/hive/user\_info 为数据文件的路径。

3. 导入数据。

- a. 使用 insert 语句插入数据。

```
insert into user_info partition(year="2018") values ("12005000201","A","男",19,"A城市");
```

- b. 使用 load data 命令导入文件数据。

- i. 根据表 4-7 数据创建文件。如, 文件名为 txt.log, 以空格拆分字段, 以换行符作为行分隔符。

- ii. 上传文件至 hdfs。

```
hdfs dfs -put txt.log /tmp
```

- iii. 加载数据到表中。

```
load data inpath '/tmp/txt.log' into table user_info partition (year='2018');
```

4. 查询导入数据。

```
select * from user_info;
```

5. 删除用户信息表。

```
drop table user_info;
```

----结束

## 4.3.8 使用 Kafka 客户端

### 操作场景

用户可以在集群客户端完成 Topic 的创建、查询、删除等基本操作。

## 前提条件

已安装客户端，例如安装目录为“/opt/hadoopclient”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。

## 使用 Kafka 客户端（MRS 3.x 之前版本）

步骤 1 进入 ZooKeeper 实例页面：

单击集群名称，登录集群详情页面，选择“组件管理 > ZooKeeper > 实例”。

### 📖 说明

若集群详情页面没有“组件管理”页签，请先完成 IAM 用户同步（在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步）。

步骤 2 查看 ZooKeeper 角色实例的 IP 地址。

记录 ZooKeeper 角色实例其中任意一个的 IP 地址即可。

步骤 3 登录安装客户端的节点。

步骤 4 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/hadoopclient/Kafka/kafka/bin”。

```
cd /opt/hadoopclient/Kafka/kafka/bin
```

步骤 5 执行以下命令，配置环境变量。

```
source /opt/hadoopclient/bigdata_env
```

步骤 6 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit Kafka 用户
```

步骤 7 创建一个 Topic：

```
sh kafka-topics.sh --create --topic 主题名称 --partitions 主题占用的分区数 --replication-factor 主题的备份个数 --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

例如：**sh kafka-topics.sh --create --topic TopicTest --partitions 3 --replication-factor 3 --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka**

步骤 8 执行以下命令，查询集群中的 Topic 信息：

```
sh kafka-topics.sh --list --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

例如：**sh kafka-topics.sh --list --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka**

步骤 9 删除步骤 7 中创建的 Topic：

```
sh kafka-topics.sh --delete --topic 主题名称 --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

例如：**sh kafka-topics.sh --delete --topic TopicTest --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka**

输入 "y", 回车。

----结束

## 使用 Kafka 客户端（MRS 3.x 及之后版本）

步骤 1 进入 ZooKeeper 实例页面：

登录 FusionInsight Manager，具体请参见[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)。然后选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务 > ZooKeeper > 实例”。

步骤 2 查看 ZooKeeper 角色实例的 IP 地址。

记录 ZooKeeper 角色实例其中任意一个的 IP 地址即可。

步骤 3 登录安装客户端的节点。

步骤 4 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/hadoopclient/Kafka/kafka/bin”。

```
cd /opt/hadoopclient/Kafka/kafka/bin
```

步骤 5 执行以下命令，配置环境变量。

```
source /opt/hadoopclient/bigdata_env
```

步骤 6 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit Kafka 用户
```

步骤 7 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置”，搜索参数“clientPort”，记录“clientPort”的参数值。

步骤 8 创建一个 Topic：

```
sh kafka-topics.sh --create --topic 主题名称 --partitions 主题占用的分区数 --replication-factor 主题的备份个数 --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

```
例如：sh kafka-topics.sh --create --topic TopicTest --partitions 3 --replication-factor 3 --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka
```

步骤 9 执行以下命令，查询集群中的 Topic 信息：

```
sh kafka-topics.sh --list --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

```
例如：sh kafka-topics.sh --list --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka
```

步骤 10 删除步骤 8 中创建的 Topic：

```
sh kafka-topics.sh --delete --topic 主题名称 --zookeeper ZooKeeper 角色实例所在节点 IP 地址:clientPort/kafka
```

```
例如：sh kafka-topics.sh --delete --topic TopicTest --zookeeper 10.10.10.100:2181/kafka
```

----结束

## 4.3.9 使用 Kudu 客户端

Kudu 是专为 Apache Hadoop 平台开发的列式存储管理器。Kudu 具有 Hadoop 生态系统应用程序的共同技术特性：可水平扩展，并支持高可用性操作。

### 前提条件

已安装集群客户端，例如安装目录为“/opt/hadoopclient”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。

### 操作步骤

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 运行 Kudu 命令行工具。

直接执行 Kudu 组件的命令行工具，查看帮助。

```
kudu -h
```

回显信息如下：

```
Usage: kudu <command> [<args>]

<command> can be one of the following:
  cluster  Operate on a Kudu cluster
  diagnose Diagnostic tools for Kudu servers and clusters
  fs       Operate on a local Kudu filesystem
  hms      Operate on remote Hive Metastores
  local_replica Operate on local tablet replicas via the local filesystem
  master   Operate on a Kudu Master
  pbc      Operate on PBC (protobuf container) files
  perf     Measure the performance of a Kudu cluster
  remote_replica Operate on remote tablet replicas on a Kudu Tablet Server
  table    Operate on Kudu tables
  tablet   Operate on remote Kudu tablets
  test     Various test actions
  tserver  Operate on a Kudu Tablet Server
  wal      Operate on WAL (write-ahead log) files
```

#### 说明

kudu 命令行工具不提供 DDL、DML 等操作，但提供针对 cluster、master、tserver、fs、table 等的细化查询功能。

#### 常用操作：

- 查看当前集群下有哪些表。

**kudu table list KuduMaster 实例IP1:7051, KuduMaster 实例IP2:7051, KuduMaster 实例IP3:7051**

- 查询 Kudu 服务 KuduMaster 实例的配置信息。

**kudu master get\_flags KuduMaster 实例IP:7051**

- 查询表的 schema。

**kudu table describe KuduMaster 实例IP1:7051, KuduMaster 实例IP2:7051, KuduMaster 实例IP3:7051 tablename**

- 删除表。

**kudu table delete KuduMaster 实例IP1:7051, KuduMaster 实例IP2:7051, KuduMaster 实例IP3:7051 tablename**

#### 📖 说明

KuduMaster 实例 IP 获取方式：在集群详情页面，选择“组件管理 > Kudu > 实例”，获取角色 KuduMaster 的 IP 地址。

----结束

## 4.3.10 使用 Oozie 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 Oozie 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。例如安装目录为“/opt/client”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。安全模式下，“机机”用户需要下载 keytab 文件。“人机”用户第一次登录时需修改密码。

### 使用 Oozie 客户端

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录，该操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。

```
cd /opt/client
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 判断集群认证模式。

- 安全模式，执行以下命令进行用户认证。*exampleUser* 为提交任务的用户名。

```
kinit exampleUser
```

- 普通模式，执行步骤 5。

#### 步骤 5 配置 Hue。

1. spark2x 环境配置（如果不涉及 spark2x 任务，可以跳过此步骤）：  
**hdfs dfs -put /opt/client/Spark2x/spark/jars/\*.jar /user/oozie/share/lib/spark2x/**  
当 HDFS 目录 “/user/oozie/share” 中的 Jar 包发生变化时，需要重启 Oozie 服务。
2. 上传 Oozie 配置文件以及 Jar 包至 HDFS：  
**hdfs dfs -mkdir /user/exampleUser**  
**hdfs dfs -put -f /opt/client/Oozie/oozie-client-\*/examples /user/exampleUser/**

#### 📖 说明

- *exampleUser* 为提交任务的用户名。
- 在提交任务的用户和非 *job.properties* 文件均无变更的前提下，客户端安装目录 */Oozie/oozie-client-\*/examples* 目录一经上传 HDFS，后续可重复使用，无需多次提交。
- 解决 Spark 和 Yarn 关于 jetty 的 jar 冲突。

```
hdfs dfs -rm -f /user/oozie/share/lib/spark/jetty-all-9.2.22.v20170606.jar
```

- 普通模式下，上传过程如果遇到 “Permission denied” 的问题，可执行以下命令进行处理。

```
su - omm  
source /opt/client/bigdata_env  
hdfs dfs -chmod -R 777 /user/oozie  
exit
```

----结束

## 4.3.11 使用 Storm 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 Storm 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。例如安装目录为 “/opt/hadoopclient”。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。安全模式下，“机机” 用户需要下载 keytab 文件。“人机” 用户第一次登录时需修改密码。（普通模式不涉及）

### 操作步骤

步骤 1 根据业务情况，准备好客户端，登录安装客户端的节点。

请根据客户端所在位置，参考“用户指南 > 使用 MRS 客户端 > 安装客户端” 章节，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。



#### **source bigdata\_env**

步骤 4 若安装了 Storm 多实例，在使用 Storm 命令提交拓扑时，请执行以下命令加载具体实例的环境变量，否则请跳过此步骤。例如，Storm-2 实例：

#### **source Storm-2/component\_env**

步骤 5 执行以下命令，进行用户认证。（普通模式跳过此步骤）

**kinit** 组件业务用户

步骤 6 执行命令进行客户端操作。

例如执行以下命令：

- **cql**
- **storm**

#### 说明

同一个 storm 客户端不能同时连接安全和非安全的 ZooKeeper。

----结束

## 4.3.12 使用 Yarn 客户端

### 操作场景

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用 Yarn 客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。  
例如安装目录为“/opt/hadoopclient”，以下操作的客户端目录只是举例，请根据实际安装目录修改。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。安全模式下，“机机”用户需要下载 keytab 文件。“人机”用户第一次登录时需修改密码。普通模式不需要下载 keytab 文件及修改密码操作。

### 使用 Yarn 客户端

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

**cd /opt/hadoopclient**

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

**source bigdata\_env**

步骤 4 如果集群为安全模式，执行以下命令进行用户认证。普通模式集群无需执行用户认证。

**kinit** 组件业务用户

步骤 5 直接执行 Yarn 命令。例如：

```
yarn application -list
```

----结束

## 客户端常见使用问题

1. 当执行 Yarn 客户端命令时，客户端程序异常退出，报“java.lang.OutOfMemoryError”的错误。

这个问题是由于 Yarn 客户端运行时的所需的内存超过了 Yarn 客户端设置的内存上限（默认为 128MB）。对于 MRS 3.x 后续版本集群，可以通过修改“<客户端安装路径>/HDFS/component\_env”中的“CLIENT\_GC\_OPTS”来修改 Yarn 客户端的内存上限。例如，需要设置该内存上限为 1GB，则设置：

```
export CLIENT_GC_OPTS="-Xmx1G"
```

对于 MRS 3.x 之前版本集群，可以通过修改“<客户端安装路径>/HDFS/component\_env”中的“GC\_OPTS\_YARN”来修改 Yarn 客户端的内存上限。例如，需要设置该内存上限为 1GB，则设置：

```
export GC_OPTS_YARN="-Xmx1G"
```

在修改完后，使用如下命令刷新客户端配置，使之生效：

```
source <客户端安装路径>/bigdata_env
```

2. 如何设置 Yarn 客户端运行时的日志级别？

Yarn 客户端运行时的日志是默认输出到 Console 控制台的，其级别默认是 INFO 级别。有的时候为了定位问题，需要开启 DEBUG 级别日志，可以通过导出一个环境变量来设置，命令如下：

```
export YARN_ROOT_LOGGER=DEBUG,console
```

在执行完上面命令后，再执行 Yarn Shell 命令时，即可打印出 DEBUG 级别日志。

如果想恢复 INFO 级别日志，可执行如下命令：

```
export YARN_ROOT_LOGGER=INFO,console
```

# 5 配置存算分离

## 5.1 存算分离简介

MRS 支持在大数据存储容量大、计算资源需要弹性扩展的场景下，用户将数据存储在 OBS 服务中，使用 MRS 集群仅做数据计算处理的存算分离模式。

### 说明

大数据存算分离场景，请务必使用 OBS 并行文件系统，使用普通对象桶会对集群性能产生较大影响。

存算分离功能使用流程：

#### 1. 配置存算分离集群。

请选择如下其中一种配置即可（推荐使用委托方式）。

- 通过为 MRS 集群绑定 ECS 委托方式访问 OBS，避免了 AK/SK 直接暴露在配置文件中的风险，具体请参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)。
- 在 MRS 集群中配置 AK/SK，AK/SK 会明文暴露在配置文件中，请谨慎使用，具体请参考[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)。

#### 2. 使用存算分离集群。

各个组件使用存算分离的具体操作请参考如下内容。

- [Flink 对接 OBS 文件系统](#)
- [Flume 对接 OBS 文件系统](#)
- [HDFS 客户端对接 OBS 文件系统](#)
- [Hive 对接 OBS 文件系统](#)
- [MapReduce 对接 OBS 文件系统](#)
- [Spark2x 对接 OBS 文件系统](#)
- [Sqoop 对接外部存储系统](#)

## 5.2 配置存算分离集群（委托方式）

MRS 支持用户将数据存储在 OBS 服务中，使用 MRS 集群仅做数据计算处理的存算模式。MRS 通过 IAM 服务的“委托”机制进行简单配置，实现使用 ECS 自动获取的临时 AK/SK 访问 OBS。避免了 AK/SK 直接暴露在配置文件中的风险。

通过绑定委托，ECS 或 BMS 云服务将有权限来管理您的部分资源，请根据实际业务场景需求确认是否需要配置委托。

MRS 提供如下访问 OBS 的配置方式，请选择其中一种配置即可（推荐使用委托方式）：

- 通过为 MRS 集群绑定 ECS 委托方式访问 OBS，避免了 AK/SK 直接暴露在配置文件中的风险，具体请参考本章节。
- 在 MRS 集群中配置 AK/SK，AK/SK 会明文暴露在配置文件中，请谨慎使用，具体请参考[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)。

集群的 Hadoop、Hive、Spark、Presto、Flink 组件支持该功能。

### 步骤一：创建具有访问 OBS 权限的 ECS 委托

#### 说明

- MRS 在 IAM 的委托列表中预置了 **MRS\_ECS\_DEFAULT\_AGENCY** 委托，可在集群创建过程中可以选择该委托，该委托拥有对象存储服务的 OBS OperateAccess 权限和在集群所在区域拥有 CES FullAccess（对开启细粒度策略的用户）、CES Administrator 和 KMS Administrator 权限。同时请勿在 IAM 修改 **MRS\_ECS\_DEFAULT\_AGENCY** 委托。
  - 如需使用预置的委托，请跳过创建委托步骤。如需使用自定义委托，请参考如下步骤进行创建委托（创建或修改委托需要用户具有 Security Administrator 权限）。
1. 登录管理控制台。
  2. 在服务列表中选择“管理与监管 > 统一身份认证服务”。
  3. 选择“委托 > 创建委托”。
  4. 设置“委托名称”。例如：mrs\_ecs\_obs。
  5. “委托类型”选择“云服务”，在“云服务”中选择“弹性云主机 ECS 裸金属服务器 BMS”，授权 ECS 或 BMS 调用 OBS 服务。
  6. “持续时间”选择“永久”并单击“下一步”。
  7. 在弹出授权页面的搜索框内，搜索“OBS OperateAccess”策略，勾选“OBS OperateAccess”策略。
  8. 单击“下一步”，选择权限范围方案，默认选择“所有资源”，单击“展开其他方案”，选择“全局服务资源”。
  9. 在弹出的提示框中单击“知道了”，开始授权。界面提示“授权成功。”，单击“完成”，委托成功创建。

### 步骤二：创建存算分离集群

配置存算分离支持在新建集群中配置委托实现，也可以通过为已有集群绑定委托实现。本示例以开启 Kerberos 认证的集群为例介绍。

### 新创建存算分离集群：

1. 登录 MRS 服务控制台。
2. 单击“创建集群”，进入“创建集群”页面。
3. 在创建集群页面，选择“自定义创建”页签。
4. 在“自定义创建”页签，填写“软件配置”参数。
  - 区域：请根据需要选择。
  - 集群名称：可以设置为系统默认名称，但为了区分和记忆，建议带上项目拼音缩写或者日期等。
  - 集群版本：请选择集群版本。
  - 集群类型：选择“分析集群”或“混合集群”并勾选所有组件。
  - 元数据：选择“本地元数据”。
5. 单击“下一步”，并配置硬件相关参数。
  - 可用区：默认即可。
  - 虚拟私有云：默认即可。
  - 子网：默认即可。
  - 安全组：默认即可。
  - 弹性公网 IP：默认即可。
  - 集群节点：请根据自身需求选择节点规格和数量。
6. 单击“下一步”，并配置相关参数。
  - Kerberos 认证：默认开启，请根据自身需要选择。
  - 用户名：默认为“admin”，用于登录集群管理页面。
  - 密码：设置 admin 用户密码。
  - 确认密码：再次输入设置的 admin 用户密码。
  - 登录方式：选择登录 ECS 节点的登录方式，本例选择密码方式。
  - 用户名：默认为“root”，用于远程登录 ECS 机器。
  - 密码：设置 root 用户密码。
  - 确认密码：再次输入设置的 root 用户密码。
7. 本例以配置委托为例介绍，其他参数暂不配置，如需配置请参考[高级配置（可选）](#)。

委托：选择[步骤一：创建具有访问 OBS 权限的 ECS 委托](#)所创建的委托或 MRS 在 IAM 服务中预置的委托 MRS\_ECS\_DEFAULT\_AGENCY。
8. 通信安全授权请勾选“确认授权”，详细信息请参见[授权安全通信](#)。
9. 单击“立即申请”。等待集群创建成功。

当集群开启 Kerberos 认证时，需要确认是否需要开启 Kerberos 认证，若确认开启请单击“继续”，若无需开启 Kerberos 认证请单击“返回”关闭 Kerberos 认证后再创建集群。

### 为已有集群配置存算分离功能：

1. 登录 MRS 控制台，在导航栏选择“集群列表 > 现有集群”。

2. 单击集群名称，进入集群详情页面。
3. 在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。
4. 在集群详情页的“概览”页签，单击委托右侧的“管理委托”选择需要绑定的委托并单击“确定”进行绑定，或单击“新建委托”进入 IAM 控制台进行创建后再在此处进行绑定。

### 步骤三：创建 OBS 文件系统用于存放数据

#### 📖 说明

大数据存算分离场景，请务必使用 OBS 并行文件系统，使用普通对象桶会对集群性能产生较大影响。

1. 登录 OBS 控制台。
2. 单击“并行文件系统 > 创建并行文件系统”。
3. 填写文件系统名称，例如“mrs-word001”。  
其他参数请根据需要填写。
4. 单击“立即创建”。
5. 在 OBS 控制台并行文件系统列表中，单击文件系统名称进入详情页面。
6. 在左侧导航栏选择“文件”，新建 program、input 文件夹。
  - program: 请上传程序包到该文件夹。
  - input: 请上传输入数据到该文件夹。

### 步骤四：访问 OBS 文件系统

1. 用 root 用户登录集群 Master 节点，具体请参见[登录集群节点](#)。
2. 配置环境变量。

MRS 3.x 之前版本请执行：**source /opt/client/bigdata\_env**

MRS 3.x 及之后版本请执行：**source /opt/Bigdata/client/bigdata\_env**

3. 验证 Hadoop 访问 OBS。
  - a. 查看文件系统 mrs-word001 下面的文件列表。  
**hadoop fs -ls obs://mrs-word001/**
  - b. 返回文件列表即表示访问 OBS 成功。

图5-1 Hadoop 验证返回文件列表

```
Found 2 items
drwxrwxrwx - root root          0 2019-12-21 11:04 obs://mrs-word001/input
drwxrwxrwx - root root          0 2019-12-21 11:04 obs://mrs-word001/program
```

4. 验证 Hive 访问 OBS。
  - a. 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户，当前用户需要具有创建 Hive 表的权限，具体请参见[创建角色](#)配置拥有对应权限的角色，参考[创建用户](#)创建用户并为用户绑定对应角色。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

### kinit MRS 集群用户

例如，kinit hiveuser

- b. 执行 Hive 组件的客户端命令。

### beeline

- c. 在 beeline 中直接使用 obs 的目录进行访问。例如，执行如下命令创建 Hive 表并指定数据存储到 mrs-word001 文件系统的 test\_obs 目录中。

```
create table test_obs(a int, b string) row format delimited fields terminated by  
"," stored as textfile location "obs://mrs-word001/test_obs";
```

- d. 执行如下命令查询所有表，返回结果中存在表 test\_obs，即表示访问 OBS 成功。

```
show tables;
```

图5-2 Hive 验证返回已创建的表名

```
+-----+  
| tab_name |  
+-----+  
| test_obs |  
+-----+  
1 row selected (0.352 seconds)
```

- e. 使用“Ctrl + C”退出 hive beeline。

### 5. 验证 Spark 访问 OBS。

- a. 执行 Spark 组件的客户端命令。

### spark-beeline

- b. 在 spark-beeline 中访问 OBS，例如在 obs://mrs-word001/table/ 目录中创建表 test。

```
create table test(id int) location 'obs://mrs-word001/table/';
```

- c. 执行如下命令查询所有表，返回结果中存在表 test，即表示访问 OBS 成功。

```
show tables;
```

图5-3 Spark 验证返回已创建的表名

```
0: jdbc:hive2://ha-cluster/default> create table test(id int) location 'obs://mrs-word001/table/';  
+-----+  
| Result |  
+-----+  
+-----+  
No rows selected (2.515 seconds)  
0: jdbc:hive2://ha-cluster/default> show tables;  
+-----+  
| database | tableName | isTemporary |  
+-----+  
| default  | test      | false       |  
| default  | test_obs  | false       |  
+-----+  
2 rows selected (0.127 seconds)
```

- d. 使用“Ctrl + C”退出退出 spark beeline。

### 6. 验证 Presto 访问 OBS。

- 未开启 Kerberos 认证的普通集群

i. 执行如下命令连接客户端。

**presto\_cli.sh**

ii. 在 Presto 客户端中执行语句创建 schema，指定 location 为 OBS 路径，例如：

```
CREATE SCHEMA hive.demo01 WITH (location = 'obs://mrs-word001/presto-demo02/');
```

iii. 在该 schema 中建表，该表的数据即存储在 OBS 文件系统内，例如：

```
CREATE TABLE hive.demo.demo_table WITH (format = 'ORC') AS  
SELECT * FROM tpch.sf1.customer;
```

图5-4 普通集群 Presto 验证返回结果

```
[root@node-master2mdc0 ~]# presto_cli.sh  
--server http://192.168.3.66:7520  
presto> CREATE SCHEMA hive.demo WITH (location = 'obs://mrs-word001/presto-demo/');  
CREATE SCHEMA  
presto> CREATE TABLE hive.demo.demo_table WITH (format = 'ORC') AS SELECT * FROM tpch.sf1.customer;  
CREATE TABLE: 150000 rows  
  
Query 20191221_033019_00001_ukfbz, FINISHED, 2 nodes  
Splits: 42 total, 42 done (100.00%)  
0:09 [150K rows, 0B] [16K rows/s, 0B/s]
```

iv. 执行 **exit** 退出客户端。

- 开启 Kerberos 认证的安全集群

i. 登录 MRS Manager 创建一个拥有 “Hive Admin Privilege” 权限的角色，例如 **prestorole**，创建角色请参考[创建角色](#)。

ii. 创建一个属于 “Presto” 和 “Hive” 组的用户，同时为该用户绑定 6.i 中创建的角色，例如 **presto001**，创建用户请参考[创建用户](#)。

iii. 认证当前用户。

**kinit presto001**

iv. 下载用户凭证。

1) 针对 MRS 3.x 之前版本集群，在 MRS Manager 页面，选择 “系统设置 > 用户管理”，单击新增用户所在行的 “更多 > 下载认证凭据”。

图5-5 下载 Presto 用户认证凭据



2) 针对 MRS 3.x 及之后版本，在 FusionInsight Manager 页面，选择 “系统 > 权限 > 用户”，单击新增用户所在行的 “更多 > 下载认证凭据”。



图5-6 下载 Presto 用户认证凭据



v. 解压下载的用户凭证文件，得到“krb5.conf”和“user.keytab”两个文件并放入客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client/Presto/”。

vi. 执行如下命令获取用户 principal。

```
klist -kt /opt/Bigdata/client/Presto/user.keytab
```

vii. 启用 Kerberos 认证的集群，执行以下命令连接本集群的 Presto Server。

```
presto_cli.sh --krb5-config-path {krb5.conf 文件路径} --krb5-principal {用户 principal} --krb5-keytab-path {user.keytab 文件路径} --user {presto 用户名}
```

- krb5.conf 文件路径：请替换为 6.v 中设置的文件存放路径，例如“/opt/Bigdata/client/Presto/krb5.conf”
- user.keytab 文件路径：请替换为 6.v 中设置的文件存放路径，例如“/opt/Bigdata/client/Presto/user.keytab”
- 用户 principal：请替换为 6.vi 中返回的结果
- presto 用户名：请替换为 6.ii 中创建的用户名，例如“prest001”

```
例如：presto_cli.sh --krb5-config-path /opt/Bigdata/client/Presto/krb5.conf --krb5-principal prest001@xxx.xxx.xxx.COM --krb5-keytab-path /opt/Bigdata/client/Presto/user.keytab --user presto001
```

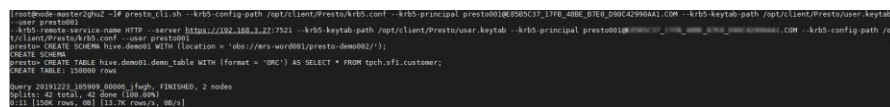
viii. 在 Presto 客户端中执行语句创建 schema，指定 location 为 OBS 路径，例如：

```
CREATE SCHEMA hive.demo01 WITH (location = 'obs://mrs-word001/presto-demo002/');
```

ix. 在该 schema 中建表，该表的数据即存储在 OBS 文件系统内，例如：

```
CREATE TABLE hive.demo01.demo_table WITH (format = 'ORC') AS SELECT * FROM tpch.sf1.customer;
```

图5-7 安全集群 Presto 验证返回结果

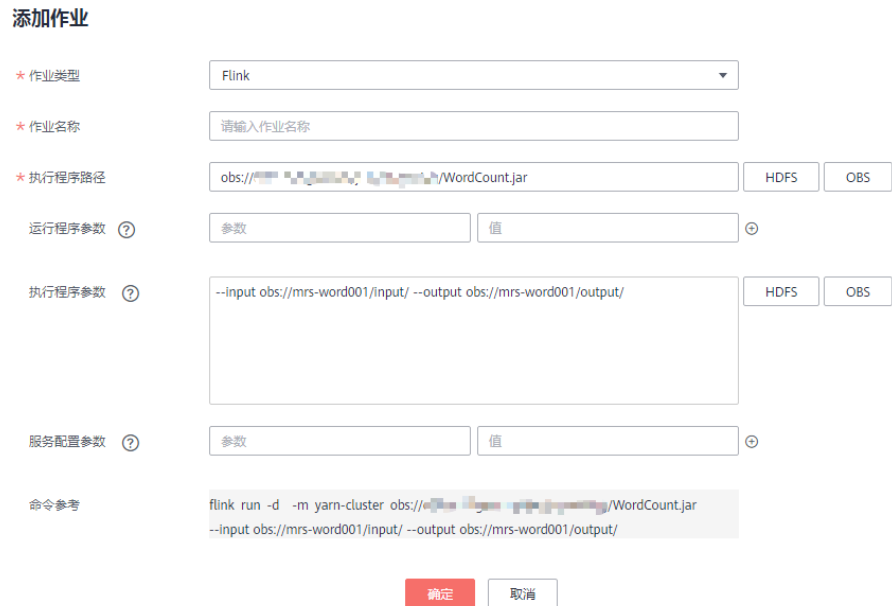


x. 执行 **exit** 退出客户端。

7. 验证 Flink 访问 OBS。

- 在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。
- 用户同步完成后，在集群详情页选择“作业管理 > 添加”提交 Flink 作业，在“执行程序参数”中按照“--input <作业输入路径> --output <作业输出路径>”格式填写，其中作业输入路径选择 OBS，输出路径请手动输入一个不存在的目录，例如 obs://mrs-word001/output/，如图 5-8 所示。

图5-8 添加 Flink 作业



- 在 OBS 控制台，进入提交作业时选择的输出路径，即可查看到输出目录已经自动创建并存放着作业执行结果，表示访问 OBS 成功。

图5-9 Flink 作业执行结果



名称	注	存储类型	注	大小	注	加密状态	恢复状态	最后修改时间	注	操作
output		标准存储		84 byte		未加密	-	2022-06-17 10:08:18	UTC+08:00	下载 复制路径 更多

## 相关参考

如需对访问 OBS 的权限进行控制，请参考[配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限](#)。

## 5.3 配置存算分离集群（AKSK 方式）

MRS 支持使用 **obs://**的方式对接 OBS 服务，当前主要支持的组件为 Hadoop、Hive、Spark、Presto、Flink。其中 HBase 组件使用 **obs://**的方式对接 OBS 服务暂不支持。

MRS 提供如下访问 OBS 的配置方式，请选择其中一种配置即可（推荐使用委托方式）：

- 通过为 MRS 集群绑定 ECS 委托方式访问 OBS，避免了 AK/SK 直接暴露在配置文件中的风险，具体请参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)。
- 在 MRS 集群中配置 AK/SK，AK/SK 会明文暴露在配置文件中，请谨慎使用，具体请参考本章节。

### 说明

- 为了提高数据写入性能，可以修改对应服务的配置参数 `fs.obs.buffer.dir` 的值为数据盘目录。
- 大数据存算分离场景，请务必使用 OBS 并行文件系统，使用普通对象桶会对集群性能产生较大影响。

## Hadoop 访问 OBS

- 在 MRS 客户端的 HDFS 目录(`$client_home/HDFS/hadoop/etc/hadoop`)中修改 `core-site.xml` 文件，增加如下内容。

```
<property>
  <name>fs.obs.access.key</name>
  <value>ak</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.secret.key</name>
  <value>sk</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.endpoint</name>
  <value>obs endpoint</value>
</property>
```

### 须知

在文件中设置 AK/SK 会明文暴露在配置文件中，请谨慎使用。

添加配置后无需手动添加 AK/SK、endpoint 就可以直接访问 OBS 上的数据。例如执行如下命令查看文件系统 `obs-test` 下面的文件夹 `test_obs_orc` 的文件列表。

```
hadoop fs -ls "obs://obs-test/test_obs_orc"
```

- 每次在命令行中手动添加 AK/SK、endpoint 访问 OBS 上的数据。

```
hadoop fs -Dfs.obs.endpoint=xxx -Dfs.obs.access.key=xx -Dfs.obs.secret.key=xx -ls "obs://obs-test/ test_obs_orc"
```

## Hive 访问 OBS

步骤 1 登录服务配置页面。

- 针对 MRS 3.x 之前版本，登录集群详情页面，选择“组件管理 > Hive > 服务配置”。
- 针对 MRS 3.x 及之后版本，登录 FusionInsight Manager 页面，具体请参见[访问 FusionInsight Manager \(MRS 3.x 及之后版本\)](#)，选择“集群 > 服务 > Hive > 配置”。

步骤 2 将“基础配置”切换为“全部配置”。

步骤 3 搜索“fs.obs.access.key”和“fs.obs.secret.key”参数，并分别配置为 OBS 的 AK 和 SK。

若当前集群中搜索不到如上两个参数，请在左侧导航选择“Hive > 自定义”，在自定义参数“core.site.customized.configs”中增加如上两个参数。

步骤 4 单击“保存配置”，并勾选“重新启动受影响的服务或实例。”重启 Hive 服务。

步骤 5 在 beeline 中直接使用 obs 的目录进行访问。例如，执行如下命令创建 Hive 表并指定数据存储在 test-bucket 文件系统的 test\_obs 目录中。

```
create table test_obs(a int, b string) row format delimited fields terminated by ',' stored as textfile location "obs://test-bucket/test_obs";
```

----结束

## Spark 访问 OBS

### 📖 说明

由于 SparkSQL 依赖 Hive，所以在 Spark 上配置 OBS 时，需要同时修改[Hive 访问 OBS](#)的 OBS 配置。

- spark-beeline 和 spark-sql

可以通过在 shell 中增加如下 OBS 的属性实现访问 OBS。

```
set fs.obs.endpoint=xxx  
set fs.obs.access.key=xxx  
set fs.obs.secret.key=xxx
```

- spark-beeline

spark-beeline 也可以通过在 Manager 中配置服务参数实现访问 OBS。操作如下：

a. 登录服务配置页面。

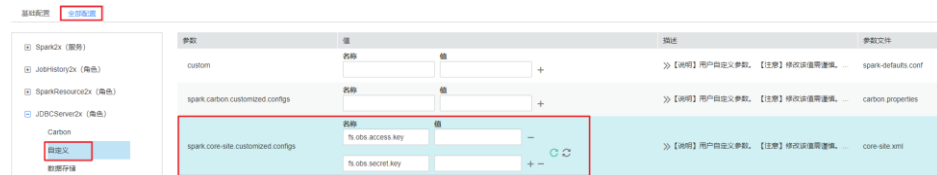
- 针对 MRS 3.x 之前版本，登录集群详情页面，选择“组件管理 > Spark > 服务配置”。
- 针对 MRS 3.x 及之后版本，登录 FusionInsight Manager 页面，具体请参见[访问 FusionInsight Manager \(MRS 3.x 及之后版本\)](#)，选择“集群 > 服务 > Spark2x > 配置”。

b. 将“基础配置”切换为“全部配置”。

c. 选择“JDBCServer > OBS”配置 fs.obs.access.key、fs.obs.secret.key 参数。

若当前集群中没有如上两个参数，请在左侧导航选择“JDBCServer > 自定义”，在自定义参数“spark.core-site.customized.configs”中增加如上两个参数。

图5-10 自定义添加 OBS 参数



- d. 单击“保存配置”，并勾选“重新启动受影响的服务或实例。”重启 Spark 服务。
- e. 在 spark-beeline 中访问 OBS，例如访问 obs://obs-demo-input/table/目录：  
**create table test(id int) location 'obs://obs-demo-input/table/';**
- spark-sql 和 spark-submit  
spark-sql 也可以通过修改 core-site.xml 配置文件实现访问 OBS。  
使用 spark-sql 和使用 spark-submit 提交任务访问 OBS 时，配置文件修改方法一致。

修改 MRS 客户端中 Spark 配置文件夹（\$client\_home/Spark/spark/conf）中的 core-site.xml，增加如下内容：

```
<property>
  <name>fs.obs.access.key</name>
  <value>ak</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.secret.key</name>
  <value>sk</value>
</property>
<property>
  <name>fs.obs.endpoint</name>
  <value>obs endpoint</value>
</property>
```

## Presto 访问 OBS

- 步骤 1 登录集群详情页面，选择“组件管理 > Presto > 服务配置”。
- 步骤 2 将“基础配置”切换为“全部配置”。
- 步骤 3 搜索并配置如下参数。
  - fs.obs.access.key 配置为用户 AK
  - fs.obs.secret.key 配置为用户 SK

若当前集群中搜索不到如上两个参数，请在左侧导航选择“Presto > Hive”，在自定义参数“core.site.customized.configs”中增加如上两个参数。

- 步骤 4 单击“保存配置”，并勾选“重新启动受影响的服务或实例。”重启 Presto 服务。

步骤 5 选择“组件管理 > Hive > 服务配置”。

步骤 6 将“基础配置”切换为“全部配置”。

步骤 7 搜索并配置如下参数。

- fs.obs.access.key 配置为用户 AK
- fs.obs.secret.key 配置为用户 SK

步骤 8 单击“保存配置”，并勾选“重新启动受影响的服务或实例。”重启 Hive 服务。

步骤 9 在 Presto 客户端中执行语句创建 schema，指定 location 为 OBS 路径，例如：

```
CREATE SCHEMA hive.demo WITH (location = 'obs://obs-demo/presto-demo/');
```

步骤 10 在该 schema 中建表，该表的数据即存储在 OBS 文件系统内，例如：

```
CREATE TABLE hive.demo.demo_table WITH (format = 'ORC') AS SELECT *  
FROM tpch.sf1.customer;
```

----结束

## Flink 访问 OBS

在 MRS 客户端的 Flink 配置文件“客户端安装路径/Flink/flink/conf/flink-conf.yaml”中，增加如下内容。

```
fs.obs.access.key: ak  
fs.obs.secret.key: sk  
fs.obs.endpoint: obs endpoint
```

### 须知

在文件中设置 AK/SK 会明文暴露在配置文件中，请谨慎使用。

添加配置后无需手动添加 AK/SK、endpoint 就可以直接访问 OBS 上的数据。

## 5.4 使用存算分离集群

### 5.4.1 Flink 对接 OBS 文件系统

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

步骤 1 使用安装客户端的用户登录 Flink 客户端安装节点。

步骤 2 执行如下命令初始化环境变量。

```
source ${client_home}/bigdata_env
```

步骤 3 需要配置好 Flink 客户端。具体配置参考[安装客户端（3.x 及之后版本）](#)。

步骤 4 如果是安全集群，使用以下命令进行用户认证，如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 用户名
```

步骤 5 在 Flink 命令行显式添加要访问的 OBS 文件系统。

```
./bin/flink run --class  
com.xxx.bigdata.flink.examples.FlinkProcessingTimeAPIMain ./config/FlinkCheckpoint  
JavaExample.jar --chkPath obs://OBS 并行文件系统名称
```

----结束

### 📖 说明

由于 Flink 作业是 On Yarn 运行，在配置 Flink 对接 OBS 文件系统之前需要确保 Yarn 对接 OBS 文件系统功能是正常的。

## 5.4.2 Flume 对接 OBS 文件系统

本章节适用于 MRS 3.x 及之后的版本。

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

步骤 1 配置委托。

1. 登录 MRS 控制台，在左侧导航栏选择“集群列表 > 现有集群”。
2. 单击集群名称，进入集群详情页面。
3. 在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步。
4. 单击委托右侧的“管理委托”，选择需要绑定的委托并单击“确定”进行绑定。

步骤 2 创建 OBS 文件系统用于存放数据。

1. 登录 OBS 控制台。
2. 单击“并行文件系统”进入并行文件系统页面，单击“创建并行文件系统”。
3. 填写文件系统名称，例如“esdk-c-test-pfs1”，其他参数请根据需要填写。单击“立即创建”等待创建完成。
4. 在 OBS 控制台并行文件系统列表中，单击已新建的文件系统名称进入详情页面。
5. 在左侧导航栏选择“文件 > 新建文件夹”新建“testFlumeOutput”文件夹。

步骤 3 准备 properties.properties 文件并将上传至“/opt/flumeInput”目录。

1. 在本地准备“properties.properties”文件，文件内容如下：

```
# source  
server.sources = r1  
# channels  
server.channels = c1  
# sink  
server.sinks = obs_sink  
# ----- define net source -----
```

```
server.sources.r1.type = seq
server.sources.r1.spooldir = /opt/flumeInput
# ---- define OBS sink ----
server.sinks.obs_sink.type = hdfs
server.sinks.obs_sink.hdfs.path = obs://esdk-c-test-pfs1/testFlumeOutput
server.sinks.obs_sink.hdfs.filePrefix = %[localhost]
server.sinks.obs_sink.hdfs.useLocalTimeStamp = true
# set file size to trigger roll
server.sinks.obs_sink.hdfs.rollSize = 0
server.sinks.obs_sink.hdfs.rollCount = 0
server.sinks.obs_sink.hdfs.rollInterval = 5
#server.sinks.obs_sink.hdfs.threadsPoolSize = 30
server.sinks.obs_sink.hdfs.fileType = DataStream
server.sinks.obs_sink.hdfs.writeFormat = Text
server.sinks.obs_sink.hdfs.fileCloseByEndEvent = false

# define channel
server.channels.c1.type = memory
server.channels.c1.capacity = 1000
# transaction size
server.channels.c1.transactionCapacity = 1000
server.channels.c1.byteCapacity = 800000
server.channels.c1.byteCapacityBufferPercentage = 20
server.channels.c1.keep-alive = 60
server.sources.r1.channels = c1
server.sinks.obs_sink.channel = c1
```

#### 📖 说明

参数“server.sinks.obs\_sink.hdfs.path”中的值为[步骤 2](#)中新建的 OBS 文件系统。

2. 使用 **root** 用户登录安装 Flume 客户端的节点。
3. 新建“/opt/flumeInput”目录，并在该目录下新建一个内容自定义的 txt 文件。
4. 登录 FusionInsight Manager。
5. 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 配置”，在参数“flume.config.file”的“值”中单击“上传文件”，上传[步骤 3.1](#)准备的“properties.properties”文件，单击“保存”。

步骤 4 在 OBS 系统中查看结果。

1. 登录 OBS 控制台。
2. 单击“并行文件系统”，进入[步骤 2](#)中创建的并行文件系统中的文件夹查看结果。

----结束

### 5.4.3 HDFS 客户端对接 OBS 文件系统

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

步骤 1 以客户端安装用户登录安装了 HDFS 客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。



```
cd ${client_home}
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 如果集群为安全模式，执行以下命令进行用户认证。普通模式集群无需执行用户认证。

```
kinit 组件业务用户
```

步骤 5 在 hdfs 命令行显式添加要访问的 OBS 文件系统。

例如：

- 使用以下命令访问 OBS 文件系统。  

```
hdfs dfs -ls obs://OBS 并行文件系统名称/路径
```
- 使用以下命令上传客户端节点“/opt/test.txt”文件到 OBS 文件系统路径下。  

```
hdfs dfs -put /opt/test.txt obs://OBS 并行文件系统名称/路径
```

----结束

#### 📖 说明

OBS 文件系统打印大量日志可能导致读写性能受影响，可通过调整 OBS 客户端日志级别优化，日志调整方式如下：

```
cd ${client_home}/HDFS/hadoop/etc/hadoop
```

```
vi log4j.properties
```

在文件中添加 OBS 日志级别配置

```
log4j.logger.org.apache.hadoop.fs.obs=WARN
```

```
log4j.logger.com.obs=WARN
```

```
[root@node-master1AuKK hadoop]# tail -4 log4j.properties
log4j.logger.org.apache.commons.beanutils=WARN
log4j.logger.org.apache.hadoop.fs.obs=WARN
log4j.logger.com.obs=WARN
[root@node-master1AuKK hadoop]# █
```

## 5.4.4 Hive 对接 OBS 文件系统

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

### 建表时指定 Location 为 OBS 路径

步骤 1 使用安装客户端用户登录客户端安装节点。

步骤 2 执行如下命令初始化环境变量。

```
source ${client_home}/bigdata_env
```

步骤 3 如果是安全集群，执行以下命令进行用户认证（该用户需要具有 Hive 操作的权限），如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

#### kinit Hive 组件操作用户

步骤 4 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 服务 > Hive > 配置 > 全部配置”。

在左侧的导航列表中选择“Hive > 自定义”。在自定义配置项中，给参数“hdfs.site.customized.configs”添加配置项“dfs.namenode.acls.enabled”，设置值为“false”。



步骤 5 单击“保存”，保存配置。单击“概览”，选择“更多 > 重启服务”，输入当前用户密码，单击“确定”，并勾选“同时重启上层服务。”，单击“确定”，重启 Hive 服务。

步骤 6 进入 beeline 客户端，在创建表时指定 Location 为 OBS 文件系统路径。

#### beeline

例如，创建一个表“test”，该表的 Location 为“obs://OBS 并行文件系统名称 /user/hive/warehouse/数据库名/表名”：

```
create table test(name string) location "obs://OBS 并行文件系统名称 /user/hive/warehouse/数据库名/表名";
```

#### 说明

需要添加组件操作用户到 Ranger 策略中的 URL 策略，URL 填写对象在 obs 上的完整路径。权限选择 Read, Write 权限，其他权限不涉及 URL 策略。

----结束

## 指定创建的 Hive 表默认 Location 为 OBS 路径

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 服务 > Hive > 配置 > 全部配置”。

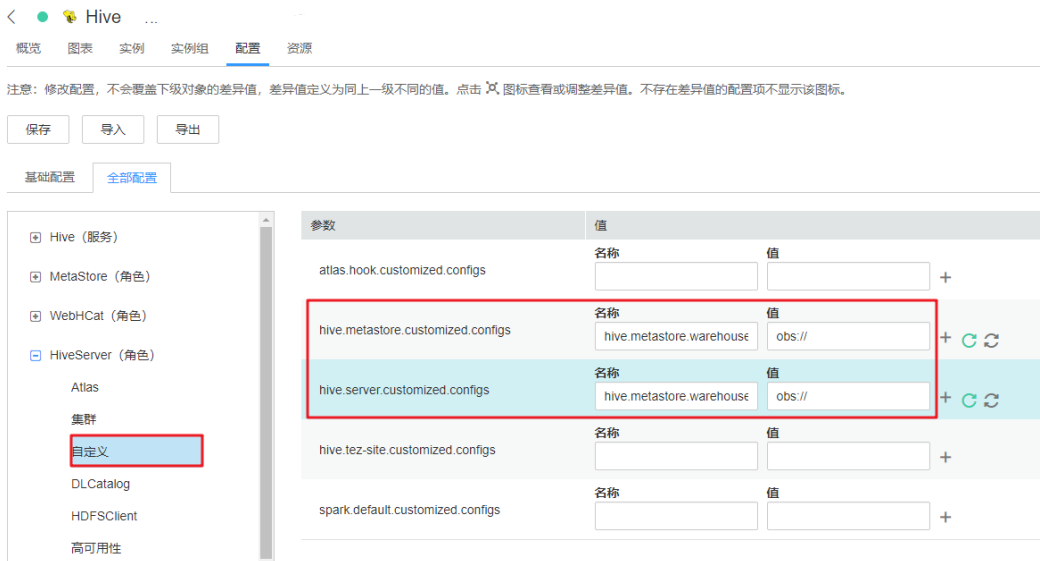
步骤 2 在左侧的导航列表中选择“MetaStore > 自定义”。在自定义配置项中，给参数“hive.metastore.customized.configs”添加配置项“hive.metastore.warehouse.dir”，设置值为 OBS 路径。

图5-11 hive.metastore.warehouse.dir 配置



步骤 3 在左侧的导航列表中选择“HiveServer > 自定义”。在自定义配置项中，给参数“hive.metastore.customized.configs”和“hive.server.customized.configs”添加配置项“hive.metastore.warehouse.dir”，设置值为 OBS 路径。

图5-12 hive.metastore.warehouse.dir 配置




步骤 4 保存并重启 Hive 服务。

步骤 5 更新客户端配置文件。

1. 执行以下命令修改客户端 Hive 配置文件目录下的“hivemetastore-site.xml”。  
**vim /opt/Bigdata/client/Hive/config/hivemetastore-site.xml**
2. 将“hive.metastore.warehouse.dir”的值修改为对应的 OBS 路径。

```

</property>
<property>
<name>hive.metastore.warehouse.dir</name>
<value>obs:///value>
</property>
<property>
<name>hive.metastore.metrics.enabled</name>

```

步骤 6 进入 beeline 客户端，创建表并确认 Location 为 OBS 路径。

beeline

**create table test(name string);**

**desc formatted test;**

#### 📖 说明

如果当前数据库 Location 已指向 HDFS，那么在当前数据库下建表（不指定 Location）默认也指向当前 HDFS。如需修改默认建表策略可以修改数据库的 Location 重新指向 OBS。操作如下：

1. 执行以下命令查看数据库 Location。

**show create database obs\_test;**

```

INFO : concurrency mode is disabled, not creating a lock manager
+-----+
|                createdb_stmt                |
+-----+
| CREATE DATABASE `obs_test`                   |
| LOCATION                                     |
| 'hdfs://hacluster/user/hive/warehouse/obs_test.db' |
+-----+
3 rows selected (0.038 seconds)

```

2. 执行以下命令修改数据库 Location。

**alter database obs\_test set location 'obs://OBS 并行文件系统名称/user/hive/warehouse/数据库名'**

执行命令 **show create database obs\_test**，查看数据库 Location 已经指向 OBS。

```

INFO : Concurrency mode is disabled, not creating
+-----+
|                createdb_stmt                |
+-----+
| CREATE DATABASE `obs_test`                   |
| LOCATION                                     |
| 'obs://test1231/'                             |
+-----+
3 rows selected (0.063 seconds)
0: jdbc:hive2://192.168.2.121:10000/

```

3. 执行以下命令修改表的 Location。

**alter table user\_info set location 'obs://OBS 并行文件系统名称/user/hive/warehouse/数据库名/表名'**

如果表已有业务数据，需要同步迁移原数据文件至修改后的 Location 地址。

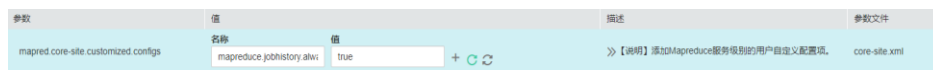
----结束

## 5.4.5 MapReduce 对接 OBS 文件系统

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

**步骤 1** 登录 MRS 管理控制台，单击集群名称进入集群详情页面。

**步骤 2** 选择“组件管理 > Mapreduce”，进入 Mapreduce 服务“全部配置”页面，在左侧的导航列表中选择“Mapreduce > 自定义”。在自定义配置项中，给参数文件“core-site.xml”添加配置项“mapreduce.jobhistory.always-scan-user-dir”，设置值为“true”。



**步骤 3** 保存配置，并重启 Mapreduce 服务。

----结束

## 5.4.6 Spark2x 对接 OBS 文件系统

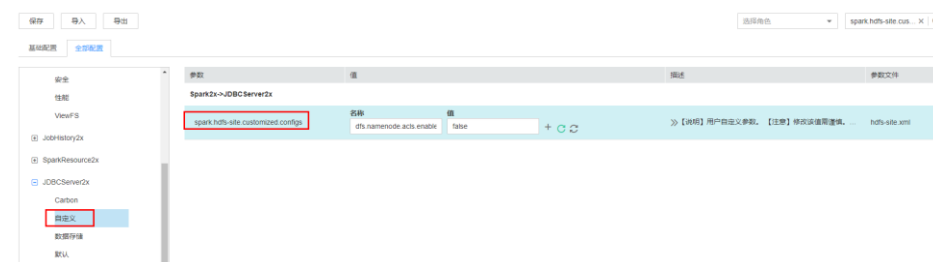
MRS 集群支持 Spark2x 在集群安装完成后对接 OBS 文件系统。

使用本章节前已参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)或[配置存算分离集群（AKSK 方式）](#)完成存算分离集群配置。

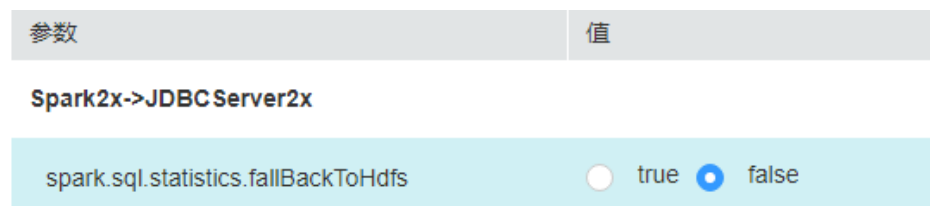
### 集群安装后使用 spark beeline

**步骤 1** 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 服务 > Spark2x > 配置 > 全部配置”。

在左侧的导航列表中选择“JDBCServer2x > 自定义”。在参数“spark.hdfs-site.customized.configs”中添加配置项“dfs.namenode.acls.enabled”，值为“false”。



**步骤 2** 在搜索框中搜索参数“spark.sql.statistics.fallBackToHdfs”，修改该参数值为“false”。



**步骤 3** 保存配置并重启 JDBCServer2x 实例。

**步骤 4** 使用安装客户端用户登录客户端安装节点。

步骤 5 配置环境变量。

```
source ${client_home}/bigdata_env
```

步骤 6 如果是安全集群，使用以下命令用户进行用户认证，如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 用户名
```

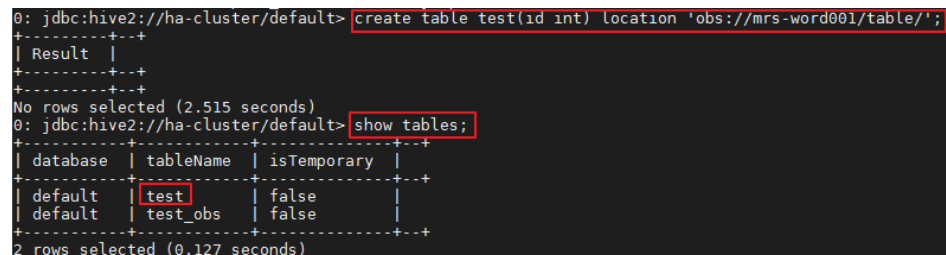
步骤 7 在 spark-beeline 中访问 OBS，例如在 “obs://mrs-word001/table/” 目录中创建表 “test”。

```
create table test(id int) location 'obs://mrs-word001/table/';
```

步骤 8 执行如下命令查询所有表，返回结果中存在表 test，即表示访问 OBS 成功。

```
show tables;
```

图5-13 Spark2x 验证返回已创建的表名



```
0: jdbc:hive2://ha-cluster/default> create table test(id int) location 'obs://mrs-word001/table/';
+-----+
| Result |
+-----+
No rows selected (2.515 seconds)
0: jdbc:hive2://ha-cluster/default> show tables;
+-----+
| database | tableName | isTemporary |
+-----+
| default  | test      | false       |
| default  | test_obs  | false       |
+-----+
2 rows selected (0.127 seconds)
```

步骤 9 使用 “Ctrl + C” 退出 spark beeline。

----结束

## 集群安装后使用 spark sql

步骤 1 使用安装客户端用户登录客户端安装节点。

步骤 2 配置环境变量。

```
source ${client_home}/bigdata_env
```

步骤 3 修改配置文件：

```
vim ${client_home}/Spark2x/spark/conf/hdfs-site.xml
```

```
<property>
<name>dfs.namenode.acls.enabled</name>
<value>>false</value>
</property>
```

步骤 4 如果是安全集群，使用以下命令用户进行用户认证，如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 用户名
```

步骤 5 在 spark-sql 中访问 OBS，例如在 “obs://mrs-word001/table/” 目录中创建表 “test”。

步骤 6 进入 spark bin 目录：`cd ${client_home}/Spark2x/spark/bin`，执行`./spark-sql` 登录 spark-sql 命令行。

步骤 7 在 spark-sql 命令行执行以下命令：

```
create table test(id int) location 'obs://mrs-word001/table/';
```

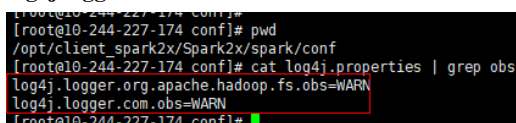
步骤 8 执行语句 `show tables;`查看表是否存在。

步骤 9 执行 `exit;`退出 spark-sql 命令行。

### 📖 说明

OBS 文件系统打印大量日志可能导致读写性能受影响，可通过调整 OBS 客户端日志级别优化，日志调整方式如下：

```
cd ${client_home}/Spark2x/spark/conf  
vi log4j.properties  
在文件中添加 OBS 日志级别配置  
log4j.logger.org.apache.hadoop.fs.obs=WARN  
log4j.logger.com.obs=WARN
```



```
[root@10-244-227-174 conf]#  
[root@10-244-227-174 conf]# pwd  
/opt/client_spark2x/spark2x/spark/conf  
[root@10-244-227-174 conf]# cat log4j.properties | grep obs  
log4j.logger.org.apache.hadoop.fs.obs=WARN  
log4j.logger.com.obs=WARN  
[root@10-244-227-174 conf]#
```

----结束

## 5.4.7 Sqoop 对接外部存储系统

### sqoop export (HDFS 到 MySQL)

步骤 1 登录客户端所在节点。

步骤 2 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/client/bigdata_env
```

步骤 3 使用 sqoop 命令操作 sqoop 客户端。

```
sqoop export --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --  
password xxxxxx --table component13 -export-dir  
hdfs://hacluster/user/hive/warehouse/component_test3 --fields-terminated-by ',' -m 1
```

表5-1 参数说明

参数	说明
-direct	快速模式，利用了数据库的导入工具，如 MySQL 的 <code>mysqlimport</code> ，可以比 <code>jdbc</code> 连接的方式更为高效的将数据导入到关系数据库中。
-export-dir <dir>	存放数据的 HDFS 的源目录。
-m 或 -num-mappers <n>	启动 n 个 map 来并行导入数据，默认是 4 个，该值请勿高

参数	说明
	于集群的最大 Map 数。
-table <table-name>	要导入的目的关系数据库表。
-update-key <col-name>	后面接条件列名，通过该参数可以将关系数据库中已经存在的数据进行更新操作，类似于关系数据库中的 update 操作。
-update-mode <mode>	更新模式，有两个值 updateonly 和默认的 allowinsert，该参数只能在关系数据表里不存在要导入的记录时才能使用，比如要导入的 hdfs 中有一条 id=1 的记录，如果在表里已经有一条记录 id=2，那么更新会失败。
-input-null-string <null-string>	可选参数，如果没有指定，则字符串 null 将被使用。
-input-null-non-string <null-string>	可选参数，如果没有指定，则字符串 null 将被使用。
-staging-table <staging-table-name>	<p>创建一个与导入目标表同样数据结构的表，将所有数据先存放在该表中，然后由该表通过一次事务将结果写入到目标表中。</p> <p>该参数是用来保证在数据导入关系数据库表的过程中的事务安全性，因为在导入的过程中可能会有多个事务，那么一个事务失败会影响到其它事务，比如导入的数据会出现错误或出现重复的记录等等情况，那么通过该参数可以避免这种情况。</p>
-clear-staging-table	如果该 staging-table 非空，则通过该参数可以在运行导入前清除 staging-table 里的数据。

----结束

## sqoop import (MySQL 到 Hive 表)

步骤 1 登录客户端所在节点。

步骤 2 执行如下命令初始化环境变量。

```
source /opt/client/bigdata_env
```

步骤 3 使用 sqoop 命令操作 sqoop 客户端。

```
sqoop import --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --password xxxxxx --table component --hive-import --hive-table component_test2 --delete-target-dir --fields-terminated-by "," -m 1 --as-textfile
```

表5-2 参数说明

参数	说明
----	----



参数	说明
-append	将数据追加到 hdfs 中已经存在的 dataset 中。使用该参数，sqoop 将把数据先导入到一个临时目录中，然后重新给文件命名到一个正式的目录中，以避免和该目录中已存在的文件重名。
-as-avrodatafile	将数据导入到一个 Avro 数据文件中。
-as-sequentialfile	将数据导入到一个 sequence 文件中。
-as-textfile	将数据导入到一个普通文本文件中，生成该文本文件后，可以在 hive 中通过 sql 语句查询出结果。
-boundary-query <statement>	边界查询，在导入前先通过 SQL 查询得到一个结果集，然后导入的数据就是该结果集内的数据，格式如： <b>-boundary-query 'select id,creationdate from person where id = 3'</b> ，表示导入的数据为 id=3 的记录，或者 <b>select min(&lt;split-by&gt;), max(&lt;split-by&gt;) from &lt;table name&gt;</b> 。 注意：查询的字段中不能有数据类型为字符串的字段，否则会报错：java.sql.SQLException: Invalid value for getLong()。
-columns<col,col,col...>	指定要导入的字段值，格式如：-columns id,username
-direct	快速模式，利用了数据库的导入工具，如 MySQL 的 mysqlimport，可以比 jdbc 连接的方式更为高效的将数据导入到关系数据库中。
-direct-split-size	在使用上面 direct 直接导入的基础上，对导入的流按字节数分块，特别是使用直连模式从 PostgreSQL 导入数据时，可以将一个到达设定大小的文件分为几个独立的文件。
-inline-lob-limit	设定大对象数据类型的最大值。
-m 或 -num-mappers	启动 n 个 map 来并行导入数据，默认是 4 个，该值请勿高于集群的最大 Map 数。
-query, -e<statement>	从查询结果中导入数据，该参数使用时必须指定 -target-dir、-hive-table，在查询语句中一定要有 where 条件且在 where 条件中需要包含 \$CONDITIONS。 示例：-query 'select * from person where \$CONDITIONS' -target-dir /user/hive/warehouse/person -hive-table person
-split-by<column-name>	表的列名，用来切分工作单元，一般后面跟主键 ID。
-table <table-name>	关系数据库表名，数据从该表中获取。
-target-dir <dir>	指定 hdfs 路径。
-warehouse-dir <dir>	与 -target-dir 不能同时使用，指定数据导入的存放目录，适用于导入 hdfs，不适合导入 hive 目录。

参数	说明
-where	从关系数据库导入数据时的查询条件，示例：-where 'id = 2'
-z,-compress	压缩参数，默认数据不压缩，通过该参数可以使用 gzip 压缩算法对数据进行压缩，适用于 SequenceFile，text 文本文件，和 Avro 文件。
-compression-codec	Hadoop 压缩编码，默认为 gzip。
-null-string <null-string>	替换 null 字符串，如果没有指定，则字符串 null 将被使用。
-null-non-string<null-string>	替换非 String 的 null 字符串，如果没有指定，则字符串 null 将被使用。
-check-column (col)	增量导入参数，用来作为判断的列名，如 id。
-incremental (mode) append 或 lastmodified	增量导入参数。 append: 追加，比如对大于 last-value 指定的值之后的记录进行追加导入。 lastmodified: 最后的修改时间，追加 last-value 指定的日期之后的记录。
-last-value (value)	增量导入参数，指定自从上次导入后列的最大值（大于该指定的值），也可以自己设定某一值。

----结束

## Sqoop 使用样例

- sqoop import (MySQL 到 HDFS)  
**sqoop import --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --password xxx --query 'SELECT \* FROM component where \$CONDITIONS and component\_id ='MRS 1.0\_002'' --target-dir /tmp/component\_test --delete-target-dir --fields-terminated-by ',' -m 1 --as-textfile**
- sqoop export (obs 到 MySQL)  
**sqoop export --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --password xxx --table component14 --export-dir obs://obs-file-bucket/xx/part-m-00000 --fields-terminated-by ',' -m 1**
- sqoop import (MySQL 到 obs)  
**sqoop import --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --password xxx --table component --target-dir obs://obs-file-bucket/xx --delete-target-dir --fields-terminated-by ',' -m 1 --as-textfile**
- sqoop import (MySQL 到 Hive 外 obs 表)  
**sqoop import --connect jdbc:mysql://10.100.231.134:3306/test --username root --password xxx --table component --hive-import --hive-table component\_test01 --fields-terminated-by ',' -m 1 --as-textfile**

## 5.4.8 Hudi 对接 OBS 文件系统

步骤 1 使用安装客户端用户登录客户端安装节点。

步骤 2 配置环境变量。

```
source ${client_home}/bigdata_env
```

```
source ${client_home}/Hudi/component_env
```

步骤 3 修改配置文件：

```
vim ${client_home}/Hudi/hudi/conf/hdfs-site.xml
```

```
<property>
<name>dfs.namenode.acls.enabled</name>
<value>>false</value>
</property>
```

步骤 4 如果是安全集群，使用以下命令用户进行用户认证，如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

```
kinit 用户名
```

步骤 5 启动 spark-shell，执行下面的命令创建 COW 表存储到 OBS 中：

```
import org.apache.hudi.QuickstartUtils._
import scala.collection.JavaConversions._
import org.apache.spark.sql.SaveMode._
import org.apache.hudi.DataSourceReadOptions._
import org.apache.hudi.DataSourceWriteOptions._
import org.apache.hudi.config.HoodieWriteConfig._
val tableName = "hudi_cow_table"
val basePath = "obs://testhudi/cow_table/"
val dataGen = new DataGenerator
val inserts = convertToStringList(dataGen.generateInserts(10))
val df = spark.read.json(spark.sparkContext.parallelize(inserts, 2))
df.write.format("org.apache.hudi").
options(getQuickstartWriteConfigs).
option(PRECOMBINE_FIELD_OPT_KEY, "ts").
option(RECORDKEY_FIELD_OPT_KEY, "uuid").
option(PARTITIONPATH_FIELD_OPT_KEY, "partitionpath").
option(TABLE_NAME, tableName).
mode(Overwrite).
save(basePath);
```

步骤 6 使用 datasource 查看表建立成功，数据正常。

```
val roViewDF = spark.  
  read.  
  format("org.apache.hudi").  
  load(basePath + "/*/*/*/*")  
  roViewDF.createOrReplaceTempView("hudi_ro_table")  
  spark.sql("select * from hudi_ro_table").show()
```

步骤 7 执行:q 退出 spark-shell 命令行。

----结束

# 6 访问 MRS 集群上托管的开源组件 Web 页面

## 6.1 开源组件 Web 站点

### 场景介绍

MRS 集群默认在集群的 Master 节点或 Core 节点创建并托管了不同组件的 Web 站点，用户可以通过这些 Web 站点查看组件相关信息。

访问开源组件 Web 站点步骤：

1. 配置访问方式。

MRS 提供如下访问开源组件 Web 站点的方式：

- [通过弹性公网 IP 访问](#)：推荐使用该方式，为集群绑定弹性公网 IP，简便易操作。
- [通过 Windows 弹性云主机访问](#)：需要创建单独的 ECS 并进行相关配置。
- [创建连接 MRS 集群的 SSH 隧道并配置浏览器](#)：当用户和 MRS 集群处于不同的网络中时可以使用该方式访问。

2. 访问站点。请参考表 6-1 的地址进行访问。

### Web 站点一览

#### 说明

对于开启 Kerberos 认证的集群，admin 用户不具备各组件的管理权限，如需正常访问各组件的 Web UI 界面，请提前创建具有对应组件管理权限的用户。

表6-1 开源组件 Web 站点地址

集群类型	站点类型	站点地址
全部类型	MRS Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>适用于所有版本集群</li></ul> <p>https://Manager 浮动 IP 地址:28443/web</p>

集群类型	站点类型	站点地址
		<p>说明</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确保本地机器与 MRS 集群网络互通。</li> <li>2. 远程登录 Master2 节点，执行“ifconfig”命令，系统回显中“eth0:wsom”表示 MRS Manager 浮动 IP 地址，请记录“inet”的实际参数值。如果在 Master2 节点无法查询到 MRS Manager 的浮动 IP 地址，请切换到 Master1 节点查询并记录。如果只有一个 Master 节点时，直接在该 Master 节点查询并记录。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MRS 3.x 之前版本集群 https://&lt;弹性公网 IP&gt;:9022/mrsmanager?locale=zh-cn 具体请参见<a href="#">访问 MRS Manager (MRS 2.x 及之前版本)</a>。</li> <li>• MRS 3.x 及以后版本请参见<a href="#">访问 FusionInsight Manager (MRS 3.x 及之后版本)</a>。</li> </ul>
分析集群	HDFS NameNode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; HDFS &gt; NameNode WebUI &gt; NameNode (主)”</li> <li>• MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; HDFS &gt; NameNode WebUI &gt; NameNode (主机名称, 主)”</li> </ul>
	HBase HMaster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; HBase &gt; HMaster WebUI &gt; HMaster (主)”</li> <li>• MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; HBase &gt; HMaster WebUI &gt; HMaster (主机名称, 主)”</li> </ul>
	MapReduce JobHistoryServer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Mapreduce &gt; JobHistoryServer WebUI &gt; JobHistoryServer”</li> <li>• MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Mapreduce &gt; JobHistoryServer WebUI &gt; JobHistoryServer (主机名称, 主)”</li> </ul>

集群类型	站点类型	站点地址
	YARN ResourceManager	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Yarn &gt; ResourceManager WebUI &gt; ResourceManager (主)”</li> <li>MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Yarn &gt; ResourceManager WebUI &gt; ResourceManager (主机名称, 主)”</li> </ul>
	Spark JobHistory	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Spark &gt; Spark WebUI &gt; JobHistory”</li> <li>MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Spark2x &gt; Spark2x WebUI &gt; JobHistory2x (主机名称)”</li> </ul>
	Hue	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Hue &gt; Hue WebUI &gt; Hue (主)”</li> <li>MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Hue &gt; Hue WebUI &gt; Hue (主机名称, 主)”</li> </ul> <p>Loader 页面是基于开放源代码 Sqoop WebUI 的图形化数据迁移管理工具，由 Hue WebUI 承载。</p>
	Tez	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Tez &gt; Tez WebUI &gt; TezUI”</li> <li>MRS 3.x 及以后版本集群，在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Tez &gt; Tez WebUI &gt; TezUI (主机名称)”</li> </ul>
	Presto	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Presto &gt; Presto WebUI &gt; Coordinator (主)”</li> <li>在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Presto &gt; Coordinator WebUI &gt; Coordinator(Coordinator)”</li> </ul>
	Ranger	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Ranger &gt; Ranger WebUI &gt; RangerAdmin (主)”</li> <li>MRS 3.x 及以后版本集群，在</li> </ul>

集群类型	站点类型	站点地址
		Manager 页面选择“集群 > 服务 > Ranger > Ranger WebUI > RangerAdmin”
流处理集群	Storm	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRS 3.x 之前版本集群，在集群详情页选择“组件管理 &gt; Storm &gt; Storm WebUI &gt; UI”</li> <li>在 Manager 页面选择“集群 &gt; 服务 &gt; Storm &gt; Storm WebUI &gt; UI (主机名称)”</li> </ul>

## 6.2 开源组件端口列表

### HBase 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
hbase.master.port	16000	<p>HMaster RPC 端口。该端口用于 HBase 客户端连接到 HMaster。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.master.info.port	16010	<p>HMaster HTTPS 端口。该端口用于远程 Web 客户端连接到 HMaster UI。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.regionserver.port	16020	<p>RS (RegionServer) RPC 端口。该端口用于 HBase 客户端连接到 RegionServer。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> </ul>



配置参数	默认端口	端口说明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.regionserver.info.port	16030	Region server HTTPS 端口。该端口用于远程 Web 客户端连接到 RegionServer UI。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.thrift.info.port	9095	Thrift Server 的 Thrift Server 侦听端口。 该端口用于： 客户端链接时使用该端口侦听。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.regionserver.thrift.port	9090	RegionServer 的 Thrift Server 侦听端口。 该端口用于： 客户端链接 RegionServer 时使用该端口侦听。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hbase.rest.info.port	8085	RegionServer RESTServer 原生 Web 界面的端口
-	21309	RegionServer RESTServer 的 REST 端口

## HDFS 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
dfs.namenode.rpc.port	<ul style="list-style-type: none"> <li>9820 (MRS 3.x 之前版本)</li> <li>8020 (MRS 3.x)</li> </ul>	NameNode RPC 端口。 该端口用于： 1. HDFS 客户端与 Namenode 间的通信。

配置参数	默认端口	端口说明
	及之后版本)	<p>2. Datanode 与 NameNode 之间的连接。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.namenode.http.port	9870	<p>HDFS HTTP 端口(NameNode)。</p> <p>该端口用于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点对点的 NameNode 检查点操作。</li> <li>2. 远程 Web 客户端连接 NameNode UI。</li> </ol> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.namenode.https.port	9871	<p>HDFS HTTPS 端口(NameNode)。</p> <p>该端口用于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点对点的 NameNode 检查点操作。</li> <li>2. 远程 Web 客户端连接 NameNode UI。</li> </ol> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.datanode.ipc.port	9867	<p>Datanode IPC 服务器端口。</p> <p>该端口用于：</p> <p>客户端连接 DataNode 用来执行 RPC 操作。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.datanode.port	9866	<p>Datanode 数据传输端口。</p> <p>该端口用于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HDFS 客户端从 DataNode 传输数据或传输数据到 DataNode。</li> </ol>

配置参数	默认端口	端口说明
		<p>2. 点对点的 Datanode 传输数据。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.datanode.http.port	9864	<p>Datanode HTTP 端口。</p> <p>该端口用于： 安全模式下，远程 Web 客户端连接 DataNode UI。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.datanode.https.port	9865	<p>Datanode HTTPS 端口。</p> <p>该端口用于： 安全模式下，远程 Web 客户端连接 DataNode UI。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.JournalNode.rpc.port	8485	<p>JournalNode RPC 端口。</p> <p>该端口用于： 客户端通信用于访问多种信息。</p> <p>说明</p> <p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.journalnode.http.port	8480	<p>JournalNode HTTP 端口。</p> <p>该端口用于： 安全模式下，远程 Web 客户端链接 JournalNode。</p> <p>说明</p>

配置参数	默认端口	端口说明
		<p>端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
dfs.journalnode.https.port	8481	<p>JournalNode HTTPS 端口。</p> <p>该端口用于： 安全模式下，远程 Web 客户端链接 JournalNode。</p> <p>说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
httpfs.http.port	14000	<p>HttpFS HTTP 服务器侦听的端口。</p> <p>该端口用于： 远程 REST 接口连接 HttpFS。</p> <p>说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。 在代码中未做端口范围限制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Hive 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
templeton.port	9111	<p>WebHCat 提供 REST 服务的端口。</p> <p>该端口用于： WebHCat 客户端与 WebHCat 服务端之间的通信。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hive.server2.thrift.port	10000	<p>HiveServer 提供 Thrift 服务的端口。</p> <p>该端口用于： HiveServer 客户端与 HiveServer 之间的通信。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> </ul>

配置参数	默认端口	端口说明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hive.metastore.port	9083	MetaStore 提供 Thrift 服务的端口。 该端口用于： MetaStore 客户端与 MetaStore 之间的通信，即 HiveServer 与 MetaStore 之间通信。 <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>
hive.server2.webui.port	10002	Hive 的 Web UI 端口。 该端口用 Web 请求与 Hive UI 服务器进行 HTTPS/HTTP 通信。

## Hue 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
HTTP_PORT	8888	Hue 提供 HTTPS 服务端口。 该端口用于：HTTPS 方式提供 Web 服务，支持修改。 <ul style="list-style-type: none"> <li>安装时是否缺省启用：是</li> <li>安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Kafka 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
port	9092	Broker 提供数据接收、获取服务
ssl.port	9093	Broker 提供数据接收、获取服务的 SSL 端口
sasl.port	21007	Broker 提供 SASL 安全认证端口，提供安全 Kafka 服务
sasl-ssl.port	21009	Broker 提供 SASL 安全认证和 SSL 通信的端口，提供安全认证及通信加密服务

## Loader 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
LOADER_HTTPS_PORT	21351	该端口用于提供 Loader 作业配置、运行的 REST 接口 <ul style="list-style-type: none"><li>• 安装时是否缺省启用：是</li><li>• 安全加固后是否启用：是</li></ul>

## Manager 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
-	8080	WebService 提供的供用户访问端口 该端口用于使用 HTTP 协议访问 Web UI <ul style="list-style-type: none"><li>• 安装时是否缺省启用：是</li><li>• 安全加固后是否启用：是</li></ul>
-	28443	WebService 提供的供用户访问端口 该端口用于使用 https 协议访问 Web UI <ul style="list-style-type: none"><li>• 安装时是否缺省启用：是</li><li>• 安全加固后是否启用：是</li></ul>

## MapReduce 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
mapreduce.jobhistory.webapp.port	19888	Job history 服务器 Web http 端口。 该端口用于：查看 Job History 服务器的 Web 页面。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 安装时是否缺省启用：是</li><li>• 安全加固后是否启用：是</li></ul>
mapreduce.jobhistory.port	10020	Job history 服务器端口。

配置参数	默认端口	端口说明
		该端口用于： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用于 MapReduce 客户端恢复任务的数据。</li> <li>2. 用于 Job 客户端获取任务报告。</li> </ol> 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
mapreduce.jobhistory.webapp.https.port	19890	Job history 服务器 Web https 端口。 该端口用于查看 Job History 服务器的 Web 页面。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Spark 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
hive.server2.thrift.port	22550	JDBC thrift 端口。 该端口用于： Spark2.1.0 CLI/JDBC 与 Spark2.1.0 CLI/JDBC 服务器进行 socket 通信。 说明 如果 hive.server2.thrift.port 被占用，将抛端口被占用异常。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
spark.ui.port	4040	JDBC 的 Web UI 端口 该端口用于：Web 请求与 JDBC Server Web UI 服务器进行 HTTPS/HTTP 通信。 说明 系统会根据端口的设置取值，并验证其有效性；如果无效，端口+1，直到取到有效值为止（上限 16 次，重试次

配置参数	默认端口	端口说明
		数可以通过配置 spark.port.maxRetries 改变)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
spark.history.ui.port	18080	JobHistory Web UI 端口 该端口用于：Web 请求与 Spark2.1.0 History Server 间的 HTTPS/HTTP 通信 说明 系统会根据端口的设置取值，并验证其有效性；如果无效，端口+1，直到取到有效值为止（上限 16 次，重试次数可以通过配置 spark.port.maxRetries 改变）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Storm 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
nimbus.thrift.port	6627	nimbus 提供 thrift 服务
supervisor.slots.ports	6700,6701,6702,6703	接收由其它服务器转发过来的请求
logviewer.https.port	29248	logviewer 提供 HTTPS 服务
ui.https.port	29243	Storm UI 提供 Https 服务(ui.https.port)

## YARN 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
yarn.resourcemanager.webapp.port	8088	ResourceManager 服务的 Web http 端口。
yarn.resourcemanager.webapp.https.port	8090	ResourceManager 服务的 Web https 端口。 该端口用于：安全模式下，接入 Resource Manager Web 应用。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码



配置参数	默认端口	端口说明
		中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>
yarn.nodemanager.webapp.port	8042	NodeManager Web http 端口
yarn.nodemanager.webapp.https.port	8044	NodeManager Web https 端口。 该端口用于： 安全模式下，接入 NodeManager web 应用。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## ZooKeeper 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
clientPort	2181	ZooKeeper 客户端端口。 该端口用于： ZooKeeper 客户端连接 ZooKeeper 服务器。 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Kerberos 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：UDP。

配置参数	默认端口	端口说明
kdc_ports	21732	Kerberos 服务端端口 该端口用于：

配置参数	默认端口	端口说明
		组件向 Kerberos 服务认证。配置集群互信可能会用到； 说明 端口的取值范围为一个建议值，由产品自己指定。在代码中未做端口范围限制。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装时是否缺省启用：是</li> <li>• 安全加固后是否启用：是</li> </ul>

## Opentsdb 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
tsd.network.port	4242	Opentsdb 的 WEB UI 端口。 该端口用于：Web 请求与 Opentsdb UI 服务器进行 HTTPS/HTTP 通信。

## Tez 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
tez.ui.port	28888	Tez 的 WEB UI 端口。

## KafkaManager 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
kafka_manager_port	9099	KafkaManager 的 WEB UI 端口。

## Presto 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明

配置参数	默认端口	端口说明
http-server.http.port	7520	presto coordinator 对外提供服务的 HTTP 端口。
http-server.https.port	7521	presto coordinator 对外提供服务的 HTTPS 端口。
http-server.http.port	7530	presto worker 对外提供服务的 HTTP 端口。
http-server.https.port	7531	presto worker 对外提供服务的 HTTPS 端口。

## Flink 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
jobmanager.web.port	32261-32325	Flink 的 WEB UI 端口。 用于 Client Web 请求与 Flink server 进行 HTTP/HTTPS 通信。

## ClickHouse 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
tcp_port	9000	业务客户端 TCP 接入端口。
http_port	8123	业务客户端 HTTP 接入端口。
https_port	8443	业务客户端 HTTPS 接入端口。
tcp_port_secure	9440	业务客户端 TCP With SSL 接入端口。默认仅在安全模式下开放。

## Impala 常用端口

表中涉及端口的协议类型均为：TCP。

配置参数	默认端口	端口说明
--beeswax_port	21000	提供给 impala-shell 通信的端口。

配置参数	默认端口	端口说明
--hs2_port	21050	提供给 Impala 应用通信的端口。
--hs2_http_port	28000	Impala 对外提供 HiveServer2 协议的端口。

## 6.3 通过专线访问

MRS 为您提供云专线（Direct Connect）方式访问 MRS 集群。云专线用于搭建用户本地数据中心与线上云 VPC 之间高速、低时延、稳定安全的专属连接通道，充分利用线上云服务优势的同时，继续使用现有的 IT 设施，实现灵活一体，可伸缩的混合云计算环境。

### 前提条件

云专线服务可用，并已打通本地数据中心到线上 VPC 的连接通道。

### 通过专线访问 MRS 集群

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 单击集群名称进入集群详情页。
- 步骤 3 在集群详情页面的“概览”页签，单击“集群管理页面”右侧的“前往 Manager”。
- 步骤 4 “访问方式”选择“专线访问”，并勾选“我确认已打通本地与浮动 IP 的网络，可使用专线直接访问 MRS Manager。”。


浮动 IP 为 MRS 为您访问 MRS Manager 页面自动分配的 IP 地址，使用专线访问 MRS Manager 之前您确保云专线服务已打通本地数据中心到线上 VPC 的连接通道。

- 步骤 5 单击“确定”，进入 MRS Manager 登录页面，用户名使用“admin”，密码为创建集群时设置的 admin 密码。

----结束

### 切换 MRS Manager 访问方式

为了便于用户操作，浏览器缓存会记录用户所选择的访问 Manager 的方式，如需切换访问 Manager 方式，参考如下步骤操作。

- 步骤 1 登录 MRS 管理控制台。
- 步骤 2 单击集群名称进入集群详情页。
- 步骤 3 在集群详情页面的“概览”页签，单击“集群管理页面”右侧的  按钮。
- 步骤 4 在弹出页面重新选择“访问方式”即可。

- 若由“EIP 访问”切换为“专线访问”，请在专线网路互通的前提下，在弹出页面的“访问方式”选择“专线访问”并勾选“我确认已打通本地与浮动 IP 的网络，可使用专线直接访问 MRS Manager。”后单击“确定”。
- 若由“专线访问”切换为“EIP 访问”，在弹出页面的“访问方式”选择“EIP 访问”并参考[通过弹性公网 IP 访问 Manager](#)配置 EIP。若集群已配置过公网 IP，直接单击“确定”以 EIP 方式访问 Manager。

----结束

## 6.4 通过弹性公网 IP 访问

为了方便用户访问开源组件的 Web 站点，MRS 集群支持通过为集群绑定弹性公网 IP 的方式，访问 MRS 集群上托管的开源组件。该方式更加简便易操作，推荐使用该方式访问开源组件的 Web 站点。

### 为集群绑定弹性公网 IP 并添加安全组规则

1. 在集群详情页的“概览”页签，单击“IAM 用户同步”右侧的“同步”进行 IAM 用户同步，待 IAM 用户同步成功后，在集群详情页会出现“组件管理”页签。
2. 单击“集群管理页面”右侧的“前往 Manager”。
3. 弹出访问 MRS Manager 页面，绑定弹性公网 IP 并添加安全组规则。仅首次访问该集群的组件开源站点时，需要如下配置。
  - a. 绑定弹性公网 IP，在弹性公网 IP 下拉框中选择可用的弹性公网 IP。若没有可用的弹性公网 IP，请单击“管理弹性公网 IP”创建弹性公网 IP 后在该页面引用。若创建集群时已绑定弹性公网 IP，请跳过该步骤。
  - b. 选择待添加的安全组规则所在安全组，该安全组在创建群时配置。
  - c. 添加安全组规则，默认填充的是用户访问公网 IP 地址 9022 端口的规则。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。

#### 说明

- 自动获取的访问公网 IP 与用户本机 IP 不一致，属于正常现象，无需处理。
  - 9022 端口为 Knox 的端口，需要开启访问 Knox 的 9022 端口权限，才能访问 MRS 组件。
  - d. 勾选“我确认 xx.xx.xx.xx 为可信任的公网访问 IP，并允许从该 IP 访问 MRS Manager 页面。”
  - e. 单击“确定”，进入登录页面，用户名使用“admin”，密码为创建集群时设置的 admin 密码。
4. 登录 Manager 页面，选择“集群 > 服务 > HDFS > NameNode WebUI > NameNode (主机名称, 主)”，访问开源组件 Web 站点。此处仅以 HDFS NameNode 为例介绍，其他组件访问地址请参考[开源组件 Web 站点](#)页面提供的站点地址。

## 6.5 通过 Windows 弹性云主机访问

MRS 支持通过 Windows 弹性云主机访问开源组件 Web 站点。该方式操作较为复杂，推荐不支持 EIP 功能的 MRS 集群使用。

步骤 1 在 MRS 管理控制台，单击“集群列表”。

步骤 2 在“现有集群”列表中，单击指定的集群名称。

记录集群的“可用区”、“虚拟私有云”、“集群控制台地址”、“安全组”。

### 📖 说明

集群控制台地址获取方式：远程登录 Master2 节点，执行“ifconfig”命令，系统回显中“eth0:wsom”表示集群控制台地址，请记录“inet”的实际参数值。如果在 Master2 节点无法查询到集群控制台地址，请切换到 Master1 节点查询并记录。如果只有一个 Master 节点时，直接在该 Master 节点查询并记录。

步骤 3 在 ECS 管理控制台，创建一个新的弹性云主机。

- 弹性云主机的“可用区”、“虚拟私有云”、“安全组”，需要和待访问集群的配置相同。
- 选择一个 Windows 系统的公共镜像。例如，选择一个标准镜像“Windows Server 2012 R2 Standard 64bit(40GB)”。
- 其他配置参数详细信息，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 快速入门 > 创建并登录 Windows 弹性云主机”。

### 📖 说明

如果 ECS 的安全组和 MRS 集群的“安全组”不同，用户可以选择以下任一种方法修改配置：

- 将 ECS 的安全组修改为 MRS 集群的安全组，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 安全组 > 更改安全组”。
- 在集群 Master 节点和 Core 节点的安全组中添加两条安全组规则使 ECS 可以访问集群，“协议”需选择为“TCP”，“端口”需分别选择“28443”和“20009”。请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 安全性 > 安全组 > 添加安全组规则”。

步骤 4 在 VPC 管理控制台，申请一个弹性 IP 地址，并与 ECS 绑定。

具体请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”。

步骤 5 登录弹性云主机。

登录 ECS 需要 Windows 系统的帐号、密码，弹性 IP 地址以及配置安全组规则。具体请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 实例 > 登录弹性云主机 > 登录 Windows 弹性云主机”。

步骤 6 在 Windows 的远程桌面中，打开浏览器访问 Manager。

例如 Windows 2012 操作系统可以使用 Internet Explorer 11。

Manager 访问地址形式为 **https://集群控制台地址:28443/web**。访问时需要输入 MRS 集群的用户名和密码，例如“admin”用户。

### 📖 说明

- 集群控制台地址：远程登录 Master2 节点，执行 “ifconfig” 命令，系统回显中 “eth0:wson” 表示集群控制台地址，请记录 “inet” 的实际参数值。如果在 Master2 节点无法查询到集群控制台地址，请切换到 Master1 节点查询并记录。如果只有一个 Master 节点时，直接在该 Master 节点查询并记录。
- 如果使用其他 MRS 集群用户访问 Manager，第一次访问时需要修改密码。新密码需要满足集群当前的用户密码复杂度策略。
- 默认情况下，在登录时输入 5 次错误密码将锁定用户，需等待 5 分钟自动解锁。

步骤 7 请参考[开源组件 Web 站点](#)页面提供的站点地址访问开源组件 Web 站点。

----结束

## 相关任务

### 配置集群节点名称与 IP 地址映射

步骤 1 登录 Manager，单击“主机管理”。

记录集群中所有节点的“主机名称”和“管理 IP”。

步骤 2 在工作环境使用“记事本”打开“hosts”文件，将节点名称与 IP 地址的对应关系填写到文件中。

每个对应关系填写一行，填写效果例如：

```
192.168.4.127 node-core-Jh3ER
192.168.4.225 node-master2-PaWVE
192.168.4.19 node-core-mtZ81
192.168.4.33 node-master1-zbYN8
192.168.4.233 node-core-7KoGY
```

保存修改。

----结束

## 6.6 创建连接 MRS 集群的 SSH 隧道并配置浏览器

### 操作场景

用户和 MRS 集群处于不同的网络中，需要创建一个 SSH 隧道连接，使用户访问站点的数据请求，可以发送到 MRS 集群并动态转发到对应的站点。

MAC 系统暂不支持该功能访问 MRS，请参考[通过弹性公网 IP 访问](#)内容访问 MRS。

### 前提条件

- 准备一个 SSH 客户端用于创建 SSH 隧道，例如使用开源 SSH 客户端 Git。请下载并安装。

- 已创建好集群，并准备 pem 格式的密钥文件或创建集群时的密码。
- 用户本地环境可以访问互联网。

## 操作步骤

步骤 1 登录 MRS 管理控制台，选择“集群列表 > 现有集群”。

步骤 2 单击指定名称的 MRS 集群。

记录集群的“安全组”。

步骤 3 为集群 Master 节点的安全组添加一条需要访问 MRS 集群的 IP 地址的入规则，允许指定来源的数据访问端口“22”。

具体请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 安全性 > 安全组 > 添加安全组规则”。

步骤 4 查询集群的主管理节点，具体请参考[如何确认 Manager 的主备管理节点](#)。

步骤 5 为集群的主管理节点绑定一个弹性 IP 地址。

具体请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”。

步骤 6 在本地启动 Git Bash，执行以下命令登录集群的主管理节点：**ssh root@弹性 IP 地址**或者 **ssh -i 密钥文件路径 root@弹性 IP 地址**

步骤 7 执行以下命令查看数据转发配置：

```
cat /etc/sysctl.conf | grep net.ipv4.ip_forward
```

- 系统查询到“net.ipv4.ip\_forward=1”表示已配置转发，则请执行[步骤 9](#)。
- 系统查询到“net.ipv4.ip\_forward=0”表示未配置转发，则请执行[步骤 8](#)。
- 系统查询不到“net.ipv4.ip\_forward”参数表示该参数未配置，则请执行以下命令后再执行[步骤 9](#)。

```
echo "net.ipv4.ip_forward = 1" >> /etc/sysctl.conf
```

步骤 8 修改节点转发配置：

1. 执行以下命令切换 root 用户：

```
sudo su - root
```

2. 执行以下命令，修改转发配置：

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

```
sed -i "s/net.ipv4.ip_forward=0/net.ipv4.ip_forward = 1/g" /etc/sysctl.conf
```

```
sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

3. 执行以下命令，修改 sshd 配置文件：

```
vi /etc/ssh/sshd_config
```

按 I 进入编辑模式，查找“AllowTcpForwarding”和“GatewayPorts”，并删除注释符号，修改内容如下，然后保存并退出：

```
AllowTcpForwarding yes
GatewayPorts yes
```

4. 执行以下命令，重启 sshd 服务：



### service sshd restart

步骤 9 执行以下命令查看浮动 IP 地址：

#### ifconfig

系统显示的“eth0:FI\_HUE”表示为 Hue 的浮动 IP 地址，“eth0:wsom”表示 Manager 浮动 IP 地址，请记录“inet”的实际参数值。

然后退出登录：**exit**

步骤 10 在本地机器执行以下命令创建支持动态端口转发的 SSH 隧道：

使用命令 **ssh -i 密钥文件路径 -v -ND 本地端口地址 root@弹性 IP 地址** 或者 **ssh -v -ND 本地端口地址 root@弹性 IP 地址**，然后输入创建集群时的密码。

其中，“本地端口地址”需要指定一个用户本地环境未被使用的端口，建议选择 8157。

创建后的 SSH 隧道，通过“-D”启用动态端口转发功能。默认情况下，动态端口转发功能将启动一个 SOCKS 代理进程并侦听用户本地端口，端口的数据将由 SSH 隧道转发到集群的主管理节点。

步骤 11 执行如下命令配置浏览器代理。

1. 进入本地 Google Chrome 浏览器客户端安装目录。
2. 按住“shift+鼠标右键”，选择“在此处打开命令窗口”，打开 CMD 窗口后输入如下命令：

```
chrome --proxy-server="socks5://localhost:8157" --host-resolver-rules="MAP *  
0.0.0.0 , EXCLUDE localhost" --user-data-dir=c:/tmp/path --proxy-bypass-  
list="*google*.com,*gstatic.com,*gvt*.com,*:80"
```

#### 📖 说明

- 8157 为步骤 10 中配置的本地代理端口。
- 若本地操作系统为 Windows 10，请打开 Windows 操作系统“开始”菜单，输入 cmd 命令，打开一个命令行窗口执行步骤 11.2 中的命令。若该方式不能成功，请打开 Windows 操作系统“开始”菜单后，在搜索框中输入并执行步骤 11.2 中的命令。

步骤 12 在新弹出的浏览器地址栏，输入 Manager 的访问地址。

Manager 访问地址形式为 **https://Manager 浮动 IP 地址:28443/web**。

访问启用 Kerberos 认证的集群时，需要输入 MRS 集群的用户名和密码，例如“admin”用户。未启用 Kerberos 认证的集群则不需要。

第一次访问时，请根据浏览器提示，添加站点信任以继续打开页面。

步骤 13 准备站点的访问地址。

1. 参考 [Web 站点一览](#)，获取 Web 站点的地址格式及对应的角色实例。
2. 单击“服务管理”。
3. 单击指定的服务名称，例如 HDFS。
4. 单击“实例”，查看 NameNode 的主角色实例“NameNode(主)”的“业务 IP”。

步骤 14 在浏览器输入访问 Web 站点真实地址并访问。



步骤 15 退出访问 Web 站点时，请终止并关闭 SSH 隧道。

----结束

# 7 访问集群 Manager

## 7.1 访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）

### 操作场景

MRS 3.x 及之后版本的集群使用 FusionInsight Manager 对集群进行监控、配置和管理。用户在集群安装后可使用帐号登录 FusionInsight Manager。

#### 说明

如果不能正常登录组件的 WebUI 页面，请参考[通过 ECS 访问 FusionInsight Manager](#) 方式访问 FusionInsight Manager。

### 通过弹性 IP 访问 FusionInsight Manager

步骤 1 登录 MRS 管理控制台页面。

步骤 2 单击“集群列表 > 现有集群”，在集群列表中单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 单击“集群管理页面”后的“前往 Manager”，在弹出的窗口中配置弹性 IP 信息。

1. 若创建 MRS 集群时暂未绑定弹性公网 IP，在“弹性公网 IP”下拉框中选择可用的弹性公网 IP。若用户创建集群时已经绑定弹性公网 IP，直接执行[步骤 3.2](#)

#### 说明

如果没有弹性公网 IP，可先单击“管理弹性公网 IP”创建弹性公网 IP 后，然后在弹性公网 IP 下拉框中选择创建的弹性公网 IP。

2. 在“安全组”中选择待添加的安全组规则所在安全组，该安全组在创建群时配置。
3. 添加安全组规则，默认填充的是用户访问弹性 IP 地址的规则，如需开放多个 IP 段为可信范围用于访问 Manager 页面，请参考[步骤 6~步骤 9](#)。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。
4. 勾选确认信息后，单击“确定”。

步骤 4 单击“确定”，进入 Manager 登录页面。

- 步骤 5 输入默认用户名“admin”及创建集群时设置的密码，单击“登录”进入 Manager 页面。
- 步骤 6 在 MRS 管理控制台，在“现有集群”列表，单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

#### 📖 说明

如需给其他用户开通访问 Manager 的权限，请执行步骤 6 ~ 步骤 9，添加对应用户访问公网的 IP 地址为可信范围。

- 步骤 7 单击弹性公网 IP 后边的“添加安全组规则”。
- 步骤 8 进入“添加安全组规则”页面，添加需要开放权限用户访问公网的 IP 地址段并勾选“我确认这里设置的公网 IP/端口号是可信任的公网访问 IP 范围，我了解使用 0.0.0.0/0 会带来安全风险”
- 默认填充的是用户访问公网的 IP 地址，用户可根据需要修改 IP 地址段，如需开放多个 IP 段为可信范围，请重复执行步骤 6-步骤 9。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。
- 步骤 9 单击“确定”完成安全组规则添加。

----结束

## 通过 ECS 访问 FusionInsight Manager

- 步骤 1 在 MRS 管理控制台，单击“集群列表”。
- 步骤 2 在“现有集群”列表中，单击指定的集群名称。
- 记录集群的“可用区”、“虚拟私有云”、“集群管理页面”、“安全组”。
- 步骤 3 在管理控制台首页服务列表中选择“弹性云主机”，进入 ECS 管理控制台，创建一个新的弹性云主机。
- 弹性云主机的“可用区”、“虚拟私有云”、“安全组”，需要和待访问集群的配置相同。
  - 选择一个 Windows 系统的公共镜像。例如，选择一个标准镜像“Windows Server 2012 R2 Standard 64bit(40GB)”。
  - 其他配置参数详细信息，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 快速入门 > 创建并登录 Windows 弹性云主机”。

#### 📖 说明

如果 ECS 的安全组和 Master 节点的“默认安全组”不同，用户可以选择以下任一种方法修改配置：

- 将 ECS 的安全组修改为 Master 节点的默认安全组，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 安全组 > 更改安全组”。
- 在集群 Master 节点和 Core 节点的安全组添加两条安全组规则使 ECS 可以访问集群，“协议”需选择为“TCP”，“端口”需分别选择“28443”和“20009”。请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 安全性 > 安全组 > 添加安全组规则”。

步骤 4 在 VPC 管理控制台，申请一个弹性 IP 地址，并与 ECS 绑定。

具体请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”。

步骤 5 登录弹性云主机。

登录 ECS 需要 Windows 系统的帐号、密码，弹性 IP 地址以及配置安全组规则。具体请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 实例 > 登录弹性云主机 > 登录 Windows 弹性云主机”。

步骤 6 在 Windows 的远程桌面中，打开浏览器访问 Manager。

例如 Windows 2012 操作系统可以使用 Internet Explorer 11。

Manager 访问地址为“集群管理页面”地址。访问时需要输入集群的用户名和密码，例如“admin”用户。



#### 📖 说明

- 如果使用其他集群用户访问 Manager，第一次访问时需要修改密码。新密码需要满足集群当前的用户密码复杂度策略。请咨询管理员。
- 默认情况下，在登录时输入 5 次错误密码将锁定用户，需等待 5 分钟自动解锁。

步骤 7 注销用户退出 Manager 时移动鼠标到右上角 ，然后单击“注销”。

----结束

## 7.2 访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）

### 操作场景

MRS 使用 Manager 对集群进行监控、配置和管理，用户可以在 MRS 控制台页面打开 Manager 管理页面，使用创建集群时设置的 admin 帐号和密码登录 Manager。

### 通过弹性公网 IP 访问 Manager

步骤 1 登录 MRS 管理控制台页面。

步骤 2 单击“集群列表 > 现有集群”，在集群列表中单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

步骤 3 单击“集群管理页面”后的“前往 Manager”，在弹出的窗口中“访问方式”选择“EIP 访问”。专线访问请参考[通过专线访问](#)。

1. 若用户创建集群时暂未绑定弹性公网 IP，在弹性公网 IP 下拉框中选择可用的弹性公网 IP。若用户创建集群时已经绑定弹性公网 IP，直接执行[步骤 3.2](#)。

#### 📖 说明

如果没有弹性公网 IP，可先单击“管理弹性公网 IP”创建弹性公网 IP 后，然后在弹性公网 IP 下拉框中选择创建的弹性公网 IP。

2. 选择待添加的安全组规则所在安全组，该安全组在创建群时配置。
3. 添加安全组规则，默认填充的是用户访问公网 IP 地址 9022 端口的规则，如需开放多个 IP 段为可信范围用于访问 MRS Manager 页面，请参考[步骤 6~步骤 9](#)。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。

#### 📖 说明

- 自动获取的访问公网 IP 与用户本机 IP 不一致，属于正常现象，无需处理。
  - 9022 端口为 Knox 的端口，需要开启访问 Knox 的 9022 端口权限，才能访问 MRS Manager 服务。
4. 勾选“我确认 xx.xx.xx.xx 为可信任的公网访问 IP，并允许从该 IP 访问 MRS Manager 页面。”

步骤 4 单击“确定”，进入 MRS Manager 登录页面。

步骤 5 输入默认用户名“admin”及创建集群时设置的密码，单击“登录”进入 MRS Manager 页面。

步骤 6 在 MRS 管理控制台，在“现有集群”列表，单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

#### 📖 说明

如需给其他用户开通访问 MRS Manager 的权限，请执行[步骤 6-步骤 9](#)，添加对应用户访问公网的 IP 地址为可信范围。

步骤 7 单击弹性公网 IP 后边的“添加安全组规则”。

步骤 8 进入“添加安全组规则”页面，添加需要开放权限用户访问公网的 IP 地址段并勾选“我确认这里设置的授权对象是可信任的公网访问 IP 范围，禁止使用 0.0.0.0/0,否则会有安全风险。”

默认填充的是用户访问公网的 IP 地址，用户可根据需要修改 IP 地址段，如需开放多个 IP 段为可信范围，请重复执行步骤 6-步骤 9。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。

步骤 9 单击“确定”完成安全组规则添加。

----结束

## 通过 ECS 访问 Manager

步骤 1 在 MRS 管理控制台，单击“集群列表”。

步骤 2 在“现有集群”列表中，单击指定的集群名称。

记录集群的“可用区”、“虚拟私有云”、“安全组”。

步骤 3 在 ECS 管理控制台，创建一个新的弹性云主机。

- 弹性云主机的“可用区”、“虚拟私有云”、“安全组”，需要和待访问集群的配置相同。
- 选择一个 Windows 系统的公共镜像。例如，选择一个标准镜像“Windows Server 2012 R2 Standard 64bit(40GB)”。
- 其他配置参数详细信息，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 快速入门 > 创建并登录 Windows 弹性云主机”。

### 说明

如果 ECS 的安全组和 MRS 集群的“默认安全组”不同，用户可以选择以下任一种方法修改配置：

- 将 ECS 的安全组修改为 MRS 集群的默认安全组，请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 安全组 > 更改安全组”。
- 在集群 Master 节点和 Core 节点的安全组中添加两条安全组规则使 ECS 可以访问集群，“协议”需选择为“TCP”，“端口”需分别选择“28443”和“20009”。请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 安全性 > 安全组 > 添加安全组规则”。

步骤 4 在 VPC 管理控制台，申请一个弹性 IP 地址，并与 ECS 绑定。

具体请参见“虚拟私有云 > 用户指南 > 弹性公网 IP > 为弹性云主机申请和绑定弹性公网 IP”。

步骤 5 登录弹性云主机。

登录 ECS 需要 Windows 系统的帐号、密码，弹性 IP 地址以及配置安全组规则。具体请参见“弹性云主机 > 用户指南 > 实例 > 登录弹性云主机 > 登录 Windows 弹性云主机”。

步骤 6 在 Windows 的远程桌面中，打开浏览器访问 Manager。

例如 Windows 2012 操作系统可以使用 Internet Explorer 11。

Manager 访问地址形式为 **https://集群控制台地址:28443/web**。访问时需要输入 MRS 集群的用户名和密码，例如“admin”用户。

#### 📖 说明

- 集群控制台地址：远程登录 Master2 节点，执行“ifconfig”命令，系统回显中“eth0:wsom”表示集群控制台地址，请记录“inet”的实际参数值。如果在 Master2 节点无法查询到集群控制台地址，请切换到 Master1 节点查询并记录。如果只有一个 Master 节点时，直接在该 Master 节点查询并记录。
- 如果使用其他 MRS 集群用户访问 Manager，第一次访问时需要修改密码。新密码需要满足集群当前的用户密码复杂度策略。
- 默认情况下，在登录时输入 5 次错误密码将锁定用户，需等待 5 分钟自动解锁。

步骤 7 注销用户退出 Manager 时移动鼠标到右上角 ，然后单击“注销”。

----结束

## 为集群更换弹性公网 IP

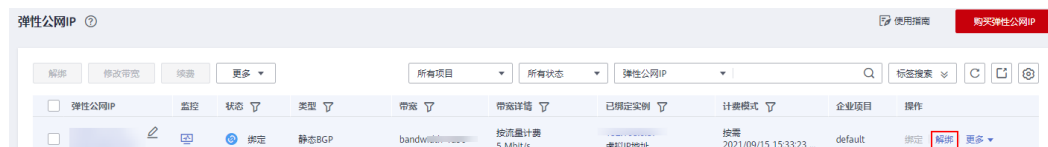
步骤 1 在 MRS 管理控制台，在“现有集群”列表，单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

步骤 2 查看“弹性公网 IP”。

步骤 3 登录“虚拟私有云 VPC”管理控制台。

步骤 4 选择“弹性公网 IP 和带宽 > 弹性公网 IP”。

步骤 5 查找 MRS 集群所绑定的弹性公网 IP，并在“操作”列单击“解绑”解绑 MRS 集群绑定的弹性公网 IP。



步骤 6 登录 MRS 管理控制台，在“现有集群”列表，单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

此时，集群详情页面“弹性公网 IP”显示“暂未绑定”。

步骤 7 单击“集群管理页面”后的“前往 Manager”，在弹出的窗口中“访问方式”选择“EIP 访问”。

步骤 8 在弹性公网 IP 下拉框中选择新的弹性公网 IP 并配置他参数，具体请参考[通过弹性公网 IP 访问 Manager](#)。

----结束



## 为其他用户开通访问 MRS Manager 的权限

**步骤 1** 在 MRS 管理控制台，在“现有集群”列表，单击指定的集群名称，进入集群信息页面。

**步骤 2** 单击弹性公网 IP 后边的“添加安全组规则”。

**步骤 3** 进入“添加安全组规则”页面，添加需要开放权限用户访问公网的 IP 地址段并勾选“我确认这里设置的授权对象是可信任的公网访问 IP 范围，禁止使用 0.0.0.0/0, 否则会有安全风险。”

默认填充的是用户访问公网的 IP 地址，用户可根据需要修改 IP 地址段，如需开放多个 IP 段为可信范围，请重复执行**步骤 1-步骤 4**。如需对安全组规则进行查看，修改和删除操作，请单击“管理安全组规则”。

**步骤 4** 单击“确定”完成安全组规则添加。

----结束

# 8 FusionInsight Manager 操作指导（适用于 3.x）

---

## 8.1 从这里开始

### 8.1.1 FusionInsight Manager 入门指导

#### 概述

MRS 为用户提供海量数据的管理及分析功能，快速从结构化和非结构化的海量数据中挖掘您所需要的价值数据。开源组件结构复杂，安装、配置、管理过程费时费力，使用 FusionInsight Manager 将为您提供企业级的集群的统一管理平台：

- 提供集群状态的监控功能，您能快速掌握服务及主机的运行状态。
- 提供图形化的指标监控及定制，您能及时获取系统的关键信息。
- 提供服务属性的配置功能，满足您实际业务的性能需求。
- 提供集群、服务、角色实例的操作功能，满足您一键启停等操作需求。
- 提供权限管理及审计功能，您能设置访问控制及管理操作日志。

#### 浏览器支持能力

- Google Chrome  
推荐使用 Google Chrome 93~95 版本。
- Microsoft Edge  
支持 Windows 10 系统自带的 Microsoft Edge 浏览器。

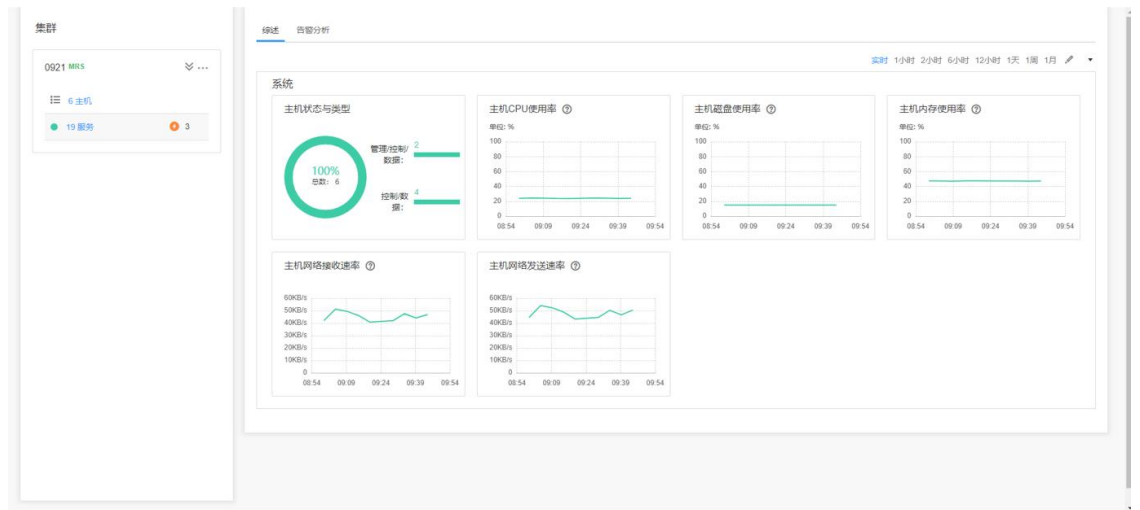
#### 说明

推荐使用 Windows 平台的浏览器访问 FusionInsight Manager。

#### 系统界面简介

FusionInsight Manager 提供统一的集群管理平台，帮助您快捷、直观的完成集群的运行维护。

图8-1 FusionInsight Manager 系统界面



界面最上方为操作栏，中部为显示区，最下方为任务栏。

操作栏各操作入口的详细功能如表 8-1 所示。

表8-1 界面操作入口功能描述

入口	功能描述
主页	提供柱状图、折线图、表格等多种图表方式展示集群的主要监控指标、主机的状态统计。您可以定制关键监控信息面板，并拖动到任意位置。系统概览支持数据自动刷新，请参见 <a href="#">主页</a> 。
集群	提供各集群内服务监控、服务操作向导以及服务配置，帮助您对服务进行统一管理。请参见 <a href="#">集群</a> 。
主机	提供主机监控、主机操作向导，帮助您对主机进行统一管理。请参见 <a href="#">主机</a> 。
运维	提供告警查询、告警处理指导功能。帮助您及时发现产品故障及潜在隐患，并进行定位排除，以保证系统正常运行。请参见 <a href="#">运维</a> 。
审计	提供审计日志查询及导出功能。帮助您查阅所有用户活动及操作。请参见 <a href="#">审计</a> 。
租户资源	提供统一租户管理平台。请参见 <a href="#">租户资源</a> 。
系统	提供对 FusionInsight Manager 的系统管理设置，例如用户权限设置。请参见 <a href="#">系统设置</a> 。

## 8.1.2 查询 FusionInsight Manager 版本号

管理员通过查看 FusionInsight Manager 版本号，可以进行下一步的系统升级及日常维护操作。

- 界面方式

登录 FusionInsight Manager，在主页界面，单击右上角的，在下拉框中单击“关于”，在弹框中查看 FusionInsight Manager 版本号。

- 命令方式

- a. 以 **root** 用户登录 FusionInsight Manager 主管理节点。
- b. 执行如下命令，查看 FusionInsight Manager 的版本号及平台信息。

```
su - omm
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/pack
./queryManager.sh
```

显示如下：

```
Version          Package
Cputype
***              FusionInsight_Manager_***
x86_64
```

### 说明

\*\*\*表示版本号，具体以实际查询的版本号为准。

## 8.1.3 登录管理系统

### 操作场景

该任务指导用户在 Manager 安装完成后使用帐号登录 FusionInsight Manager。

### 操作步骤


步骤 1 获取 FusionInsight Manager 的网络地址。

步骤 2 打开页面后，输入系统用户和密码。

步骤 3 新用户登录需要修改密码。

用户密码策略：

- 密码字符长度必须为 8~64 个字符。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符`~!@#%&\*(-\_+=+[[{}];<.>^?`中的 4 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与当前密码相同。

步骤 4 将光标移动到 FusionInsight Manager 右上角的，在弹出窗口中单击“注销”，单击“确定”后可退出当前登录用户。

----结束

## 8.1.4 登录管理节点

### 操作场景

部分运维操作的脚本与命令需要或只支持在主管理节点上运行。管理员可以根据以下指导确认并登录主或备管理节点。

### 在 Manager 查看主备管理节点并登录

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > OMS”。

在“基本信息”区域，“当前主用”表示主管理节点的主机名，“当前备用”表示备管理节点的主机名。

单击主机名可进入对应的主机详情页面。记录主机的 IP 地址信息。

步骤 3 以 **root** 用户登录主或备管理节点。

----结束

### 执行脚本确定主备管理节点并登录

步骤 1 以 **root** 用户登录任意部署 Manager 的节点。

步骤 2 执行以下命令确认主备管理节点。

```
su - omm
```

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh
```

界面打印信息中“HAActive”参数值为“active”的节点为主管理节点（如下例中“Master1”为主管理节点），参数值为“standby”的节点为备管理节点（如下例中“Master2”为备管理节点）。

```
HAMode
double
NodeName      HostName      HAVersion      StartTime      HAActive
HAAllResOK    HARunPhase
192-168-0-30  Master1      V100R001C01    2021-09-01 07:12:05  active
normal
192-168-0-24  Master2      V100R001C01    2021-09-01 07:14:02  standby
normal
Deactivated
```

步骤 3 执行如下命令获取主备管理节点 IP 地址。

```
cat /etc/hosts
```

获取的主备管理节点 IP 地址示例如下：

```
127.0.0.1    localhost
192.168.0.30  Master1
192.168.0.24  Master2
```

步骤 4 以 **root** 用户登录主或备管理节点。

----结束

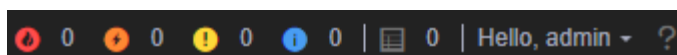
## 8.2 主页


### 8.2.1 主页概述

登录 FusionInsight Manager 以后，界面将默认显示“主页”内容，“综述”页面提供各集群服务状态预览区及监控状态报表，“告警分析”页面展示 TOP 告警统计及分析。

- 主页右侧可查看集群的不同级别告警个数、运行任务个数、当前用户和帮助信息等内容，如图 8-2 所示。

图8-2 集群状态信息



- 单击  可查看“任务管理中心”中近 100 次操作任务的任务名、集群、状态、进度、开始时间和结束时间。

#### 说明

对于启动、停止、重启以及滚动重启操作，在任务执行过程中，单击任务列表中的对应任务名称，单击“中止”按钮，根据界面提示输入管理员密码后，用户可中止该任务。中止后，任务将不再继续执行。



- 单击  可获得帮助信息，如表 8-2 所示。


表8-2 帮助信息一览表




项目	描述
“关于”	提供 FusionInsight Manager 版本号信息。

- 主页底部任务栏显示 FusionInsight Manager 的语言选项和当前集群时间及时区信息，可切换系统语言。

### 服务状态预览区


主页界面的左侧展示各集群主机个数及已安装服务个数，可通过单击 ，展开对应集群的全部服务信息，查看当前集群已安装各服务的状态和告警情况。

通过单击 ，对当前集群进行基本的运维管理操作，详情请参考表 8-3。

每个服务名称左侧的  表示当前该服务运行状态良好， 表示当前服务启动失败， 表示当前服务未启动。

同时服务名称右侧可查看当前该服务是否产生了告警，如果存在告警，则以图标区分告警的级别并显示告警数。

对于支持多服务特性的组件，若在同一集群中安装了多个服务，服务的右侧会显示安装个数。

如果服务右侧显示  则表示该服务配置已过期。

## 监控状态报表

主页界面的右侧为图表区，包含关键监控状态的报表，例如集群中所有主机的状态、主机 CPU 使用率、主机内存使用率等。用户可以自定义在图表区展示的监控报表，管理监控指标请参考[管理监控指标数据报表](#)。

监控图表的数据来源可在图表的左下方查看，每个监控报表可以放大查看具体数值，也可以关闭不再显示。

## 告警分析

“告警分析”页面展示“Top20 告警统计”表和“Top3 告警分析”图。单击“Top20 告警统计”中的告警名称，可以在告警分析中只展示该告警信息。该功能支持告警统计，可以展示 TOP 告警以及发生的时间规律，可以有针对性地解决告警，提升系统稳定性。

## 8.2.2 管理监控指标数据报表

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持用户自定义在主页进行展示的监控项，也可以导出监控数据。

#### 说明

历史报表根据所自定义的时间长度不同，图表横轴中每个时间间隔也会不同，具体监控数据的规则如下：

- 0~25 小时：每个间隔 5 分钟，要求集群至少安装 10 分钟以上，最多保留 15 天监控数据。
- 25 小时~150 小时：每个间隔 30 分钟，要求集群至少安装 30 分钟以上，最多保留 3 个月监控数据。
- 150 小时~300 小时：每个间隔 1 小时，要求集群至少安装 1 小时以上，最多保留 3 个月监控数据。
- 300 小时~300 天：每个间隔 1 天，要求集群至少安装 1 天以上，最多保留 6 个月监控数据。
- 300 天以上：每个间隔 7 天，要求集群安装 7 天以上，最多保留一年的监控数据。

- 如果 FusionInsight Manager 存储所用的 GaussDB 所在分区的磁盘使用率超过 80%时，会清理实时监控数据和周期为 5 分钟的监控数据。
- 若为“租户资源”下的“存储资源(HDFS)”表，0 小时~300 小时：每个间隔 1 小时，要求集群至少安装 1 小时以上，最多保留 3 个月监控数据。

## 自定义监控指标报表

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 单击“主页”。

步骤 3 在图表区的右上角，单击 ，在弹出菜单中选择“定制”。

### 说明

监控时段以 5 分钟为单位，显示最近 1 小时的监控数据；从进入“实时监控”页面后，在监控图右侧以 5 分钟为单位显示实时监控数据。

步骤 4 在窗口左侧分类中，选择一项监控资源主体。

步骤 5 在右侧监控列表勾选一个或多个监控指标。

步骤 6 单击“确定”。


----结束

## 导出全部监控数据

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 单击“主页”。

步骤 3 在所需要操作的集群的图表区的右上角，选择一个时间范围获取监控数据，例如“1 周”。

默认为实时数据，无法导出。单击  可以自定义监控数据时间范围。


步骤 4 在图表区的右上角，单击 ，在弹出菜单中选择“导出”。

----结束

## 导出指定监控项数据

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 单击“主页”。

步骤 3 在所需要操作的集群的图表区任意一个监控报表窗格的右上角，单击 。

步骤 4 选择一个时间范围获取监控数据，例如“1 周”。

默认为实时数据，无法导出。单击  可以自定义监控数据时间范围。

步骤 5 单击“导出”。



----结束

## 8.3 集群

### 8.3.1 管理集群

#### 8.3.1.1 集群管理概述

##### 总览

登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 概览”可以查看当前集群的主要状态信息。

在“概览”页面上可对当前集群进行基本管理操作，如启动、停止、滚动重启、同步配置等，具体如表 8-3 所示。

表8-3 维护管理功能

操作入口	说明
“启动”	将集群中所有服务启动。
“停止”	将集群中所有服务停止。
“更多 > 重启”	将集群中所有服务重启。
“更多 > 滚动重启”	为集群中所有服务提供不中断业务的重启操作，具体可参考 <a href="#">滚动重启集群</a> 。
“更多 > 同步配置”	为集群中所有服务启用新的配置参数。
“更多 > 重启配置过期的实例”	为集群中所有服务重启配置过期的实例，具体可参考 <a href="#">管理配置过期</a> 。
“更多 > 健康检查”	为 OMS、集群所有服务和所有节点进行健康检查，健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的运行状态、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“运行状态”。 健康检查的结果可直接在检查列表左上角单击“导出报告”，选择导出结果。如果发现问题，可以单击“查看帮助”。
“更多 > 下载客户端”	为用户下载默认的客户终端，具体可参考 <a href="#">下载客户端</a> 。
“更多 > 导出安装模板”	将集群所有安装配置批量导出，例如集群认证模式、节点信息、服务配置等，可用于相同环境下集群重新安装的场景。
“更多 > 导出配置”	将集群所有服务的配置批量导出。
“更多 > 进入维护模式/退	配置集群进入/退出维护模式。

操作入口	说明
出维护模式”	
“更多 > 维护模式视图”	查看集群进入维护状态的服务或主机。

### 8.3.1.2 滚动重启集群

#### 操作场景

滚动重启指当集群中服务角色升级更新或修改配置后，在尽可能不中断业务的前提下的重启操作。

如果需要批量为集群中所有服务进行重启且不中断业务，可执行集群滚动重启操作。

#### 说明

- 部分服务不支持滚动重启，在执行滚动重启集群的过程中，不支持滚动重启的服务将进行普通重启，业务可能会中断。请根据界面提示是否可以执行操作。
- 如果修改了端口类等需要尽快生效的配置（例如服务端的端口），则不建议通过滚动重启的方式使之生效，建议采用普通重启。

#### 对系统的影响

与普通重启相比，滚动重启不会导致服务业务中断，但是滚动重启将比普通重启要花费更长的时间，且对应服务的吞吐量、性能等可能会受到影响。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 概览 > 更多 > 滚动重启”。
- 步骤 3 输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。
- 步骤 4 根据实际情况调整相关参数，如表 8-4 所示。

表8-4 滚动重启参数

参数名称	描述
“只重启集群内配置过期的实例”	是否只重启集群内修改过配置的实例。
“启用机架策略”	是否启用机架并发滚动重启策略，只对满足机架策略滚动重启的角色（角色支持机架感知功能，且角色下的实例归属于 2 个或 2 个以上的机架）生效。 说明 该参数仅在滚动重启 HDFS、Yarn 时可设置。

参数名称	描述
“数据节点滚动重启并发数”	<p>采用分批并发滚动重启策略的数据节点实例每一个批次重启的实例数，默认为 1。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>该参数仅对同时满足“采用并发滚动策略”和“实例为数据节点”两个条件时才有效。</li> <li>当启用机架策略时，该参数将失效，集群以机架策略默认配置的最大实例数（默认值为 20）作为一个机架内分批并发重启的最大实例数。</li> <li>该参数仅在滚动重启 HDFS、HBase、Yarn、Kafka、Storm、Flume 时可设置。</li> <li>HBase 的 RegionServer 滚动重启的并发数不支持手动配置，会根据 RegionServer 的节点数自行调整，调整规则为：30 节点以内，每个批次 1 个节点；300 节点以内，每个批次 2 个节点；300 节点以上(含 300 节点)，每个批次 1%(向下取整)个节点。</li> </ul>
“批次时间间隔”	滚动重启实例批次之间的间隔时间，默认为 0。
“退服超时时间”	<p>角色实例在滚动重启过程中的退服等待时间，默认为 1800s。</p> <p>部分角色（例如 HiveServer、JDBCServer）在滚动重启前会暂时停止提供服务，该状态下的实例不可再接入新的客户端连接，而已经存在的连接需要等待一段时间才能完成，配置合适的超时时间参数能尽可能地保证业务不中断。</p> <p>说明</p> <p>该参数仅在滚动重启 Hive、Spark2x 时可设置。</p>
“批次容错阈值”	滚动重启实例批次执行失败容错次数，默认为 0，即表示任意一个批次的实例重启失败后，滚动重启任务终止。

### 📖 说明

“数据节点滚动重启并发数”、“批次时间间隔”、“批次容错阈值”等高级参数需要根据实际情况合理设置，否则可能导致服务业务中断或者严重影响性能，请谨慎调整。

例如：

- “数据节点滚动重启并发数”过大，同时重启多个实例导致服务业务中断或者由于剩余工作实例较少严重影响性能。
- “批次容错阈值”过大，某一批次实例失败后继续重启下一批次实例，导致服务业务中断。

步骤 5 单击“确定”，等待滚动重启完成。

----结束

### 8.3.1.3 管理配置过期

#### 操作场景

某个新的配置需要同时下发到集群所有服务，或修改某项配置后导致多个不同服务的“配置状态”为“配置过期”或“失败”时，表示这些服务的配置参数值未同步且未生效，管理员可以对集群执行同步配置功能，并在同步配置后重启相关服务实例，使所有服务启用新的配置参数。

若集群中服务配置均已同步但未生效，需重启配置过期的实例。

#### 对系统的影响

- 集群执行同步配置后，需要重启配置过期的服务。重启时对应的服务不可用。
- 重启配置过期的实例时，该实例不可用。

#### 操作步骤

##### 同步配置

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 概览”。
- 步骤 3 选择“更多 > 同步配置”。
- 步骤 4 在弹出窗口中单击“确定”，开始为当前集群同步配置。

----结束

##### 重启配置过期的实例

- 步骤 1 选择“更多 > 重启配置过期的实例”。
  - 步骤 2 在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，然后单击“确定”。
  - 步骤 3 在确认重启实例的对话框中单击“确定”。
- 支持单击“查看实例”打开所有配置已过期的实例列表，确认可以执行重启任务。

----结束

### 8.3.1.4 下载客户端

#### 操作场景

MRS 集群提供了默认的客户端，用户可以通过客户端执行管理操作、运行业务或进行二次开发。使用客户端前需要下载客户端软件包。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 概览 > 更多 > 下载客户端”。

界面显示“下载集群客户端”对话框。

步骤 3 在“选择客户端类型”选择一个类型。

- “完整客户端”表示下载包中包含了脚本、编译文件和配置文件。
- “仅配置文件”表示下载包仅包含客户端配置文件。

一般适用于应用开发任务。例如完整客户端已下载并安装后，管理员通过 Manager 界面修改了服务配置，开发人员需要更新客户端配置文件的场景。

### 说明

平台类型包括 x86\_64 和 aarch64 两种，可分别在 x86 和 TaiShan 节点上安装使用。默认情况下，下载的客户端平台类型和服务端保持一致。

步骤 4 是否在集群的节点中生成客户端软件包文件？

- 是，勾选“仅保存到如下路径”，单击“确定”开始生成客户端文件。

文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/FusionInsight-Client/”。支持修改为其他目录且 **omm** 用户拥有目录的读、写与执行权限。如果路径中已存在客户端文件，会覆盖路径下已有的客户端文件。

等待文件生成后，使用 **omm** 用户或客户端安装用户将获取的下载包复制到其他目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

- 否，单击“确定”，下载客户端文件至本地。

开始下载客户端软件包，并等待下载完成。

客户端下载成功后，参考[安装客户端](#)进行客户端的安装。

----结束

## 8.3.1.5 修改集群属性

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持用户在集群安装完成后查看基本属性。


### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 集群属性”。

默认可查看集群名称、集群描述、产品类型、集群 ID、认证模式、创建时间和已安装部件信息。

步骤 3 修改“集群名称”。

1. 单击，填入新的名称。

支持的命名规则：集群名称只能包含汉字、字母、数字、下划线（\_）、中划线（-）和空格，仅以汉字、字母、数字、下划线（\_）或中划线（-）开头，只能在中间包含空格，并且最小长度为 2 个字符，最大长度不能超过 199 个字符。

2. 单击“确定”使新的集群名称生效。

步骤 4 修改“集群描述”。

1. 单击，填入新的描述信息。

只能包含汉字、英文字母、数字、中英文逗号、中英文句号、下划线（\_）、空格和换行符，并且不能超过 199 个字符。

2. 单击“确定”使新的描述生效。

----结束

## 8.3.1.6 管理集群配置

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持一键查看集群内各服务配置参数的变动情况，方便用户快速排查定位问题，提升配置管理效率。

管理员可通过配置界面快速查看集群内各服务所有非初始默认值、同一角色实例之间非统一值、集群配置修改的历史记录、集群内当前配置状态为过期的参数。



### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 配置”。

步骤 3 根据操作场景，选择对应操作页面：


- 查看所有非默认值：
  - a. 单击“所有非默认值”，界面将显示当前集群内各服务、角色或实例的配置参数中，与初始默认值不一致的参数项。


单击参数值后面的图标可快速恢复配置项的参数值至系统默认值，单击图标可查看该配置项的历史修改记录。

配置参数较多时，可通过界面右上角的服务过滤框进行筛选，或者在搜索框中直接搜索关键字。

- b. 如需修改配置项参数值，根据参数描述修改配置后，单击“保存”，在弹出的窗口中单击“确定”。

- 查看所有非统一值：
  - a. 单击“所有非统一值”，界面将显示当前集群内角色级别、服务级别、实例组级别或实例级别的存在差异化配置的配置项。

单击参数值后面的图标，在弹出的窗口中可查看具体的差异项。

- b. 如需修改配置项参数值，可单击  取消下层的配置差异化或手动调整，然后单击“确定”，再单击“保存”，在弹出的窗口中单击“确定”。
- 查看过期配置：
  - a. 单击“过期配置”，界面将显示当前集群内配置过期的配置项。
  - b. 可通过界面上方的服务过滤框进行筛选，查看不同服务的过期配置，或者在搜索框中直接搜索关键字。
  - c. 处于过期状态的配置项并未完全生效，在不影响业务情况下，请及时重启配置过期的服务或实例。
- 查看历史配置记录：
  - a. 单击“历史配置”，界面将显示当前集群的历史配置变更记录，用户可查看具体的参数值变动详情，包括所属服务、修改前与修改后的参数值、参数文件等内容。
  - b. 如需还原某次配置变更，可单击记录所在行“操作”列的“还原配置”按钮，在弹出的窗口中单击“确定”。

#### 说明

部分配置项在修改参数值后需重启对应服务才会生效，在保存配置后请及时重启配置过期的服务或实例。

----结束

## 8.3.1.7 静态服务池

### 8.3.1.7.1 静态服务资源

#### 简介

集群分配给各个服务的资源是静态服务资源，这些服务包括 Flume、HBase、HDFS 和 Yarn。每个服务的计算资源总量固定，不与其他服务共享，是静态的。租户通过独占或共享一个服务来获取这个服务运行时需要的资源。

#### 静态服务池

静态服务池用来指定服务资源的配置。

在服务级别上，静态服务池对各服务可使用的资源进行统一管理：

- 限制服务使用的资源总量，支持配置 Flume、HBase、HDFS 和 Yarn 在部署节点可使用的 CPU、I/O 和内存总量。
- 实现服务级别的资源隔离，可将集群中的服务与其他服务隔离，使一个服务上的负载对其他服务产生的影响有限。

#### 调度机制

静态服务资源支持基于时间的动态调度机制，可以在不同时间段为服务配置不同的资源量，优化客户业务运行环境，提高集群的效率。



在一个复杂的集群环境中，多种服务共享使用集群资源，但是各服务的资源使用周期可能会有比较大的区别。

例如以下业务场景，对于一个银行客户：

- 在白天 HBase 查询服务的业务多。
- 在晚上查询服务的业务少而 Hive 分析服务业务多。

如果只给每个服务设置固定的资源可能会导致：

- 白天查询服务的资源不够用，分析服务的资源空闲。
- 晚上分析服务的资源不够用，查询服务的资源空闲。

集群资源利用率不高，而且服务能力也打了折扣。因此：

- 白天多配置 HBase 服务资源。
- 晚上多配置 Hive 服务资源。

这种基于时间的动态调度机制可以更高效的利用资源，运行任务。

### 8.3.1.7.2 配置集群静态资源

#### 操作场景

当需要控制集群服务可以使用节点资源的情况，或者控制集群服务在不同时间段节点可用配额的 CPU 与 I/O 资源时，管理员可以在 FusionInsight Manager 调整资源基数，并自定义资源配置组。

#### 对系统的影响

- 配置静态服务池后，受影响的服务的“配置状态”将显示为“配置过期”，需要重启服务，重启期间服务不可用。
- 配置静态服务池后，各服务及角色实例使用的最大资源将不能超过限制。

#### 操作步骤

##### 修改资源调整基数

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 静态服务池”。

步骤 2 单击右上角“配置”，进入静态资源池配置向导。

步骤 3 在“系统资源调整基数”分别修改参数“CPU (%)”和“Memory (%)”。

修改“系统资源调整基数”将限制服务能够使用节点的最大物理 CPU 和内存资源百分比。如果多个服务部署在同一节点，则所有服务使用的最大物理资源百分比不能超过此参数值。

步骤 4 单击“下一步”。

需要重新修改参数，可单击“上一步”返回。

##### 修改资源池默认“default”配置组



步骤 5 单击“default”，在“权重配置”表格中各服务对应的“CPU LIMIT(%)”、“CPU SHARE(%)”、“I/O(%)”和“Memory(%)”填写各服务的资源使用百分比数量。

#### 📖 说明

- 所有服务使用的“CPU LIMIT(%)”和“CPU SHARE(%)”资源配置总和可以大于 100%。
- 所有服务使用的“I/O(%)”资源配置总和可以大于 100%，不能为 0。
- 所有服务使用的“Memory(%)”资源配置总和可以小于或等于 100%，也可以大于 100%。
- “Memory(%)”不支持动态生效，仅在“default”配置组中可以修改。
- “CPU LIMIT(%)”用于配置服务可使用的 CPU 核数与节点可分配的 CPU 核数占比。
- “CPU SHARE(%)”用于配置服务在与其他服务使用同一个 CPU 核的时间占比，即多个服务在使用同一个 CPU 核发生争抢时的时间占比。

步骤 6 单击“根据权重配置生成详细配置”，FusionInsight Manager 将根据集群硬件资源与分配情况，生成资源池实际参数配置值。

步骤 7 单击“确定”。

在弹出窗口单击“确定”，确认保存配置。

#### 添加自定义资源配置组

步骤 8 是否需要在不同时间段自动调整资源配置？

- 是，执行步骤 9。
- 否，只需要使用“default”在所有时间段生效，任务结束。

步骤 9 单击“配置”，修改“系统资源调整基数”，然后单击“下一步”。

步骤 10 单击“添加”增加新的资源配置组。

步骤 11 在“第一步：调度时间”，单击“配置”显示时间策略配置页面。

根据业务需要修改以下参数，并单击“确定”保存：

- “重复”：勾选时表示此资源配置组按调度周期重复运行。不勾选时请设置一个资源配置组应用的日期与时间。
- “重复策略”：支持“每天”、“每周”和“每月”。仅在“重复”模式中生效。
- “在”：表示资源配置组应用的开始与结束时间。请设置一个唯一的时间区间，如果与已有配置组的时间区间有重叠，则无法保存。

#### 📖 说明

- “default”配置组会在所有未定义的时间段内生效。
- 新增加的配置组属于动态生效的配置项集合，在配置组应用的时间区间内可直接生效。
- 新增加的配置组可以被删除。最多增加 4 个动态生效的配置组。
- 选择任一种“重复策略”，如果结束时间小于开始时间，默认标识为第二天的结束时间。例如“22:00”到“6:00”表示调度时间为当天 22 点到第二天 6 点。

- 若多个配置组的“重复策略”类型不相同，则时间区间可以重叠，且生效的策略优先级从低到高的顺序为“每天”、“每周”、“每月”。例如，有“每月”与“每天”的调度配置组，时间区间分别为 4:00 到 7:00，6:00 到 8:00，此时以每月的配置组为准。
- 若多个配置组的“重复策略”类型相同，当日期不相同，则时间区间可以重叠。例如，有两个“每周”的调度配置组，可以分别指定时间区间为周一和周三的 4:00 到 7:00。

步骤 12 在“第二步：权重配置”修改各服务资源配置。

步骤 13 单击“根据权重配置生成详细配置”，FusionInsight Manager 将根据集群硬件资源与分配情况，生成资源池实际参数配置值。

步骤 14 单击“确定”。

在弹出窗口单击“确定”，确认保存配置。

----结束

### 8.3.1.7.3 查看集群静态资源

#### 操作场景

大数据管理平台支持通过静态服务资源池对没有运行在 Yarn 上的服务资源进行管理和隔离。系统支持基于时间的静态服务资源池自动调整策略，使集群在不同的时间段自动调整参数值，从而更有效地利用资源。

系统管理员可以在 FusionInsight Manager 查看静态服务池各个服务使用资源的监控指标结果，包含监控指标如下：

- 服务总体 CPU 使用率
- 服务总体磁盘 IO 读速率
- 服务总体磁盘 IO 写速率
- 服务总体内存使用大小

#### 说明

启用多实例功能后，支持管理 HBase 所有服务实例使用的 CPU、I/O 和内存总量。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 静态服务池”。

步骤 2 在“配置组列表”，单击一个配置组，例如“default”。

步骤 3 查看系统资源调整基数。

- “系统资源调整基数”表示集群中每个节点可以被集群服务使用的最大资源。如果节点只有一个服务，则表示此服务独占节点可用资源。如果节点有多个服务，则表示所有服务共同使用节点可用资源。
- “CPU”表示节点中服务可使用的最大 CPU。
- “Memory”表示节点中服务可使用的最大内存。

步骤 4 在图表区域，查看集群服务资源使用状态指标数据图表。

## 📖 说明

- 可通过“为图表添加服务”，将特定服务的静态服务资源数据添至图表，最多可选择 12 个服务。
- 管理单个图表的操作，可参见[管理监控指标数据报表](#)。

----结束

## 8.3.1.8 客户端管理

### 8.3.1.8.1 管理客户端

#### 操作场景

FusionInsight Manager 支持统一管理集群的客户端安装信息，用户下载并安装客户端后，界面可自动记录已安装（注册）客户端的信息，方便查询管理。同时系统支持手动添加、修改未自动注册的客户端信息（如历史版本已安装的客户端）。

#### 操作步骤

##### 查看客户端信息

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 客户端管理”，即可查看当前集群已安装的客户端信息。

用户可查看客户端所在节点的 IP 地址、安装路径、组件列表、注册时间及安装用户等信息。

在当前最新版本集群下载并安装客户端时，客户端信息会自动注册。

##### 添加客户端信息

步骤 3 如需手动添加已安装好的客户端信息，单击“添加”，根据界面提示手动添加客户端的 IP 地址、安装路径、用户、平台信息、注册信息等内容。

步骤 4 配置好客户端信息，单击“确定”，添加成功。

##### 修改客户端信息

步骤 5 手动注册的客户端信息可以手动修改。

在“客户端管理”界面选择待修改的客户端，单击“修改”。修改信息后，单击“确定”完成修改。

##### 删除客户端信息

步骤 6 在“客户端管理”界面选择待删除的客户端，单击“删除”，在弹出的窗口中单击“确定”，即可删除客户端信息。

如需删除多个客户端信息，勾选待删除的客户端，单击“批量删除”，在弹出的窗口中单击“确定”，即可删除客户端信息。

### 导出客户端信息

步骤 7 在“客户端管理”界面选择待操作的客户端，单击“导出全部”可导出所有已注册的客户端信息到本地。

#### 说明

客户端管理界面上组件列表栏只展示有真实客户端的组件，因此部分没有客户端的组件和客户端特殊的组件不会显示在组件列表栏。

不显示的组件有：

LdapServer、KrbServer、DBService、Hue、Mapreduce、Flume

----结束

## 8.3.1.8.2 批量升级客户端

### 操作场景

在 FusionInsight Manager 界面上下载的客户端包中包含客户端批量升级工具，当集群升级或扩容后需要对多个客户端进行升级时，可以使用该工具对客户端进行批量一键升级。同时客户端批量升级工具提供了轻量级的批量刷新客户端所在节点“/etc/hosts”文件的功能。

### 操作步骤

#### 客户端升级前准备

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 更多 > 下载客户端”，下载完整客户端到服务端指定目录。

具体操作看参考[下载客户端](#)。

解压新下载的客户端，在解压后的目录找到 batch\_upgrade 目录，例如“/tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight\_Cluster\_1\_Services\_ClientConfig/batch\_upgrade”。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 客户端管理”，进入客户端管理界面，单击“导出全部”，将所选的客户端信息导出到本地。

步骤 4 解压导出的客户端信息，将 client-info.cfg 文件上传到客户端解压目录的 batch\_upgrade 目录下。

步骤 5 参见[参考信息](#)，补全“client-info.cfg”中缺失的密码。

#### 批量升级客户端

步骤 6 执行 `sh client_batch_upgrade.sh -u -f /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar -g /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig/batch_upgrade/client-info.cfg`，进行升级。

## 须知

由于配置了密码信息，执行完升级后建议尽快删除 `client-info.cfg` 文件。

步骤 7 升级执行完成后确认结果。确保客户端升级无误后执行 `sh client_batch_upgrade.sh -c`，确认升级结果。

步骤 8 如果客户端升级后存在问题，可以执行 `sh client_batch_upgrade.sh -s`，回滚客户端。

## 说明

- 客户端批量升级工具本身是将原客户端 `move` 至备份目录，然后再使用 `-f` 参数指定的客户端包再次安装客户端。因此若原客户端中有定制的内容，请在执行 `-c` 命令之前，将定制的内容从备份目录手动保存或者移至升级后的客户端目录。客户端备份路径为：`(原客户端路径)-backup`。
- 参数 `-u` 是 `-c` 和 `-s` 的前提，必须在 `-u` 命令执行了升级之后，才能选择是要执行 `-c` 进行提交还是 `-s` 进行回滚。
- 升级命令 (`-u`) 可以多次执行，每次执行只升级前面升级失败的客户端，跳过升级成功的客户端。
- 客户端批量升级工具也支持升级之前的旧客户端。
- 执行非 `root` 用户安装的客户端升级时，请确保相应用户在目标节点客户端所在目录及父目录的读写权限，否则会升级失败。
- `-f` 参数输入的客户端包必须为全量客户端，不支持单组件或部分组件客户端包作为输入。

----结束

## 参考信息

批量升级客户端前，需手动配置远程登录客户端节点的用户密码信息：

执行 `vi client-info.cfg` 命令，添加用户密码信息。

例如：

```
clientIp,clientPath,user,password  
10.10.10.100,/home/omm/client /home/omm/client2,omm,密码
```

配置文件各字段含义如下：

- `clientIp`：表示客户端所在节点 IP 地址。
- `clientPath`：客户端安装路径，可以包含多个路径，以空格分隔多个路径。注意路径不要以 `/` 结尾。
- `user`：节点用户名。
- `password`：节点用户密码信息。

## 说明

如果执行失败，请在执行目录的 `work_space/log_XXX` 下查看 `node.log` 日志。

### 8.3.1.8.3 批量刷新 hosts 文件

#### 操作场景

在 FusionInsight Manager 界面上下载的客户端包中包含客户端批量升级工具，该工具在提供批量升级客户端功能的同时，也提供了轻量级的批量刷新客户端所在节点“/etc/hosts”文件的功能。

#### 前提条件

更新前准备请参考[批量升级客户端](#)章节“客户端升级前准备”步骤。

#### 批量更新 hosts 文件

步骤 1 检查需要更新“/etc/hosts”文件的节点的配置用户是否为“root”。

- 是，执行[步骤 2](#)。
- 否，更改配置用户为“root”，再执行[步骤 2](#)。

步骤 2 执行 `sh client_batch_upgrade.sh -r -f /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar -g /tmp/FusionInsight-Client/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig/batch_upgrade/client-info.cfg`，批量刷新客户端所在节点的“/etc/hosts”文件。

#### 📖 说明

- 执行批量刷新“/etc/hosts”文件时，输入的客户端包可以是完整客户端，也可以是仅包含配置文件的客户端软件包，推荐使用仅包含配置文件的客户端软件包。
- 需要更新“/etc/hosts”文件的主机所配置的用户必须为 root 用户，否则会刷新失败。

----结束

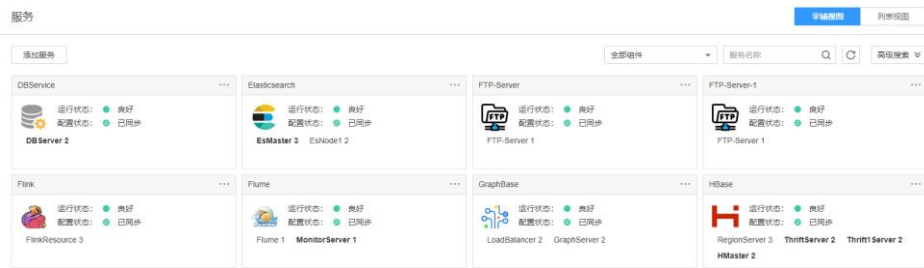
## 8.3.2 管理服务

### 8.3.2.1 服务管理概述

#### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”后，打开服务管理页面，包含功能区和列表。

图8-3 服务管理页面



## 功能区

服务管理页面的功能区支持选择视图类型，以及通过服务类型筛选和搜索服务。通过高级搜索可以根据“运行状态”和“配置状态”选择所需要的服务。

## 服务列表

服务管理页面的服务列表包含了集群中所有已安装的服务。如果选择“平铺视图”，则显示为窗格样式；如果选择“列表视图”，则显示为表格样式。

### 说明

本章节默认以“平铺视图”进行介绍。

服务列表可显示每个服务的运行状态、配置状态、角色的类型以及对应的实例个数。同时可以执行部分服务维护任务，例如启动、停止、重启服务等。


表8-5 服务运行状态

状态	说明
良好	表示服务当前运行正常。
故障	表示服务当前无法正常工作。
亚健康	表示服务部分增强功能无法正常工作。
未启动	表示服务已停止。
未知	表示服务的初始状态信息无法检测。
正在启动	表示服务正在执行启动过程。
正在停止	表示服务正在执行停止过程。
启动失败	表示服务启动操作失败。
停止失败	表示服务停止操作失败。

## 说明

- 服务的运行状态为“故障”，会触发告警，请根据告警信息处理。
- HBase、Hive、Spark 和 Loader 可显示“亚健康”（Subhealthy）状态。
- Yarn 已安装且不正常时，HBase 处于“亚健康”状态。如启用多实例功能，则已安装的所有 HBase 服务实例处于“亚健康”状态。
- HBase 已安装且状态不正常时，Hive、Spark 和 Loader 处于“亚健康”状态。
- 启用多实例功能后，任意一个 HBase 服务实例已安装且不正常时，Loader 处于“亚健康”状态。
- 启用多实例功能后，某一个 HBase 服务实例已安装且不正常时，对应的 Hive 和 Spark 服务实例处于“亚健康”状态，即 HBase2 已安装且不正常时，Hive2 和 Spark2 为“亚健康”状态。

表8-6 服务配置状态

状态	说明
已同步	表示服务所有参数配置已在集群内全部生效。
配置过期	表示修改服务参数后，最新的配置未同步且未生效，需要同步配置且重启相应服务。可点击配置状态后的  图标查看过期的配置项。
失败	表示同步参数配置过程中出现通信或读写异常等操作。尝试使用“同步配置”恢复。
正在同步	表示正在同步服务参数配置。
未知	表示服务配置的初始状态信息无法检测。

服务列表中单击服务对应菜单，可对服务进行简单的维护管理操作，具体如表 8-7 所示。

表8-7 基本维护管理功能

操作入口	说明
“启动服务”	启动集群中指定服务。
“停止服务”	将集群中指定服务停止。
“重启服务”	将集群中指定服务重启。 <b>说明</b> 某个服务可能被其他服务依赖，重启该服务则导致其他服务不可用，需要勾选“同时重启上层服务”。请根据对话框的服务列表确认是否可以执行操作，集群中由于依赖关系服务的重启为串行进



操作入口	说明
	行。单个服务的重启时长如表 8-8 所示。
“滚动重启服务”	为集群中指定服务提供不中断业务的重启操作，具体参数配置可参考表 8-4。
“同步配置”	<ul style="list-style-type: none"> <li>为集群中指定服务启用新的配置参数。</li> <li>为集群中“配置状态”为“配置过期”的服务，下发新的配置参数。</li> </ul> <p>说明 部分服务同步配置后需重启服务使配置生效。</p>

表8-8 重启时长

服务名称	重启时长	启动时长	附加说明
ClickHouse	4min	ClickHouseServer: 2min ClickHouseBalancer: 2min	-
HDFS	10min+x	NameNode: 4min+x DataNode: 2min JournalNode: 2min Zkfc: 2min	x 为 NameNode 元数据加载时长，每千万文件大约耗时 2 分钟，例如 5000 万文件 x 为 10min。由于受 DataNode 数据块上报影响启动时间有一定浮动。
Yarn	5min+x	ResourceManager: 3min+x NodeManager: 2min	x 为 ResourceManager 保留任务数恢复时长，每 1 万保留任务大约需要 1 分钟
Mapreduce	2min+x	JobHistoryServer: 2min+x	x 为历史任务扫描时长，每 10 万任务大约 2.5min
ZooKeeper	2min+x	quorumpeer: 2min+x	x 为加载 znode 节点时长，每 100 万 znode 大约 1min
Hive	3.5min	HiveServer: 3min MetaStore: 1min30s WebHcat: 1min Hive 整体服	-

服务名称	重启时长	启动时长	附加说明
		务: 3min	
Spark2x	5min	JobHistory2x: 5min SparkResource2x: 5min JDBCServer2x: 5min	-
Flink	4min	FlinkResource: 1min FlinkServer: 3min	-
Kafka	2min+x	Broker: 1min+x	x 为数据恢复时长, 单实例 20000 partition 启动所需时长大约 2mins。
Storm	6min	Nimbus: 3mins UI: 1min Supervisor: 1min Logviewer: 1min	-
Flume	3min	Flume: 2 min MonitorServer: 1min	-

### 8.3.2.2 其他服务管理操作

#### 8.3.2.2.1 服务详情概述

##### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后, 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”, 在服务列表单击指定的服务名称打开服务详情页面, 包含“概览”、“实例”、“实例组”和“配置”等页面, 以及功能区。部分服务还支持显示自定义的管理工具页面, 具体支持列表如表 8-9 所示。

表8-9 自定义管理工具名称一览表

工具名称	对应服务	说明
Flume 配置工具	Flume	用于为 Flume 的服务端和客户端配置采集参数。

工具名称	对应服务	说明
Flume 客户端管理工具	Flume	查看 Flume 客户端监控信息。
Kafka Topic 监控工具	Kafka	用于为 Kafka 的 Topic 提供监控与管理。

其中“概览”为默认页，包含基本信息、角色列表、依赖关系表和监控图表等，右上角可对服务进行管理，基本管理如启动、停止、滚动重启、同步配置请参考表 8-7，其他服务管理操作如表 8-10 所示：

表8-10 服务管理操作

操作入口	说明
“更多 > 健康检查”	为当前服务进行健康检查，健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的“健康状态”、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“运行状态”。 健康检查的结果可直接在检查列表左上角单击“导出报告”，选择导出结果。如果发现问题，可以单击“查看帮助”。
“更多 > 下载客户端”	为用户下载默认的仅包含具体服务的客户端，通过客户端执行管理操作、运行业务或进行二次开发，具体可参考 <a href="#">下载客户端</a> 。
“更多 > 修改服务名称”	修改当前服务名称。
“更多 > 执行角色名称倒换”	具体请参考 <a href="#">执行角色实例主备倒换</a> 。
“更多 > 进入维护模式/退出维护模式”	配置服务进入/退出维护模式。
“配置 > 导入/导出”	在迁移服务到新集群场景或者重新部署相同服务的场景下，为具体服务的所有配置数据做导入或者导出操作，实现配置结果的快速复制。

## 基本信息

“概览”的基本信息包含该服务的基本状态数据，即运行状态、配置状态、版本，还包含各个服务自身关键信息。如果服务支持开源 WebUI，则在基本信息区域可通过 WebUI 的链接访问开源 WebUI。

### 📖 说明

当前版本“admin”用户没有权限访问服务的开源 WebUI 完整功能。请另外创建组件业务管理员并访问 WebUI 地址。

## 角色列表

“概览”页面的角色列表包含了该服务中所有的角色。角色列表可显示每个角色的运行状态和角色的实例个数。

## 依赖关系表

“概览”页面的依赖关系表支持展示该服务依赖的服务，以及依赖此服务的其他服务。

## 告警和事件的历史记录

告警和事件的历史记录区显示了当前服务上报的关键告警与事件记录，系统最大可显示 20 条历史记录。

## 图表

“概览”页面的右侧展示图表区，包含该服务的各个关键监控指标报表。用户可以自定义在图表区展示的监控报表、可以打开监控指标的解释说明或导出监控数据。对于定制类别为资源贡献类的图表，支持放大后切换趋势图和分布图。

### 📖 说明

集群中部分服务提供服务级别的资源监控项，具体请参考[资源监控](#)。

### 8.3.2.2.2 执行角色实例主备倒换

## 操作场景

部分服务的角色以主备高可用的模式进行部署，在需要对主实例进行维护不能提供服务，或者其他维护需要时，可以手动触发实例主备倒换。

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
- 步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称。
- 步骤 4 在服务详情页面单击“更多”，选择“执行角色实例倒换”。
- 步骤 5 输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。
- 步骤 6 在弹出界面单击“确定”，执行角色实例主备倒换。



### 📖 说明

- Manager 部件包支持的主备倒换角色实例的服务有：DBService。

- HD 部件包支持的主备倒换角色实例的服务有：HDFS、Yarn、Storm、HBase、Mapreduce。
- HDFS 的角色 NameNode 在进行主备倒换时，需要指定 NameService。
- Porter 部件包支持的主备倒换角色实例的服务有：Loader。
- 其他角色实例则不支持此功能。


----结束

### 8.3.2.2.3 资源监控

集群中部分服务提供服务级别的资源监控项，默认显示 12 小时的监控数据。用户可单击  自定义时间区间，缺省时间区间包括：12 小时、1 天、1 周、1 月。单击  可导出相应报表信息，无数据的监控项无法导出报表。支持资源监控的服务及监控项如表 8-11 所示。

登录 FusionInsight Manager 以后，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”后，选择待操作的服务，单击“资源”，进入资源监控页面。

表8-11 服务资源监控

服务	监控指标	说明
HDFS	资源使用（按租户）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按租户统计 HDFS 的资源使用情况。</li> <li>• 可选择按“容量”或“文件对象数”观察。</li> </ul>
	资源使用（按用户）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按用户统计 HDFS 的资源使用情况。</li> <li>• 可选择按“已使用容量”或“文件对象数”观察。</li> </ul>
	资源使用（按目录）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按目录统计 HDFS 的资源使用情况。</li> <li>• 可选择按“已使用容量”或“文件对象数”观察。</li> <li>• 单击  配置空间监控，可以指定 HDFS 文件系统目录进行监控。</li> </ul>
	资源使用（按副本）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按副本数统计 HDFS 的资源使用情况。</li> <li>• 可选择按“已使用容量”或“文件数”观察。</li> </ul>
	资源使用（按文件大小）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按文件大小统计 HDFS 的资源使用情况。</li> <li>• 可选择按“已使用容量”或“文件数”观察。</li> </ul>
	回收站（按用户）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按用户统计 HDFS 回收站的使用情况。</li> </ul>

服务	监控指标	说明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>可选择按“回收站容量”或“文件对象数”观察。</li> </ul>
	操作数	<ul style="list-style-type: none"> <li>统计 HDFS 中操作数。</li> </ul>
	自动 balance	<ul style="list-style-type: none"> <li>统计 HDFS 自动 balancer 的执行速度以及本次 balancer 当前迁移的总容量大小。</li> </ul>
	NameNode RPC 连接数 (按用户)	<ul style="list-style-type: none"> <li>按用户统计连接到 NameNode 的 Client RPC 请求中, 各个用户的连接数。</li> </ul>
	慢 DataNode 节点	集群中数据传输或处理慢的 DataNode 节点。
	慢磁盘	集群中 DataNode 节点上数据处理慢的磁盘。
HBase	表级别操作请求次数	所有 RegionServer 上的所有表中 put、delete、get、scan、increment、append 操作请求次数。
	RegionServer 级别操作请求次数	RegionServer 中 put、delete、get、scan、increment、append 操作请求次数以及所有操作请求次数。
	服务级别操作请求次数	RegionServer 上所有 Region 中 put、delete、get、scan、increment、append 操作请求次数。
	RegionServer 级别 HFile 数	所有 RegionServer 中 HFile 数。
Hive	HiveServer2-Background-Pool 线程数 (按 IP)	周期内统计并显示 Top 用户的 HiveServer2-Background-Pool 线程数。
	HiveServer2-Handler-Pool 线程数 (按 IP)	周期内统计并显示 Top 用户的 HiveServer2-Handler-Pool 数监控。
	MetaStore 使用数 (按 IP)	Hive 周期内统计并显示 Top 用户的 MetaStore 使用数。
	Hive 的 Job 数	Hive 周期内统计并显示用户相关的 Job 数目。
	Split 阶段访问的文件数	统计 Hive 周期内 Split 阶段访问底层文件存储系统 (默认: HDFS) 的文件数。
	Hive 基本操作时间	Hive 周期内统计底层创建目录 (mkdirTime)、创建文件 (touchTime)、写文件

服务	监控指标	说明
		(writeFileTime)、重命名文件(renameTime)、移动文件(moveTime)、删除文件(deleteFileTime)、删除目录(deleteCatalogTime)所用的时间。
	表分区个数	Hive 所有表分区个数监控，返回值的格式为：数据库#表名，表分区个数。
	HQL 的 Map 数	Hive 周期内执行的 HQL 与执行过程中调用的 Map 数统计，展示的信息包括：用户、HQL 语句、Map 数目。
	HQL 访问次数	周期内 HQL 访问次数统计信息。
Kafka	Kafka 磁盘使用率分布	Kafka 集群的磁盘使用率分布统计。
Spark2x	HQL 访问次数	周期内 HQL 访问次数统计信息，展示信息包括用户名，HQL 语句，执行该语句的次数。
Yarn	资源使用（按任务）	<ul style="list-style-type: none"> <li>任务使用的 CPU 核数和内存。</li> <li>可选择“按内存”或“按 CPU”观察。</li> </ul>
	资源使用（按租户）	<ul style="list-style-type: none"> <li>租户所使用的 CPU 核数和内存。</li> <li>可选择“按内存”或“按 CPU”观察。</li> </ul>
	资源使用比例（按租户）	<ul style="list-style-type: none"> <li>租户所使用的 CPU 核数和内存的比例。</li> <li>可选择“按内存”或“按 CPU”观察。</li> </ul>
	任务耗时排序	对 Yarn 任务耗时进行排序显示。
	ResourceManager RPC 连接数（按用户）	统计连接到 RM 的 Client RPC 请求中，各个用户的连接数。
	操作数	统计 Yarn 每种操作类型对应的操作数及占比。
	队列中任务资源使用排序	<ul style="list-style-type: none"> <li>在界面上选择某个队列（租户）后，显示在该队列中正在运行任务的消耗资源排序。</li> <li>可选择“按内存”或“按 CPU”观察。</li> </ul>
	队列中用户资源使用排序	<ul style="list-style-type: none"> <li>在界面上选择某个队列（租户）后，显示在该队列中正在运行任务的用户</li> </ul>

服务	监控指标	说明
		消耗的资源排序。 <ul style="list-style-type: none"> <li>可选择“按内存”或“按 CPU”观察。</li> </ul>
ZooKeeper	资源使用（按二级 Znode）	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZooKeeper 服务二级 znode 资源状况。</li> <li>可选择“按 Znode 数量”或“按容量”观察</li> </ul>
	连接数（按客户端 IP）	ZooKeeper 客户端连接资源状况。

### 8.3.2.2.4 采集堆栈信息

#### 操作场景

为了满足实际业务的需求，管理员可以在 FusionInsight Manager 中采集指定角色或实例的堆栈信息，保存到本地目录，并支持下载。采集内容包括：

1. jstack 栈信息。
2. jmap -histo 堆统计信息。
3. jmap -dump 堆信息快照。
4. 对于 jstack 和 jmap-histo 信息，支持连续采集以便对比。

#### 操作步骤

##### 采集堆栈

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 待收集服务的名称”。

步骤 3 选择“更多 > 采集堆栈”。

##### 说明

- 采集多个实例的堆栈信息：进入实例列表，勾选要采集的实例名称，选择“更多 > 采集堆栈”。
- 采集单个实例的堆栈信息：单击要采集的实例，选择“更多 > 采集堆栈”。

步骤 4 根据界面提示，在弹框中选择需要采集的角色，采集内容，配置高级选项（若无特殊需求，保持默认配置即可），单击“确定”。

步骤 5 采集成功后，单击“下载”。

##### 下载堆栈信息

步骤 6 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 待操作服务的名称”。选择右上角“更多 > 下载堆栈信息”。



步骤 7 选择需要下载的角色和内容，单击“下载”，可直接下载相关堆栈信息到本地。

#### 清理堆栈信息

步骤 8 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 待操作服务的名称”。

步骤 9 选择右上角“更多 > 清理堆栈信息”。

步骤 10 选择需要清理的角色和内容，并配置“文件目录”。单击“确定”执行清理操作。

----结束

### 8.3.2.2.5 切换 Ranger 鉴权

#### 操作场景

新安装的安全模式集群默认即安装了 Ranger 服务并启用了 Ranger 鉴权，用户可以通过组件的权限插件对组件资源的访问设置细粒度的安全访问策略。若不需使用 Ranger 进行鉴权，管理员可在服务页面手动停用 Ranger 鉴权，停用 Ranger 鉴权后，访问组件资源时系统将基于 FusionInsight Manager 的角色模型进行权限控制。

从历史版本升级的集群，用户访问组件资源时默认不使用 Ranger 鉴权，管理员可在安装了 Ranger 服务后手动启用 Ranger 鉴权。

#### 📖 说明

- 安全模式集群中，支持使用 Ranger 鉴权的组件包括：HDFS、Yarn、Kafka、Hive、HBase、Storm、Spark2x、Impala。
- 非安全模式集群中，Ranger 可以支持基于 OS 用户进行组件资源的权限控制，支持启用 Ranger 鉴权的组件包括：HBase、HDFS、Hive、Spark2x、Yarn。
- 启用 Ranger 鉴权后，该组件所有鉴权将由 Ranger 统一管理，原鉴权插件设置的权限将会失效（HDFS 与 Yarn 的组件 ACL 规则仍将生效），请谨慎操作，建议提前在 Ranger 上做好权限部署。
- 停用 Ranger 鉴权后，该组件所有鉴权将由组件自身权限插件管理，Ranger 上设置的权限将会失效，请谨慎操作，建议提前在 Manager 上做好权限部署。

#### 启用 Ranger 鉴权

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称。

步骤 4 在服务详情页面单击“更多”，选择“启用 Ranger 鉴权”。

步骤 5 输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 6 在服务列表，重启配置过期的服务。

----结束

## 停用 Ranger 鉴权

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 服务”。
- 步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称。
- 步骤 4 在服务详情页面单击“更多”，选择“停用 Ranger 鉴权”。
- 步骤 5 输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”，在弹出框中单击“确定”。
- 步骤 6 在服务列表，重启配置过期的服务。

----结束

## 8.3.2.3 服务配置

### 8.3.2.3.1 修改服务配置参数

#### 操作场景

为了满足实际业务的需求，管理员可以在 FusionInsight Manager 中快速查看及修改服务默认的配置。请务必参照配置描述中的建议进行参数配置。

#### 说明

集群中只剩下一个 DBService 角色实例时，不支持修改 DBService 服务的参数。

#### 对系统的影响

- 配置服务属性后，如果服务状态为“配置过期”，则需要重启此服务，重启期间该服务不可用。
- 修改服务配置参数并重启生效后，需要重新下载并安装客户端，或者下载配置文件刷新客户端。例如 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
- 步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称。
- 步骤 4 单击“配置”。

默认显示“基础配置”，如果需要修改更多参数，请选择“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的一级节点分别为服务名称和角色名称。展开一级节点后显示参数分类。

例如下图所示，第一个“LdapServer”表示服务名称，配置项针对整个服务；第二个“SlapdServer”表示角色名称，配置项针对角色的全部实例。

图8-4 配置参数导航树



步骤 5 在导航树选择指定的参数分类，并在右侧修改参数值。

#### 说明

对于端口类参数值请从右侧描述中的取值范围中选取，请确保同一个服务中所有参数项配置的值均在取值范围内且唯一，否则会导致服务启动失败。

不确定参数的具体位置时，支持在右上角输入参数名，Manager 将实时进行搜索并显示结果。

步骤 6 单击“保存”，并在确认对话框中单击“确定”。

等待界面提示“操作成功”，单击“完成”，配置已修改。

#### 说明

- 更新 Yarn 服务队列的配置且不重启服务时，选择“更多 > 刷新队列”更新队列使配置生效。
- 配置 Flume 参数“flume.config.file”时，支持“上传文件”和“下载文件”功能。上传配置文件后旧文件将被覆盖，再下载文件只能获取新文件。如果未保存配置并重启服务，那么新文件设置未生效，请及时保存配置。
- 修改服务配置参数后如需重启服务使配置生效，可在服务页面单击右上角“更多 > 重启服务”。

----结束

### 8.3.2.3.2 修改服务自定义配置参数

#### 操作场景

MRS 集群各个组件支持开源的所有参数，其中部分关键使用场景的参数支持在 FusionInsight Manager 界面进行修改，且部分组件的客户端可能不包含开源特性的所有参数。如果需要修改其他 Manager 未直接支持的组件参数，管理员可以在 Manager 通过自定义配置项功能为组件添加新参数。添加的新参数最终将保存在组件的配置文件中并在重启后生效。

#### 对系统的影响

- 配置服务属性后，如果服务状态为“配置过期”，则需要重启此服务，重启期间该服务不可用。

- 修改服务配置参数并重启生效后，需要重新下载并安装客户端，或者下载配置文件刷新客户端。

## 前提条件

管理员已充分了解需要新添加的参数意义、生效的配置文件以及对组件的影响。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称。

步骤 4 选择“配置 > 全部配置”。

步骤 5 在左侧导航栏定位到某个一级节点，并选择“自定义”，Manager 将显示当前组件的自定义参数。

“参数文件”显示保存管理员新添加的自定义参数的配置文件。每个配置文件中可能支持相同名称的开源参数，设置不同参数值后生效结果由组件加载配置文件的顺序决定。自定义参数支持服务级别与角色级别，请根据业务实际需要选择。不支持单个角色实例添加自定义参数。

步骤 6 在对应参数项所在行“名称”列输入组件支持的参数名，在“值”列输入此参数的参数值。

支持单击“+”或“-”增加或删除一条自定义参数。

步骤 7 单击“保存”，在弹出的“保存配置”窗口中确认修改参数，单击“确定”。界面提示“操作成功。”，单击“完成”，配置保存成功。

保存完成后请重新启动配置过期的服务或实例以使配置生效。

----结束

## 任务示例（配置 Hive 自定义参数）

Hive 依赖于 HDFS，默认情况下 Hive 访问 HDFS 使用的是 HDFS 的客户端，生效的配置参数统一由 HDFS 控制。例如 HDFS 参数“ipc.client.rpc.timeout”影响所有客户端连接 HDFS 服务端的 RPC 超时时间，如果管理员需要单独修改 Hive 连接 HDFS 的超时时间，可以使用自定义配置项功能进行设置。在 Hive 的“core-site.xml”文件增加此参数可被 Hive 服务识别并代替 HDFS 的设置。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 2 选择“Hive > 配置 > 全部配置”。

步骤 3 在左侧导航栏选择 Hive 服务级别“自定义”，Manager 将显示 Hive 支持的服务级别自定义参数。

步骤 4 在“core-site.xml”对应参数“core.site.customized.configs”的“名称”输入“ipc.client.rpc.timeout”，“值”输入新的参数值，例如“150000”。单位为毫秒。

步骤 5 单击“保存”，在弹出的“保存配置”窗口中确认修改参数并单击“确定”。界面提示“操作成功。”，单击“完成”，配置保存成功。

保存完成后请重新启动配置过期的服务或实例以使配置生效。

----结束

## 8.3.3 管理实例

### 8.3.3.1 实例管理概述

#### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后，例如选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > KrbServer > 实例”，进入实例管理页面，包含功能区和角色实例列表。

#### 功能区

在功能区勾选需要操作的实例后，可对角色实例执行相关维护管理任务，例如启动或停止实例等，主要操作如表 8-12 所示。

表8-12 实例维护管理功能

操作入口	说明
“启动实例”	将集群中指定实例启动。适用于操作状态为“未启动”、“停止失败”或“启动失败”角色实例，以使用该角色实例。
“更多 > 停止实例”	将集群中指定实例停止。适用于不再使用或异常的角色实例。
“更多 > 重启实例”	将集群中指定实例重启。适用于状态异常的角色实例，以恢复角色实例功能。
“更多 > 滚动重启实例”	为集群中指定实例提供不中断业务的重启操作，具体参数配置可参考 <a href="#">滚动重启集群</a> 。
“更多 > 入服/退服”	为集群中指定实例执行入服务或退服的操作，变更实例的业务可用状态方式，具体可参考 <a href="#">入服与退服实例</a> 。 说明 仅 HDFS 的角色 DataNode、Yarn 的角色 NodeManager、HBase 的角色 RegionServer 支持此操作。
“待操作实例名称 > 更多 > 同步配置”	当某个角色实例的“配置状态”为“配置过期”，表示该角色实例修改配置后还未重启生效，新的配置仅保存在 FusionInsight Manager。将新的配置下发至指定实例。 说明

操作入口	说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同步角色实例配置后需要重启配置过期的角色实例。重启时对应的角色实例不可用。</li> <li>• 完成同步配置后，完成后请重启实例以使配置生效。</li> </ul>
“待操作实例名称 > 实例配置”	具体请参考 <a href="#">管理实例配置</a> 。

功能区支持按角色或运行状态进行快速筛选。

#### 说明

单击“高级搜索”，支持指定其他筛选条件搜索指定的实例，例如主机名称、管理 IP、业务 IP 和实例组等。

## 角色实例列表

角色实例列表包含了该服务中所有的角色在集群中的实例情况，列表可显示每个实例的运行状态、配置状态、实例对应的主机以及相关的 IP 地址信息等。

表8-13 实例运行状态

状态	说明
良好	表示实例当前运行正常。
故障	表示实例当前无法正常工作。
已退服	表示实例处于退服状态。
未启动	表示实例已停止。
未知	表示实例的初始状态信息无法检测。
正在启动	表示实例正在执行启动过程。
正在停止	表示实例正在执行停止过程。
正在恢复	表示实例可能存在异常正在自动修复。
正在退服	表示实例正在执行退服过程。
正在入服	表示实例正在执行入服过程。
启动失败	表示实例启动操作失败。
停止失败	表示实例停止操作失败。

## 实例详情

单击实例名称可进入实例详情页面，可查看实例基本信息、配置文件、实例日志以及该实例相关的监控指标图表。

### 8.3.3.2 入服与退服实例

#### 操作场景

部分角色实例以分布式并行工作的方式对外部业务提供服务，服务会单独保存每个实例是否可以使用的信息，所以需要使用 FusionInsight Manager 为这些实例执行入服或退服的操作，变更实例的业务可用状态方式。

不支持该此功能的实例，默认无法执行任务。

#### 说明

当前支持退服和入服操作的角色有：HDFS 的 DataNode、Yarn 的 NodeManager、HBase 的 RegionServer。

- 当 DataNode 数量少于或等于 HDFS 的副本数时，不能执行退服操作。若 HDFS 副本数为 3 时，则系统中少于 4 个 DataNode，将无法执行退服，Manager 在执行退服操作时会等待 30 分钟后报错并退出执行。
- 由于 Mapreduce 任务执行时，会生成一些副本数为 10 的文件，此时若 DataNode 实例数少于 10 时，将无法进行退服操作。
- 如果退服前，DataNode 节点的机架数（机架数由各 DataNode 节点所配置的“机架”的名称数量决定）大于 1；而退服部分 DataNode 后，剩余的 DataNode 节点的机架数变为 1，则此次退服将会失败。所以需要在退服前评估退服操作对机架数的影响，以调整退服的 DataNode 节点。
- 在退服多个 DataNode 时，如果每个 DataNode 存储的数据量较大，如果执行选择多个 DataNode 同时退服，则很有可能会因超时而退服失败。为了避免这种情况，建议每次退服仅退服 1 个 DataNode，进行多次退服操作。

#### 操作步骤

步骤 1 DataNode 节点退服前需要进行健康检查，步骤如下：

1. 使用客户端用户登录客户端安装节点，并切换到客户端安装目录。
2. 如果是安全集群，需要使用 **hdfs** 用户进行权限认证。

```
source bigdata_env          #配置客户端环境变量
kinit hdfs                   #设置 kinit 认证
Password for hdfs@HADOOP.COM: #输入 hdfs 用户登录密码
```

3. 执行 **hdfs fsck / -list-corruptfileblocks**，检查返回结果。
  - 如果结果是“...has 0 CORRUPT files”，执行[步骤 2](#)。
  - 如果结果不是“...has 0 CORRUPT files”，并返回损坏的文件名称，执行[步骤 1.4](#)。
4. 执行 **hdfs dfs -rm 损坏的文件名称**，删除损坏的文件。



#### 📖 说明

删除文件为高危操作，在执行操作前请务必确认对应文件是否不再需要。

步骤 2 登录 FusionInsight Manager。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 4 单击服务视图中指定的服务名称，并选择“实例”页签。

步骤 5 勾选指定的待退服角色实例。

步骤 6 在“更多”选择“退服”或“入服”。

输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

勾选“我确定退服这些实例，并接受服务性能下降的结果。”，单击“确定”，执行相应的操作。

#### 📖 说明

实例退服操作未完成时在其他浏览器或窗口重启集群中实例对应的服务，FusionInsight Manager 将提示停止退服，实例的“操作状态”显示为“启动”。实际上后台已将该实例退服，请重新执行退服操作同步状态。

----结束

### 8.3.3.3 管理实例配置

#### 操作场景

每个单独的角色实例可以修改配置参数在迁移实例到新集群场景或者重新部署相同服务的场景下，管理员可以在 FusionInsight Manager 中将某服务所有配置数据导入或者导出，实现配置结果的快速复制。

FusionInsight Manager 支持管理单个角色实例的配置参数，修改配置参数、导出实例配置或导入实例配置时不影响其他实例。

#### 对系统的影响

修改角色实例配置后，如果实例状态为“配置过期”，则需要重启此实例。重启时对应的实例不可用。

#### 修改实例配置

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称，并选择“实例”页签。

步骤 4 单击指定的实例，选择“实例配置”。



默认显示“基础配置”，如果需要修改更多参数，请选择“全部配置”，界面上将显示该实例支持的所有参数分类。

步骤 5 在导航树选择指定的参数分类，并在右侧修改参数值。

不确定参数的具体位置时，支持在右上角输入参数名，Manager 将实时进行搜索并显示结果。

步骤 6 单击“保存”，并在确认对话框中单击“确定”。

等待界面提示“操作成功”，单击“完成”，配置已修改。

#### 说明

角色实例配置参数修改后，如果实例状态为“配置过期”则需要重启此实例，可在“实例”页面勾选“配置过期”的实例，选择“更多 > 重启实例”。

----结束

## 导出导入实例配置

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称，并选择“实例”页签。

步骤 4 单击待操作的实例，选择“实例配置”。

步骤 5 单击“导出”，导出配置参数文件到本地。

步骤 6 在实例配置页面单击“导入”，在弹出的配置文件选择框中定位到实例的配置参数文件，即可导入所有配置。

----结束

### 8.3.3.4 查看实例配置文件

#### 操作场景

FusionInsight Manager 支持在管理页面上直接查看实例节点上实际的环境变量、角色配置等配置文件内容，运维人员在需要快速排查实例对应配置项是否配置错误或者需要查看部分隐藏类型的配置项时，可直接在 FusionInsight Manager 上进行查看，帮助用户快速分析配置问题。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中指定的服务名称，并选择“实例”页签。

步骤 4 单击需要查看配置的实例名称，在概览页面的“配置文件”区域内，系统会显示该实例相关的配置文件列表。

图8-5 查看实例配置文件



步骤 5 单击要查看的配置文件的名称，可查看配置文件内具体的配置参数值内容。

如需获取该配置文件，可单击“下载至本地”按钮，将该配置文件内容下载到本地 PC。

#### 📖 说明

集群内的节点故障时，将无法查看配置文件，请修复故障的节点后再查看。

----结束

## 8.3.3.5 实例组

### 8.3.3.5.1 管理实例组

#### 操作场景

FusionInsight Manager 支持对多个实例组的管理功能，即用户可以按照具有相同硬件配置的节点或者其他原则将同一角色内的多个实例进行分组。针对实例组进行的配置参数修改，将同时对组内所有的实例生效。

在大集群场景中，通过实例组将提升大集群下异构环境批量实例的管理能力，分配好实例组后，后续可反复配置，减少实例配置项的冗余，提升系统性能。

## 创建实例组


- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
  - 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
  - 步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称。
  - 步骤 4 选择“实例组”。
- 单击 ，按照界面提示填写参数。

表8-14 实例组配置参数

参数名	说明
组名称	实例组名称只能包含字母、数字、下划线（_）、中划线（-）和空格，仅以字母、数字、下划线（_）或中划线（-）开头，只能在中间包含空格，并且不能超过 99 个字符。
角色	表示实例组包含哪个角色的实例。
复制源	指从指定的实例组复制配置值到新组，若为空，则新组对应的各配置值为系统默认值。
描述	只可以包含汉字、英文字母、数字、中英文逗号、中英文句号、下划线（_）、空格和换行符，并且不能超过 200 个字符。


### 说明

- 每个实例必须且只能属于一个实例组，实例首次安装时默认属于的实例组为“角色名-DEFAULT”。
- 多余或者不再使用的实例组可以删除，删除前需要将组内的实例全部迁移至其他实例组，然后参照[删除实例组](#)对实例组进行删除，系统默认的实例组不可删除。

- 步骤 5 单击“确定”完成创建实例组。

----结束

## 修改实例组属性

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
  - 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
  - 步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称。
  - 步骤 4 在“实例组”页签定位到指定的实例组。
- 单击 ，按照界面提示修改参数。
- 步骤 5 单击“确定”完成修改。

默认实例组不支持修改。

----结束

## 删除实例组

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称。

步骤 4 在“实例组”页签定位到指定的实例组。

步骤 5 单击 。

步骤 6 在弹出窗口单击“确定”。

默认实例组不支持删除。

----结束

### 8.3.3.5.2 查看实例组信息

#### 操作场景

管理员可以在 FusionInsight Manager 查看指定服务的实例组。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称。

步骤 4 单击“实例组”。

步骤 5 在导航栏选择一个角色，在“基本”页签，查看该实例组的全部实例。

#### 说明

需要将某个实例从一个实例组移动到另一个实例组中时，可以根据以下操作：

1. 勾选需要移动到新实例组的实例，然后单击“移动”。

2. 在弹出窗口选择一个目标的实例组。

迁移时将自动继承新实例组的配置，如果该实例之前修改过配置，将以自身的配置优先。

3. 单击“确定”。

完成后请重新启动配置过期的服务或实例以使配置生效。

----结束

### 8.3.3.5.3 配置实例组参数

#### 操作场景

在大集群场景中，用户可以在 FusionInsight Manager 通过实例组可批量配置多个实例的参数，减少实例配置项的冗余，提升系统性能。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
- 步骤 3 单击服务视图中待操作的服务名称。
- 步骤 4 选择“实例组”。
- 步骤 5 在导航栏选择一个角色的实例组名称，切换至“配置”页签，调整需要修改的配置参数后单击“保存”，相关配置将对实例组内所有实例生效。

----结束

## 8.4 主机

### 8.4.1 主机管理页面

#### 8.4.1.1 查看主机列表

##### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后，单击“主机”后，打开主机管理页面，可查看主机列表及基本信息。

用户可切换视图类型，以及设置条件筛选和搜索主机。

##### 切换视图

单击“角色视图”，可直观查看各主机上当前已部署的角色。如果该角色支持主备模式，则角色名称显示为加粗。

##### 主机列表

主机管理页面的主机列表包含了所有集群中所有主机，并支持对主机进行相关运维操作。

在主机管理页面，可通过节点类型或所属集群筛选主机，对主机类型的筛选规则为：

- 管理节点为部署了 OMS 的节点，同时管理节点上也可能部署控制角色和数据角色。
- 控制节点为部署控制角色的节点，同时控制节点上也可能部署数据角色。

- 数据节点为仅部署数据角色的节点。

系统默认为“主机视图”，可显示每个主机的 IP 地址信息、机架规划信息、运行状态、所归属集群以及硬件资源等使用情况。

表8-15 主机运行状态

状态	说明
良好	表示主机当前状态正常。
故障	表示主机当前无法正常工作。
未知	表示主机的初始状态信息无法检测。
已隔离	表示主机处于隔离的状态。
已停机	表示主机处于停机的状态。

## 8.4.1.2 查看主机概览

### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后，单击“主机”，在主机列表单击指定的主机名称，可以访问主机详情页面，主要包含基本信息区、磁盘状态区、角色列表区和监控图表等。

### 基本信息区

主机详情页面的基本信息包含该主机的各个关键信息，例如管理 IP 地址、业务 IP 地址、主机类型、机架、防火墙、CPU 核数、操作系统等信息。

### 磁盘状态区

磁盘状态区包含了该主机所有为集群配置的磁盘分区，并显示每个磁盘分区的使用情况。

### 实例列表区

实例列表区显示了该主机所有安装的角色实例，并显示每个角色实例的状态，单击角色实例名称后的日志文件，可在线查看该实例对应日志文件内容。

### 告警和事件的历史记录

告警和事件的历史记录区显示了当前主机上报的关键告警与事件记录，系统最多可显示 20 条历史记录。

### 图表

主机详情页面的右侧展示图表区，包含该主机的各个关键监控指标报表。

用户可以单击右上角的“▼ > 定制”，自定义在图表区展示的监控报表。选择时间区间后，单击“▼ > 导出”，可以导出指定时间区间内的详细监控指标数据。

单击监控指标标题后的可以打开监控指标的解释说明。

单击主机的“图表”页签，可直接查看该主机的全量监控图表信息。

## GPU 卡状态区

主机有配置 GPU 卡时，GPU 卡状态区显示了当前主机安装的 GPU 卡型号、位置及状态信息。

### 8.4.1.3 查看主机进程及资源

#### 总览

登录 FusionInsight Manager 页面，单击“主机”，在主机列表中选择指定的主机名称，进入主机详情页面，单击“进程”和“资源”页签进入相关页面。

#### 主机进程

进程页面显示了当前主机上已部署服务实例的角色进程信息，例如进程状态、PID、进程运行时间等，并可直接在线查看各进程的日志文件内容。

#### 主机资源

主机资源页面显示了当前主机上已部署服务实例的详细资源使用情况，包括 CPU，内存，磁盘和端口情况。

## 8.4.2 主机维护操作

### 8.4.2.1 启动、停止主机上的所有实例

#### 操作场景

当主机发生故障状态异常时，用户可能需要停止主机上的所有角色，对主机进行维护检查。故障清除后，启动主机上的所有角色恢复主机业务。Manager 支持在主机管理页面或者主机详情页面进行相关操作，以下根据主机管理页面为例进行指导。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 单击“主机”。
- 步骤 3 勾选待操作主机前的复选框。
- 步骤 4 在“更多”选择“启动所有实例”或“停止所有实例”执行相应操作。

----结束

## 8.4.2.2 执行主机健康检查

### 操作场景

如果某个主机节点的运行状态不是良好，用户可以执行主机健康检查，快速确认某些基本功能是否存在异常。在日常运维中，管理员也可以执行主机健康检查，以保证主机上各角色实例的配置参数以及监控没有异常、能够长时间稳定运行。

### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 单击“主机”。
- 步骤 3 勾选待操作主机前的复选框。
- 步骤 4 在“更多”选择“健康检查”启动任务。

健康检查的结果可直接在检查列表左上角单击“导出报告”，选择导出结果。如果发现问题，可以单击“查看帮助”。

----结束

## 8.4.2.3 分配机架

### 操作场景

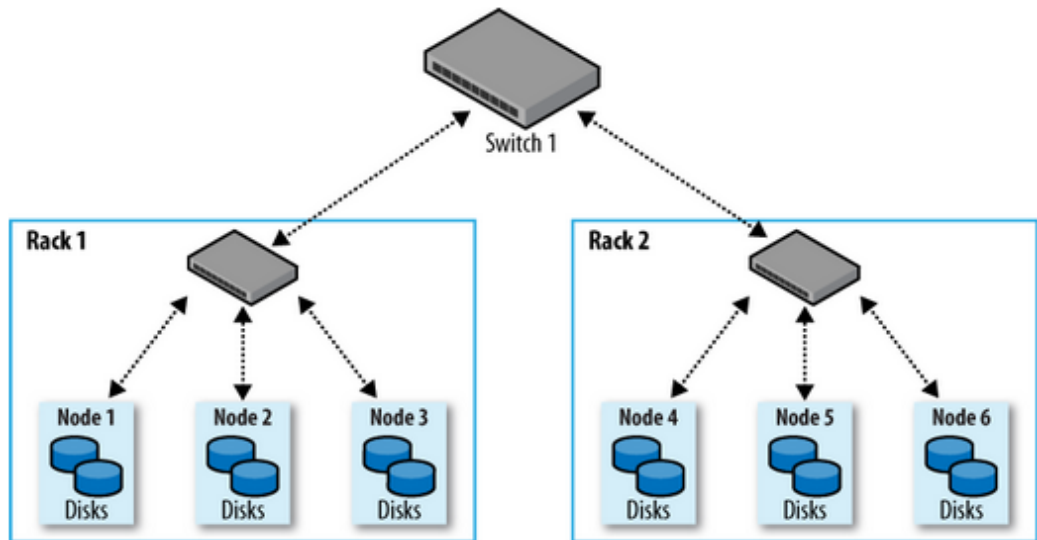
大型集群的所有主机通常分布在多个机架上，不同机架间的主机通过交换机进行数据通信，且同一机架上的不同机器间的网络带宽要远大于不同机架机器间的网络带宽。在这种情况下网络拓扑规划应满足以下要求：

- 为了提高通信速率，希望不同主机之间的通信能够尽量发生在同一个机架之内，而不是跨机架。
- 为了提高容错能力，分布式服务的进程或数据需要尽可能存在多个机架的不同主机上。

Hadoop 使用一种类似于文件目录结构的方式来表示主机。两层网络的集群如图 8-6 所示，Node1 的 Rack 建议设置为/Switch1/Rack1，Node4 的 Rack 建议设置为 /Switch1/Rack2。



图8-6 两层网络结构



由于 HDFS 不能自动判断集群中各个 DataNode 的网络拓扑情况，管理员需设置机架名称来确定主机所处的机架，NameNode 才能绘出 DataNode 的网络拓扑图，并尽可能将 DataNode 的数据备份在不同机架中。同理，YARN 需要获取机架信息，在可允许的范围内将任务分配给不同的 NodeManager 执行。

当集群网络拓扑发生变化时，需要使用 FusionInsight Manager 为主机重新分配机架，相关服务才会自动调整。

## 对系统的影响

修改主机机架名称，将影响 HDFS 的副本存放策略、Yarn 的任务分配及 Kafka 的 Partition 存储位置。修改后需重启 HDFS、Yarn 和 Kafka，使配置信息生效。

不合理的机架配置会导致集群的节点之间的负载（包括 CPU、内存、磁盘、网络）不平衡，降低集群的可靠性，影响集群的稳定运行。所以在分配机架之前，需要进行全局的统筹，合理地设置机架。

## 机架分配策略

### 📖 说明

物理机架：主机所在的真实的机架。

逻辑机架：在 FusionInsight Manager 中给主机设置的机架名称。

策略 1：每个逻辑机架包含的主机个数基本一致。

策略 2：主机所设置的逻辑机架要尽量符合其所在的物理机架。

策略 3：如果一个物理机架的主机个数很少，则需要和其他的主机较少的物理机架合并为一个逻辑机架，以满足策略 1。不能将两个机房的主机合并为一个逻辑机架，否则会引起性能问题。

策略 4: 如果一个物理机架的主机个数很多, 则需要将其分隔为多个逻辑机架, 以满足策略 1。不建议物理机架中包含的主机有太大的差异, 这样会降低集群的可靠性。

策略 5: 建议机架的第一层为默认的“default”或其他值, 但在集群中保持一致。

策略 6: 每个机架所包含的主机个数不能小于 3。

策略 7: 一个集群的逻辑机架数, 不建议多于 50 个 (过多则不便于维护)。

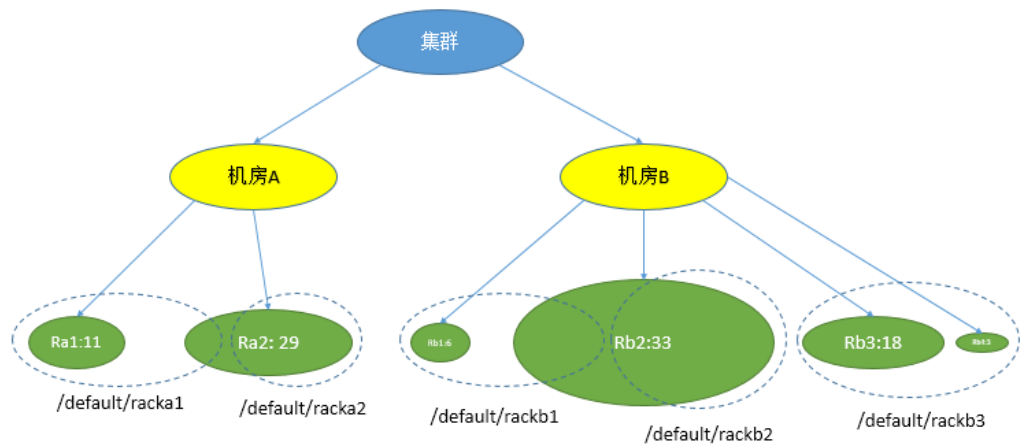
## 最佳实践示例

假设一个集群, 共有主机 100 台, 分别在两个机房中: 机房 A 有 40 台主机, 机房 B 有 60 台主机。在机房 A 中, 物理机架 Ra1 有 11 台主机, 物理机架 Ra2 有 29 台。在机房 B 中, 物理机架 Rb1 有 6 台主机, 物理机架 Rb2 有 33 台主机, 物理机架 Rb3 有 18 台主机, 物理机架 Rb4 有 3 台主机。

根据以上的“机架分配策略”, 我们设置每个逻辑机架包含 20 个主机, 具体分配如下:

- 逻辑机架 /default/racka1: 包含物理机架 Ra1 的 11 台主机, Ra2 的 9 台主机。
- 逻辑机架 /default/racka2: 包含物理机架 Ra2 的剩余的 20 台主机。
- 逻辑机架 /default/rackb1: 包含物理机架 Rb1 的 6 台主机, Rb2 的 13 台主机。
- 逻辑机架 /default/rackb2: 包含物理机架 Rb2 的剩余的 20 台主机。
- 逻辑机架 /default/rackb3: 包含物理机架 Rb3 的 18 台主机, Rb4 的 3 台主机。

机架划分示例如下:



## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 单击“主机”。
- 步骤 3 勾选待操作主机前的复选框。
- 步骤 4 在“更多”选择“设置机架”。

- 机架名称需遵循实际网络拓扑结构，以层级形式表示；各层级间以斜线“/”隔开。
- 机架命名规则为：“/level1/level2/...”，级别至少为一级，名称不能为空。机架名称由字母、数字及下划线“\_”组成，且总长度不超过 200 个字符。  
例如“/default/rack0”。
- 如果待修改机架中所包含的主机中有 DataNode 实例，请确保所有 DataNode 实例所在主机的机架名称的层级一致。否则，会导致配置下发失败。

步骤 5 单击“确定”，完成机架分配设置。

----结束

## 8.4.2.4 隔离主机

### 操作场景

某个主机出现异常或故障，无法提供服务或影响集群整体性能时，可以临时将主机从集群可用节点排除，使客户端访问其他可用的正常节点。

#### 说明

隔离主机仅支持隔离非管理节点。

### 对系统的影响

- 主机隔离后该主机上的所有角色实例将被停止，且不能对主机及主机上的所有实例进行启动、停止和配置等操作。
- 主机隔离后部分服务的实例不再工作，服务的配置状态可能过期。
- 主机隔离后无法统计并显示该主机硬件和主机上实例的监控状态及指标数据。
- 待操作节点的 SSH 端口需保持默认（22），否则将导致本章节任务操作失败。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 单击“主机”。

步骤 3 勾选待隔离主机前的复选框。

步骤 4 在“更多”选择“隔离”。

在弹出窗口中，输入当前登录的用户密码确认管理员身份，单击“确定”。

步骤 5 在确认隔离的对话框中勾选“我确定隔离所选主机，接受可能出现的服务故障等后果。”单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，主机成功隔离，“运行状态”显示为“已隔离”。

步骤 6 以 **root** 用户登录到被隔离主机上，执行 **pkill -9 -u omm** 命令终止节点上的 omm 用户的进程，然后执行 **ps -ef | grep 'container' | grep '\${BIGDATA\_HOME}' | awk '{print \$2}' | xargs -I '{}' kill -9 '{}'** 命令查找并终止 container 的进程。

步骤 7 管理员已排除主机的异常或故障后，需要将主机隔离状态取消才能继续使用该主机。

在“主机”界面勾选已隔离的主机，选择“更多 > 取消隔离”。

#### 说明

取消隔离后，主机上所有角色实例默认不启动。若需要启动主机上角色实例，可以在“主机”页面勾选目标主机，然后选择“更多 > 启动所有实例”。

----结束

## 8.4.2.5 导出主机信息

### 操作场景

管理员可以在 FusionInsight Manager 导出所有主机的信息。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 单击“主机”。

步骤 3 在右上角的下拉菜单中选择所需主机的类型，也可以通过“高级搜索”进一步筛选所需主机。

步骤 4 单击“导出全部”，在“保存类型”选择“TXT”或“CSV”。单击“确定”开始导出。

----结束

## 8.4.3 资源概况

### 8.4.3.1 分布


登录到 FusionInsight Manager 页面，选择“主机 > 资源概况 > 分布”，可查看各集群的资源分布监控，如图 8-7 所示，默认显示 1 小时的监控数据。用户可单击  自定义时间区间，缺省时间区间包括：1 小时、2 小时、6 小时、12 小时、1 天、1 周、1 月。

图8-7 资源分布概况



- 单击“选择指标”可以自定义所需查看的指标项，详细指标项如表 8-16 所示。选择指标后，页面会显示在各个区间的主机分布图。
- 鼠标停留在某个色块时，会显示处于当前区间的主机数量，如图 8-7 所示。单击色块，页面会显示处于当前区间的主机列表。
  - 单击列表中某主机“主机名称”，会跳转至该主机的详细信息页面；
  - 单击列表中某主机“查看趋势”，会显示当前指标项整个集群的最大值、平均值、最小值、当前主机值。当前集群中，当指标为“主机 CPU-内存-磁盘使用率”时，不能进行“查看趋势”操作。
- 单击“导出数据”，可以导出当前指标项集群中所有节点在选中的时间区域内的最大值、最小值、平均值。

表8-16 指标项

指标分类	指标项
进程	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行的进程总数</li> <li>• 进程总数</li> <li>• omm 进程总数</li> <li>• D 状态进程总数</li> </ul>
网络状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机网络数据包冲突数</li> <li>• LAST_ACK 状态数量</li> <li>• CLOSING 状态数量</li> <li>• LISTENING 状态数量</li> <li>• CLOSED 状态数量</li> <li>• ESTABLISHED 状态数量</li> <li>• SYN_RECV 状态数量</li> <li>• TIME_WAITING 状态数量</li> <li>• FIN_WAIT2 状态数量</li> <li>• FIN_WAIT1 状态数量</li> <li>• CLOSE_WAIT 状态数量</li> </ul>

指标分类	指标项
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DNS 解析时长</li> <li>• TCP 临时端口使用率</li> <li>• 主机网络数据包帧错误数</li> </ul>
网络读信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机网络读包数</li> <li>• 主机网络读包丢包数</li> <li>• 主机网络读包错误数</li> <li>• 主机网络接收速率</li> </ul>
磁盘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机磁盘写速率</li> <li>• 主机磁盘已使用大小</li> <li>• 主机磁盘未使用大小</li> <li>• 主机磁盘读速率</li> <li>• 主机磁盘使用率</li> </ul>
内存	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未使用内存</li> <li>• 缓存内存大小</li> <li>• 内核缓存的内存总量</li> <li>• 共享内存大小</li> <li>• 主机内存使用率</li> <li>• 已使用内存</li> </ul>
网络写信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机网络写包数</li> <li>• 主机网络写包错误数</li> <li>• 主机网络发送速率</li> <li>• 主机网络写包丢包数</li> </ul>
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改变过优先级的进程占 CPU 的百分比</li> <li>• 用户空间占用 CPU 百分比</li> <li>• 内核空间占用 CPU 百分比</li> <li>• 主机 CPU 使用率</li> <li>• CPU 总时间</li> <li>• CPU 闲置时间</li> </ul>
主机状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机文件句柄使用率</li> <li>• 每 1 分钟系统平均负载</li> <li>• 每 5 分钟系统平均负载</li> <li>• 每 15 分钟系统平均负载</li> <li>• 主机 PID 使用率</li> </ul>

### 8.4.3.2 趋势



选择“主机 > 资源概况 > 趋势”，可查看所有集群或者单个集群的资源趋势监控页面，如图 8-8 所示。默认显示 1 小时的监控数据。用户可单击  自定义时间区间，缺省时间区间包括：1 小时、2 小时、6 小时、12 小时、1 天、1 周、1 月。各指标趋势图默认显示整个集群的最大值、最小值、平均值。

图8-8 资源趋势



- 单击“为图表添加主机”，可在定制显示的趋势指标图中，添加个别节点的指标趋势线，最多可添加 12 个主机。
- 单击 ，选择“定制”，可以自定义需要在页面上显示的指标项，详细指标项参考分布中表 8-16。
- 选择“导出数据”，可以导出集群中所有节点，在所有选中的指标项下，选中时间范围内的最大值、最小值、平均值。

### 8.4.3.3 集群

选择“主机 > 资源概况 > 集群”，可同时查看 FusionInsight Manager 内各集群的资源监控页面，如图 8-9 所示。


系统默认显示 1 小时的监控数据。用户可单击  自定义时间区间，缺省时间区间包括：1 小时、2 小时、6 小时、12 小时、1 天、1 周、1 月。

图8-9 集群资源概况



- 单击“指定集群”，可定制需要显示的集群。
- 单击 ▾，选择“定制”，可以自定义需要在页面上显示的指标项，详细指标项参考分布中表 8-16。
- 选择“导出数据”，可以导出各个集群在所有选中的指标项下，选中时间范围内的指标值。

### 8.4.3.4 主机

选择“主机 > 资源概况 > 主机”，可查看主机资源概况，分为基础配置（CPU/内存）和磁盘配置两部分，如图 8-10 所示。

单击“导出数据”，可导出集群中所有主机的配置列表，包括主机名称、管理 IP、主机类型、核数、平台类型、内存容量、磁盘大小等。

图8-10 主机资源概况



### 基础配置（CPU/内存）

鼠标放置饼图上会显示当前区域集群中各节点不同硬件配置下的配置信息及数量，格式为：**核数（平台类型）内存大小：数量**。



单击相应区域，会在下方显示相应的主机列表。

## 磁盘配置

横轴为节点上磁盘总容量（包含 OS 盘），纵轴为逻辑磁盘数量（包含 OS 盘）。

鼠标放置圆点上会显示处于当前配置状态下的磁盘信息，包括磁盘数量、总容量、主机数。

单击相应圆点，会在下方显示相应的主机列表。

## 8.5 运维

### 8.5.1 告警

#### 8.5.1.1 告警与事件概述

#### 告警

登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 告警”，进入如图 8-11 所示的界面，用户可以查看 FusionInsight Manager 中各集群上报的告警信息，包括告警名称、ID、级别、产生时间等信息，默认每页显示最近的十条告警。

图8-11 FusionInsight Manager 告警管理



告警名称	告警ID	告警级别	产生时间	来源	对象	定位信息	操作
HiveServer已从Zookeep...	16047	重要	2020/07/07 09:16:54	0706	Hive	集群名=0706,服务名=H...	清除 屏蔽 查看详情
Mapreduce服务不可用	18021	紧急	2020/07/07 09:11:30	0706	Mapreduce	集群名=0706,服务名=Ma...	清除 屏蔽 查看详情
HiveServer已从Zookeep...	16047	重要	2020/07/07 09:11:24	0706	Hive	集群名=0706,服务名=H...	清除 屏蔽 查看详情
Mapreduce服务不可用	18021	紧急	2020/07/07 09:08:30	0706	Mapreduce	集群名=0706,服务名=Ma...	清除 屏蔽 查看详情




单击指定告警名称左侧的 ，展开完整告警信息参数，各项说明如表 8-17 所示。

表8-17 告警参数

告警参数	说明
告警 ID	告警信息的 ID。
告警名称	告警信息的名称。
告警级别	包含紧急、重要、次要、提示四项级别。
产生时间	产生告警的时间。
清除时间	告警检测到已清除的时间。如果未清除，则显示为“--”。
来源	集群名称。

告警参数	说明
对象	触发告警的服务、进程或模块。
是否自动清除	能够在问题修复后自动清除告警。
告警状态	告警当前状态，包含自动清除、手动清除、未清除。
告警原因	告警可能的原因提示。
序列号	系统产生的告警计数。
附加信息	相关报错信息。
定位信息	定位告警的详细信息。主要包含以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 来源：产品告警的集群</li> <li>• 服务名：产生告警的服务名称</li> <li>• 角色名：产生告警的角色名称</li> <li>• 主机名：产生告警的主机名</li> </ul>

### 管理告警

- 单击“导出全部”可导出全部告警详情。
- 如果有多个告警已完成处理，可选中一个或多个待清除的告警，单击“清除告警”，批量清除告警。每次最多批量清除 300 条告警。
- 单击  手动刷新当前页面，也可在  修改告警表格显示的列。
- 支持通过指定对象或集群来筛选指定的告警。
- 单击“高级搜索”显示告警搜索区域，搜索条件包括告警 ID、告警名称、告警状态、告警级别、开始时间和结束时间。单击“搜索”显示过滤后的告警，再次单击“高级搜索”，会显示已经填写的搜索条件数量。
- 单个告警支持“清除”、“屏蔽”以及“查看帮助”操作。
- 告警条目较多时，可单击“归类视图”，系统会将未恢复的告警按照告警 ID 进行归类，方便用户查看。归类后单击告警名称后的未恢复条数，即可查看具体的告警详情。

### 事件

登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 事件”，进入事件界面，用户可以查看集群中所有事件信息，包括名称、ID、级别、产生时间、来源、对象、定位信息，每页默认显示最近的十条事件。

图8-12 FusionInsight Manager 事件管理





单击指定事件名称左侧的∨，展开完整信息参数，各项说明如表 8-18 所示。

表8-18 事件参数

事件参数	说明
事件 ID	事件信息的 ID。
事件名称	事件信息的名称。
事件级别	包含紧急、重要、次要、提示共 4 项级别。
产生时间	事件产生的时间。
对象	事件可能的原因提示。
序列号	系统产生的事件计数。
定位信息	定位事件的详细信息。主要包含以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 来源：产生事件的集群名称</li> <li>• 服务名：产生事件的服务名称</li> <li>• 角色名：产生事件的角色名称</li> <li>• 主机名：产生事件的主机名</li> </ul>
附加信息	相关报错信息。
事件原因	事件可能的原因提示。
来源	集群名称。

**管理事件：**

- 单击“导出全部”可导出全部事件详情。
- 单击  手动刷新当前页面，也可在  修改事件表格显示的列。
- 支持通过指定对象或集群来筛选指定的事件。
- 单击“高级搜索”显示事件搜索区域，搜索条件包括事件 ID、事件名称、事件级别、开始时间和结束时间。

## 8.5.1.2 配置阈值

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持配置监控指标阈值用于关注各指标的健康情况，如果出现异常的数据并满足预设条件后，系统将会触发一条告警信息，并在告警页面中出现此告警信息。


### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“运维 > 告警 > 阈值设置”。
- 步骤 3 在监控分类中选择集群内指定主机或服务的监控指标。

图8-13 配置指标阈值



例如“主机内存使用率”，界面显示此阈值的信息：

- 发送告警开关指示为  表示将触发告警。
- “告警 ID”和“告警名称”包含阈值将触发的告警信息。
- Manager 会检查监控指标数值是否满足阈值条件，若连续检查且不满足的次数等于“平滑次数”设置的值则发送告警，支持自定义。
- “检查周期（秒）”表示 Manager 检查监控指标的时间间隔。
- 规则列表中的条目为触发告警的规则。


- 步骤 4 单击“添加规则”，可以新增指标的监控行为。

表8-19 监控指标规则参数

参数名	参数解释	参数值
规则名称	规则名称	CPU_MAX（举例）
告警级别	告警级别 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 紧急</li> <li>● 重要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 紧急</li> <li>● 重要</li> <li>● 次要</li> </ul>

参数名	参数解释	参数值
	<ul style="list-style-type: none"> <li>次要</li> <li>提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提示</li> </ul>
阈值类型	选择某指标的最大值或最小值，类型为“最大值”表示指标的实际值大于设置的阈值时系统将产生告警，类型为“最小值”表示指标的实际值小于设置的阈值时系统将产生告警。	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大值</li> <li>最小值</li> </ul>
日期	设置规则生效的日期，即哪一天运行规则。	<ul style="list-style-type: none"> <li>每天</li> <li>每周</li> <li>其他</li> </ul>
添加日期	仅在“日期”模式为“其他”时可见，设置规则运行的自定义日期，支持多选。	09-30
阈值设置	设置规则运行的具体时间范围。	起止时间：00:00-8:30
	设置规则监控指标的阈值	阈值：10

### 说明

支持单击  或  设置多个阈值时间条件。

步骤 5 单击“确定”保存规则。

步骤 6 在新添加规则所在的行，单击“操作”中的“应用”，此时规则的“生效状态”变成“生效”。

当前已创建的规则单击“取消应用”后，才能应用新规则。

----结束

## 监控指标参考

FusionInsight Manager 转告警监控指标可分为节点信息指标与集群服务指标。表 8-20 表示节点中可配置阈值的指标。

表8-20 节点信息监控指标转告警列表

监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
---------	--------	------	------

监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
CPU	主机 CPU 使用率	描述周期内当前集群的运算和控制能力，可通过观察该统计值，了解集群整体资源的使用情况。	90.0%
磁盘	磁盘使用率	描述主机磁盘的使用率。	90.0%
	磁盘 inode 使用率	统计采集周期内磁盘 inode 使用率。	80.0%
内存	主机内存使用率	统计当前时间点的内存平均使用率。	90.0%
主机状态	主机文件句柄使用率	统计采集周期内该主机的文件句柄使用率。	80.0%
	主机 PID 使用率	主机 PID 使用率。	90%
网络状态	TCP 临时端口使用率	统计采集周期内该主机的 TCP 临时端口使用率。	80.0%
网络读信息	读包错误率	统计采集周期内该主机上该网口的读包错误率。	0.5%
	读包丢包率	统计采集周期内该主机上该网口的读包丢包率。	0.5%
	读吞吐率	统计周期内网口的平均读吞吐率（MAC 层）。	80%
网络写信息	写包错误率	统计采集周期内该主机上该网口的写包错误率。	0.5%
	写包丢包率	统计采集周期内该主机上该网口的写包丢包率。	0.5%
	写吞吐率	统计周期内网口的平均写吞吐率（MAC 层）。	80%
进程	D 状态进程总数	统计周期内主机上	0

监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		D 状态进程数量。	
	omm 进程使用率	统计周期内 omm 进程使用率。	90

表8-21 集群监控指标转告警列表

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
DBService	数据库	数据库连接数使用率	数据库连接数使用率统计。	90%
		数据目录磁盘空间使用率	数据目录磁盘空间使用率统计。	80%
Flume	Agent	Flume 堆内存使用率	Flume 堆内存使用百分比统计。	95.0%
		Flume 直接内存使用率	Flume 直接内存使用百分比统计。	80.0%
		Flume 非堆内存使用率	Flume 非堆内存使用百分比统计。	80.0%
		Flume 垃圾回收 (GC) 总时间	Flume 垃圾回收 (GC) 总时间。	12000ms
HBase	GC	GC 中回收 old 区所花时长	RegionServer 的总 GC 时间。	5000ms
		GC 中回收 old 区所花时长	HMaster 的总 GC 时间。	5000ms
	CPU 和内存	RegionServer 直接内存使用率统计	RegionServer 直接内存使用率统计。	90%
		RegionServer 堆内存使用率统计	RegionServer 堆内存使用率统计。	90%
		HMaster 直接内存使用率统计	HMaster 直接内存使用率统计。	90%

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		计	计。	
		HMaster 堆内存使用率统计	HMaster 堆内存使用率统计。	90%
	服务	单个 RegionServer 的 region 数目	单个 RegionServer 的 Region 数目。	2000
		处在 RIT 状态达到阈值时长的 region 数	处在 RIT 状态达到阈值时长的 region 数。	1
	容灾	容灾同步失败次数	同步容灾数据失败次数。	1
	队列	Compaction 操作队列大小	Compaction 操作队列大小。	100
HDFS	文件和块	HDFS 缺失的块数量	HDFS 文件系统中缺少副本块数量。	0
		需要复制副本的块总数	NameNode 需要复制副本的块总数。	1000
	RPC	主 NameNode RPC 处理平均时间	NameNode RPC 处理平均时间。	100ms
		主 NameNode RPC 队列平均时间	NameNode RPC 队列平均时间。	200ms
	磁盘	HDFS 磁盘空间使用率	HDFS 磁盘空间使用率。	80%
		DataNode 磁盘空间使用率	HDFS 文件系统中 DataNode 可以使用的磁盘空间率。	80%
		总副本预留磁盘空间所占比率	总副本预留磁盘空间占 DataNode 总未使用磁盘空间的百分比。	90%
	资源	故障的	出故障的 DataNode 节点	3



服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		DataNode 总数	数量。	
		NameNode 非堆内存使用百分比统计	NameNode 非堆内存使用百分比统计。	90%
		NameNode 直接内存使用百分比统计	NameNode 直接内存使用百分比统计。	90%
		NameNode 堆内存使用百分比统计	NameNode 堆内存使用百分比统计。	95%
		DataNode 直接内存使用百分比统计	DataNode 直接内存使用百分比统计。	90%
		DataNode 堆内存使用百分比统计	DataNode 堆内存使用百分比统计。	95%
		DataNode 非堆内存使用百分比统计	DataNode 非堆内存使用百分比统计。	90%
	垃圾回收	垃圾回收时间统计 (GC)	NameNode 每分钟的垃圾回收 (GC) 所占用的时间。	12000ms
		垃圾回收时间统计 (GC)	DataNode 每分钟的垃圾回收 (GC) 所占用的时间。	12000ms
	Hive	HQL	Hive 执行成功的 HQL 百分比	Hive 执行成功的 HQL 百分比。
Background		Background 线程使用率	Background 线程使用率。	90%
GC		MetaStore 的总 GC 时间	MetaStore 的总 GC 时间。	12000ms
		HiveServer 的总 GC 时间	HiveServer 的总 GC 时间。	12000ms
容量		Hive 已经使用的 HDFS 空间	Hive 已经使用的 HDFS 空间	85.0%

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
	CPU 和内存	占可使用空间的百分比	占可使用空间的百分比。	
		MetaStore 直接内存使用率统计	MetaStore 直接内存使用率统计。	95%
		MetaStore 非堆内存使用率统计	MetaStore 非堆内存使用率统计。	95%
		MetaStore 堆内存使用率统计	MetaStore 堆内存使用率统计。	95%
		HiveServer 直接内存使用率统计	HiveServer 直接内存使用率统计。	95%
		HiveServer 非堆内存使用率统计	HiveServer 非堆内存使用率统计。	95%
		HiveServer 堆内存使用率统计	HiveServer 堆内存使用率统计。	95%
	Session	连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许 session 数的百分比	连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许 session 数的百分比。	90.0%
Kafka	分区	未完全同步的 Partition 百分比	未完全同步的 Partition 数占 Partition 总数的百分比。	50%
	其他	Partition 不可用百分比	Kafka 各个 Topic 的 Partition 不可用占比。	40%
		broker 上用户连接数使用率	broker 上用户连接数使用率。	80%
	磁盘	Broker 磁盘使用率	Broker 数据目录所在磁盘的磁盘使用率。	80.0%

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
	进程	Broker 每分钟的垃圾回收时间统计 (GC)	Broker 进程每分钟垃圾回收 (GC) 所占用的时间。	12000ms
		Kafka 堆内存使用率	Kafka 堆内存使用百分比统计。	95%
		Kafka 直接内存使用率	Kafka 直接内存使用百分比统计。	95%
Loader	内存	Loader 堆内存使用率	Loader 堆内存使用率。	95%
		Loader 直接内存使用率统计	Loader 直接内存使用率统计。	80.0%
		Loader 非堆内存使用率	Loader 非堆内存使用率。	80%
	GC	Loader 的总 GC 时间	Loader 的总 GC 时间。	12000ms
Mapreduce	垃圾回收	垃圾回收时间统计 (GC)	垃圾回收时间统计 (GC)。	12000ms
	资源	JobHistoryServer 直接内存使用百分比统计	JobHistoryServer 直接内存使用百分比统计。	90%
		JobHistoryServer 非堆内存使用百分比统计	JobHistoryServer 非堆内存使用百分比统计。	90%
		JobHistoryServer 堆内存使用百分比统计	JobHistoryServer 堆内存使用百分比统计。	95%
Oozie	内存	Oozie 堆内存使用率	Oozie 堆内存使用率。	95.0%
		Oozie 直接内存使用率	Oozie 直接内存使用率。	80.0%
		Oozie 非堆内存使用率	Oozie 非堆内存使用率。	80%
	GC	Oozie 垃圾回收	Oozie 垃圾回收	12000ms

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		收（GC）总时间	（GC）总时间。	
Spark2x	内存	JDBCServer2x 堆内存使用率统计	JDBCServer2x 堆内存使用率统计。	95%
		JDBCServer2x 直接内存使用率统计	JDBCServer2x 直接内存使用率统计。	95%
		JDBCServer2x 非堆内存使用率统计	JDBCServer2x 非堆内存使用率统计。	95%
		JobHistory2x 直接内存使用率统计	JobHistory2x 直接内存使用率统计。	95%
		JobHistory2x 非堆内存使用率统计	JobHistory2x 非堆内存使用率统计。	95%
		JobHistory2x 堆内存使用率统计	JobHistory2x 堆内存使用率统计。	95%
		IndexServer2x 直接内存使用率统计	IndexServer2x 直接内存使用率统计。	95%
		IndexServer2x 堆内存使用率统计	IndexServer2x 堆内存使用率统计。	95%
		IndexServer2x 非堆内存使用率统计	IndexServer2x 非堆内存使用率统计。	95%
	GC 次数	JDBCServer2x 的 Full GC 次数	JDBCServer2x 进程的 Full GC 次数。	12
		JobHistory2x 的 Full GC 次数	JobHistory2x 进程的 Full GC 次数。	12
		IndexServer2x 的 Full GC 次数	IndexServer2x 进程的 Full GC 次数。	12

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
	GC 时间	JDBCServer2x 的总 GC 时间	JDBCServer2x 的总 GC 时间。	12000ms
		JobHistory2x 的总 GC 时间	JobHistory2x 的总 GC 时间。	12000ms
		IndexServer2x 的总 GC 时间	IndexServer2x 的总 GC 时间。	12000ms
Storm	集群	Supervisor 数	统计周期内集群中可用的 Supervisor 数目。	1
		已用 Slot 比率	统计周期内集群中可用的 slot 使用率。	80.0%
	Nimbus	Nimbus 堆内存使用率	Nimbus 堆内存使用百分比统计。	80%
Yarn	资源	NodeManager 直接内存使用百分比统计	NodeManager 直接内存使用百分比统计。	90%
		NodeManager 堆内存使用百分比统计	NodeManager 堆内存使用百分比统计。	95%
		NodeManager 非堆内存使用百分比统计	NodeManager 非堆内存使用百分比统计。	90%
		ResourceManager 直接内存使用百分比统计	ResourceManager 直接内存使用百分比统计。	90%
		ResourceManager 堆内存使用百分比统计	ResourceManager 堆内存使用百分比统计。	95%
		ResourceManager 非堆内存使用百分比统计	ResourceManager 非堆内存使用百分比统计。	90%
	垃圾回收	垃圾回收时间统计 (GC)	NodeManager 每分钟的垃圾回收 (GC) 所	12000ms

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
			占用的时间。	
		垃圾回收时间统计 (GC)	ResourceManager 每分钟的垃圾回收 (GC) 所占用的时间。	12000ms
	其他	root 队列下失败的任务数	root 队列下失败的任务数。	50
		root 队列下被杀死的任务数	root 队列下被杀死的任务数。	50
	CPU 和内存	挂起的内存量	挂起的内存量。	83886080MB
	任务	正在挂起的任务	正在挂起的任务。	60
ZooKeeper	连接	ZooKeeper 连接数使用率	ZooKeeper 连接数使用百分比统计。	80%
	CPU 和内存	ZooKeeper 堆内存使用率	ZooKeeper 堆内存使用百分比统计。	95%
		ZooKeeper 直接内存使用率	ZooKeeper 直接内存使用百分比统计。	80%
	GC	ZooKeeper 每分钟的垃圾回收时间统计 (GC)	ZooKeeper 每分钟的垃圾回收时间统计 (GC)。	12000ms
meta	OBS 数据写操作	OBS 数据写操作接口调用成功率	OBS 数据写操作接口调用成功率。	99.0%
	OBS 元数据操作	OBS 元数据接口调用平均时间	OBS 元数据接口调用平均时间。	500ms
		OBS 元数据接口调用成功率	OBS 元数据接口调用成功率。	99.0%
	OBS 数据读操作	OBS 数据读操作接口调用成	OBS 数据读操作接口调用成	99.0%

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		功率	功率。	
Ranger	GC	UserSync 垃圾回收 (GC) 时间	UserSync 垃圾回收 (GC) 时间。	12000ms
		RangerAdmin 垃圾回收 (GC) 时间	RangerAdmin 垃圾回收 (GC) 时间。	12000ms
		TagSync 垃圾回收 (GC) 时间	TagSync 垃圾回收 (GC) 时间。	12000ms
	CPU 和内存	UserSync 非堆内存使用率	UserSync 非堆内存使用百分比统计。	80.0%
		UserSync 直接内存使用率	UserSync 直接内存使用百分比统计。	80.0%
		UserSync 堆内存使用率	UserSync 堆内存使用百分比统计。	95.0%
		RangerAdmin 非堆内存使用率	RangerAdmin 非堆内存使用百分比统计。	80.0%
		RangerAdmin 堆内存使用率	RangerAdmin 堆内存使用百分比统计。	95.0%
		RangerAdmin 直接内存使用率	RangerAdmin 直接内存使用百分比统计。	80.0%
		TagSync 直接内存使用率	TagSync 直接内存使用百分比统计。	80.0%
		TagSync 非堆内存使用率	TagSync 非堆内存使用百分比统计。	80.0%
		TagSync 堆内存使用率	TagSync 堆内存使用百分比统计。	95.0%
	ClickHouse	集群配额	Clickhouse 服	ClickHouse 服

服务	监控指标组名称	监控指标名称	指标含义	默认阈值
		务在 ZooKeeper 的数量配额使用率	务在 ZooKeeper 上目录的数量配额使用百分比。	
		Clickhouse 服务在 ZooKeeper 的容量配额使用率	ClickHouse 服务在 ZooKeeper 上目录的容量配额使用百分比。	90%

### 8.5.1.3 配置告警屏蔽状态

#### 操作场景

如果如下特定场景中不希望看到 FusionInsight Manager 上报指定的告警，可以手动设置屏蔽。

- 使用过程中，不想关注某些不重要的告警，屏蔽次要告警。
- 第三方产品集成 FusionInsight 产品时，部分告警与产品自身的告警信息重复，屏蔽重复告警。
- 部署环境特殊时，可能存在特定告警误报，屏蔽误报的告警。

某种告警被屏蔽后，与该告警 ID 相同的新告警将不再出现在“告警管理”页面中，也不会被统计。已经上报的告警仍然显示。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“运维 > 告警 > 屏蔽设置”。
- 步骤 3 在“屏蔽设置”区域，选择指定的服务或模块。
- 步骤 4 在告警列表中选择指定的告警。

图8-14 屏蔽告警





界面显示此告警的信息，包含名称、ID、级别、屏蔽状态和操作：

- 屏蔽状态包含：“屏蔽”和“显示”。
- 操作包含：“屏蔽”和“查看帮助”。

#### 说明

在屏蔽列表上方可筛选指定的告警。

步骤 5 设置已选中告警的屏蔽状态：

- 单击“屏蔽”后在弹出的对话框中单击“确定”，修改告警的屏蔽状态为“屏蔽”。
- 单击“取消屏蔽”后在弹出的对话框中单击“确定”，修改告警的屏蔽状态为“显示”。

----结束

## 8.5.2 日志

### 8.5.2.1 在线检索日志

#### 操作场景

FusionInsight Manager 支持在线检索并显示组件的日志内容，用于问题定位等其他日志查看场景。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 日志 > 在线检索”。


步骤 3 根据所需查询日志分别填写表 8-22 各参数，用户可以根据需要选择所需查阅日志时长，缺省时间区间包括：半小时、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时、1 天、1 周、1 月，也可以单击  自定义“开始时间”和“结束时间”：

表8-22 日志检索参数

参数名	说明
检索内容	检索的关键字或正则表达式。
服务	选择所需查询日志的服务或模块。
文件	当且仅当选择服务中一个角色时，支持选择指定日志文件进行搜索。
最低日志级别	选择所需查询日志的最低级别，选择某一级别后会显示从本级别到更高级别的日志。 级别从低到高依次为： TRACE < DEBUG < INFO < WARN < ERROR < FATAL

参数名	说明
主机范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>单击 <input type="checkbox"/> 可勾选所需主机。</li> <li>请输入所需查询日志的节点主机名或管理平面的 IP 地址。</li> <li>各 IP 地址间用 “,” 隔开，例如：192.168.10.10,192.168.10.11。</li> <li>如果 IP 地址连续，用 “-” 连接。例如：192.168.10.[10-20]。</li> <li>如果 IP 地址分段连续，连续时用 “-” 连接，各 IP 地址段间用 “,” 隔开，例如：192.168.10.[10-20,30-40]。</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如不指定，默认选择所有主机。</li> <li>一次性输入最多 10 个表达式。</li> <li>所有表达式一次性最多匹配 2000 个主机。</li> </ul>
高级配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大数量：一次性显示的最大日志条数，如果检索到的日志数量超过设定值，时间较早的将被忽略。不配表示不限制。</li> <li>检索超时：用于限制每个节点上的最大检索时间，超时后会中止搜索，已经搜索到的结果仍会显示。</li> </ul>

步骤 4 单击“检索”开始搜索，结果包含字段如表 8-23 所示。

表8-23 检索结果

参数名	说明
时间	该行日志产生的具体时间点。
来源	产生日志的集群。
主机名称	记录该行日志的日志文件所在节点的主机名。
位置	<p>该行日志所在的日志文件的具体路径。</p> <p>单击位置信息可进入在线日志浏览页面。默认显示该日志所在行前后各 100 条日志，可单击页首或页尾的“更多”显示更多日志信息。单击“下载”可以下载该日志文件到本地。</p>
行号	该行日志在日志文件中所在的行数。
级别	该行日志的级别。
日志	日志的具体内容。

#### 说明

在检索过程中可单击“停止”强制停止当前检索进度，并在列表中显示已检索出的结果。

步骤 5 单击“过滤”，可以针对界面上已经显示的日志信息进行二次筛选，具体字段如表 8-24 所示。填写完毕后，单击“过滤”进行检索，单击“重置”可清空已填写信息。

表8-24 过滤

参数名	说明
关键字	需要检索的日志关键字。
主机名称	需要检索的主机名。
位置	所需检索的日志文件路径。
开始时间	所需检索日志信息的开始时间。
结束时间	所需检索日志信息的结束时间。
来源集群	需要检索的集群。

----结束

## 8.5.2.2 下载日志

### 操作场景




FusionInsight Manager 支持批量导出各个服务角色所有实例生成的日志，无需手工登录单个节点获取。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 3 选择日志下载范围。

1. “服务”：单击  勾选所需服务。
2. “主机”：填写服务所部署主机的 IP，也可单击  勾选所需主机。
3. 单击右上角的  设置日志的起始收集时间“开始时间”和“结束时间”。

步骤 4 单击“下载”完成日志下载。

下载的日志压缩包中会包括对应开始时间和结束时间的拓扑信息，方便查看与定位。

拓扑文件以“topo\_<拓扑结构变化时间点>.txt”命名。文件内容包括节点 IP、节点主机名以及节点所安装的服务实例（OMS 节点以“Manager:Manager”标识）。

例如：

```
192.168.204.124|suse-  
124|DBService:DBServer;KrbClient:KerberosClient;LdapClient:SlapdClient;LdapServer:S  
lapdServer;Manager:Manager;meta:meta
```

----结束

## 8.5.3 健康检查

### 8.5.3.1 查看健康检查任务

#### 操作场景

管理员可以在健康检查的管理中心查看所有健康检查任务，便于在修改某些配置之后的场景对比修改前后是否对集群产生影响。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 健康检查”。

默认显示所有已保存的检查报告，以列表形式展示，包含如下所示的信息：

表8-25 健康检查报告记录

项目	说明
检查对象	表示被检查的对象，可打开下拉菜单查看详情。
状态	表示检查的结果状态，包含未发现问题、发现问题和检查中。
检查类型	表示执行检查的主体，包含“系统”、“集群”、“主机”、“服务”和“OMS”五个检查维度。集群维度默认包含所有检查。
启动方式	表示此次检查的属性，是否自动触发或手动执行。
开始时间	表示此次检查的开始时间。
结束时间	表示此次检查的结束时间。
操作	支持“导出报告”和“查看帮助”。

#### 说明

- 在检查记录列表右上方，可以筛选指定的检查对象和结果状态。
- 如果检查类型为集群时，“查看帮助”在“检查对象”的下拉菜单中。
- 系统执行健康检查时，涉及检查对象的监控指标数据时，并非以当前实时的监控数据进行判断，而是收集近期的历史数据，因此存在时间延迟。

----结束

## 8.5.3.2 管理健康检查报告

### 操作场景

用户可以在 FusionInsight Manager 对已保存的所有健康检查报告进行管理，即下载和删除历史健康检查报告。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 健康检查”。

步骤 3 在目标健康检查报告所在行，单击“导出报告”，下载报告文件。

----结束

## 8.5.3.3 修改健康检查配置

### 操作场景

管理员可以启用自动健康检查减少手工操作时间。自动健康检查默认会对整个集群进行检查。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 健康检查 > 配置”。

“定期健康检查”表示是否启用自动执行健康检查，选择“启用”表示启用，默认“不启用”表示不启用。

启用后根据运维需要选择检查周期为：“每天”、“每周”或“每月”。

步骤 3 单击“确定”保存配置。

----结束

## 8.5.4 备份恢复设置

### 8.5.4.1 创建备份任务

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持在界面上创建备份任务，运行备份任务将对指定的数据进行备份。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理 > 创建”。

步骤 3 设置“备份对象”为“OMS”或需要备份数据的集群。

步骤 4 在“任务名称”输入参数值。

步骤 5 在“备份类型”选择任务执行属性。

表8-26 备份类型说明

类型	参数	说明
周期备份	开始时间	表示周期备份任务第一次启动的时间
	周期	表示任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持“小时”或“天”
	备份策略	可以选择下策略： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 首次全量备份，后续增量备份</li> <li>• 每次都全量备份</li> <li>• 每 n 次进行一次全量备份</li> </ul>
手动备份	无	需要手动运行任务才能进行备份

步骤 6 在“备份配置”指定需要备份的数据。

- 支持备份元数据和业务数据。
- 各组件不同数据的备份任务操作请参考[备份恢复管理](#)。

步骤 7 单击“确定”保存。

步骤 8 在备份任务列表，可以查看刚创建的备份任务。

在指定的备份任务“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，可以立即运行备份任务。

----结束

## 8.5.4.2 创建恢复任务

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持在界面上创建恢复任务，运行恢复任务将把指定的备份数据恢复到集群中。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理 > 创建”。

步骤 3 设置“任务名称”。

步骤 4 设置“恢复对象”为“OMS”或需要恢复数据的集群。

步骤 5 在“恢复配置”指定需要恢复的数据。

- 支持恢复元数据和业务数据。
- 各组件不同数据的恢复任务操作请参考[备份恢复管理](#)。

步骤 6 单击“确定”保存。

步骤 7 在恢复任务列表，可以查看刚创建的恢复任务。

在指定的恢复任务“操作”列，单击“执行”，可以立即运行恢复任务。

----结束

### 8.5.4.3 其他任务管理说明

#### 操作场景

FusionInsight Manager 还支持对备份恢复进行不同的维护管理功能。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”或“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 3 在任务列表指定任务的“操作”列，选择需要执行的操作。

表8-27 更多维护管理功能

操作入口	说明
“配置”	修改备份任务的参数。
“恢复”	部分业务数据的备份任务执行成功后，可以直接使用此功能快速恢复数据。
“更多 > 即时备份”	立即运行备份任务。
“更多 > 停止”	可以停止正在运行的任务。
“更多 > 删除”或“删除”	删除任务。
“更多 > 挂起”	禁用自动备份任务。
“更多 > 重新执行”	启用自动备份任务。
“更多 > 查询历史”或“查询历史”	打开任务运行日志窗口，查看运行详细情况以及备份路径。
“查看”	检查恢复任务的参数设置。
“执行”	运行恢复任务。

----结束

## 8.6 审计

### 8.6.1 审计管理页面概述

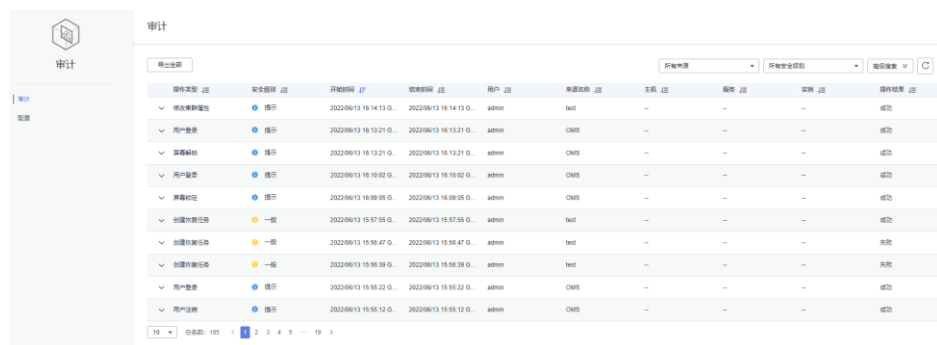
#### 操作场景

“审计”页面记录用户对集群 Manager 页面操作信息。管理员可通过该页面查看用户在 Manager 上的历史操作记录。审计管理包含的审计内容信息，请参考[审计日志](#)。

#### 概述

登录 FusionInsight Manager，单击“审计”，界面展示如图 8-15 所示 FusionInsight Manager 审计信息，包括操作类型、安全级别、开始时间、结束时间、用户、来源名称、主机、服务、实例、操作结果等。

图8-15 审计信息列表





操作类型	安全级别	开始时间	结束时间	用户	来源名称	主机	服务	实例	操作结果
修改策略属性	提示	2022/06/13 16:14:13 G.	2022/06/13 16:14:13 G.	admin	test	-	-	-	成功
用户登录	提示	2022/06/13 16:13:21 G.	2022/06/13 16:13:21 G.	admin	OMS	-	-	-	成功
屏幕解锁	提示	2022/06/13 16:13:21 G.	2022/06/13 16:13:21 G.	admin	OMS	-	-	-	成功
用户登录	提示	2022/06/13 16:18:02 G.	2022/06/13 16:18:02 G.	admin	OMS	-	-	-	成功
屏幕锁定	提示	2022/06/13 16:09:05 G.	2022/06/13 16:09:05 G.	admin	OMS	-	-	-	成功
创建新策略任务	一般	2022/06/13 15:57:55 G.	2022/06/13 15:57:55 G.	admin	test	-	-	-	成功
创建新策略任务	一般	2022/06/13 15:56:47 G.	2022/06/13 15:56:47 G.	admin	test	-	-	-	失败
创建新策略任务	一般	2022/06/13 15:56:39 G.	2022/06/13 15:56:39 G.	admin	test	-	-	-	失败
用户登录	提示	2022/06/13 15:55:22 G.	2022/06/13 15:55:22 G.	admin	OMS	-	-	-	成功
用户注销	提示	2022/06/13 15:55:12 G.	2022/06/13 15:55:12 G.	admin	OMS	-	-	-	成功

- 用户可以在“所有安全级别”中选择“高危”、“危险”、“一般”和“提示”级别的审计日志。
- 在高级搜索中，用户可设置过滤条件来查询审计日志。
  - a. 在“操作类型”中，用户可根据用户管理、集群、服务、健康检查等来指定操作类型查询对应的审计日志。
  - b. 在“服务”中，用户可选择相应的服务来查询审计日志。

#### 说明

在服务中选择“-”，表示除服务以外其他类型的审计日志。

- c. 在“操作结果”中，用户可选择所有、成功、失败和未知来查询审计日志。

- 单击  手动刷新当前页面，也可在  修改审计表格显示的列。
- 单击“导出全部”，可一次性导出所有审计信息，可导出“TXT”或者“CSV”格式。



## 8.6.2 配置审计日志转储

### 操作场景

Manager 的审计日志默认保存在数据库中，如果长期保留可能引起数据目录的磁盘空间不足问题，管理员如果需要将审计日志保存到其他归档服务器，可以在 FusionInsight Manager 设置转储参数及时自动转储，便于管理审计日志信息。

若用户未配置审计日志转储，当审计日志达到十万条，系统自动将这十万条审计日志保存到文件中。保存路径为主管理节点


“\${BIGDATA\_DATA\_HOME}/dbdata\_om/dumpData/iam/operatelog”，保存的文件名格式为“OperateLog\_store\_YY\_MM\_DD\_HH\_MM\_SS.csv”，保存的审计日志历史文件数最大为 50。

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“审计 > 配置”。

步骤 3 单击“审计日志转储”右侧的开关。

“审计日志转储”默认为不启用，开关显示为  表示启用。

步骤 4 根据表 8-28 填写转储参数。

表8-28 审计日志转储参数

参数名	参数解释	参数值
SFTP IP 模式	目标 IP 的 IP 地址模式，可选择“IPv4”或者“IPv6”。	IPv4
SFTP IP	指定审计日志转储后存放的 SFTP 服务器，建议使用基于 SSH v2 的 SFTP 服务，否则存在安全风险。	192.168.10.51（举例）
SFTP 端口	指定审计日志转储后存放的 SFTP 服务器连接端口。	22（举例）
保存路径	指定 SFTP 服务器上保存审计日志的路径。	/opt/omm/oms/auditLog（举例）
SFTP 用户名	指定登录 SFTP 服务器的用户名。	root（举例）
SFTP 密码	指定登录 SFTP 服务器的密码。	SFTP 服务器的密码
SFTP 公共密钥	可选参数，指定 SFTP 服务器的公共密钥，建议配置 SFTP 的公共密钥，否则可能存在安全风险。	-

参数名	参数解释	参数值
	险。	
转储模式	指定转储模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>“按数量”：日志到达指定条数（默认 10 万条）时开始转储</li> <li>“按时间”：指定某一日期开始转储，转储频率为一年一次。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按数量</li> <li>按时间</li> </ul>
转储日期	当选择“按时间”转储模式时可用。选择一个转储日期后，系统将在此日期开始转储。转储的日志范围为当前年份 1 月 1 日 0 时之前的所有审计日志。	11-06（举例）

#### 📖 说明

SFTP 公共密钥为空时，系统将进行安全风险提示，确定安全风险后再保存配置。

步骤 5 单击“确定”，设置完成。

#### 📖 说明

审计日志转储文件关键字段参考：

- “USERTYPE”表示用户类型，“0”表示“人机”用户，“1”表示“机机”用户。
- “LOGLEVEL”表示安全级别，“0”表示高危，“1”表示危险，“2”表示一般，“3”表示提示。
- “OPERATERESULT”表示操作结果，“0”表示成功，“1”表示失败。

----结束

## 8.7 租户资源

### 8.7.1 多租户介绍

#### 8.7.1.1 简介

##### 定义

多租户是 MRS 集群中的多个资源集合（每个资源集合是一个租户），具有分配和调度资源的能力。资源包括计算资源和存储资源。

##### 背景

现代企业的数据集群在向集中化和云化方向发展，企业级大数据集群需要满足：

- 不同用户在集群上运行不同类型的应用和作业（分析、查询、流处理等），同时存放不同类型和格式的数据。
- 某些类型的用户（例如银行、政府单位等）对数据安全非常关注，很难容忍将自己的数据与其他用户的放在一起。

这给大数据集群带来了以下挑战：

- 合理地分配和调度资源，以支持多种应用和作业在集群上平稳运行。
- 对不同的用户进行严格的访问控制，以保证数据和业务的安全。

多租户将大数据集群的资源隔离成一个个资源集合，彼此互不干扰，用户通过“租用”需要的资源集合，来运行应用和作业，并存放数据。在大数据集群上可以存在多个资源集合来支持多个用户的不同需求。

对此，MRS 企业级大数据集群提供了完整的企业级大数据多租户解决方案。

## 优势

- 合理配置和隔离资源  
租户之间的资源是隔离的，一个租户对资源的使用不影响其他租户，保证了每个租户根据业务需求去配置相关的资源，可提高资源利用效率。
- 测量和统计资源消费  
系统资源以租户为单位进行计划和分配，租户是系统资源的申请者和消费者，其资源消费能够被测量和统计。
- 保证数据安全和访问安全  
多租户场景下，分开存放不同租户的数据，以保证数据安全；控制用户对租户资源的访问权限，以保证访问安全。

### 8.7.1.2 技术原理

#### 8.7.1.2.1 多租户管理页面概述

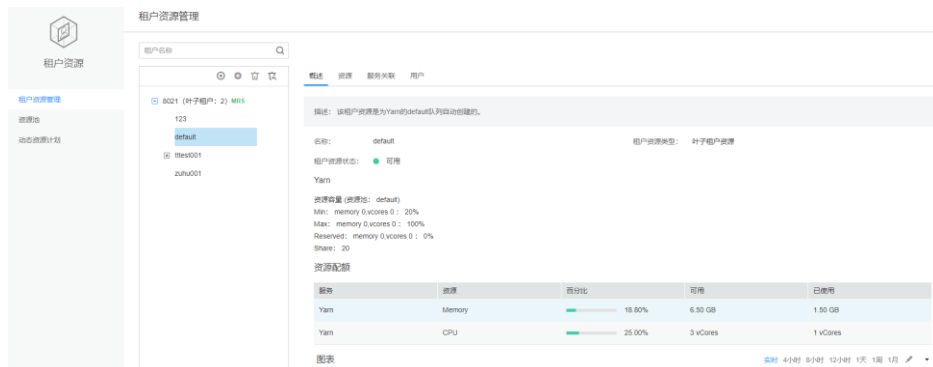
#### 统一的多租户管理

登录 FusionInsight Manager，选择“租户资源 > 租户资源管理”，可以查看到 FusionInsight Manager 作为统一的多租户管理平台，集成了租户生命周期管理、租户资源配置、租户服务关联和租户资源使用统计等功能，为企业提供了成熟的多租户管理模式，实现集中式的租户和业务管理。

#### 图形化的操作界面

FusionInsight Manager 实现全图形化的多租户管理界面：通过树形结构实现多级租户的管理和操作，将当前租户的基本信息和资源配额集成在一个界面中，方便运维和管理，如图 8-16 所示。

图8-16 多租户管理



### 层级式的租户管理

FusionInsight Manager 支持层级式的租户管理，可以为租户进一步添加子租户，实现资源的再次配置。一级租户下一级的子租户属于二级租户，以此类推。为企业提供了成熟的多租户管理模型，实现集中式的租户和业务管理。

### 简化的权限管理

FusionInsight Manager 对普通用户封闭了租户内部的权限管理细节，对管理员简化了权限管理的操作方法，提升了租户权限管理的易用性和用户体验。

- 使用 RBAC 方式，在多租户管理时，可根据业务场景为各用户分别配置不同权限。
- 租户的管理员，具有租户的管理权限，包括：查看当前租户的资源和服 务、在当前租户中添加/删除子租户并管理子租户资源的权限。支持定义单个租户的管理员，可以将租户的管理权限委托给系统管理员之外的其他用户。
- 租户对应的角色，具有租户的计算资源和存储资源的全部权限。创建租户时，系统自动创建租户对应的角色，可以添加用户并绑定该角色为其他用户授权，以使用该租户的资源。

### 清晰的资源管理

#### ● 资源自主配置

FusionInsight Manager 支持在创建租户时配置计算资源和存储资源，和进一步添加、修改、删除租户内资源。

修改租户的计算资源或存储资源，当前租户对应的角色所关联的权限将自动更新。

#### ● 资源使用统计

资源使用统计是管理员获取当前集群应用和服务的运行状态，提高集群运维效率，做出运维决策的重要依据。FusionInsight Manager 通过“资源配额”展示租户的资源统计，包括租户动态计算资源 vCores 和 Memory，HDFS 存储资源（Space）的使用统计。

#### 📖 说明

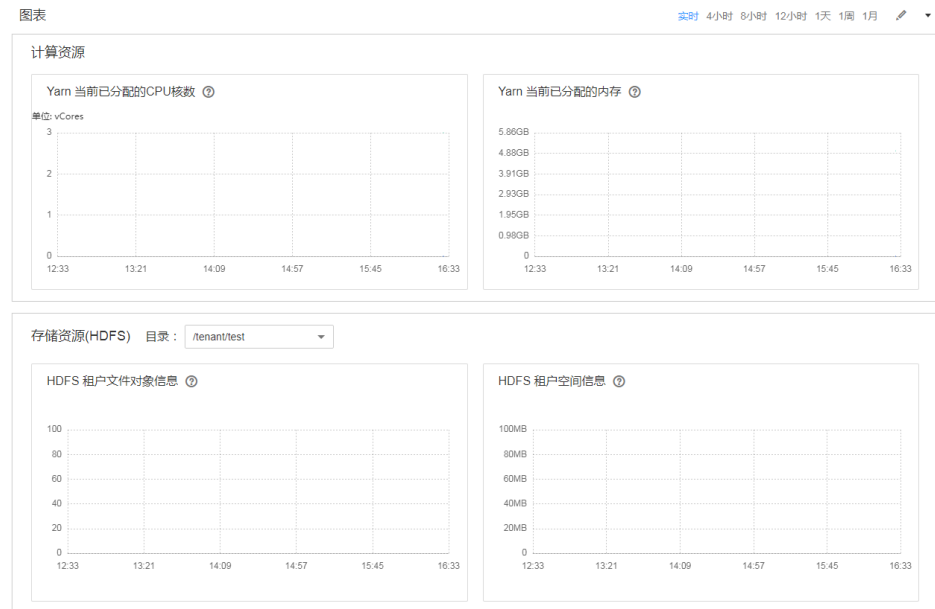
- “资源配额”视图动态计算租户资源使用情况。

服务	资源	百分比	可用	已使用
Yarn	Memory	0.00%	24.00 GB	0 MB
Yarn	CPU	0.00%	12 vCores	0 vCores

Superior 调度器可用资源计算方式分别如下：

- Superior  
Yarn 可用资源（Memory、CPU）为资源池容量按照队列权重按比例分配。
- 当租户管理员绑定一个租户角色时，租户管理员将拥有该租户的管理权限，以及该租户全部资源的权限。
- 资源图图形化监控  
资源图图形化监控支持表 8-29 中监控项图形化显示，如图 8-17 所示。

图8-17 精细化监控





默认显示实时的监控数据，用户可单击 自定义时间区间，缺省时间区间包括：4小时、8小时、12小时、1天、1周、1月，单击，在弹出菜单中选择“导出”，导出对应的监控项信息。

表8-29 监控项

所属服务	监控指标项	说明
HDFS	HDFS 租户空间信息 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分配的空间大小</li> <li>• 已使用的空间大小</li> </ul>	HDFS 可选择指定的存储目录进行监控。存储目录与当前租户在“资源”中添加的目录一致。
	HDFS 租户文件对象信息 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已使用的文件对象个数</li> </ul>	

所属服务	监控指标项	说明
Yarn	Yarn 当前已分配的 CPU 核数 <ul style="list-style-type: none"><li>AM 分配的最大 CPU 核数</li><li>已分配的 CPU 核数</li><li>AM 已使用的 CPU 核数</li></ul>	当前租户的监控信息。如某租户未配置相应子项，则不显示。 监控数据取自 Yarn 原生 WebUI 中“Scheduler > Application Queues > Queue: 租户名 ”。
	Yarn 当前已分配的内存 <ul style="list-style-type: none"><li>AM 分配的最大内存</li><li>已分配的内存</li><li>AM 已使用的内存</li></ul>	

#### 8.7.1.2.2 相关模型

##### 多租户相关模型

多租户相关模型如下图所示。

图8-18 多租户相关模型

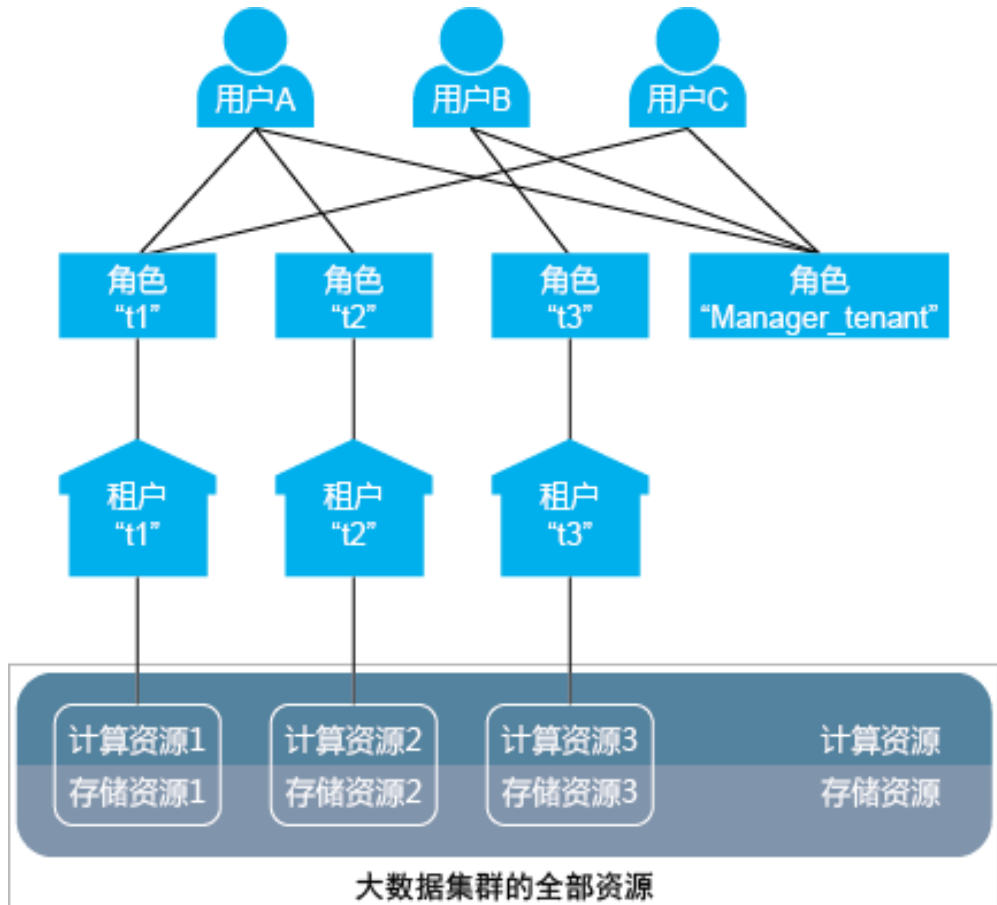


图 8-18 中涉及的概念如表 8-30 所示。

表8-30 相关概念说明

概念	说明
用户	用户是拥有用户名，密码等帐号信息的自然人，是大数据集群的使用者。 图 8-18 中有三个不同的用户：用户 A、用户 B 和用户 C。
角色	角色是承载一个或多个权限的载体。权限是限定在具体对象上的，例如对 HDFS 中的 “/tenant” 目录的访问权限，这里权限就限定在 “/tenant” 目录这个具体对象上。 图 8-18 中有四个不同的角色：角色 “t1”、角色 “t2”、角色 “t3” 和角色 “Manager_tenant” 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>角色 “t1”、角色 “t2” 和角色 “t3” 为创建租户时，集群自动生成的角色，角色名和租户名相同，分别对应租户 “t1”、租户 “t2” 和租户 “t3”，不能单独使用。</li> <li>角色 “Manager_tenant” 为集群中本身存在的角色，不能单独使用。</li> </ul>
租户	租户是从大数据集群中划分出的资源集合。多个不同的租户统称为多租

概念	说明
	<p>户，租户内部进一步划分出的资源集合是子租户。</p> <p>图 8-18 中有三个不同的租户：租户“t1”、租户“t2”和租户“t3”。</p>
资源	<ul style="list-style-type: none"> <li>计算资源包括 CPU 和内存。 租户的计算资源是从集群总计算资源中划分出的，租户之间不可以互占计算资源。 图 8-18 中：计算资源 1、计算资源 2 和计算资源 3 分别是租户“t1”、租户“t2”和租户“t3”从集群中划分出的计算资源。</li> <li>存储资源包括磁盘或第三方存储系统。 租户的存储资源是从集群总存储资源中划分出的，租户之间不可以互占存储资源。 图 8-18 中：存储资源 1、存储资源 2 和存储资源 3 分别是租户“t1”、租户“t2”和租户“t3”从集群中划分出的存储资源。</li> </ul>

若用户想要使用租户资源或为租户添加/删除子租户，则需要同时绑定该租户对应的角色和角色“Manager\_tenant”。在图 8-18 中，各用户绑定的角色如表 8-31 所示。

表8-31 各用户绑定的角色

用户	绑定的角色	权限
用户 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>角色“t1”</li> <li>角色“t2”</li> <li>角色“Manager_tenant”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用租户“t1”和租户“t2”的资源。</li> <li>为租户“t1”和租户“t2”添加/删除子租户。</li> </ul>
用户 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>角色“t3”</li> <li>角色“Manager_tenant”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用租户“t3”的资源。</li> <li>为租户“t3”添加/删除子租户。</li> </ul>
用户 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>角色“t1”</li> <li>角色“Manager_tenant”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用租户“t1”的资源。</li> <li>为租户“t1”添加/删除子租户。</li> </ul>

用户和角色是多对多的关系，一个用户可以绑定多个角色，一个角色可以被多个用户绑定。用户通过绑定角色和租户建立关系，因此用户和租户也是多对多的关系。一个用户可以使用多个租户的资源，多个用户也可以使用同一个租户的资源，例如图 8-18 中，用户 A 使用租户“t1”和租户“t2”的资源，用户 A 和用户 C 都使用租户“t1”的资源。

#### 说明

“父租户”、“子租户”、“一级租户”、“二级租户”的概念是针对客户的多租户业务场景设定的，注意与 FusionInsight Manager 上的“叶子租户资源”和“非叶子租户资源”的概念区别。

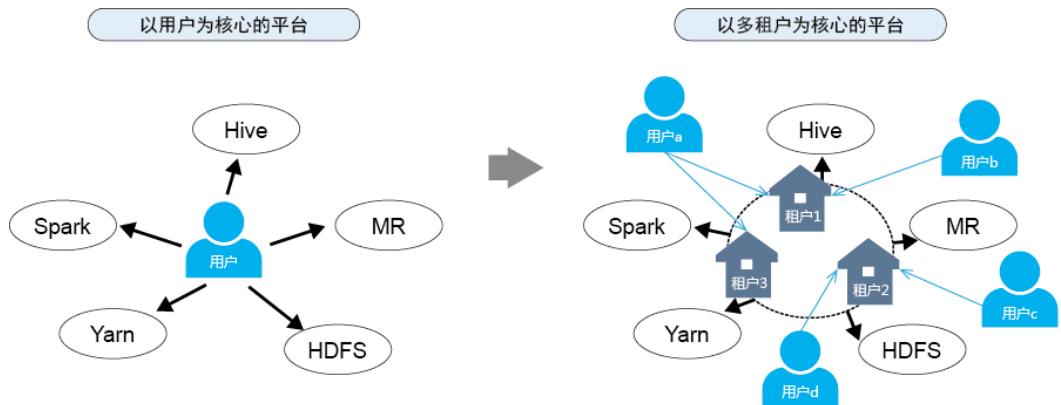


- 一级租户：按照租户所在层级确定名称，如最初创建的租户为一级租户，一级租户的子租户为二级租户。
- 父租户与子租户：用来表述租户间上下层级关系的称呼。
- 非叶子租户资源：创建租户时，选择的租户类型，该类型可以创建子租户。
- 叶子租户资源：创建租户时，选择的租户类型，该类型不可以创建子租户。

## 多租户平台

租户是 FusionInsight 大数据平台的核心概念，使传统的以用户为核心的大数据平台向以多租户为核心的大数据平台转变，更好的适应现代企业多租户应用环境，如图 8-19 所示。

图8-19 以用户为核心的平台和以多租户为核心的平台



对于以用户为核心的大数据平台，用户直接访问并使用全部的资源和服务。

- 用户的应用可能只用到集群的部分资源，资源利用效率低。
- 不同用户的数据可能存放在一起，难以保证数据安全。

对于以租户为核心的大数据平台，用户通过访问租户来使用需要的资源和服务。

- 按照应用需求分配和调度出需要的资源，以租户来统一使用，资源利用效率高。
- 用户通过分配不同的角色获得使用不同租户资源的权限，以保障访问安全。
- 不同的租户之间数据隔离，以保证数据安全。

### 8.7.1.2.3 资源概述

MRS 集群的资源分为计算资源和存储资源。多租户可实现资源的隔离：

- **计算资源**  
计算资源包括 CPU 和内存。租户之间不可以相互占用计算资源，私有计算资源独立。
- **存储资源**  
存储资源包括磁盘或第三方存储系统。租户之间不可以相互访问数据，私有存储资源独立。

## 计算资源

计算资源可分为静态服务资源和动态资源：

- **静态服务资源**

静态服务资源是集群分配给各个服务的计算资源，每个服务的计算资源总量固定，不与其他服务共享，是静态的。这些服务包括 Flume、HBase、HDFS 和 Yarn。

- **动态资源**

动态资源是分布式资源管理服务 Yarn 动态调度给任务队列的计算资源。Mapreduce、Spark2x、Flink 和 Hive 的任务队列由 Yarn 来动态调度资源。

### 说明

大数据集群为 Yarn 分配的资源是静态服务资源，可以由 Yarn 动态分配给任务队列计算使用。

## 存储资源

存储资源是分布式文件存储服务 HDFS 中可分配的数据存储空间资源。目录是 HDFS 存储资源分配的基本单位，租户通过指定 HDFS 文件系统的目录来获取存储资源。

### 8.7.1.2.4 动态资源

#### 简介

Yarn 是大数据集群中的分布式资源管理服务，大数据集群为 Yarn 分配资源，资源总量可配置。Yarn 内部为任务队列进一步分配和调度计算资源。对于 Mapreduce、Spark、Flink 和 Hive 的任务队列，计算资源完全由 Yarn 来分配和调度。

Yarn 任务队列是计算资源分配的基本单位。

对于租户，通过 Yarn 任务队列申请到的资源是动态资源。用户可以动态创建并修改任务队列的配额，可以查看任务队列的使用状态和使用统计。

#### 资源池

现代企业 IT 经常会面对纷繁复杂的集群环境和上层需求。例如以下业务场景：

- 集群异构，集群中各个节点的计算速度、存储容量和网络性能存在差异，需要把复杂应用的所有任务按照需求，合理地分配到各个计算节点上。
- 计算分离，多个部门需要数据共享，但是需要把计算完全分离在不同的计算节点上。

这就要求对计算资源的节点进一步分区。

资源池用来指定动态资源的配置。Yarn 任务队列和资源池关联，可实现资源的分配和调度。

一个租户只能设置一个默认资源池。用户通过绑定租户相关的角色，来使用该租户资源池的资源。若需要使用多个资源池的资源，可通过绑定多个租户相关的角色实现。

## 调度机制

Yarn 动态资源支持标签调度（Label Based Scheduling）策略，此策略通过为计算节点（Yarn NodeManager）创建标签（Label），将具有相同标签的计算节点添加到同一个资源池中，Yarn 根据任务队列对资源的需求，将任务队列和有相应标签的资源池动态关联。

例如，集群中有 40 个以上的节点，根据各节点的硬件和网络配置，分别用 Normal、HighCPU、HighMEM、HighIO 为四类节点创建标签，添加到四个资源池中，资源池中的各节点性能如表 8-32 所示。

表8-32 不同资源池中的各节点性能

标签名	节点数	硬件和网络配置	添加到	关联
Normal	10	一般	资源池 A	普通的任务队列
HighCPU	10	高性能 CPU	资源池 B	计算密集型的任务队列
HighMEM	10	大量内存	资源池 C	内存密集型的任务队列
HighIO	10	高性能网络	资源池 D	IO 密集型的任务队列

任务队列只能使用所关联的资源池里的计算节点。

- 普通的任务队列关联资源池 A，使用硬件和网络配置一般的 Normal 节点。
- 计算密集型的任务队列关联资源池 B，使用具有高性能 CPU 的 HighCPU 节点。
- 内存密集型的任务队列关联资源池 C，使用具有大量内存的 HighMEM 节点。
- IO 密集型的任务队列关联资源池 D，使用具有高性能网络的 HighIO 节点。

Yarn 任务队列与特定的资源池关联，可以更有效地使用资源，保证节点性能充足且互不影响。

FusionInsight Manager 中最多支持添加 50 个资源池。系统默认包含一个默认资源池。

## 调度器介绍

MRS 集群默认即启用了 Superior 调度器。

- Superior 调度器为增强型，Superior 取名源自苏必利尔湖，意指由该调度器管理的数据足够大。

为满足企业需求，克服 Yarn 社区在调度上遇到的挑战与困难，Superior 调度器做了以下增强：

- 增强资源共享策略

Superior 调度器支持队列层级，在同集群集成开源调度器的特性，并基于可配置策略进一步共享资源。针对实例，管理员可通过 Superior 调度器为队列同时配置绝对值或百分比的资源策略计划。Superior 调度器的资源共享策略将 Yarn 的标签调度增强为资源池特性，Yarn 集群中的节点可根据容量或业务类型不同，进行分组以使队列更有效地利用资源。

- 基于租户的资源预留策略  
部分租户可能在某些时间中运行关键任务，租户所需的资源应保证可用。Superior 调度器构建了支持资源预留策略的机制，在这些租户队列运行的任务可立即获取到预留资源，以保证计划的关键任务可正常执行。
- 租户和资源池的用户公平共享  
Superior 调度器提供了队列内用户间共享资源的配置能力。每个租户中可能存在不同权重的用户，高权重用户可能需要更多共享资源。
- 大集群环境下的调度性能优势  
Superior 调度器接收到各个 NodeManager 上报的心跳信息，并将资源信息保存在内存中，使得调度器能够全局掌控集群的资源使用情况。Superior 调度器采用了 push 调度模型，令调度更加精确、高效，大大提高了大集群下的资源使用率。另外，Superior 调度器在 NodeManager 心跳间隔较大的情况下，调度性能依然优异，不牺牲调度性能，也能避免大集群环境下的“心跳风暴”。
- 优先策略  
当某个服务在获取所有可用资源后还无法满足最小资源的要求，则会发生优先抢占。抢占功能默认关闭。

#### 8.7.1.2.5 存储资源

##### 简介

HDFS 是大数据集群中的分布式文件存储服务，存放大数据集群上层应用的所有用户数据，例如写入 HBase 表或 Hive 表的数据。

目录是 HDFS 存储资源分配的基本单位。HDFS 支持传统的层次型文件组织结构。用户或者应用程序可以创建目录，在目录中创建、删除、移动或重命名文件。租户通过指定 HDFS 文件系统的目录来获取存储资源。

##### 调度机制

系统支持将 HDFS 目录存储到指定标签的节点上，或存储到指定硬件类型的磁盘上。例如以下业务场景：

- 实时查询与数据分析共集群时，实时查询只需部署在部分节点上，其数据也应尽可能的只存储在这些节点上。
- 关键数据根据实际业务需要保存在具有高度可靠性的节点中。

管理员可以根据实际业务需要，通过数据特征灵活配置 HDFS 数据存储策略，将数据保存在指定的节点上。

对于租户，存储资源是各租户所占用的 HDFS 资源。可以通过将指定目录的数据存储到租户配置的存储路径中，实现存储资源调度，保证租户间的数据隔离。

用户可以添加/删除租户 HDFS 存储目录，设置目录的文件数量配额和存储空间配额来管理存储资源。

### 8.7.1.3 多租户使用

#### 8.7.1.3.1 使用说明

租户主要用于资源控制、业务隔离的场景。在实际业务中，管理员需要先明确使用集群资源的业务场景，规划租户。

##### 📖 说明

- 新安装集群的 Yarn 组件默认使用的是 Superior 调度器，参见[使用 Superior 调度器的租户业务](#)。

多租户使用包含三类操作：创建租户、管理租户和管理资源。各操作的具体动作如表 8-33 所示。

表8-33 使用租户的各种操作

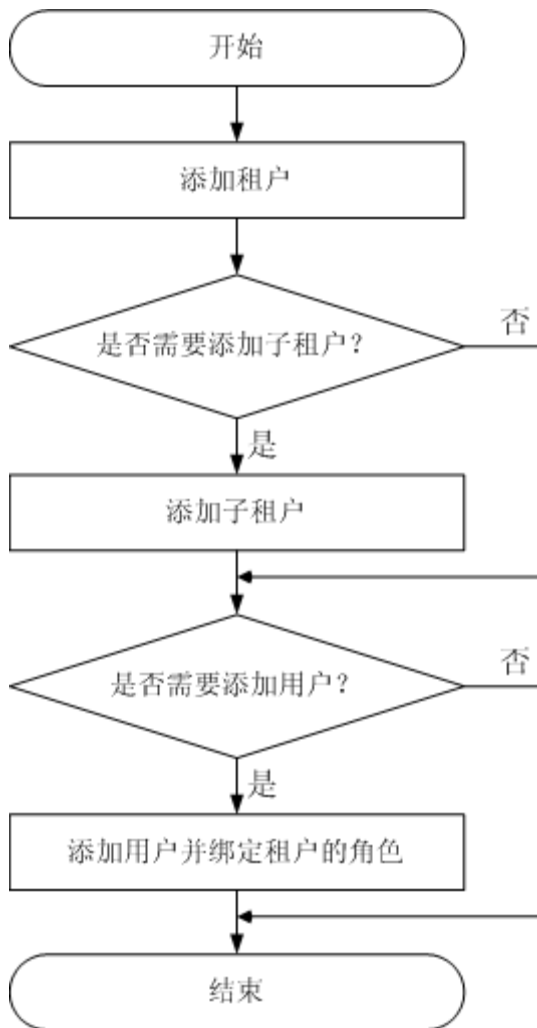
操作	具体动作	说明
创建租户	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 添加租户</li> <li>• 添加子租户</li> <li>• 添加用户并绑定租户的角色</li> </ul>	<p>创建租户时，便可根据业务需求，为租户配置计算资源、存储资源和关联服务；为租户添加用户，并为用户绑定需要的角色。</p> <p>创建一级租户的用户，需要绑定“Manager_administrator”或“System_administrator”角色。</p> <p>创建子租户的用户，至少需要绑定父租户对应的角色。</p>
管理租户	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理租户目录</li> <li>• 恢复租户数据</li> <li>• 清除租户非关联队列</li> <li>• 删除租户</li> </ul>	<p>管理租户是随着业务变化对租户进行的编辑操作。</p> <p>管理或删除一级租户的用户，以及恢复租户数据的用户，需要绑定“Manager_administrator”或“System_administrator”角色。</p> <p>管理或删除子租户的用户，至少需要绑定父租户对应的角色。</p>
管理资源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 添加资源池</li> <li>• 修改资源池</li> <li>• 删除资源池</li> <li>• 配置队列</li> <li>• 配置资源池的队列容量策略</li> <li>• 清除队列配置</li> </ul>	<p>管理资源是随着业务变化对租户再次配置资源的操作。</p> <p>管理资源的用户，需要绑定“Manager_administrator”或“System_administrator”角色。</p>

### 8.7.1.3.2 流程概述

在实际业务中，管理员需要先明确使用集群资源的业务场景，规划租户。然后在 FusionInsight Manager 界面添加租户，并配置租户的动态资源、存储资源以及所关联的服务。

创建租户的具体操作流程如[流程概述](#)所示。

图8-20 创建租户流程



创建租户的操作说明如[表 8-34](#) 所示。

表8-34 创建租户的操作说明

操作	说明
添加租户	可配置待添加租户的计算资源、存储资源和关联服务。
添加子租户	可配置待添加子租户的计算资源、存储资源和关联

操作	说明
	服务。
添加用户并绑定租户的角色	若一个用户想要使用“tenant1”租户包含的资源，或为“tenant1”租户添加/删除子租户，则需要同时绑定“Manager_tenant”和“tenant1_集群ID”两个角色。

## 8.7.2 使用 Superior 调度器的租户业务

### 8.7.2.1 创建租户

#### 8.7.2.1.1 添加租户

#### 操作场景

根据业务对资源消耗以及隔离的规划与需求，管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建租户，以满足实际使用场景。

#### 前提条件

- 已根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。
- 已规划当前租户可分配的资源，确保每一级别租户下，直接子租户的资源之和不超过当前租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 单击 ，打开添加租户的配置页面，参见表 8-35 为租户配置属性。

表8-35 租户参数一览

参数名	描述
集群	选择要创建租户的集群。
名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定当前租户的名称，长度为 3~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（_）。</li> <li>• 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。</li> </ul>
租户资源类型	指定租户是否是一个叶子租户： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择“叶子租户资源”：当前租户为叶子租户，不支持添加子租户。</li> <li>• 选择“非叶子租户资源”：当前租户为非叶子租户，</li> </ul>



参数名	描述
	支持添加子租户。
计算资源	<p>为当前租户选择动态计算资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“Yarn”时，系统自动在 Yarn 中以租户名称创建任务队列。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是叶子租户，叶子租户可直接提交到任务队列中。</li> <li>如果是非叶子租户，非叶子租户不能直接将任务提交到队列中。但是，Yarn 会额外为非叶子租户增加一个任务队列（隐含），队列默认命名为“default”，用于统计当前租户剩余的资源容量，实际任务不会分配在此队列中运行。</li> </ul> </li> <li>不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。</li> </ul>
配置模式	<p>计算资源参数配置模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“基础”时，只需配置“默认资源池容量（%）”参数即可。</li> <li>选择“高级”时，可手动配置资源分配权重，租户的最小/最大/预留资源。</li> </ul>
默认资源池容量（%）	配置当前租户在默认资源池中使用的计算资源百分比，取值范围 0~100%。
权重	资源分配权重，取值范围从 0 到 100。
最小资源	保证租户资源能获得的资源（有抢占支持）。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。当租户资源作业量比较少时，资源会自动借给其他租户资源，当租户资源能使用的资源不满足最小资源时，可以通过抢占来要回之前借出的资源。
最大资源	租户资源最多能使用的资源，租户资源不能得到比最大资源设定更多的资源。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
预留资源	租户资源预留资源。即使租户资源内没有作业，预留的资源也不能给别的租户资源使用。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
存储资源	<p>为当前租户选择存储资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“HDFS”时，系统将分配存储资源。</li> <li>不选择“HDFS”时，系统不会分配存储资源。</li> </ul>
文件\目录数上限	配置文件和目录数量配额。
存储空间配额	<p>配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取值范围：当存储空间配额单位设置为 MB 时，范围为 1~8796093022208。当存储空间配额单位设置为</li> </ul>



参数名	描述
	GB 时，范围为 1~8589934592。 <ul style="list-style-type: none"> <li>此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。</li> <li>如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。</li> </ul>
存储路径	配置租户在 HDFS 中的存储目录。 <ul style="list-style-type: none"> <li>系统默认将自动在 “/tenant” 目录中以租户名称创建文件夹。例如租户 “ta1”，默认 HDFS 存储目录为 “/tenant/ta1”。</li> <li>第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建 “/tenant” 目录。支持自定义存储路径。</li> </ul>
服务	是否需要关联使用其他服务的资源，参见 <a href="#">步骤 4</a> 。
描述	配置当前租户的描述信息。

### 说明

创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。

- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“系统 > 权限 > 角色”进行手动管理，角色名称为“租户名称\_集群ID”。首个集群的集群 ID 默认不显示。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并绑定租户对应的角色。具体操作请参见[添加用户并绑定租户的角色](#)。
- 创建租户时系统会自动创建一个 Yarn 任务队列，并自动以租户名称命名该队列。如果已经存在同名队列，新队列命名为“租户名称-N”。“N”表示从 1 开始的自然数，存在同名队列的时候 N 会自动累加以区别已有队列。例如“saletenant”、“saletenant-1”和“saletenant-2”。

步骤 3 当前租户是否需要关联使用其他服务的资源？

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 4 单击“关联服务”，配置当前租户关联使用的其他服务资源。

- 在“服务”选择“HBase”。
- 在“关联类型”选择：
  - “独占”表示该租户独占服务资源，其他租户不能再关联此服务。
  - “共享”表示共享服务资源，可与其他租户共享使用此服务资源。

### 说明

- 创建租户时，租户可以关联的服务资源只有 HBase。为已有的租户关联服务时，可以关联的服务资源包含：HDFS、HBase 和 Yarn。

- 若为已有的租户关联服务资源：在租户列表单击目标租户，切换到“服务关联”页签，单击“关联服务”单独配置当前租户关联资源。
  - 若为已有的租户取消关联服务资源：在租户列表单击目标的租户，切换到“服务关联”页签，单击“删除”，并勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，再单击“确定”删除与服务资源的关联。
3. 单击“确定”。

步骤 5 单击“确定”，等待界面提示租户创建成功。

----结束

### 8.7.2.1.2 添加子租户

#### 操作场景

根据业务对资源消耗以及隔离的规划与需求，管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建子租户，将当前租户的资源进一步分配以满足实际使用场景。

#### 前提条件

- 已添加父租户，且属于非叶子租户。
- 已根据业务需求规划子租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。
- 已规划当前租户可分配的资源，确保每一级别租户下，直接子租户的资源之和不超过当前租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，选择父租户节点然后单击<sup>+</sup>，打开添加子租户的配置页面，参见表 8-36 为子租户配置属性。

表8-36 子租户参数一览

参数名	描述
集群	显示上级父租户所在集群。
父租户资源	显示上级父租户的名称。
名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定当前租户的名称，长度为 3~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（_）。</li> <li>• 根据业务需求规划子租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。</li> </ul>
租户资源类型	指定租户是否是一个叶子租户： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择“叶子租户资源”：当前租户为叶子租户，不支持添加子租户。</li> </ul>

参数名	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择“非叶子租户资源”：当前租户为非叶子租户，支持添加子租户，但租户层级不能超过5层。</li> </ul>
计算资源	<p>为当前租户选择动态计算资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“Yarn”时，系统自动在 Yarn 中以子租户名称创建任务队列。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是叶子租户，叶子租户可直接提交到任务队列中。</li> <li>如果是非叶子租户，非叶子租户不能直接将任务提交到队列中。但是，Yarn 会额外为非叶子租户增加一个任务队列（隐含），队列默认命名为“default”，用于统计当前租户剩余的资源容量，实际任务不会分配在此队列中运行。</li> </ul> </li> <li>不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。</li> </ul>
配置模式	<p>计算资源参数配置模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“基础”时，只需配置“默认资源池容量（%）”参数即可。</li> <li>选择“高级”时，可手动配置资源分配权重，租户的最小/最大/预留资源。</li> </ul>
默认资源池容量（%）	配置当前租户使用的计算资源百分比，基数为父租户的资源总量。
权重	资源分配权重，取值范围从 0 到 100。
最小资源	保证租户资源能获得的资源（有抢占支持）。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。当租户资源作业量比较少时，资源会自动借给其他租户资源，当租户资源能使用的资源不满足最小资源时，可以通过抢占来要回之前借出的资源。
最大资源	租户资源最多能使用的资源，租户资源不能得到比最大资源设定更多的资源。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
预留资源	租户资源预留资源。即使租户资源内没有作业，预留的资源也不能给别的租户资源使用。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
存储资源	<p>为当前租户选择存储资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“HDFS”时，系统将自动在 HDFS 父租户目录中，以子租户名称创建文件夹。</li> <li>不选择“HDFS”时，系统不会分配存储资源。</li> </ul>
文件\目录数上限	配置文件和目录数量配额。
存储空间配额	配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。

参数名	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>当存储空间配额单位设置为 MB 时，范围为 1~8796093022208，当“存储空间配额单位”设置为 GB 时，范围为 1~8589934592。</li> <li>此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。</li> <li>如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。</li> <li>如果此配额大于父租户的配额，实际存储量不超过父租户配额。</li> </ul>
存储路径	配置租户在 HDFS 中的存储目录。 <ul style="list-style-type: none"> <li>系统默认将自动在父租户目录中以子租户名称创建文件夹。例如子租户“ta1s”，父目录为“/tenant/ta1”，系统默认自动配置此参数值为“/tenant/ta1/ta1s”，最终子租户的存储目录为“/tenant/ta1/ta1s”。</li> <li>支持在父目录中自定义存储路径。</li> </ul>
服务	是否需要关联使用其他服务的资源，参见 <a href="#">步骤 4</a> 。
描述	配置当前租户的描述信息

### 说明

创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。

- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“系统 > 权限 > 角色”进行手动管理，角色名称为“租户名称\_集群ID”。首个集群的集群 ID 默认不显示。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并绑定租户对应的角色。具体操作请参见[添加用户并绑定租户的角色](#)。
- 子租户可以将当前租户的资源进一步分配。每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过 100%。所有一级租户的计算资源百分比之和也不能超过 100%。

**步骤 3** 当前租户是否需要关联使用其他服务的资源？

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

**步骤 4** 单击“关联服务”，配置当前租户关联使用的其他服务资源。

- 在“服务”选择“HBase”。
- 在“关联类型”选择：
  - “独占”表示该租户独占服务资源，其他租户不能再关联此服务。
  - “共享”表示共享服务资源，可与其他租户共享使用此服务资源。

## 说明

- 创建租户时，租户可以关联的服务资源只有 HBase。为已有的租户关联服务时，可以关联的服务资源包含：HDFS、HBase 和 Yarn。
- 若为已有的租户关联服务资源：在租户列表单击目标租户，切换到“服务关联”页签，单击“关联服务”单独配置当前租户关联资源。
- 若为已有的租户取消关联服务资源：在租户列表单击目标的租户，切换到“服务关联”页签，单击“删除”，并勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，再单击“确定”删除与服务资源的关联。

3. 单击“确定”。

步骤 5 单击“确定”，等待界面提示租户创建成功。

----结束

### 8.7.2.1.3 添加用户并绑定租户的角色

#### 操作场景

创建好的租户不能直接登录集群访问资源，管理员需要通过 FusionInsight Manager 为已有租户创建新用户，通过绑定租户的角色继承其操作权限，以满足业务使用。

#### 前提条件

管理员已明确业务需求，并已创建了租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 2 若在系统中添加新的用户，请单击“添加用户”，打开添加用户的配置页面。

若为系统中已有的用户绑定租户权限，请单击该用户所在行的“修改”，打开修改用户的配置页面。

参见表 8-37 为用户配置属性。

表8-37 用户参数一览

参数名	描述
用户名	指定当前的用户名，长度为 3~32 个字符，可包含数字、字母、下划线（_）、中划线（-）和空格。 <ul style="list-style-type: none"><li>• “用户名”不能与集群各节点所有操作系统用户名相同，否则此用户无法正常使用。</li><li>• 不支持创建两个名称相同但大小写不同的用户。例如已创建用户“User1”，无法创建用户“user1”。使用“User1”时请输入正确的用户名。</li></ul>

参数名	描述
用户类型	<p>可选值包括“人机”和“机机”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“人机”用户：用于在 FusionInsight Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。选择该值需同时填写“密码”和“确认密码”。</li> <li>“机机”用户：用于应用开发的场景。选择该值用户密码随机生成，无需填写。</li> </ul>
密码	<p>选择“人机”用户需填写“密码”。</p> <p>密码必须包含 8~64 个字符，至少包含以下类型字符中的四种：大写字母、小写字母、数字、特殊字符和空格。不能与用户名或倒序的用户名相同。</p>
确认密码	再次输入密码。
用户组	<p>单击“添加”，选择对应用户组将用户添加进去。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果用户组添加了角色，则用户可获得对应角色中的权限。</li> <li>例如，为新用户分配 Hive 的权限，请将用户加入 Hive 组。</li> </ul>
主组	选择一个组作为用户创建目录和文件时的主组。下拉列表包含“用户组”中勾选的全部组。
角色	<p>单击“添加”为用户绑定租户的角色。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若一个用户想要获取使用“tenant1”租户包含的资源，且能够为“tenant1”租户添加/删除子租户，则需要同时绑定“Manager_tenant”和“tenant1_集群ID”两个角色。</li> <li>如果租户关联了 HBase 服务且当前集群启用了 Ranger 鉴权，用户需要通过 Ranger 界面配置 HBase 相关执行权限。</li> </ul>
描述	配置当前用户的描述信息。

步骤 3 单击“确定”完成用户创建。

----结束

## 8.7.2.2 管理租户

### 8.7.2.2.1 管理租户目录

#### 操作场景

管理员通过 FusionInsight Manager 管理指定租户使用的 HDFS 存储目录，能根据业务需求对租户添加目录、修改目录文件数量配额、修改存储空间配额和删除目录。

## 前提条件

已添加具有 HDFS 存储资源的租户。

## 查看租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击目标的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 查看“HDFS 存储”表格。

- 指定租户目录的“文件目录数上限”列表示文件和目录数量配额。
- 指定租户目录的“存储空间配额”列表示租户目录的存储空间大小。

----结束

## 添加租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，单击“添加目录”。

- “父目录”，表示当前租户对应父租户的存储目录。

### 📖 说明

当前租户不是子租户则不显示此参数。

- “路径”，填写租户目录的路径。

### 📖 说明

当前租户不是子租户则新路径将在 HDFS 的根目录下创建。

- “文件\目录数上限”填写文件和目录数量配额。
- 文件数阈值配置（%），只有设置了“文件\目录数上限”才会生效。表示当已使用的文件数超过了设置的“文件\目录数上限”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

### 📖 说明

当前已使用的文件数的数据采集周期为 1 个小时，因此超过文件数阈值的告警上报会存在延迟。

- “存储空间配额”，填写租户目录的存储空间大小。
- 存储空间阈值配置（%），表示已使用存储空间超过了设置的“存储空间配额”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

### 📖 说明

已使用的存储空间的数据采集周期为 1 个小时，因此超过存储空间阈值的告警上报会存在延迟。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录添加。

----结束

## 修改租户目录属性

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“修改”。

- “文件\目录数上限”，填写文件和目录数量配额。
- 文件数阈值配置（%），只有设置了“文件\目录数上限”才会生效。表示当已使用的文件数超过了设置的“文件\目录数上限”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。
- “存储空间配额”填写租户目录的存储空间大小。
- 存储空间阈值配置（%），表示已使用存储空间超过了设置的“存储空间配额”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录修改。

----结束

## 删除租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“删除”。

### 说明

不支持删除创建租户时系统创建的租户目录。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录删除。

----结束

### 8.7.2.2.2 恢复租户数据

#### 操作场景

租户默认在 Manager 和集群组件中保存相关数据，在组件故障恢复或者卸载重新安装的场景下，所有租户的部分配置数据可能状态不正常，管理员需要通过 FusionInsight Manager 手动恢复配置数据。




## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击某个租户节点。

步骤 3 检查租户数据状态。

1. 在“概述”，查看“租户资源状态”，绿色表示租户可用，灰色表示租户不可用。
2. 单击“资源”，查看“Yarn”或者“HDFS 存储”左侧的圆圈，绿色表示资源可用，灰色表示资源不可用。
3. 单击“服务关联”，查看关联的服务表格的“状态”列，“良好”表示组件可正常为关联的租户提供服务，“故障”表示组件无法为租户提供服务。
4. 任意一个检查结果不正常，需要恢复租户数据，请执行步骤 4。

步骤 4 单击 ，在弹出的确认窗中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 5 在“恢复租户资源数据”窗口，选择一个或多个需要恢复数据的组件，单击“确定”，等待系统自动恢复租户数据。

----结束

### 8.7.2.2.3 删除租户

## 操作场景


根据业务需求，对于当前不再使用的租户，管理员可以通过 FusionInsight Manager 删除租户，释放租户占用的资源。

## 前提条件

- 已添加租户。
- 检查待删除的租户是否存在子租户，如果存在，需要先删除全部子租户，否则无法删除当前租户。
- 待删除租户的角色，不能与任何一个用户或者用户组存在关联关系。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，选择待删除的租户，单击 。

### 说明

- 根据业务需求，需要保留租户已有的数据时请同时勾选“保留该租户资源的数据。”，否则将自动删除租户对应的存储空间。

步骤 3 单击“确定”，删除租户。

保存配置需要等待一段时间，租户成功删除。租户对应的角色、存储空间将删除。

### 📖 说明

租户删除后，Yarn 中对应的租户任务队列不会被删除。同时 Yarn 角色管理中，此租户任务队列不再显示。

----结束

## 8.7.2.3 管理资源

### 8.7.2.3.1 添加资源池

#### 操作场景

在集群中，管理员可从逻辑上对所有 Yarn 的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个 Yarn 资源池。每个 NodeManager 只能属于一个资源池。管理员通过 FusionInsight Manager 添加一个自定义的资源池，并将未加入自定义资源池的主机加入此资源池，便于指定的队列利用这些计算资源。

系统中默认包含了一个名为“default”的资源池，所有未加入用户自定义资源池的 NodeManager 属于此资源池。


#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 单击“添加资源池”。

步骤 4 设置资源池的属性。

- “集群”：选择待添加资源池的集群名称。
- “名称”：填写资源池的名称。长度为 1~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（\_），且不能以下划线（\_）开头。
- “资源标签”：配置资源池的资源标签，包括数字、字母、下划线（\_）或减号（-），长度为 1~50 个字符，且只能以数字或者字母开头。
- “资源”：在界面左边可用主机列表中，勾选指定的主机，单击 ，将选中的主机加入已选主机列表。只支持选择本集群中的主机。资源池中的主机列表可以为空。

### 📖 说明

根据业务需求，可以通过主机名称、CPU、内存、操作系统和平台类型，筛选需要选取的资源主机。

步骤 5 单击“确定”保存。

完成资源池创建后，管理员可以在资源池的列表中查看资源池的名称、成员、类型。已加入自定义资源池的主机，不再是“default”资源池的成员。

----结束

### 8.7.2.3.2 修改资源池

#### 操作场景

根据业务需要，资源池的主机需要调整时，管理员可以通过 FusionInsight Manager 修改已有资源池中的成员。



#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“编辑”。

步骤 4 在“资源”修改“主机”。

- 增加主机：在界面左边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机加入资源池。
- 删除主机：在界面右边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机移出资源池。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 5 单击“确定”保存。

----结束

### 8.7.2.3.3 删除资源池

#### 操作场景

根据业务需要，资源池不再使用时，管理员可以通过 FusionInsight Manager 进行删除资源池。

#### 前提条件

- 集群中任何一个队列不能使用待删除资源池为默认资源池，删除资源池前需要先取消默认资源池，请参见[配置队列](#)。
- 集群中任何一个队列不能在待删除资源池中配置过资源分布策略，删除资源池前需要先清除策略，请参见[清除队列容量配置](#)。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“删除”。

步骤 4 在弹出窗口中单击“确定”。

----结束

### 8.7.2.3.4 配置队列

#### 操作场景

根据业务需求，管理员可以在 FusionInsight Manager 修改指定租户的队列配置。

#### 前提条件

已添加使用 Superior 调度器的租户。

#### 操作步骤

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。
- 步骤 2 单击“动态资源计划”页签。
- 步骤 3 单击“队列配置”页签。
- 步骤 4 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后指定租户资源名的“操作”列，单击“修改”。

#### 说明


- 在“租户资源管理”页签左侧租户列表，单击目标的租户，切换到“资源”页签，单击“队列配置 (队列名)”后面的也能打开修改队列配置页面。
- 一个队列只能绑定一个非 default 资源池。
- 对于“每个 YARN 容器最多分配核数”、“每个 YARN 容器最大分配内存 (MB)”、“最多运行任务数”、“每个用户最多运行任务数”和“最多挂起任务数”等参数，为便于操作，当子租户值为-1 时，父租户值可以设置为具体限制值；当父租户设置为具体限制值时，子租户可以设置为-1。
- “每个 YARN 容器最多分配核数”和“每个 YARN 容器最大分配内存 (MB)”需要同时修改为非-1 的值才会生效。

表8-38 队列配置参数

参数名	描述
AM 最多占有资源 (%)	表示当前队列内所有 Application Master 所占的最大资源百分比。
每个 YARN 容器最多分配核数	表示当前队列内单个 YARN 容器可分配的最多核数，默认为-1，表示取值范围内不限制。
每个 YARN 容器最大分配内存 (MB)	表示当前队列内单个 YARN 容器可分配的最大内存，默认为-1，表示取值范围内不限制。
最多运行任务数	表示当前队列最多同时可执行任务的数目，默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为 0 表示不可执行任务。取值范围为-1~2147483647。
每个用户最多运行任务	表示每个用户在当前队列中最多同时可执行任务的数目，

参数名	描述
数	默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为0表示不可执行任务。取值范围为-1~2147483647。
最多挂起任务数	表示当前队列最多同时可挂起任务的数目，默认为-1，表示取值范围内不限制（为空意义相同），为0表示不可挂起任务。取值范围为-1~2147483647。
资源分配规则	表示单个用户任务间的资源分配规则，包括 FIFO 和 FAIR。 一个用户若在当前队列上提交了多个任务，FIFO 规则代表一个任务完成后执行其他任务，按顺序执行。FAIR 规则代表各个任务同时获取到资源并平均分配资源。
默认资源标签	表示在指定资源标签（Label）的节点上执行任务。
Active 状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACTIVE 表示当前队列可接受并执行任务。</li> <li>INACTIVE 表示当前队列可接受但不执行任务，若提交任务，任务将处于挂起状态。</li> </ul>
Open 状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>OPEN 表示当前队列处于打开状态。</li> <li>CLOSED 表示当前队列处于关闭状态，若提交任务，任务直接会被拒绝。</li> </ul>
故障时是否队列迁移	集群开启单集群跨 AZ 高可用时，如果 AZ 故障后，需要当该租户正在运行的队列重新提交至其他 AZ，可设置“故障时是否队列迁移”参数为“是”。

步骤 5 单击“确定”完成配置。

----结束

### 8.7.2.3.5 配置资源池的队列容量策略

#### 操作场景

添加资源池后，需要为 Yarn 任务队列配置在此资源池中可使用资源的容量策略，队列中的任务才可以正常在这个资源池中执行。

该任务指导系统管理员通过 FusionInsight Manager 配置队列策略。使用 Superior 调度器的租户队列，可以配置使用不同资源池的资源。

#### 前提条件

- 已登录 FusionInsight Manager。
- 已添加资源池。
- 任务队列不与其他队列相关联资源池，除了默认资源池。

## 操作步骤

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。
- 步骤 2 单击“动态资源计划”页签。
- 步骤 3 单击“资源分布策略”页签。
- 步骤 4 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后在“资源池”选择指定的资源池。
- 步骤 5 在“资源分配”列表指定队列的“操作”列，单击“修改”。
- 步骤 6 在“修改资源分配”窗口的“资源配置策略”页签设置任务队列在此资源池中的资源配置策略。
  - “权重”：表示租户能获得的资源。其初始值与最小资源百分比值一致。
  - “最小资源”：表示租户能获得的最少资源。
  - “最大资源”：表示租户能获得的最多资源。
  - “预留资源”：表示保留给租户自身队列，且不能借用给其他租户队列的资源。
- 步骤 7 在“修改资源分配”窗口的“用户策略”页签设置用户策略。

### 说明

defaultUser(built-in)表示如果一个用户未配置策略，则默认使用 defaultUser 所指定的策略。该策略不可删除。

- 单击“添加用户策略”添加用户策略。
  - “用户名”：表示用户的名称。
  - “权重”：表示用户能获得的资源。
  - “最多核数”：表示用户最多可以使用的虚拟核数。
  - “最大内存”：表示用户最大可以使用的内存。
- 单击“操作”列的“修改”修改现有用户策略。
- 单击“操作”列的“清除”删除现有用户策略。

- 步骤 8 单击“确定”保存配置。

----结束

### 8.7.2.3.6 清除队列容量配置

## 操作场景

当队列不再需要某个资源池的资源，或资源池需要与队列取消关联关系时，管理员可以在 FusionInsight Manager 清除队列配置。清除队列配置即取消队列在此资源池中的资源容量策略。

## 前提条件

如果队列需要清除与某个资源池的绑定关系，该资源池不能作为队列的默认资源池，需要先将队列的默认资源池更改为其他资源池，请参见[配置队列](#)。

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager 界面。
- 步骤 2 选择“租户资源 > 动态资源计划”。
- 步骤 3 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后在“资源池”，选择待操作的资源池。
- 步骤 4 在资源分配表格，指定租户资源名的“操作”列，单击“清除”。
- 步骤 5 在弹出的对话框中单击“确定”，清除队列在当前资源池的配置。

----结束

### 8.7.2.4 管理全局用户策略

#### 操作场景

如果租户配置使用 Superior 调度器，那么系统可以控制具体用户使用资源调度器的行为，包含：

- 最大运行任务数
- 最大挂起任务数
- 默认队列

#### 操作步骤

- 添加策略
  - a. 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。
  - b. 单击“动态资源计划”页签。
  - c. 单击“全局用户策略”页签。

#### 说明

defaults(default setting)表示如果一个用户未配置全局用户策略，则默认使用 defaults 所指定的策略。该策略不可删除。

- d. 单击“添加全局用户策略”，在弹出窗口中填写以下参数。
  - 集群：选择需要操作的集群。
  - 用户名：表示需要控制资源调度的用户，请输入当前集群中已存在用户的名称。
  - 最大运行任务数：表示该用户在当前集群中能运行的最大任务数量。
  - 最大挂起任务数：表示该用户在当前集群中能挂起的最大任务数量。
  - 默认队列：表示用户的队列，请输入当前集群中已存在队列的名称。
- 修改策略
  - a. 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。
  - b. 单击“动态资源计划”页签。
  - c. 单击“全局用户策略”页签。

- d. 在指定用户策略所在行，单击“操作”列中的“修改”。
- e. 调整相关参数后，单击“确定”。
- 删除策略
  - a. 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。
  - b. 单击“动态资源计划”页签。
  - c. 单击“全局用户策略”页签。
  - d. 在指定用户策略所在行，单击“操作”列中的“删除”。  
在弹出窗口单击“确定”。

## 8.7.3 使用 Capacity 调度器的租户业务

### 8.7.3.1 创建租户

#### 8.7.3.1.1 添加租户

#### 操作场景

根据业务对资源消耗以及隔离的规划与需求，管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建租户，以满足实际使用场景。

#### 前提条件

- 已根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。
- 已规划当前租户可分配的资源，确保每一级别租户下，直接子租户的资源之和不超过当前租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 单击 ，打开添加租户的配置页面，参见表 8-39 为租户配置属性。

表8-39 租户参数一览

参数名	描述
集群	选择要创建租户的集群。
名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 指定当前租户的名称，长度为 3~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（_）。</li><li>• 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。</li></ul>
租户资源类型	指定租户是否是一个叶子租户： <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择“叶子租户资源”：当前租户为叶子租户，不支持添加子租户。</li><li>• 选择“非叶子租户资源”：当前租户为非叶子租户，</li></ul>



参数名	描述
	支持添加子租户。
计算资源	<p>为当前租户选择动态计算资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“Yarn”时，系统自动在 Yarn 中以租户名称创建任务队列。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是叶子租户，叶子租户可直接提交到任务队列中。</li> <li>如果是非叶子租户，非叶子租户不能直接将任务提交到队列中。但是，Yarn 会额外为非叶子租户增加一个任务队列（隐含），队列默认命名为“default”，用于统计当前租户剩余的资源容量，实际任务不会分配在此队列中运行。</li> </ul> </li> <li>不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。</li> </ul>
配置模式	<p>计算资源参数配置模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“基础”时，只需配置“默认资源池容量（%）”参数即可。</li> <li>选择“高级”时，可手动配置资源分配权重，租户的最小/最大/预留资源。</li> </ul>
默认资源池容量（%）	配置当前租户在默认资源池中使用的计算资源百分比，取值范围 0~100%。
权重	资源分配权重，取值范围从 0 到 100。
最小资源	保证租户资源能获得的资源（有抢占支持）。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。当租户资源作业量比较少时，资源会自动借给其他租户资源，当租户资源能使用的资源不满足最小资源时，可以通过抢占来要回之前借出的资源。
最大资源	租户资源最多能使用的资源，租户资源不能得到比最大资源设定更多的资源。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
预留资源	租户资源预留资源。即使租户资源内没有作业，预留的资源也不能给别的租户资源使用。取值可以是父租户资源的百分比或绝对值。
存储资源	<p>为当前租户选择存储资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“HDFS”时，系统将分配存储资源。</li> <li>不选择“HDFS”时，系统不会分配存储资源。</li> </ul>
文件\目录数上限	配置文件和目录数量配额。
存储空间配额	<p>配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取值范围：当存储空间配额单位设置为 MB 时，范围为 1~8796093022208。当存储空间配额单位设置为</li> </ul>

参数名	描述
	GB 时，范围为 1~8589934592。 <ul style="list-style-type: none"> <li>此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。</li> <li>如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。</li> </ul>
存储路径	配置租户在 HDFS 中的存储目录。 <ul style="list-style-type: none"> <li>系统默认将自动在 “/tenant” 目录中以租户名称创建文件夹。例如租户 “ta1”，默认 HDFS 存储目录为 “/tenant/ta1”。</li> <li>第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建 “/tenant” 目录。支持自定义存储路径。</li> </ul>
服务	是否需要关联使用其他服务的资源，参见 <a href="#">步骤 4</a> 。
描述	配置当前租户的描述信息。

### 说明

创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。

- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“系统 > 权限 > 角色”进行手动管理，角色名称为“租户名称\_集群ID”。首个集群的集群 ID 默认不显示。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并绑定租户对应的角色。具体操作请参见[添加用户并绑定租户的角色](#)。
- 创建租户时系统会自动创建一个 Yarn 任务队列，并自动以租户名称命名该队列。如果已经存在同名队列，新队列命名为“租户名称-N”。“N”表示从 1 开始的自然数，存在同名队列的时候 N 会自动累加以区别已有队列。例如“saletenant”、“saletenant-1”和“saletenant-2”。

步骤 3 当前租户是否需要关联使用其他服务的资源？

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 4 单击“关联服务”，配置当前租户关联使用的其他服务资源。

- 在“服务”选择“HBase”。
- 在“关联类型”选择：
  - “独占”表示该租户独占服务资源，其他租户不能再关联此服务。
  - “共享”表示共享服务资源，可与其他租户共享使用此服务资源。

### 说明

- 创建租户时，租户可以关联的服务资源只有 HBase。为已有的租户关联服务时，可以关联的服务资源包含：HDFS、HBase 和 Yarn。

- 若为已有的租户关联服务资源：在租户列表单击目标租户，切换到“服务关联”页签，单击“关联服务”单独配置当前租户关联资源。
  - 若为已有的租户取消关联服务资源：在租户列表单击目标的租户，切换到“服务关联”页签，单击“删除”，并勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，再单击“确定”删除与服务资源的关联。
3. 单击“确定”。

步骤 5 单击“确定”，等待界面提示租户创建成功。

----结束

### 8.7.3.1.2 添加子租户

#### 操作场景

根据业务对资源消耗以及隔离的规划与需求，管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建子租户，将当前租户的资源进一步分配以满足实际使用场景。

#### 前提条件

- 已添加父租户，且属于非叶子租户。
- 已根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。
- 已规划当前租户可分配的资源，确保每一级别租户下，直接子租户的资源之和不超过当前租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，选择父租户节点然后单击<sup>+</sup>，打开添加子租户的配置页面，参见表 8-40 为子租户配置属性。

表8-40 子租户参数一览

参数名	描述
集群	显示上级父租户所在集群。
父租户资源	显示上级父租户的名称。
名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定当前租户的名称，长度为 3~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（_）。</li> <li>• 根据业务需求规划子租户的名称，不得与当前集群中已有的角色、HDFS 目录或者 Yarn 队列重名。</li> </ul>
租户类型	指定租户是否是一个叶子租户： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择“叶子租户”：当前租户为叶子租户，不支持添加子租户。</li> </ul>

参数名	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择“非叶子租户”：当前租户为非叶子租户，支持添加子租户，但租户层级不能超过5层。</li> </ul>
计算资源	<p>为当前租户选择动态计算资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“Yarn”时，系统自动在 Yarn 中以子租户名称创建任务队列。               <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是叶子租户，叶子租户可直接提交到任务队列中。</li> <li>如果是非叶子租户，非叶子租户不能直接将任务提交到队列中。但是，Yarn 会额外为非叶子租户增加一个任务队列（隐含），队列默认命名为“default”，用于统计当前租户剩余的资源容量，实际任务不会分配在此队列中运行。</li> </ul> </li> <li>不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。</li> </ul>
默认资源池容量（%）	配置当前租户使用的计算资源百分比，基数为父租户的资源总量。
默认资源池最大容量（%）	配置当前租户使用的最大计算资源百分比，基数为父租户的资源总量。
存储资源	<p>为当前租户选择存储资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“HDFS”时，系统将自动在 HDFS 父租户目录中，以子租户名称创建文件夹。</li> <li>不选择“HDFS”时，系统不会分配存储资源。</li> </ul>
文件\目录数上限	配置文件和目录数量配额。
存储空间配额	<p>配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当存储空间配额单位设置为 MB 时，范围为 1~8796093022208，当“存储空间配额单位”设置为 GB 时，范围为 1~8589934592。</li> <li>此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。</li> <li>如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。</li> <li>如果此配额大于父租户的配额，实际存储量不超过父租户配额。</li> </ul>
存储路径	<p>配置租户在 HDFS 中的存储目录。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>系统默认将自动在父租户目录中以子租户名称创建文件夹。例如子租户“ta1s”，父目录为“/tenant/ta1”，系统默认自动配置此参数值为“/tenant/ta1/ta1s”，最终子租户的存储目录为“/tenant/ta1/ta1s”。</li> <li>支持在父目录中自定义存储路径。</li> </ul>

参数名	描述
描述	配置当前租户的描述信息

### 📖 说明

创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。

- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“系统 > 权限 > 角色”进行手动管理，角色名称为“租户名称\_集群ID”。首个集群的集群ID默认不显示。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并绑定租户对应的角色。具体操作请参见[添加用户并绑定租户的角色](#)。
- 子租户可以将当前租户的资源进一步分配。每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过100%。所有一级租户的计算资源百分比之和也不能超过100%。

步骤3 当前租户是否需要关联使用其他服务的资源？

- 是，执行[步骤4](#)。
- 否，执行[步骤5](#)。

步骤4 单击“关联服务”，配置当前租户关联使用的其他服务资源。

1. 在“服务”选择“HBase”。
2. 在“关联类型”选择：
  - “独占”表示该租户独占服务资源，其他租户不能再关联此服务。
  - “共享”表示共享服务资源，可与其他租户共享使用此服务资源。

### 📖 说明

- 创建租户时，租户可以关联的服务资源只有HBase。为已有的租户关联服务时，可以关联的服务资源包含：HDFS、HBase和Yarn。
- 若为已有的租户关联服务资源：在租户列表单击目标租户，切换到“服务关联”页签，单击“关联服务”单独配置当前租户关联资源。
- 若为已有的租户取消关联服务资源：在租户列表单击目标的租户，切换到“服务关联”页签，单击“删除”，并勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，再单击“确定”删除与服务资源的关联。

3. 单击“确定”。

步骤5 单击“确定”，等待界面提示租户创建成功。

----结束

### 8.7.3.1.3 添加用户并绑定租户的角色

#### 操作场景

创建好的租户不能直接登录集群访问资源，管理员需要通过 FusionInsight Manager 为已有租户创建新用户，通过绑定租户的角色继承其操作权限，以满足业务使用。

#### 前提条件

管理员已明确业务需求，并已创建了租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 2 若在系统中添加新的用户，请单击“添加用户”，打开添加用户的配置页面。

若为系统中已有的用户绑定租户权限，请单击该用户所在行的“修改”，打开修改用户的配置页面。

参见表 8-41 为用户配置属性。

表8-41 用户参数一览

参数名	描述
用户名	指定当前的用户名，长度为 3~32 个字符，可包含数字、字母、下划线（_）、中划线（-）或空格。 <ul style="list-style-type: none"><li>“用户名”不能与集群各节点所有操作系统用户名相同，否则此用户无法正常使用。</li><li>不支持创建两个名称相同但大小写不同的用户。例如已创建用户“User1”，无法创建用户“user1”。使用“User1”时请输入正确的用户名。</li></ul>
用户类型	可选值包括“人机”和“机机”。 <ul style="list-style-type: none"><li>“人机”用户：用于在 FusionInsight Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。选择该值需同时填写“密码”和“确认密码”。</li><li>“机机”用户：用于应用开发的场景。选择该值用户密码随机生成，无需填写。</li></ul>
密码	选择“人机”用户需填写“密码”。 密码必须包含 8~64 个字符，至少包含以下类型字符中的四种：大写字母、小写字母、数字、特殊字符和空格。 不能与用户名或倒序的用户名相同。
确认密码	再次输入密码。
用户组	单击“添加”，选择对应用户组将用户添加进去。 <ul style="list-style-type: none"><li>如果用户组添加了角色，则用户可获得对应角色中的</li></ul>

参数名	描述
	权限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>例如，为新用户分配 Hive 的权限，请将用户加入 Hive 组。</li> </ul>
主组	选择一个组作为用户创建目录和文件时的主组。下拉列表包含“用户组”中勾选的全部组。
角色	单击“添加”为用户绑定租户的角色。 <b>说明</b> 若一个用户想要获取使用“tenant1”租户包含的资源，且能够为“tenant1”租户添加/删除子租户，则需要同时绑定“Manager_tenant”和“tenant1_集群ID”两个角色。
描述	配置当前用户的描述信息。

步骤 3 单击“确定”完成用户创建。

----结束

## 8.7.3.2 管理租户

### 8.7.3.2.1 管理租户目录

#### 操作场景

管理员通过 FusionInsight Manager 管理指定租户使用的 HDFS 存储目录，能根据业务需求对租户添加目录、修改目录文件数量配额、修改存储空间配额和删除目录。

#### 前提条件

已添加具有 HDFS 存储资源的租户。

#### 查看租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击目标的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 查看“HDFS 存储”表格。

- 指定租户目录的“文件目录数上限”列表示文件和目录数量配额。
- 指定租户目录的“存储空间配额”列表示租户目录的存储空间大小。

----结束

## 添加租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，单击“添加目录”。

- “父目录”，表示当前租户对应父租户的存储目录。

### 说明

当前租户不是子租户则不显示此参数。

- “路径”，填写租户目录的路径。

### 说明

当前租户不是子租户则新路径将在 HDFS 的根目录下创建。

- “文件\目录数上限”填写文件和目录数量配额。
- 文件数阈值配置（%），只有设置了“文件\目录数上限”才会生效。表示当已使用的文件数超过了设置的“文件\目录数上限”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

### 说明

当前已使用的文件数的数据采集周期为 1 个小时，因此超过文件数阈值的告警上报会存在延迟。

- “存储空间配额”，填写租户目录的存储空间大小。
- 存储空间阈值配置（%），表示已使用存储空间超过了设置的“存储空间配额”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

### 说明

已使用的存储空间的数据采集周期为 1 个小时，因此超过存储空间阈值的告警上报会存在延迟。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录添加。

----结束

## 修改租户目录属性

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“修改”。

- “文件\目录数上限”，填写文件和目录数量配额。
- 文件数阈值配置（%），只有设置了“文件\目录数上限”才会生效。表示当已使用的文件数超过了设置的“文件\目录数上限”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。
- “存储空间配额”填写租户目录的存储空间大小。



- 存储空间阈值配置（%），表示已使用存储空间超过了设置的“存储空间配额”的百分数后将会产生告警。不设置则不会根据实际使用情况上报告警。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录修改。

----结束

## 删除租户目录

步骤 1 在 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击需要删除 HDFS 存储目录的租户。

步骤 3 单击“资源”页签。

步骤 4 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“删除”。

### 说明

不支持删除创建租户时系统创建的租户目录。

步骤 5 单击“确定”完成租户目录删除。

----结束

## 8.7.3.2.2 恢复租户数据

### 操作场景

租户默认在 Manager 和集群组件中保存相关数据，在组件故障恢复或者卸载重新安装的场景下，所有租户的部分配置数据可能状态不正常，管理员需要通过 FusionInsight Manager 手动恢复配置数据。


### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，单击某个租户节点。

步骤 3 检查租户数据状态。

1. 在“概述”，查看“租户资源状态”，绿色表示租户可用，灰色表示租户不可用。
2. 单击“资源”，查看“Yarn”和“HDFS 存储”左侧的圆圈，绿色表示资源可用，灰色表示资源不可用。
3. 单击“服务关联”，查看关联的服务表格的“状态”列，“良好”表示组件可正常为关联的租户提供服务，“故障”表示组件无法为租户提供服务。
4. 任意一个检查结果不正常，需要恢复租户数据，请执行步骤 4。

步骤 4 单击，在弹出的确认窗中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 5 在“恢复租户资源数据”窗口，选择一个或多个需要恢复数据的组件，单击“确定”，等待系统自动恢复租户数据。

----结束

### 8.7.3.2.3 删除租户

#### 操作场景


根据业务需求，对于当前不再使用的租户，管理员可以通过 FusionInsight Manager 删除租户，释放租户占用的资源。

#### 前提条件

- 已添加租户。
- 检查待删除的租户是否存在子租户，如果存在，需要先删除全部子租户，否则无法删除当前租户。
- 待删除租户的角色，不能与任何一个用户或者用户组存在关联关系。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，单击“租户资源”。

步骤 2 在左侧租户列表，选择待删除的租户，单击。

##### 说明

- 根据业务需求，需要保留租户已有的数据时请同时勾选“保留该租户的数据。”，否则将自动删除租户对应的存储空间。
- 如果使用不属于 supergroup 组的用户执行删除租户操作，并且不保留租户数据，需要使用属于 supergroup 组的用户登录 HDFS 客户端，手动清理租户对应的存储空间，以免数据残留。

步骤 3 单击“确定”，删除租户。

保存配置需要等待一段时间，租户成功删除。租户对应的角色、存储空间将删除。

##### 说明

租户删除后，Yarn 中对应的租户任务队列不会被删除。同时 Yarn 角色管理中，此租户任务队列不再显示。

----结束

### 8.7.3.2.4 Capacity Scheduler 模式下清除租户非关联队列

#### 操作场景

在 Yarn Capacity Scheduler 模式下，删除租户的时候，只是把租户队列的容量设置为 0，并且把状态设为“STOPPED”，但是队列在 Yarn 的服务里面仍然残留。由于 Yarn 的机制，无法动态删除队列，管理员可以执行命令手动清除残留的队列。

## 对系统的影响

- 脚本运行过程中会重启 controller 服务，同步 Yarn 的配置，并重启主备 ResourceManager 实例。
- 重启 controller 服务时，无法登录和操作 FusionInsight Manager。
- 重启主备 ResourceManager 实例后，Yarn 组件以及依赖 Yarn 的组件会出现短暂的服务不可用告警。

## 前提条件

已删除某个租户，但该租户对应的队列依然存在。

## 操作步骤

步骤 1 确定该租户对应的队列依然存在。

1. 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn”。通过“ResourceManager(主)”链接进入 ResourceManager WebUI 界面。
2. 单击左侧“Scheduler”界面，可以查看租户对应的队列依然存在，且状态为“STOPPED”，“Configured Capacity”值为 0。

步骤 2 以 omm 用户登录主管理节点。

步骤 3 执行以下目录，执行“cleanQueuesAndRestartRM.sh”脚本。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin  
./cleanQueuesAndRestartRM.sh -c 集群ID
```

### 📖 说明

“集群 ID”为需执行操作集群 ID 号，可在 FusionInsight Manager 的“集群 > 待操作集群的名称 > 集群属性”中查看。

在脚本运行过程中，需输入 **yes** 及管理员密码。

```
Running the script will restart Controller and restart ResourceManager.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?yes  
Please input admin password:  
Begin to backup queues ...  
...
```

步骤 4 脚本运行成功后，在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群名称 > 服务 > Yarn”。通过“ResourceManager(主)”链接进入 ResourceManager WebUI 界面。

步骤 5 单击左侧“Scheduler”界面，确认被删除租户的队列已经清除。

----结束

### 8.7.3.3 管理资源

#### 8.7.3.3.1 添加资源池

##### 操作场景

在集群中，管理员可从逻辑上对所有 Yarn 的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个 Yarn 资源池。每个 NodeManager 只能属于一个资源池。管理员通过 FusionInsight Manager 添加一个自定义的资源池，并将未加入自定义资源池的主机加入此资源池，便于指定的队列利用这些计算资源。

系统中默认包含了一个名为“default”的资源池，所有未加入用户自定义资源池的 NodeManager 属于此资源池。


##### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 单击“添加资源池”。

步骤 4 设置资源池的属性。

- “集群”：选择待添加资源池的集群名称。
- “名称”：填写资源池的名称。长度为 1~50 个字符，可包含数字、字母或下划线（\_），且不能以下划线（\_）开头。
- “资源标签”：配置资源池的资源标签，包括数字、字母、下划线（\_）或减号（-），长度为 1~50 个字符，且只能以数字或者字母开头。
- “资源”：在界面左边可用主机列表中，勾选指定的主机，单击 ，将选中的主机加入已选主机列表。只支持选择本集群中的主机。资源池中的主机列表可以为空。

##### 说明

根据业务需求，可以通过主机名称、CPU、内存、操作系统和平台类型，筛选需要选取的资源主机。

步骤 5 单击“确定”保存。

完成资源池创建后，管理员可以在资源池的列表中查看资源池的名称、成员、类型。已加入自定义资源池的主机，不再是“default”资源池的成员。

----结束

#### 8.7.3.3.2 修改资源池

##### 操作场景

根据业务需要，资源池的主机需要调整时，管理员可以通过 FusionInsight Manager 修改已有资源池中的成员。



## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“编辑”。

步骤 4 在“资源”修改“主机”。

- 增加主机：在界面左边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机加入资源池。
- 删除主机：在界面右边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机移出资源池。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 5 单击“确定”保存。

----结束

### 8.7.3.3 删除资源池

## 操作场景

根据业务需要，资源池不再使用时，管理员可以通过 FusionInsight Manager 进行删除资源池。

## 前提条件

- 集群中任何一个队列不能使用待删除资源池为默认资源池，删除资源池前需要先取消默认资源池，请参见[配置队列](#)。
- 集群中任何一个队列不能在待删除资源池中配置过资源分布策略，删除资源池前需要先清除策略，请参见[清除队列容量配置](#)。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 资源池”。

步骤 3 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“删除”。

步骤 4 在弹出窗口中单击“确定”。

----结束

### 8.7.3.4 配置队列

## 操作场景

根据业务需要，管理员可以通过 FusionInsight Manager 修改指定租户的队列配置。

## 前提条件

已添加使用 Capacity 调度器的租户。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 动态资源计划”。

默认显示“资源分布策略”。

步骤 3 单击“队列配置”页签。

步骤 4 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后在指定租户资源名的“操作”列，单击“修改”。

### 说明


- 在“租户资源管理”页签左侧租户列表，单击目标的租户，切换到“资源”页签，单击“队列配置 (队列名)”名后面的也能打开修改队列配置窗口。
- 一个队列只能绑定一个非 default 资源池，即新添加的资源池只能绑定一个队列，作为这个队列的默认资源池。

表8-42 队列配置参数

参数名	描述
租户资源名（队列）	租户及队列名称。
最大应用数量	表示最大应用程序数量。
AM 最大资源百分比	表示集群中可用于运行 application master 的最大资源占比。
用户资源最小上限百分比（%）	表示每个用户最低资源保障（百分比）。任何时刻，一个队列中每个用户可使用的资源量均有一定的限制。当一个队列中同时运行多个用户的应用程序时，每个用户的使用资源量在一个最小值和最大值之间浮动，其中，最小值取决于正在运行的应用程序数目，而最大值则由此参数决定。 比如，假设此参数的值设置为 25。当两个用户向该队列提交应用程序时，每个用户可使用资源量不能超过 50%，如果三个用户提交应用程序，则每个用户可使用资源量不能超多 33%，如果四个或者更多用户提交应用程序，则每个用户可用资源量不能超过 25%。
用户资源上限因子	表示用户使用的最大资源限制因子，与当前租户在集群中实际资源百分比相乘，可计算出用户使用的最大资源百分比。
状态	表示资源计划当前的状态，“运行”为运行状态，“停

参数名	描述
	止”为停止状态。
默认资源池	表示队列使用的资源池，默认为“default”。 如果需要修改为其他资源池，需要先配置队列容量，请参见 <a href="#">配置资源池的队列容量策略</a> 。

步骤 5 单击“确定”完成配置。

----结束

### 8.7.3.3.5 配置资源池的队列容量策略

#### 操作场景

添加资源池后，需要为 Yarn 任务队列配置在此资源池中可使用资源的容量策略，队列中的任务才可以正常在这个资源池中执行。每个队列只能配置一个资源池的队列容量策略。

管理员可以在任何一个资源池中查看队列并配置队列容量策略。配置队列策略后，Yarn 任务队列与资源池形成关联关系。

#### 前提条件

已添加队列，即已创建关联了计算资源的租户。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“租户资源 > 动态资源计划”。

默认显示“资源分布策略”。

步骤 3 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后在“资源池”，选择待操作的资源池。

步骤 4 在“资源分配”表格，指定租户资源名队列的“操作”列，单击“修改”。

步骤 5 在“修改资源分配”窗口设置任务队列在此资源池中的资源容量策略。

- “资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的资源百分比。
- “最大资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的最大资源百分比。

步骤 6 单击“确定”保存配置。

#### 说明

删除队列的资源容量值并保存，可以取消队列在此资源池中的资源容量策略，表示解除队列与资源池的关联关系。需要先将队列的默认资源池更改为其他资源池，请参见[配置队列](#)。

----结束

### 8.7.3.3.6 清除队列容量配置

#### 操作场景

当队列不再需要某个资源池的资源，或资源池需要与队列取消关联关系时，管理员可以在 FusionInsight Manager 清除队列配置。清除队列配置即取消队列在此资源池中的资源容量策略。

#### 前提条件

如果队列需要清除与某个资源池的绑定关系，该资源池不能作为队列的默认资源池，需要先将队列的默认资源池更改为其他资源池，请参见[配置队列](#)。

#### 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager 界面。
- 步骤 2 选择“租户资源 > 动态资源计划”。
- 步骤 3 “集群”参数选择待操作的集群名称，然后在“资源池”，选择待操作的资源池。
- 步骤 4 在资源分配表格，指定租户资源名的“操作”列，单击“清除”。
- 步骤 5 在弹出的对话框中单击“确定”，清除队列在当前资源池的配置。

----结束

## 8.7.4 切换调度器

#### 操作场景

新安装的 MRS 集群默认即使用了 Superior 调度器，如果是历史版本升级的集群，管理员可以根据以下指导，将 Yarn 的调度器从 Capacity 调度器一键式切换到 Superior 调度器。

#### 前提条件

- 确保集群网络通畅，网络环境安全，Yarn 服务状态正常。
- 在切换调度器期间，不允许做添加、删除、修改租户，以及启停服务等操作。

#### 对系统的影响

- 调度器切换过程中，由于要重启 Resource Manager，因此切换期间向 Yarn 提交任务会失败。
- 调度器切换过程中，正在 Yarn 上面执行的 Job 的 Task 任务会继续执行，但不会启动新的 Task。
- 调度器切换完成后，在 Yarn 上面执行的任务有可能会失败进而导致业务中断。
- 调度器切换完成后，在租户管理中将使用 Superior 的相关参数。



- 调度器切换完成后，Capacity 调度器中“资源容量”为“0”的租户队列在 Superior 调度器中分配不到资源，提交到该租户队列的任务会执行失败。建议在 Capacity 调度器中不要将租户队列的“资源容量”配置为“0”。
- 调度器切换完成后，在观察期内，不允许对资源池、Yarn 节点标签（Label）和租户做添加、删除的操作。若添加或者删除了资源池、Yarn 节点标签（Label）或租户，将不支持回退到 Capacity 调度器。

#### 📖 说明

- 切换调度器观察期建议为一周，如果对资源池、Yarn 节点标签（Label）或租户做了添加、删除的操作，将视为观察期结束。
- 回退可能会丢失部分或者所有的 Yarn 任务信息。

## 从 Capacity 调度器切换到 Superior 调度器

步骤 1 确保 Yarn 服务状态正常。

1. 使用管理员帐号，登录 FusionInsight Manager 系统。
2. 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务”，查看 Yarn 服务的状态是否正常。

步骤 2 使用 omm 用户登录主管理节点。

步骤 3 执行调度器切换。

调度器切换分为三种模式：

0: 将 Capacity 调度器配置转换到 Superior，然后将 Capacity 调度器切换到 Superior。

1: 只将 Capacity 调度器配置转换到 Superior。

2: 只将 Capacity 调度器切换到 Superior。

- 集群环境相对简单，租户数小于 20 的情况下，建议执行模式 0，将 Capacity 调度器配置转换到 Superior 的同时切换调度器。

执行以下命令。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/switchScheduler.sh -c 集群ID -m 0
```

#### 📖 说明

“集群 ID”为需执行操作集群 ID 号，可在 FusionInsight Manager 的“集群 > 待操作集群的名称 > 集群属性”中查看。

```
Start to convert Capacity scheduler to Superior Scheduler, clusterId=1
Start to convert Capacity scheduler configurations to Superior. Please wait...
Convert configurations successfully.
Start to switch the Yarn scheduler to Superior. Please wait...
Switch the Yarn scheduler to Superior successfully.
```

- 集群环境相对复杂，租户信息复杂，且要求将 capacity 调度器队列配置信息保留到 Superior 调度器，建议先执行模式 1，将 Capacity 调度器配置信息转化成 Superior 配置信息，对转换过来的配置信息做检查后，再执行模式 2，将 Capacity 调度器切换到 Superior。

a. 执行以下命令，将 Capacity 调度器配置信息转化成 Superior 配置信息。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/switchScheduler.sh -c 集群ID -m 1
```

```
Start to convert Capacity scheduler to Superior Scheduler, clusterId=1
Start to convert Capacity scheduler configurations to Superior. Please wait...
Convert configurations successfully.
```

- b. 执行以下命令，将 Capacity 调度器切换到 Superior。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/switchScheduler.sh -c 集群ID -m 2
```

```
Start to convert Capacity scheduler to Superior Scheduler, clusterId=1
Start to switch the Yarn scheduler to Superior. Please wait...
Switch the Yarn scheduler to Superior successfully.
```

- 不保存 Capacity 调度器队列配置，建议直接执行模式 2，只切换调度器，不转换配置。

- a. 登录 FusionInsight Manager，删除除了 default 租户的所有租户。
  - b. 登录 FusionInsight Manager，删除除了 default 资源池的所有资源池。
- 执行以下命令，将 Capacity 调度器切换到 Superior。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/switchScheduler.sh -c 集群ID -m 2
```

```
Start to convert Capacity scheduler to Superior Scheduler, clusterId=1
Start to switch the Yarn scheduler to Superior. Please wait...
Switch the Yarn scheduler to Superior successfully.
```

#### 📖 说明

登录主管理节点，可查看调度器切换的日志信息。

- `${BIGDATA_LOG_HOME}/controller/aos/switch_scheduler.log`
- `${BIGDATA_LOG_HOME}/controller/aos/aos.log`

----结束

## 8.8 系统设置

### 8.8.1 权限设置

#### 8.8.1.1 用户管理

##### 8.8.1.1.1 创建用户

#### 操作场景

FusionInsight Manager 最大支持 50000 个用户（包括系统内置用户）。默认情况下，系统只有一个用户“admin”具有 FusionInsight Manager 最高操作权限。管理员应根据实际业务场景需要，通过 FusionInsight Manager 创建新用户并指定其操作权限以满足业务使用。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在用户列表上方，单击“添加用户”。

步骤 4 填写“用户名”。用户名由数字、字母、下划线、中划线 (-) 或空格组成，不区分大小写，不能与系统或操作系统中已有的用户名相同。

步骤 5 设置“用户类型”，可选值包括“人机”和“机机”。

- “人机”用户：用于在 FusionInsight Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。选择该值需同时填写“密码”和“确认密码”。
- “机机”用户：用于组件应用开发的场景。选择该值则用户密码随机生成，无需填写。

步骤 6 根据业务实际需要，在“用户组”，单击“添加”，选择一个或多个用户组添加到列表中。

### 说明

- 如果选中的用户组绑定了角色或者在 Ranger 中配置了权限策略，用户将获得对应的权限。
- 安装 FusionInsight Manager 后默认生成的部分用户组包含特殊权限，请根据界面上用户组描述信息选择正确的用户组。
- 如果已有的用户组无法满足使用，可以单击“创建新用户组”先创建用户组，参见[添加用户组](#)。

步骤 7 根据业务实际需要，在“用户组”添加的所有组中选择一个组作为用户创建目录和文件的主组。

下拉列表包含“用户组”中添加的全部组。

### 说明

由于一个用户可以属于多个组（包括主组和附属组，主组只有一个，附属组可以有多个），设置用户的主组是为便于维护以及遵循 hadoop 社区的权限机制。此外用户的主组和其他组在权限控制方面，作用一致。

步骤 8 根据业务实际需要，在“角色”，单击“添加”，为单个用户绑定角色。

### 说明

- 创建用户时添加角色可细化用户的权限。
- 创建用户时，如果用户从用户组获得的权限还不满足业务需要，则可以再分配其他已创建的角色。也可以单击“创建新角色”先创建角色，参见[添加角色](#)。

为新用户分配角色授权，最长可能需要 3 分钟时间生效，如果从用户组获得的权限已满足使用，则无需再添加角色。

- 组件启用 Ranger 鉴权后，除系统默认用户组或角色的权限外，其他权限需要通过配置 Ranger 策略为用户赋权。

- 若用户既没有加入用户组也没有设置角色，通过此用户登录 FusionInsight Manager 后，用户将无权查看或操作。

步骤 9 根据业务实际需要填写“描述”。

步骤 10 单击“确定”完成用户创建。

“人机”用户创建成功后，通常需要修改初始密码后才可以正常使用，可以使用该用户登录 FusionInsight Manager，按照界面提示重置密码即可。

----结束

### 8.8.1.1.2 修改用户信息

#### 操作场景

管理员可以在 FusionInsight Manager 修改已创建的用户信息，包括修改用户组、主组、角色分配权限和描述。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在要修改信息的用户所在行，单击“修改”。

根据实际情况，修改对应参数。

#### 说明

修改用户的用户组，或者修改用户的角色权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 4 单击“确定”完成修改操作。

----结束

### 8.8.1.1.3 导出用户信息

#### 操作场景

管理员可以在 FusionInsight Manager 导出所有已创建的用户信息。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 单击“导出全部”，可一次性导出所有用户信息。

用户信息包含以下几个字段：用户名、创建时间、描述、用户类型（0 表示人机帐号，1 表示机机帐号）、主组、用户组列表、绑定的角色列表。

步骤 4 在“保存类型”选择“TXT”或“CSV”。单击“确定”开始导出。

----结束

#### 8.8.1.1.4 锁定用户

##### 操作场景

由于业务变化，用户可能长期暂停使用，为了保证安全，管理员可以锁定用户。

锁定用户的方法包含以下两种方式：

- 自动锁定：通过设置密码策略中的“密码连续错误次数”，将超过登录失败次数的用户自动锁定。具体操作请参见[配置密码策略](#)。
- 手动锁定：由管理员通过手动的方式将用户锁定。

以下将具体介绍手动锁定。不支持锁定“机机”用户。

##### 对系统的影响

用户被锁定后，不能在 FusionInsight Manager 重新登录或在集群中重新进行身份认证。锁定后的用户需要管理员手动解锁或者等待锁定时间结束才能恢复使用。

##### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在要锁定用户所在行，单击“锁定”。

步骤 4 在弹出的窗口勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，单击“确定”完成锁定操作。

----结束

#### 8.8.1.1.5 解锁用户

##### 操作场景

在用户输入错误密码次数大于允许输入错误次数，造成用户被锁定的场景下，管理员可以通过 FusionInsight Manager 为锁定的用户解锁。仅支持解锁使用 FusionInsight Manager 创建的用户。

##### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在要解锁用户所在行，单击“解锁”。

步骤 4 在弹出的窗口勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，单击“确定”完成解锁操作。

----结束

### 8.8.1.1.6 删除用户

#### 操作场景

根据业务需要，管理员应在 FusionInsight Manager 删除不再使用的系统用户。

#### 📖 说明

- 用户删除后，已经发放的 TGT 在 24 小时内仍然有效，用户可以使用该 TGT 继续进行安全认证并访问系统。
- 如新建用户与已删除用户同名，则会继承已删除用户的拥有的所有 Owner 权限。建议根据实际业务需求决定是否删除该用户持有的资源。例如 HDFS 上的文件。
- 默认的 admin 用户无法删除。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在要删除用户所在行，选择“更多 > 删除”。

#### 📖 说明

如果需要批量删除多个用户，勾选需要删除的用户后直接单击“删除”即可。

步骤 4 在弹出的窗口单击“确定”完成删除操作。

----结束

### 8.8.1.1.7 修改用户密码

#### 操作场景

出于安全的考虑，“人机”类型系统用户密码必须定期修改。

如果用户具备使用 FusionInsight Manager 的权限时，可以通过 FusionInsight Manager 完成修改自身密码工作。

如果用户不具备使用 FusionInsight Manager 的权限时，可以通过客户端修改自身密码。

#### 前提条件

- 从管理员获取当前的密码策略。

- 已在集群内的任一节点安装了客户端，并获取此节点 IP 地址。请联系管理员获取客户端安装用户密码。

## 使用 FusionInsight Manager 修改密码

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 移动鼠标到界面右上角的用户名。

在弹出菜单中单击“修改密码”。

步骤 3 在“密码修改界面”分别输入“旧密码”、“新密码”、“确认新密码”，单击“确定”完成修改。

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 5 种类型字符中的 4 种。支持的特殊字符为`~!@#\$\$%^&\*()-\_+=[]{}';<.>^?`。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为配置密码策略中“重复使用规则”的值。

----结束

## 使用客户端修改密码

步骤 1 以客户端安装用户登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 执行以下命令，修改系统用户密码。此操作对所有服务器生效。

```
kpasswd 系统用户名称
```

例如，修改系统用户“test1”，执行 `kpasswd test1`。

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 5 种类型字符中的 4 种。支持的特殊字符为`~!@#\$\$%^&\*()-\_+=[]{}';<.>^?`。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为配置密码策略中“重复使用规则”的值。





## 📖 说明

修改用户密码后，之前导出的 keytab 将失效，需要重新导出。

## 前提条件

下载“人机”用户的认证凭据文件前，需要使用 Manager 界面或者客户端修改过一次此用户的密码，否则下载获取的 keytab 文件无法使用。请参见[修改用户密码](#)。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”。

步骤 3 在需导出文件的用户所在行，选择“更多 > 下载认证凭据”，待文件自动生成后指定保存位置，并妥善保管该文件。

认证凭据中会携带 kerberos 服务的“krb5.conf”文件。

解压认证凭据文件后可以获取两个文件：

- “krb5.conf”文件包含认证服务连接信息。
- “user.keytab”文件包含用户认证信息。

----结束

## 8.8.1.2 用户组管理

### 操作场景

FusionInsight Manager 最大支持 5000 个用户组（包括系统内置用户组）。根据不同业务场景需要，管理员使用 FusionInsight Manager 创建并管理不同用户组。用户组通过绑定角色获取操作权限，用户加入用户组后，可获得用户组具有的操作权限。用户组同时可以达到对用户进行分类并统一管理多个用户。

### 前提条件

- 管理员已明确业务需求，并已创建业务场景需要的角色。
- 已登录 FusionInsight Manager。

### 添加用户组

步骤 1 选择“系统 > 权限 > 用户组”。

步骤 2 在组列表上方，单击“添加用户组”。

步骤 3 填写“组名”和“描述”。

“组名”由数字、字母、或下划线、中划线（-）或空格组成，不区分大小写，长度为 1~64 位，不能与系统中已有的用户组名相同。

步骤 4 在“角色”，单击“添加”选择指定的角色并添加。

#### 📖 说明

- 对于已启用 Ranger 授权的组件 (HDFS 与 Yarn 除外), Manager 上非系统默认角色的权限将无法生效, 需要通过配置 Ranger 策略为用户组赋权。
- HDFS 与 Yarn 的资源请求在 Ranger 中的策略条件未能覆盖的情况下, 组件 ACL 规则仍将生效。

步骤 5 在“用户”, 单击“添加”选择指定的用户并添加。

步骤 6 单击“确定”完成用户组创建。

----结束

## 查看用户组信息

用户组列表默认显示所有用户组。单击指定用户组名称左侧的箭头展开详细信息, 可以查看此用户组中的用户数、用户以及绑定的角色。

## 修改用户组信息

在要修改信息用户组所在的行, 单击“修改”, 修改用户组信息。

## 导出用户组信息

单击“导出全部”, 可一次性导出所有用户组信息, 可导出“TXT”或者“CSV”格式。

用户组信息包含以下几个字段: 用户组名、描述、用户列表、角色列表。

## 删除用户组

在要删除用户组所在行, 单击“删除”。如果需要批量删除多个用户组, 勾选需要删除的用户组后再单击列表上方“删除”即可。用户组中包含用户时, 不允许删除。如需删除, 请先通过修改用户组删除其包含的所有用户, 再删除该用户组。

### 8.8.1.3 角色管理

#### 操作场景

FusionInsight Manager 最大支持 5000 个角色 (包括系统内置角色, 不包括租户自动创建的角色)。根据不同业务场景需要, 管理员使用 FusionInsight Manager 创建并管理不同角色, 通过角色对 Manager 和组件进行授权管理。

#### 前提条件

- 管理员已明确业务需求。
- 登录 FusionInsight Manager。

## 添加角色

步骤 1 选择“系统 > 权限 > 角色”。

步骤 2 单击“添加角色”，然后在“角色名称”和“描述”输入角色名字与描述。

“角色名称”由数字、字母、或下划线组成，长度为 3~50 位，不能与系统中已有的角色名相同。

步骤 3 在“配置资源权限”列表，选择待增加权限的集群，为角色选择服务权限。

在设置组件的权限时，可通过右上角的“搜索”框输入资源名称，然后单击搜索图标显示搜索结果。

搜索范围仅包含当前权限目录，无法搜索子目录。搜索关键字支持模糊搜索，不区分大小写。

### 说明

- 对于已启用 Ranger 授权的组件 (HDFS 与 Yarn 除外)，Manager 上非系统默认角色的权限将无法生效，需要通过配置 Ranger 策略为用户组赋权。
- HDFS 与 Yarn 的资源请求在 Ranger 中的策略条件未能覆盖的情况下，组件 ACL 规则仍将生效。
- 设置组件的权限时，每次最大支持 1000 条权限。

步骤 4 单击“确定”完成。

----结束

## 修改角色信息

在要修改信息角色所在的行，单击“修改”。

## 导出角色信息

单击“导出全部”，可一次性导出所有角色信息，可导出“TXT”或者“CSV”格式文件。

角色信息包含以下几个字段：角色名、描述、是否默认角色。

## 删除角色

在要删除角色所在行，单击“删除”。如果需要批量删除多个角色，勾选需要删除的角色后单击列表上方“删除”即可。角色被用户绑定时不可删除；如需删除，请先通过修改用户解除角色和用户之间的关联，再删除该角色。

## 任务示例（创建 Manager 角色）

步骤 1 选择“系统 > 权限 > 角色”。

步骤 2 单击“添加角色”，在“角色名称”和“描述”输入角色名字与描述。

步骤 3 在“配置资源权限”区域选择“Manager”，按照以下说明设置角色“权限”。

Manager 权限:

- Cluster:
  - 查看权限：“集群”页面查看权限、“运维 > 告警”页面下“告警”、“事件”的查看权限。
  - 管理权限：“集群”、“运维”页面的管理权限。
- User:
  - 查看权限：“系统”页面下“权限”区域中内容的查看权限。
  - 管理权限：“系统”页面下“权限”区域中内容的管理权限。
- Audit :  
管理权限：“审计”页面信息的管理权限。
- Tenant:  
管理权限：“租户”页面管理权限；“运维 > 告警”页面下“告警”、“事件”的查看权限。
- System:  
管理权限：“系统”页面除“权限”区域外，其他区域的管理权限；“运维 > 告警”页面下“告警”、“事件”的查看权限。

步骤 4 单击“确定”完成。

----结束

## 8.8.1.4 安全策略

### 8.8.1.4.1 配置密码策略

#### 操作场景

根据业务安全需要，管理员可以在 FusionInsight Manager 设置密码安全规则、用户登录安全规则及用户锁定规则。

#### 须知

- 密码策略涉及用户管理的安全性，请根据企业安全要求谨慎修改，否则会有安全风险。
- 修改密码策略之后，再修改用户密码，此时新的密码策略才会生效。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 安全策略 > 密码策略”。

步骤 3 具体参数参见表 8-43。

表8-43 密码策略参数说明

参数名称	描述
最小密码长度	密码包含的最小字符个数，取值范围为 8~32。默认值为“8”。
字符类型的数目	密码字符包含大写字母、小写字母、数字、空格和特殊符号（包含~!?,,:;_-'{}[]/<>@#\$\$%^&*+ =）空格的最小种类。可选择数值为“4”和“5”。默认值“4”表示可使用大写字母、小写字母、数字、特殊符号，选择“5”表示可使用全部。
密码连续错误次数	用户输入错误密码超过配置值后将锁定，取值范围为 3~30。默认值为“5”。
用户锁定时间（分钟）	满足用户锁定条件时，用户被锁定的时长，取值范围为 5~120。默认值为“5”。
密码有效期（天）	密码有效使用天数：取值范围 0~90，0 表示永久有效，默认值为“90”。
重复使用规则	修改密码时，不允许使用最近 N 次使用过的密码，N=1~5，默认为“1”。此策略只影响“人机”用户。
密码失效提前提醒天数	密码失效提前提醒天数：表示提醒密码失效到密码真正失效的天数。提前一段时间提醒密码即将失效。设置后，若集群时间和该用户密码失效时间的差小于该值，则说明用户进入密码失效提醒期。用户登录 FusionInsight Manager 界面时会提示用户密码即将过期，是否需要修改密码。取值范围为“0”-“X”，（“X”为密码有效期的一半，向下取整）。“0”表示不提醒，默认值为“5”。
认证失败次数重置时间间隔（分钟）	密码输入错误次数保留的时间间隔，取值范围为 0~1440。“0”表示永远有效，“1440”表示 1 天。默认值为“5”。

步骤 4 单击“确定”保存配置。修改密码策略之后，再修改用户密码，此时新的密码策略才会生效。

----结束

#### 8.8.1.4.2 配置私有属性

##### 操作场景

admin 用户或绑定 Manager\_administrator 角色的管理员用户，可以在 FusionInsight Manager 配置私有属性功能开关，用于支持用户（集群中所有业务用户）设置或取消自己的私有（Independent）属性。

开启私有属性开关后，需要业务用户登录后设置 Independent 属性，完成用户私有属性配置。

## 限制约束

- 管理员不能设置或取消业务用户的 Independent 属性。
- 管理员不能获取私有用户的认证凭据。

## 前提条件

已获取要求权限的管理员用户和密码。

## 操作步骤

### 配置私有属性开关

- 步骤 1 以 admin 用户或绑定 Manager\_administrator 角色的用户登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“系统 > 权限 > 安全策略 > 配置 Independent”。
- 步骤 3 打开或关闭 Independent 属性，根据提示输入密码，单击“确认”完成身份验证。
- 步骤 4 身份验证通过后，等待修改 OMS 配置完成，单击“完成”结束操作。

#### 📖 说明

关闭 Independent 属性功能后：

- 已拥有这个属性的业务用户可以在右上角用户名下取消 Independent 属性，取消后无法重新设置。取消后已创建的私有表继续保持私有属性，取消后无法继续创建私有表。
- 没有这个属性的业务用户无法在右上角用户名下进行设置和取消操作。

### 配置用户私有属性

- 步骤 5 以业务用户登录 FusionInsight Manager。

---

#### 须知

设置 Independent 属性后，管理员不能初始化私有用户（业务用户设置了 Independent 属性后，即为私有用户）的密码；如果忘记此用户密码，密码将无法找回。

**admin** 用户无法设置 Independent 属性。

---

- 步骤 6 移动鼠标到界面右上角的用户名。
- 步骤 7 在弹出的菜单栏中单击“设置 Independent”或“取消 Independent”。

#### 📖 说明

- 私有属性功能开关已开启，业务用户当前已设置私有属性时，菜单栏显示“取消 Independent”。
- 私有属性功能开关已开启，业务用户当前已取消私有属性时，菜单栏显示“设置 Independent”。

- 私有属性功能开关已关闭，业务用户当前已设置私有属性时，菜单栏显示“取消 Independent”。
- 私有属性功能开关已关闭，业务用户当前已取消私有属性时，菜单栏不显示。

步骤 8 根据界面提示，输入密码，单击“确定”完成身份验证。

步骤 9 身份验证通过后，在确认对话框中单击“确定”。

----结束

## 8.8.2 对接设置

### 8.8.2.1 配置 SNMP 北向参数

#### 操作场景


如果用户需要在统一的运维网管平台查看集群的告警、监控数据，管理员可以在 FusionInsight Manager 使用 SNMP 服务将相关数据上报到网管平台。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 对接 > SNMP”。

步骤 3 单击“SNMP 服务”右侧的开关。

“SNMP 服务”默认为不启用，开关显示为  表示启用。

步骤 4 根据表 8-44 所示的说明填写对接参数。

表8-44 对接参数

参数名称	参数说明
版本	SNMP 协议版本号，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• V2C：低版本，安全性较低。</li> <li>• V3：高版本，安全性更高。</li> </ul> 推荐使用 V3 版本。
本地端口	本地端口，默认值“20000”，取值范围“1025”到“65535”。
读团体名	该参数仅在设置“版本”为 v2c 时可用，用于设置只读团体名。
写团体名	该参数仅在设置“版本”为 v2c 时可用，用于设置可写团体名。
安全用户名	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于设置协议安全用户名。

参数名称	参数说明
认证协议	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于设置认证协议，推荐选择 SHA。
认证密码	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于设置认证密钥。
确认认证密码	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于确认认证密钥。
加密协议	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于设置加密协议，推荐选择 AES256。
加密密码	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于设置加密密钥。
确认加密密码	该参数仅在设置“版本”为 v3 时可用，用于确认加密密钥。

#### 📖 说明

- “安全用户名”中禁止出现以 64 的公因子（1、2、4、8 等）为单位长度的重复字符串，例如 abab, abcdabcd。
- “认证密码”和“加密密码”密码长度为 8 到 16 位，至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的 3 种类型字符。两个密码不能相同。两个密码不可和安全用户名相同或安全用户名的倒序字符相同。
- 使用 SNMP 协议从安全方面考虑，需要定期修改“认证密码”和“加密密码”密码。
- 使用 SNMP v3 版本时，安全用户在 5 分钟之内连续鉴权失败 5 次将被锁定，5 分钟后自动解锁。

步骤 5 单击“添加 Trap 目标”，在弹出的“添加 Trap 目标”对话框中填写以下参数：

- 目标标识：Trap 目标标识，一般指接收 Trap 的网管或主机标识。长度限制 1~255 字节，一般由字母或数字组成。
- 目标 IP 模式：目标 IP 的 IP 地址模式，可选择“IPV4”或者“IPV6”。
- 目标 IP：目标 IP，要求可与管理节点的管理平面 IP 地址互通。
- 目标端口：接收 Trap 的端口，要求与对端保持一致，取值范围“0~65535”。
- Trap 团体名：该参数仅在设置版本为 V2C 时可用，用于设置主动上报团体名。

单击“确定”，设置完成，退出“添加 Trap 目标”对话框。

步骤 6 单击“确定”，设置完成。

----结束



## 8.8.2.2 配置 Syslog 北向参数

### 操作场景

如果用户需要在统一的告警平台查看集群的告警和事件，管理员可以在 FusionInsight Manager 使用 Syslog 协议将相关数据上报到告警平台。

#### 须知

Syslog 协议未做加密，传输数据容易被窃取，存在安全风险。

### 操作步骤


- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“系统 > 对接 > Syslog”。
- 步骤 3 单击“Syslog 服务”右侧的开关。  
“Syslog 服务”默认为不启用，开关显示为  表示启用。
- 步骤 4 根据表 8-45 所示的说明填写北向参数。

表8-45 Syslog 对接参数

参数区域	参数名称	参数说明
Syslog 协议	服务 IP 模式	设置对接服务器 IP 地址模式，可选择“IPV4”或者“IPV6”。
	服务 IP	设置对接服务器 IP 地址。
	服务端口	设置对接端口。
	协议	设置协议类型，可选值： <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP</li> <li>• UDP</li> </ul>
	安全级别	设置上报消息的严重程度，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergency</li> <li>• Alert</li> <li>• Critical</li> <li>• Error</li> <li>• Warning</li> <li>• Notice</li> <li>• Informational（默认值）</li> <li>• Debug</li> </ul> 说明

参数区域	参数名称	参数说明
		<p>“安全级别”和“Facility”共同组成发出消息的优先级 (Priority)。</p> <p>优先级 (Priority) = “Facility” × 8 + “安全级别”</p> <p>“安全级别”和“Facility”各项对应的数值请参考表 8-46。</p>
	Facility	设置产生日志的模块。可选项参考表 8-46，推荐使用默认值“local use 0 (local0)”。
	标识符	<p>设置产品标识，默认为“FusionInsight Manager”。</p> <p>标识符可以包含字母、数字、下划线、空格、 、\$、{、}、点、中划线，并且不能超过 256 个字符。</p>
报告信息	报文格式	<p>设置告警报告的消息格式，具体要求请参考界面帮助。</p> <p>报文格式可以包含字母、数字、下划线、空格、 、\$、{、}、点、中划线，并且不能超过 1024 个字符。</p> <p>说明</p> <p>报文格式中信息域的说明请参考表 8-47。</p>
	报告信息类型	设置需要上报的告警类型。
	上报消息级别	设置需要上报的告警级别。
未恢复告警上报设置	周期上报未恢复告警	设置是否按指定周期上报未清除的告警。打开开关表示启用此功能，关闭开关表示不启用。开关默认为关闭。
	间隔时间 (分钟)	设置周期上报告警的时间间隔，当“周期上报未恢复告警”开关设置为打开时启用。单位为分钟，默认值为“15”，支持范围为“5”到“1440” (1 天)。
心跳设置	上报心跳	设置是否开启周期上报 Syslog 心跳消息。打开开关表示开启此功能，关闭开关表示不启用。开关默认为关闭。
	心跳周期 (分钟)	设置周期上报心跳的时间间隔，当“上报心跳”开关设置为打开时启用。单位为分钟，默认值为“15”，支持范围为“1”到“60”。
	心跳报文	设置心跳上报的内容，当“上报心跳”开关设置为打开时启用，不能为空。支持数字、字母、下划线、竖线、冒号、空格、英文逗号和句号字符，长度小于等于 256。

### 📖 说明

设置周期上报心跳报文后，在某些集群容错自动恢复的场景下（例如主备 OMS 倒换）可能会出现报文上报中断的现象，此时等待自动恢复即可。

步骤 5 单击“确定”，设置完成。

----结束

## 参考信息

表8-46 “安全级别” 和 “Facility” 字段数值编码

安全级别	Facility	数值编码
Emergency	kernel messages	0
Alert	user-level messages	1
Critical	mail system	2
Error	system daemons	3
Warning	security/authorization messages (note 1)	4
Notice	messages generated internally by syslog	5
Informational	line printer subsystem	6
Debug	network news subsystem	7
-	UUCP subsystem	8
-	clock daemon (note 2)	9
-	security/authorization messages (note 1)	10
-	FTP daemon	11
-	NTP subsystem	12
-	log audit (note 1)	13
-	log alert (note 1)	14
-	clock daemon (note 2)	15
-	local use 0~7 (local0 ~ local7)	16~23

表8-47 报文格式信息域表

信息域	描述
dn	集群名称
id	告警 ID
name	告警名称

信息域	描述
serialNo	告警序列号 说明 故障告警及其对应的恢复告警的告警序列号相同。
category	告警类型，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：故障告警</li> <li>• 1：恢复告警</li> <li>• 2：事件</li> </ul>
occurTime	告警产生时间
clearTime	告警清除时间
isAutoClear	告警是否自动清除，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1：是</li> <li>• 0：否</li> </ul>
locationInfo	告警位置信息
clearType	告警清除类型，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• -1：未清除</li> <li>• 0：自动清除</li> <li>• 2：手动清除</li> </ul>
level	告警级别，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1：紧急告警</li> <li>• 2：重要告警</li> <li>• 3：次要告警</li> <li>• 4：提示告警</li> </ul>
cause	告警原因
additionalInfo	附加信息
object	告警对象

### 8.8.2.3 配置监控指标数据转储

#### 操作场景

监控数据上报功能可以将系统中采集到的监控数据写入到文本文件，并以 FTP 或 SFTP 的形式上传到指定的服务器中。


使用该功能前，管理员需要在 FusionInsight Manager 页面进行相关配置。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 对接 > 监控数据上传”。

步骤 3 单击“监控数据上传”右边的开关。

“监控数据上传”默认为不启用，开关显示为  表示启用。

步骤 4 根据表 8-48 所示的说明填写上传参数：

表8-48 上传配置参数

参数名称	参数说明
FTP IP 地址模式	必选参数，指定服务器 IP 地址模式，可选择“IPV4”或“IPV6”。
FTP IP 地址	必选参数，指定监控指标数据对接后存放监控文件的 FTP 服务器。
FTP 端口	必选参数，指定连接 FTP 服务器的端口。
FTP 用户名	必选参数，指定登录 FTP 服务器的用户名。
FTP 密码	必选参数，指定登录 FTP 服务器的密码。
保存路径	必选参数，指定监控文件在 FTP 服务器保存的路径。
转储时间间隔 (秒)	必选参数，指定监控文件在 FTP 服务器保存的周期，单位为秒。
转储模式	必选参数，指定监控文件发送时使用的协议。可选协议为“SFTP”和“FTP”。建议使用基于 SSH v2 的 SFTP 模式，否则可能存在安全风险。
SFTP 服务公钥	可选参数，指定 FTP 服务器的公共密钥，“转储模式”选择“SFTP”时此参数生效。

步骤 5 单击“确定”，设置完成。

### 说明

选择转储模式为 SFTP，当 SFTP 服务公钥为空时，先进行安全风险提示，确定安全风险后再保存配置。

----结束

## 数据格式

配置完成后，监控上报功能会将集群中监控数据周期性地写入到文本文件中，并根据用户配置的上报周期，将这些文件上报到对应的 FTP/SFTP 服务中。

- 监控文件产生规则
  - 按照指标的采集周期，监控指标会被分别写入到每 30s，60s，以及 300s 产生的文件
    - 30s 周期：默认采集周期为 30s 的实时指标。
    - 60s 周期：默认采集周期为 60s 的实时指标。
    - 300s 周期：非 30s、60s 采集的所有指标。
  - 文件名格式：`metirc_{周期}_{文件创建时间YYYYMMDDHHMMSS}.log`  
例如：`metric_60_20160908085915.log`  
`metric_300_20160908085613.log`
- 监控文件内容
  - 监控写入文件格式：  
“集群 ID|集群名称|显示名称|服务名称|指标 ID|采集时间|采集主机@m@子指标|单位|指标值”，其中：各字段间以“|”分隔，例如：

```
1|xx1|Host|Host|10000413|2019/06/18 10:05:00|189-66-254-146|KB/s|309.910
1|xx1|Host|Host|10000413|2019/06/18 10:05:00|189-66-254-152|KB/s|72.870
2|xx2|Host|Host|10000413|2019/06/18 10:05:00|189-66-254-163|KB/s|100.650
```

说明：实际的文件中不存在对应的文件格式标题。
  - 监控文件上传间隔：  
监控文件上传时间间隔可以在页面通过“转储时间间隔（秒）”配置，目前支持 30s-300s 之间均可。配置完成后，系统会按照指定的时间间隔，将文件定期上传到对应的 FTP/SFTP 服务器。
- 监控指标说明文件
  - 指标全集文件  
指标全集文件 `all-shown-metric-zh_CN` 包括了所有指标的详细信息。第三方系统从上报的文件内容中解析出指标 id 后，可以通过查询指标全集文件获取指标详细信息。  
指标全集文件位置：  
主备 OMS 节点：`{FusionInsight 安装路径}/om-server/om/etc/om/all-shown-metric-zh_CN`  
指标全集文件内容参考：

```
实时指标 ID,5 分钟指标 ID, 指标名称, 指标采集周期(秒), 是否默认采集, 指标所属服务, 指标所属角色
00101,10000101,JobHistoryServer 非堆内存使用
量,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00102,10000102,JobHistoryServer 非堆内存分配
量,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00103,10000103,JobHistoryServer 堆内存使用
量,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00104,10000104,JobHistoryServer 堆内存分配
量,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00105,10000105,阻塞线程数,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00106,10000106,运行线程数,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00107,10000107,GC 时间,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer
00110,10000110,JobHistoryServer 的 CPU 使用
```

```
率,30,false,Mapreduce,JobHistoryServer  
...
```

- 重要指标字段说明

**实时指标 ID:** 指标的采集周期为 30s/60s 的指标 ID，一个独立的指标项只能存在 30s 或者 60s 的实时指标项。

**5 分钟指标 ID:** 指标对应的 5 分钟（300s）的指标 ID。

**指标采集周期(秒):** 主要是针对实时指标的采集周期，可选值为 30 或 60。

**指标所属服务:** 指标所属的服务名名称，标明指标所属的服务类型，如 HDFS、HBase 等。

**指标所属角色:** 指标所属的角色名名称，标明指标所属的实际角色类型，如 JobServer、RegionServer 等。

- 解析说明

针对采集周期为 30s/60s 的指标，参考该指标说明文件的是第 1 列，即**实时指标 ID** 即可找到对应的指标说明。

针对采集周期为 300s 的指标，参考该指标说明文件对应的第 2 列，即**5 分钟指标 ID** 即可找到对应的指标说明。

## 8.8.3 导入证书

### 操作场景

CA 证书用于 FusionInsight Manager 各个模块、集群的组件客户端与服务端在通信过程中加密数据，实现安全通信。FusionInsight Manager 支持快速导入 CA 证书，以确保产品安全使用。适用于以下场景：

- 首次安装好集群以后，需要更换企业证书。
- 企业证书有效时间已过期或安全性加强，需要更换为新的证书。

### 对系统的影响

- 更换证书过程中集群需要重启，此时系统无法访问且无法提供服务。
- 更换证书以后，所有组件和 Manager 的模块使用的证书将自动更新。
- 更换证书以后，还未信任该证书的本地环境，需要重新安装证书。

### 前提条件

- 证书文件和密钥文件可向企业证书管理员申请或由管理员生成。
- 获取需要导入到集群的 CA 证书文件 (\*.crt)、密钥文件 (\*.key) 以及保存访问密钥文件密码的文件 (password.property)。证书名称和密钥名称支持大小写字母和数字。以上文件在生成以后需要打包成 tar 格式压缩包。
- 准备一个访问密钥文件的密码用于访问密钥文件。

密码复杂度要求如下，如果密码复杂度不满足如下要求，可能存在安全风险：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!?,.-\_!(){}/<>@#\$\$%^&\*+|=中的 4 种类型字符。

- 向证书管理员申请证书时，需提供访问密钥文件的密码并申请 crt、cer、cert 和 pem 格式证书文件，以及 key 和 pem 格式密钥文件。申请的证书需要有签发功能。

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 证书”。
  - 步骤 2 在“上传证书”右侧单击“...”，在文件窗口中浏览已获取的证书文件 tar 压缩包并确认选择此文件。
  - 步骤 3 单击上传文件，Manager 将上传压缩包并自动执行导入操作。
  - 步骤 4 导入完成后提示同步集群配置并重启 WEB 服务使新证书生效，单击“确定”。
  - 步骤 5 在弹出窗口输入当前登录用户密码验证身份，单击“确定”自动同步集群配置并重启 WEB 服务。
  - 步骤 6 重启完成后在浏览器地址栏中，输入并访问 FusionInsight Manager 的网络地址，验证能否正常打开页面。
  - 步骤 7 登录 FusionInsight Manager。
  - 步骤 8 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 概览 > 更多 > 重启”。
  - 步骤 9 输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。
- 结束

## 8.8.4 OMS 管理

### 8.8.4.1 OMS 维护页面概述

#### 总览

登录 FusionInsight Manager 以后，选择“系统 > OMS”后，打开 OMS 维护页面，管理员可以在此页面对 OMS 进行维护操作，包含查看基本信息、查看 OMS 业务模块的服务状态，也可以手工触发健康检查。

#### 说明

OMS 为操作维护系统的管理节点，OMS 节点一般有两个，互为主备。

#### 基本信息

FusionInsight Manager 支持显示当前 OMS 的关联信息，包含如表 8-49 所示内容：

表8-49 OMS 信息说明

项目	说明
版本	表示 OMS 版本，与 FusionInsight Manager 版本相同。



项目	说明
IP 模式	表示当前集群网络的 IP 地址模式。
HA 模式	表示 OMS 工作模式，由安装 FusionInsight Manager 时的配置文件指定。
当前主用	表示 OMS 主进程节点主机名，即主管理节点主机名。单击主机名可进入对应的主机详情页面。
当前备用	表示 OMS 备进程节点主机名，即备管理节点主机名。单击主机名可进入对应的主机详情页面。
持续时间	表示 OMS 进程启动持续的时间。

## OMS 服务状态

FusionInsight Manager 支持显示 OMS 所有业务模块的运行状态，每个业务模块的状态显示为●表示运行正常。

## 健康检查

管理员可以在 OMS 维护页面单击“健康检查”开始为 OMS 的状态进行检查。如果某些检查项存在问题，可直接打开检查说明进行处理。

## 进入/退出维护模式

配置 OMS 进入或退出维护模式。

## 系统参数

在大集群场景下对接 DMPS 集群。

### 8.8.4.2 修改 OMS 服务配置参数

## 操作场景

根据用户环境的安全要求，管理员可以在 FusionInsight Manager 修改 OMS 中 Kerberos 与 LDAP 配置。

## 对系统的影响

修改 OMS 的服务配置参数后，需要重启对应的 OMS 模块，此时 FusionInsight Manager 将无法正常使用。

## 操作步骤

**修改 okerberos 配置**

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > OMS”。

步骤 2 在 okerberos 所在行，单击“修改配置”。

步骤 3 根据表 8-50 所示的说明修改参数。

表8-50 okerberos 参数配置一览表

参数名	说明
连接 KDC 最大时延（毫秒）	应用连接到 Kerberos 的超时时间，单位为毫秒，请填写整数值。
最大尝试次数	应用连接到 Kerberos 的最大重试次数，请填写整数值。
操作 Ldap 最大时延（毫秒）	Kerberos 连接 LDAP 的超时时间，单位为毫秒。
搜索 Ldap 最大时延（毫秒）	Kerberos 在 LDAP 查询用户信息的超时时间，单位为毫秒。
Kadmin 监听端口	kadmin 服务的端口。
KDC 监听端口	kinit 服务的端口。
Kpasswd 监听端口	kpasswd 服务的端口。

步骤 4 单击“确定”。

在弹出窗口输入当前登录用户密码验证身份，单击“确定”，在确认重启的对话框中单击“确定”。

#### 修改 oldap 配置

步骤 5 在 oldap 所在行，单击“修改配置”。

步骤 6 根据表 8-51 所示的说明修改参数。

表8-51 oldap 参数配置一览表

参数名	说明
Ldap 服务监听端口	LDAP 服务端口号。

步骤 7 单击“确定”。

在弹出窗口输入当前登录用户密码验证身份，单击“确定”，在确认重启的对话框中单击“确定”。

#### 说明

如果重置 LDAP 帐户口令需要重启 ACS，操作步骤如下：

1. 使用 PuTTY，以 omm 用户登录主管理节点，执行以下命令更新域配置：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/restart-RealmConfig.sh
```

提示以下信息表示命令执行成功：

```
Modify realm successfully. Use the new password to log into FusionInsight again.
```

2. 执行 `sh $CONTROLLER_HOME/sbin/acs_cmd.sh stop`，停止 ACS。

3. 执行 `sh $CONTROLLER_HOME/sbin/acs_cmd.sh start`，启动 ACS。

#### 重启集群

步骤 8 登录 FusionInsight Manager，参考[滚动重启集群](#)章节，重启集群。

----结束

## 8.8.5 部件管理

### 8.8.5.1 查看部件包

#### 操作场景

完整的 MRS 集群由多个部件包组成，FusionInsight Manager 单独安装某些服务前需要检查此服务对应的部件包是否已安装。


#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 部件”。

步骤 2 在“已安装部件”查看所有部件列表。

#### 说明

在“平台类型”列可查看部件已注册的 OS 及平台类型。

步骤 3 单击部件名称左侧的 ，可查看部件包含的服务及其版本号。

----结束

## 8.9 集群管理

### 8.9.1 配置客户端

#### 8.9.1.1 安装客户端

##### 操作场景

该操作指导安装工程师安装 MRS 集群所有服务（不包含 Flume）的客户端。MRS 针对不同服务提供了 Shell 脚本，供开发维护人员在不同场景下登录其对应的服务维护客户端完成对应的维护任务。

##### 说明

- 通过 Manager 界面修改服务端配置或系统升级后，建议重新安装客户端，否则客户端与服务端版本将不一致。

##### 前提条件

- 安装目录可以不存在，会自动创建。但如果存在，则必须为空。目录路径不能包含空格。
- 客户端节点为集群外部服务器时，必须能够与集群业务平面网络互通，否则安装会失败。
- 客户端必须启用 NTP 服务，并保持与服务端时间一致，否则安装会失败。
- 对于下载所有组件客户端的情况，HDFS 与 Mapreduce 是合一目录（“客户端目录/HDFS/”）。
- 安装和使用客户端可以使用任意用户进行操作，用户名和密码请从管理员处获取，本章节以“user\_client”进行举例。要求“user\_client”用户为服务器文件目录（如“/opt/Bigdata/client”）和客户端安装目录（如“/opt/Bigdata/hadoopclient”）的“owner”，两个目录的权限为“755”。
- 使用客户端需要已从管理员处获取“组件业务用户”（默认用户或新增用户）和“密码”。
- 使用 omm 和 root 以外的用户安装客户端时，若“/var/tmp/patch”目录已存在，需将此目录权限修改为“777”，将此目录内的日志权限修改为“666”。

##### 操作步骤

###### 步骤 1 获取软件包。

登录 FusionInsight Manager，具体请参考[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)，在“集群”下拉列表中单击需要操作的集群名称。

选择“更多 > 下载客户端”，弹出“下载集群客户端”信息提示框。

图8-21 下载客户端



#### 📖 说明

在只安装单个服务的客户端的场景中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 服务名称 > 更多 > 下载客户端”，弹出“下载客户端”信息提示框。

步骤 2 “选择客户端类型”中选择“完整客户端”。

“仅配置文件”下载的客户端配置文件，适用于应用开发任务中，完整客户端已下载并安装后，管理员通过 Manager 界面修改了服务端配置，开发人员需要更新客户端配置文件的场景。

平台类型包括 x86\_64 和 aarch64 两种：

- x86\_64：可以部署在 x86 平台的客户端软件包。
- aarch64：可以部署在 TaiShan 服务器的客户端软件包。

#### 📖 说明

集群支持下载 x86\_64 和 aarch64 两种类型客户端，但是客户端类型必须和待安装节点的架构匹配，否则客户端会安装失败。

步骤 3 是否在集群的节点中生成客户端文件？

- 是，勾选“仅保存到如下路径”，单击“确定”开始生成客户端文件，文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/FusionInsight-Client”。支持自定义其他目录且 omm 用户拥有目录的读、写与执行权限。单击“确定”，等待下载完成后，使用 omm 用户或 root 用户将获取的软件包复制到将要安装客户端的服务器文件目录，例如“/opt/Bigdata/client”。然后执行步骤 5。

#### 📖 说明

当用户无法获取 root 用户权限，需要用 omm 用户操作。

- 否，单击“确定”指定本地的保存位置，开始下载完整客户端，等待下载完成，执行步骤 4。

#### 步骤 4 上传软件包。

使用 WinSCP 工具，以准备安装客户端的用户（如“user\_client”），将获取的软件包上传到将要安装客户端的服务器文件目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

客户端软件包名称格式为：“FusionInsight\_Cluster\_<集群 ID>\_Services\_Client.tar”。

后续步骤及章节以 FusionInsight\_Cluster\_1\_Services\_Client.tar 进行举例。

#### 说明

客户端所在主机可以是集群内节点，也可以是集群外节点。当该节点为集群外部服务器时，必须能够与集群网络互通，并启用 NTP 服务以保持与服务端时间一致。

例如可以为外部服务器配置与集群一样的 NTP 时钟源，配置之后可以执行 `ntpq -np` 命令检查时间是否同步。

- 如果显示结果的 NTP 时钟源 IP 地址前有“\*”号，表示同步正常，如下：

```
remote refid st t when poll reach delay offset jitter
=====
==
*10.10.10.162 .LOCL. 1 u 1 16 377 0.270 -1.562 0.014
```

- 如果显示结果的 NTP 时钟源 IP 前无“\*”号，且“refid”项内容为“.INIT.”，或者回显异常，表示同步不正常，请联系技术支持。

```
remote refid st t when poll reach delay offset jitter
=====
==
10.10.10.162 .INIT. 1 u 1 16 377 0.270 -1.562 0.014
```

也可以为外部服务器配置与集群一样的 chrony 时钟源，配置之后可以执行 `chronyc sources` 命令检查时间是否同步。

- 如果显示结果的主 OMS 节点 chrony 服务 IP 地址前有“\*”号，表示同步正常，如下：

```
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
===
^* 10.10.10.162          10 10 377 626 +16us[ +15us] +/- 308us
```

- 如果显示结果的主 OMS 节点 NTP 服务 IP 前无“\*”号，且“Reach”项内容为“0”，表示同步不正常。

```
MS Name/IP address      Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
===
^? 10.1.1.1             0 10 0 - +0ns[ +0ns] +/- 0ns
```

步骤 5 以 user\_client 用户登录将要安装客户端的服务器。

步骤 6 解压软件包。

进入安装包所在目录，例如“/opt/Bigdata/client”。执行如下命令解压安装包到本地目录。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar
```

### 步骤 7 校验软件包。

执行 **sha256sum** 命令校验解压得到的文件，检查回显信息与 sha256 文件里面的内容是否一致，例如：

```
sha256sum -c FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar.sha256
```

```
FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar: OK
```

### 步骤 8 解压获取的安装文件。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig.tar
```

### 步骤 9 配置客户端网络连接。

1. 确保客户端所在主机能与解压目录下“hosts”文件（例如“/opt/Bigdata/client/FusionInsight\_Cluster\_<集群 ID>\_Services\_ClientConfig/hosts”）中所列出的各主机在网络上互通。
2. 当客户端所在主机不是集群中的节点时，需要在客户端所在节点的“/etc/hosts”文件（更改此文件需要 **root** 用户权限）中设置集群所有节点主机名和业务平面 IP 地址映射，主机名和 IP 地址请保持一一对应，可执行以下步骤在 hosts 文件中导入集群的域名映射关系。
  - a. 切换至 **root** 用户或者其他具有修改 hosts 文件权限的用户。

```
su - root
```
  - b. 进入客户端解压目录。

```
cd /opt/Bigdata/client/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig
```
  - c. 执行 **cat realm.ini >> /etc/hosts**，将域名映射关系导入到 hosts 文件中。

#### 说明

- 当客户端所在主机不是集群中的节点时，配置客户端网络连接，可避免执行客户端命令时出现错误。
- 如果采用 yarn-client 模式运行 Spark 任务，请在“客户端安装目录/Spark/spark/conf/spark-defaults.conf”文件中添加参数“spark.driver.host”，并将参数值设置为客户端的 IP 地址。
- 当采用 yarn-client 模式时，为了 Spark WebUI 能够正常显示，需要在 Yarn 的主备节点（即集群中的 ResourceManager 节点）的 hosts 文件中，配置客户端的 IP 地址及主机名对应关系。

### 步骤 10 进入安装包所在目录，执行如下命令安装客户端到指定目录（绝对路径），例如安装到“/opt/hadoopclient”目录。

```
cd /opt/Bigdata/client/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig
```

执行 **./install.sh /opt/hadoopclient** 命令，等待客户端安装完成（以下只显示部分屏显结果）。

```
The component client is installed successfully
```

#### 说明

- 如果已经安装的全部服务或某个服务的客户端使用了“/opt/hadoopclient”目录，再安装其他服务的客户端时，需要使用不同的目录。
- 卸载客户端请删除客户端安装目录。

- 如果要求安装后的客户端仅能被该安装用户（如 “user\_client”）使用，请在安装时加 “-o” 参数，即执行 `./install.sh /opt/hadoopclient -o` 命令安装客户端。
- 如果安装 NTP 服务器为 chrony 模式，请在安装时加 “chrony” 参数，即执行 `./install.sh /opt/hadoopclient -o chrony` 命令安装客户端。
- 由于 HBase 使用的 Ruby 语法限制，如果安装的客户端中包含了 HBase 客户端，建议客户端安装目录路径只包含大写字母、小写字母、数字以及 `_-?!.@+=` 字符。
- 客户端节点为集群外部服务器且此节点无法与主 oms 节点的业务平面 IP 互通时或者无法访问主节点的 20029 端口时，客户端可以正常安装成功，但无法注册到集群中，无法在界面上进行展示。

步骤 11 检查客户端是否安装成功，请登录客户端。

1. 执行 `cd /opt/hadoopclient` 命令进入客户端安装目录。
2. 执行 `source bigdata_env` 命令配置客户端环境变量。
3. 如果集群为安全模式，执行以下命令，设置 **kinit** 认证，输入客户端用户登录密码；普通模式集群无需执行用户认证。

#### kinit admin

```
Password for admin@HADOOP.COM: #输入 admin 用户登录密码（与登录集群的用户密码一致）
```

4. 输入 **klist** 命令查询并确认权限内容。

```
Ticket cache: FILE:/tmp/krb5cc_0
Default principal: admin@HADOOP.COM

Valid starting    Expires          Service principal
04/09/2021 18:22:35  04/10/2021 18:22:29  krbtgt/HADOOP.COM@HADOOP.COM
```

#### 📖 说明

- 使用 kinit 认证时，票据默认会存放到 “/tmp/krb5cc\_uid” 目录中。  
*uid* 表示当前登录操作系统的用户 id，例如 root 用户的 uid 为 0，那么 root 用户登录系统后使用 kinit 认证的票据会默认存放在 “/tmp/krb5cc\_0”。  
若当前用户对于 “/tmp” 目录没有读写权限，则会将票据缓存路径修改为 “客户端安装目录 /tmp/krb5cc\_uid”，例如客户端安装目录为 “/opt/hadoopclient”，则 kinit 认证的票据会存放在 “/opt/hadoopclient/tmp/krb5cc\_uid”。
- 使用 kinit 认证时，如果使用相同的用户登录操作系统，则存在票据相互覆盖的风险。可使用 `-c cache_name` 参数指定票据缓存位置，或者通过设置 `KRB5CCNAME` 环境变量避免该问题。

步骤 12 集群重装后，之前安装的客户端将不再可用，需要重新部署客户端。

1. 以 **root** 用户登录客户端所在节点。
2. 使用以下命令查看客户端所在目录（下例中 “/opt/hadoopclient” 为客户端所在目录）。

#### ll /opt

```
drwxr-x---. 6 root root    4096 Dec 11 19:00 hadoopclient
drwxr-xr-x. 3 root root    4096 Dec  9 02:04 godi
```



```
drwx-----. 2 root root    16384 Nov  6 01:03 lost+found
drwxr-xr-x.  2 root root     4096 Nov  7 09:49 rh
```

3. 使用 **mv** 命令移除所有客户端程序所在文件夹内的文件（例如移除“/opt/hadoopclient”文件夹）。

```
mv /opt/hadoopclient /tmp/clientbackup
```

4. 重新安装客户端。

----结束

## 8.9.1.2 使用客户端

### 操作场景

客户端安装后，用户可以通过客户端在运维场景或业务场景中使用 **shell** 命令，也可以在应用程序开发场景中使用客户端中的样例工程。

该任务指导用户在运维场景或业务场景中使用客户端。

### 前提条件

- 已安装客户端。  
例如安装目录为“/opt/Bigdata/client”。
- 各组件业务用户由系统管理员根据业务需要创建。  
“机机”用户需要下载 **keytab** 文件，“人机”用户第一次登录时需修改密码。

### 操作步骤

步骤 1 以客户端安装用户登录安装客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端安装目录。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 3 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 如果集群为安全模式，执行以下命令进行用户认证。普通模式集群无需执行用户认证。

```
kinit 组件业务用户
```

步骤 5 根据实际业务需要，执行 **shell** 命令。

----结束

### 8.9.1.3 更新已安装客户端的配置

#### 操作场景

集群提供了客户端，可以在连接服务端、查看任务结果或管理数据的场景中使用。用户如果在 Manager 修改了服务配置参数并重启了服务，已安装的客户端需要重新下载并安装，或者使用配置文件更新客户端。

#### 前提条件

已安装客户端。

#### 操作步骤

方法一：

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，在“集群”下拉列表中单击需要操作的集群名称。

步骤 2 选择“更多 > 下载客户端 > 仅配置文件”。

此时生成的压缩文件包含所有服务的配置文件。

步骤 3 是否在集群的节点中生成配置文件？

- 是，勾选“仅保存到如下路径”，单击“确定”开始生成客户端文件，文件生成后默认保存在主管理节点“/tmp/FusionInsight-Client”。支持自定义其他目录且 **omm** 用户拥有目录的读、写与执行权限。然后执行步骤 4。
- 否，单击“确定”指定本地的保存位置，开始下载完整客户端，等待下载完成，然后执行步骤 4。

步骤 4 使用 WinSCP 工具，以客户端安装用户将压缩文件保存到客户端安装的目录，例如“/opt/hadoopclient”。

步骤 5 解压软件包。

例如下载的客户端文件为“FusionInsight\_Cluster\_1\_Services\_Client.tar”执行如下命令进入客户端所在目录，解压文件到本地目录。

```
cd /opt/hadoopclient
```

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_Client.tar
```

步骤 6 校验软件包。

执行 **sha256sum** 命令校验解压得到的文件，检查回显信息与 sha256 文件里面的内容是否一致，例如：

```
sha256sum -c FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar.sha256
```

```
FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar: OK
```

步骤 7 解压获取配置文件。

```
tar -xvf FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles.tar
```

步骤 8 在客户端安装目录下执行如下命令，使用配置文件更新客户端。

**sh refreshConfig.sh** 客户端安装目录 配置文件所在目录

例如，执行以下命令：

```
sh refreshConfig.sh /opt/hadoopclient  
/opt/hadoopclient/FusionInsight_Cluster_1_Services_ClientConfig_ConfigFiles
```

界面显示以下信息表示配置更新成功：

```
Succeed to refresh components client config.
```

----结束

方法二：

步骤 1 以 **root** 用户登录客户端安装节点。

步骤 2 进入客户端安装的目录，例如“/opt/Bigdata/client”，执行以下命令更新配置文件：

```
cd /opt/Bigdata/client
```

```
sh autoRefreshConfig.sh
```

步骤 3 按照提示输入 FusionInsight Manager 管理员用户名，密码以及 FusionInsight Manager 界面浮动 IP。

步骤 4 输入需要更新配置的组件名，组件名之间使用“,”分隔。如需更新所有组件配置，可直接单击回车键。

界面显示以下信息表示配置更新成功：

```
Succeed to refresh components client config.
```

----结束

## 8.9.2 集群互信管理

### 8.9.2.1 集群互信概述

#### 功能介绍

默认情况下，安全模式下的大数据集群用户只能访问本集群中的资源，无法在其他安全模式集群中进行身份认证并访问资源。

#### 特性描述

- **域**  
每个系统用户安全使用的范围定义为“域”，不同的 Manager 系统需要定义唯一的域名。跨 Manager 访问实际上就是用户跨域使用。
- **用户加密**  
配置跨 Manager 互信，当前 Kerberos 服务端仅支持并使用“aes256-cts-hmac-sha1-96:normal”和“aes128-cts-hmac-sha1-96:normal”加密类型加密跨域使用的用户，不支持修改。

- **用户认证**  
配置跨 Manager 集群互信后，两个系统中只要存在同名用户，且对端系统的同名用户拥有访问自身系统中某个资源的对应权限，则可以使用当前系统用户访问远程资源。
- **直接互信**  
系统在配置互信的两个集群分别保存对端系统的互信票据，通过互信票据访问对端系统。

## 8.9.2.2 修改 Manager 系统域名

### 操作场景

每个系统用户安全使用的范围定义为“域”，不同的系统需要定义唯一的域名。FusionInsight Manager 的域名在安装过程中生成，如果需要修改为特定域名，管理员可通过 FusionInsight Manager 进行配置。

#### 须知

- 修改系统域名为高危操作，在执行本章节操作前，请确认已参考[备份 OMS 数据](#)章节成功备份了 OMS 数据。

### 对系统的影响

- 修改 Manager 系统域名时，需要重启所有集群，集群在重启期间无法使用。
- 修改域名后，Kerberos 管理员与 OMS Kerberos 管理员的密码将重新初始化，请使用默认密码并重新修改。组件运行用户的密码是系统随机生成的，如果用于身份认证，请参见[导出认证凭据文件](#)，重新下载 keytab 文件。
- 修改域名后，“admin”用户、组件运行用户和系统管理员在修改域名以前添加的“人机”用户，密码会重置为相同密码，请重新修改。重置后的密码由两部分组成：系统生成部分和用户设置部分，系统生成部分为 Admin@123，用户设置部分规则参照表 8-53 中“密码后缀”参数的说明，默认值为 Admin@123。例如：系统生成部分为 Admin@123，用户设置部分为 Test#\$%@123，则此时重置后的密码为 Admin@123Test#\$%@123。
- 重置后的密码必需满足当前用户密码策略，使用 omm 用户登录主 OMS 节点后，执行如下工具脚本可以获取到修改域名后的“人机”用户密码。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/get_reset_pwd.sh 密码后缀  
user_name
```

- 密码后缀为用户设置的参数，如果不指定，则填充为默认值，默认值为“Admin@123”。
- user\_name 为可选参数，默认取值为“admin”。

例如：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/get_reset_pwd.sh Test#$%@123
```

```
To get the reset password after changing cluster domain name.
```

```
pwd_min_len : 8
```

```
pwd_char_types : 4
The password reset after changing cluster domain name is:
"Admin@123Test#$$@123"
```

“pwd\_min\_len”和“pwd\_char\_types”分别表示当前用户密码策略“最小密码长度”和“密码字符类型数目”，“Admin@123Test#\$\$@123”为修改系统域名后的“人机”用户密码。

- 修改系统域名后，重置后的密码由系统生成部分和用户设置部分组成，且必需满足当前用户密码策略，长度不足时在 Admin@123 和用户设置部分中间，使用一个或多个@补全；字符种类为 5 时，在 Admin@123 后补充一个空格。

当用户设置部分为 Test@123，使用默认用户密码策略时，新密码为

“Admin@123Test@123”，长度为 17 字符种类为 4。需满足当前用户密码策略时，新密码处理如表 8-52 所示。

表8-52 满足不同密码策略时的新密码

最小密码长度	字符种类	对比用户密码策略结果	重置后的密码
8 到 17 位	4	已满足用户密码策略	Admin@123Test@123
18 位	4	需补充一个@	Admin@123@Test@123
19 位	4	需补充两个@	Admin@123@@Test@123
8 到 18 位	5	需补充一个空格	Admin@123 Test@123
19 位	5	需补充一个空格和一个@	Admin@123 @Test@123
20 位	5	需补充一个空格和两个@	Admin@123 @@Test@123

- 修改系统域名后，系统管理员在修改域名以前添加的“机机”用户，请重新下载 keytab 文件。
- 修改系统域名后，请重新下载并安装集群客户端。

## 前提条件

- 管理员已明确业务需求，并规划好不同系统的域名。  
域名只能包含大写字母、数字、圆点 (.) 及下划线 (\_)，且只能以字母或数字开头。
- Manager 内所有集群全部组件的运行状态均为“良好”。
- Manager 内所有集群的 ZooKeeper 服务的“acl.compare.shortName”参数需确保为默认值“true”。否则请修改该参数为“true”后重启 ZooKeeper 服务。

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 域和互信”。

步骤 3 修改相关参数。

表8-53 相关参数

参数名	描述
本端域	填写本系统规划好的域名。
密码后缀	“人机”用户密码重置后的用户设置密码部分，必填，默认值为 Admin@123。 说明 该参数只有在修改了“本端域”参数后，才会生效。且需满足以下条件： <ul style="list-style-type: none"><li>• 密码字符长度为 8 到 16 位。</li><li>• 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的三种类型字符。支持的特殊字符为`~!@#%&amp;*()-_+=+[{]}:;&lt;.&gt;/?和空格。</li></ul>

步骤 4 单击“确定”，等待修改配置完成后再继续执行后续步骤，完成前请勿提前执行后续步骤。

步骤 5 以 **omm** 用户登录主管理节点。

步骤 6 执行以下命令，重启更新域配置。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/restart-RealmConfig.sh
```

提示以下信息表示命令执行成功。

```
Modify realm successfully. Use the new password to log into FusionInsight again.
```

#### 说明

重启后部分主机与服务可能无法访问并触发告警，执行“restart-RealmConfig.sh”后大约需要 1 分钟自动恢复。

步骤 7 使用重置后的 **admin** 用户及密码（例如 Admin@123Admin@123）登录 FusionInsight

Manager，单击主页上待操作集群名称后的“...”，单击“重启”，重启集群。

在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，然后单击“确定”。

在确认重启集群的对话框中单击“确定”，等待界面提示“操作成功。”，单击“完成”。

步骤 8 退出 FusionInsight Manager，重新登录正常表示配置已成功。

步骤 9 使用 **omm** 用户登录主管理节点，执行以下命令刷新作业提交客户端配置：

```
sh /opt/executor/bin/refresh-client-config.sh
```

----结束

## 8.9.2.3 配置跨 Manager 集群互信

### 操作场景

当不同的两个 Manager 系统下安全模式的集群需要互相访问对方的资源时，管理员可以设置互信的系统，使外部系统的用户可以在本系统中使用。

每个系统用户安全使用的范围定义为“域”，不同的 Manager 系统需要定义唯一的域名。跨 Manager 访问实际上就是用户跨域使用。

#### 说明

最多支持配置 500 个互信集群。

### 对系统的影响

- 配置跨集群互信后，外部系统的用户可以在本系统中使用，请管理员根据企业业务与安全要求，定期检视 Manager 系统中用户的权限。
- 配置跨集群互信时需要停止所有集群，会造成业务中断。
- 配置跨集群互信后，互信的集群中均会增加 Kerberos 内部用户“krbtgt/本集群域名@外部集群域名”、“krbtgt/外部集群域名@本集群域名”，用户不能删除。请管理员根据企业安全要求，及时且定期修改密码，需同时修改互信系统中 4 个用户且密码保持一致。具体请参见[修改组件运行用户密码](#)。修改密码期间可能影响跨系统业务应用的连接。
- 配置跨集群互信后，各个集群都需要重新下载并安装客户端。
- 配置跨集群互信后，验证配置后是否可以正常工作，且如何使用本系统用户访问对端系统资源，请参见[配置跨集群互信后的用户权限](#)。

### 前提条件

- 管理员已明确业务需求，并规划好不同系统的域名。域名只能包含大写字母、数字、圆点 (.) 及下划线 (\_)，且只能以字母或数字开头。
- 配置跨集群互信前，两个 Manager 系统的域名必须不同。MRS 创建 ECS/BMS 集群时会随机生成唯一系统域名，通常无需修改。
- 配置跨集群互信前，两个集群中不能存在有相同的主机名，也不能存在相同的 IP 地址。
- 配置互信的两个集群系统时间必须一致，且系统上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 配置互信的两个集群系统内所有集群全部组件的运行状态均为“良好”。
- Manager 内所有集群的 ZooKeeper 服务的“acl.compare.shortName”参数需确保为默认值“true”。否则请修改该参数为“true”后重启 ZooKeeper 服务。

### 操作步骤

步骤 1 登录其中一个 FusionInsight Manager。

步骤 2 在主页中停止所有集群。



单击主页上待操作集群名称后的“...”，单击“停止”，输入管理员密码后在弹出的“停止集群”窗口中单击“确定”，等待集群停止成功。



步骤 3 选择“系统 > 权限 > 域和互信”。

步骤 4 修改配置参数“互信对端域”。

表8-54 相关参数

参数名	描述
realm_name	填写对端系统的域名。
ip_port	<p>填写对端系统的 KDC 地址。</p> <p>参数值格式为：对端系统内要配置互信集群的 Kerberos 服务部署的节点 IP 地址:端口。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果是双平面组网，需填写业务平面 IP 地址。</li> <li>采用 IPv6 地址时，IP 地址应写在中括号“[]”中。</li> <li>部署主备 Kerberos 服务或者对端系统内有多个集群需要与本端建立互信时，多个 KDC 地址使用逗号分隔。</li> <li>端口值可通过查看 KrbServer 服务的“kdc_ports”参数获取，默认值为“21732”。部署服务的节点 IP 可通过在 KrbServer 服务页面选择“实例”页签，查看 KerberosServer 角色的“业务 IP”获取。</li> </ul> <p>例如，Kerberos 服务部署在 10.0.0.1 和 10.0.0.2 上，与本端系统建立互信，则对应参数值为“10.0.0.1:21732,10.0.0.2:21732”。</p>

#### 说明

如果需要配置与多个 Manager 系统的互信关系，请单击  添加新项目，并填写参数值。最多支持 16 个系统。删除多余的配置请单击 。

步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 以 omm 用户登录主管理节点，执行以下命令更新域配置。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/restart-RealmConfig.sh
```

提示以下信息表示命令执行成功。

```
Modify realm successfully. Use the new password to log into FusionInsight again.
```

重启后部分主机与服务可能无法访问并触发告警，执行“restart-RealmConfig.sh”后大约需要 1 分钟自动恢复。

步骤 7 登录 FusionInsight Manager，启动所有集群。

单击主页上待操作集群名称后的“...”，单击“启动”，在“启动集群”窗口单击“确定”，等待集群启动成功。



步骤 8 登录另外一个系统的 FusionInsight Manager，重复以上操作。

----结束

## 8.9.2.4 配置跨集群互信后的用户权限

### 操作场景

配置完跨 Manager 集群互信后，需要在互信的系统上设置访问用户的权限，这样指定的用户才能在互信系统上进行对应的业务操作。

### 前提条件


两个系统已完成互信配置。

### 操作步骤

步骤 1 登录本端系统的 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“系统 > 权限 > 用户”，检查本次业务操作的用户是否在已存在：

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 单击指定用户左侧的 ，检查该用户所在的用户组和角色分配的权限是否满足本次业务需求。若不满足，参见[权限设置](#)创建新角色并绑定用户，也可以直接修改用户的用户组或角色权限。

步骤 4 参见[创建用户](#)，创建本次业务所需要的用户，同时关联业务所需要的用户组或者角色信息。

步骤 5 登录互信系统的 FusionInsight Manager，重复步骤 2~步骤 4，创建相同名字的用户并设置权限。

----结束

## 8.9.3 配置定时备份告警与审计信息

### 操作场景

管理员可通过修改配置文件，实现定时备份 FusionInsight Manager 的告警信息、Manager 审计信息以及所有服务的审计信息到指定的存储位置。

备份支持使用 SFTP 协议或 FTP 协议，FTP 协议未加密数据可能存在安全风险，建议使用 SFTP。

### 操作步骤

步骤 1 以 omm 用户登录主管理节点。

## 📖 说明

用户只需在主管节点执行此操作，不支持在备管理节点上配置定时备份。

步骤 2 执行以下命令，切换目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
```

步骤 3 执行以下命令，配置定时备份 Manager 告警、审计或者服务审计信息。

```
./setNorthBound.sh -t 信息类型 -i 远程服务器 IP -p 服务器使用的 SFTP 或 FTP 端口  
-u 用户名 -d 保存信息的路径 -c 时间间隔（分钟） -m 每个保存文件的信息记录数  
-s 备份启停开关 -e 指定的协议
```

例如：

```
./setNorthBound.sh -t alarm -i 10.0.0.10 -p 22 -u sftpuser -d /tmp/ -c 10 -m 100 -s true -e  
sftp
```

此脚本将修改告警信息备份配置文件“alarm\_collect\_upload.properties”。文件存储路径为“\${BIGDATA\_HOME}/om-server/tomcat/webapps/web/WEB-INF/classes/config”。

```
./setNorthBound.sh -t audit -i 10.0.0.10 -p 22 -u sftpuser -d /tmp/ -c 10 -m 100 -s true -e  
sftp
```

此脚本将修改审计信息备份配置文件“audit\_collect\_upload.properties”。文件存储路径为“\${BIGDATA\_HOME}/om-server/tomcat/webapps/web/WEB-INF/classes/config”。

```
./setNorthBound.sh -t service_audit -i 10.0.0.10 -p 22 -u sftpuser -d /tmp/ -c 10 -m 100 -  
s true -e sftp
```

此脚本将修改服务审计信息备份配置文件“service\_audit\_collect\_upload.properties”。文件存储路径为“\${BIGDATA\_HOME}/om-server/tomcat/webapps/web/WEB-INF/classes/config”。

步骤 4 根据界面提示输入用户的密码。密码将加密保存在配置文件中。

```
Please input sftp/ftp server password:
```

步骤 5 显示如下结果，说明修改成功。备管理节点将自动同步配置文件。

```
execute command syncfile successfully.  
Config Succeed.
```

----结束

## 8.9.4 修改 FusionInsight Manager 添加的路由表

### 操作场景

安装 FusionInsight Manager 时系统会自动在主管节点上创建 2 条路由信息，执行 **ip rule list** 可以查看，如下示例：

```
0:from all lookup local  
32764:from all to 10.10.100.100 lookup ntp_rt #FusionInsight Manager 创建的 ntp 路由  
信息（未配置外部 NTP 时钟源时无此信息）  
32765:from 192.168.0.117 lookup om_rt #FusionInsight Manager 创建的 om 路由信息
```

```
32766:from all lookup main
32767:from all lookup default
```

#### 📖 说明

没有配置 ntp 外部服务器时只会有一条 om 路由信息 “om\_rt”。

如果 FusionInsight Manager 创建的路由信息与企业网络规划配置的路由信息发生冲突时，管理员可以使用 “autoroute.sh” 工具禁用或启用 Manager 创建的路由信息。

## 对系统的影响

禁用 Manager 创建的路由信息后，在设置新的路由信息之前，FusionInsight Manager 页面无法登录，集群运行不受影响。

## 前提条件

已经成功安装 Manager。

已获取待创建的 WS 浮动 IP 路由的相关信息。

## 禁用系统创建的路由信息

步骤 1 以 **omm** 用户登录到主管理节点。执行以下命令，禁用系统创建的路由信息。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
./autoroute.sh disable
```

```
Deactivating Route.
Route operation (disable) successful.
```

步骤 2 执行以下命令，查看运行结果。如下例

```
ip rule list
```

```
0:from all lookup local
32766:from all lookup main
32767:from all lookup default
```

步骤 3 执行以下命令，输入 **root** 用户密码，切换到 **root** 用户下。

```
su - root
```

步骤 4 分别执行以下命令，手动创建新的 WS 浮动 IP 路由信息。

```
ip route add WS 浮动 IP 网段号/WS 浮动 IP 子网掩码 scope link src WS 浮动 IP dev WS
浮动 IP 对应网卡 table om_rt
```

```
ip route add default via WS 浮动 IP 网关 dev WS 浮动 IP 对应网卡 table om_rt
```

```
ip rule add from WS 浮动 IP table om_rt
```

例如：

```
ip route add 192.168.0.0/255.255.255.0 scope link src 192.168.0.117 dev eth0:ws table
om_rt
```

```
ip route add default via 192.168.0.254 dev eth0:ws table om_rt
```

```
ip rule add from 192.168.0.117 table om_rt
```

#### 📖 说明

当前网络的 IP 地址模式为 IPv6 时，应执行 `ip -6 route add` 命令。

步骤 5 分别执行以下命令，手动创建新的 ntp 服务路由信息。未配置外部 NTP 时钟源时，跳过此步骤。

```
ip route add default via NtpIP 网关 dev 本机 IP 对应网卡 table ntp_rt
```

```
ip rule add to ntpIP table ntp_rt
```

*本机 IP 对应网卡*是指可与 NTP 服务器所在网段互通的网卡。

例如：

```
ip route add default via 10.10.100.254 dev eth0 table ntp_rt
```

```
ip rule add to 10.10.100.100 table ntp_rt
```

步骤 6 执行以下命令，查看运行结果。

如下例，如产生路由表名为“om\_rt”和“ntp\_rt”的路由信息，则操作成功。

```
ip rule list
```

```
0:from all lookup local
32764:from all to 10.10.100.100 lookup ntp_rt #未配置外部 NTP 时钟源时无此信息
32765:from 192.168.0.117 lookup om_rt
32766:from all lookup main
32767:from all lookup default
```

----结束

## 启用系统创建的路由信息

步骤 1 以 `omm` 用户登录到主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，启用系统创建的路由信息。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
```

```
./autoroute.sh enable
```

```
Activating Route.
Route operation (enable) successful.
```

步骤 3 执行以下命令，查看运行结果。

如下例，如产生路由表名为“ntp\_rt”和“om\_rt”的两条路由信息，则操作成功。

```
ip rule list
```

```
0:from all lookup local
32764:from all to 10.10.100.100 lookup ntp_rt #未配置外部 NTP 时钟源时无此信息
32765:from 192.168.0.117 lookup om_rt
32766:from all lookup main
32767:from all lookup default
```

----结束

## 8.9.5 切换维护模式

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持将集群、服务、主机或者 OMS 配置为维护模式，进入维护模式的对象将不再上报告警，避免在升级等维护变更期间系统产生大量无意义的告警，影响运维人员对集群状态的判断。

- 集群维护模式  
集群未正式上线或暂时离线进行运维操作时（例如非滚动方式的升级），可将整个集群配置为维护模式。
- 服务维护模式  
对特定服务进行维护操作时（例如对该服务的实例进行批量重启等可能影响业务的调试操作、对该服务相关的节点进行直接上下电或修复服务等），可仅将涉及的服务配置为维护模式。
- 主机维护模式  
对主机进行维护操作时（例如节点上下电、隔离主机、重装主机、升级操作系统、替换节点等），可仅将涉及的主机配置为维护模式。
- OMS 维护模式  
对 OMS 节点进行重启、替换、修复等操作时，可将 OMS 配置为维护模式。

### 对系统影响

设置维护模式后，非维护操作引起的告警也将被抑制无法上报，直至退出维护模式后，仍然存在的故障才能上报告警，请谨慎操作。


### 操作步骤




步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 配置维护模式。

根据实际操作场景，确认需要配置维护模式的对象，参考表 8-55 进行操作。

表8-55 切换维护模式

场景	步骤
配置集群进入维护模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在管理界面主页，选择待操作集群名称后的“...” &gt; 进入维护模式”。</li> <li>2. 在弹出的窗口中单击“确定”。</li> </ol> <p>集群进入维护状态后，集群名称后的状态显示为 。维护操作完成后，单击“退出维护模式”，集群将退出维护模式。</p>
配置服务进入维	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在管理界面选择“集群 &gt; 待操作的集群名称 &gt; 服务 &gt; 服</li> </ol>

场景	步骤
护模式	<p>务名称”。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 在服务详情页面选择“更多 &gt; 进入维护模式”。</li> <li>3. 在弹出的窗口中单击“确定”。</li> </ol> <p>服务进入维护状态后，服务列表的对应服务名称后的状态显示为 。维护操作完成后，单击“退出维护模式”，服务将退出维护模式。</p> <p>说明 配置某服务进入维护模式时，建议将依赖该服务的其他上层服务也都设置为维护模式。</p>
配置主机进入维护模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在管理界面单击“主机”。</li> <li>2. 在主机页面勾选待操作的主机，选择“更多 &gt; 进入维护模式”。</li> <li>3. 在弹出的窗口中单击“确定”。</li> </ol> <p>主机进入维护状态后，主机列表的对应主机名称后的状态显示为 。维护操作完成后，单击“退出维护模式”，主机将退出维护模式。</p>
配置 OMS 进入维护模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在管理界面选择“系统 &gt; OMS &gt; 进入维护模式”。</li> <li>2. 在弹出的窗口中单击“确定”。</li> </ol> <p>OMS 进入维护状态后，OMS 状态显示为 。维护操作完成后，单击“退出维护模式”，OMS 将退出维护模式。</p>

### 步骤 3 查看集群维护视图。

在管理界面主页，选择待操作集群名称后的“\*\*\* > 维护模式视图”，在弹出的窗口中可查看当前集群内处于维护模式的服务及主机，方便查询。

维护操作完成后，可在维护模式视图中批量勾选服务与主机，然后单击“退出维护模式”，即可批量退出维护模式。

图8-22 批量退出维护模式

### 维护模式视图



----结束

## 8.9.6 例行维护

为了保证系统长期正常、稳定的运行，管理员或维护工程师需要定期对表 8-56 所示的项目进行检查，并根据检查出的异常结果排除故障。建议检查人员根据企业管理规范，记录每个任务场景的结果并签名确认。

表8-56 项目一览表

例行维护周期	任务场景	例行维护内容
每天	检查集群服务状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查每个服务的运行状态和配置状态是否正常，是否为绿色。</li> <li>检查每个服务中，角色实例的运行状态和配置状态是否正常，是否为绿色。</li> <li>检查每个服务中，角色实例的主备状态是否可以正常显示。</li> <li>检查服务与角色实例的“概览”显示结果是否正常。</li> </ul>
	检查集群主	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查每个主机当前的运行状态是否正常，是否为绿色。</li> </ul>

例行维护周期	任务场景	例行维护内容
	机状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查每个主机当前的磁盘使用率、内存使用率和 CPU 使用率。关注当前内存与 CPU 使用率是否处于上升趋势。</li> </ul>
	检查集群告警信息	检查前一天是否生成了未处理异常告警，包含已自动恢复的告警。
	检查集群审计信息	检查前一天是否有“高危”和“危险”的操作，是否已确认操作的合法性。
	检查集群备份情况	检查前一天 OMS、LDAP、DBService 和 NameNodeOMS、LDAP 和 DBServiceOMS、LDAP 是否自动备份。
	检查健康检查结果	在 FusionInsight Manager 执行健康检查，下载健康检查报告确认当前集群是否存在异常状态。建议启用自动健康检查，并及时导出最新的集群健康检查结果，根据检查结果修复不健康项目。
	检查网络通讯	检查集群网络工作状态，节点之间的网络通讯是否存在延时。
	检查存储状态	检查集群总体数据存储量是否出现了突然的增长： <ul style="list-style-type: none"> <li>磁盘使用量是否已接近阈值，排查原因，例如是否有业务留下的垃圾数据或冷数据需要清理。</li> <li>业务是否有增长需求，磁盘分区是否需要扩容。</li> </ul>
每周	检查日志情况	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查是否有失败、失去响应的 MapReduce、Spark 任务，查看 HDFS 中 “/tmp/logs/\${username}/logs/\${application id}” 日志文件并排除问题。</li> <li>检查 Yarn 的任务日志，查看失败、失去响应的任务日志，并删除重复数据。</li> <li>检查 Storm 的 worker 日志。</li> <li>备份日志到存储服务器。</li> </ul>
	用户管理	检查用户密码是否将要过期并通知修改。“机机用户”用户修改密码需要重新下载 keytab 文件。
	分析告警	导出指定周期内产生的告警并分析。
	扫描磁盘	对磁盘健康状态进行检查，建议使用专门的磁盘检查工具。
	统计存储	分批次排查集群节点磁盘数据是否均匀存储，筛选出明显数据增加或不足的硬盘，并确认硬盘是否正常。
每月	记录变更	安排并记录对集群配置参数和文件实施的操作，为故障分析处理场景提供依据。
	分析日志	<ul style="list-style-type: none"> <li>收集集群节点服务器的硬件日志，例如 BMC 系统日志，并进行分析。</li> </ul>



例行维护周期	任务场景	例行维护内容
		<ul style="list-style-type: none"> <li>收集集群节点服务器的操作系统日志，并进行分析。</li> <li>收集集群日志，并进行分析。</li> </ul>
	诊断网络	对集群的网络健康状态进行分析。
	管理硬件	检查设备运行的机房环境，安排清洁设备。

## 8.10 日志管理

### 8.10.1 关于日志

#### 日志描述

MRS 集群的日志保存路径为“/var/log/Bigdata”。日志分类见下表：

表8-57 日志分类一览表

日志类型	日志描述
安装日志	安装日志记录了 Manager、集群和服务安装的程序信息，可用于定位安装出错的问题。
运行日志	运行日志记录了集群各服务运行产生的运行轨迹信息及调试信息、状态变迁、未产生影响的潜在问题和直接的错误信息。
审计日志	审计日志中记录了用户活动信息和用户操作指令信息，可用于安全事件中定位问题原因及划分事故责任。

MRS 日志目录清单见下表：

表8-58 日志目录一览表

文件目录	日志内容
/var/log/Bigdata/audit	组件审计日志。
/var/log/Bigdata/controller	日志采集脚本日志。 controller 进程日志。 controller 监控日志。
/var/log/Bigdata/dbservice	DBService 日志。

文件目录	日志内容
/var/log/Bigdata/flume	Flume 日志。
/var/log/Bigdata/hbase	HBase 日志。
/var/log/Bigdata/hdfs	HDFS 日志。
/var/log/Bigdata/hive	Hive 日志。
/var/log/Bigdata/httpd	httpd 日志。
/var/log/Bigdata/hue	Hue 日志。
/var/log/Bigdata/kerberos	Kerberos 日志。
/var/log/Bigdata/ldapclient	LDAP 客户端日志。
/var/log/Bigdata/ldapsrv	LDAP 服务端日志。
/var/log/Bigdata/loader	Loader 日志。
/var/log/Bigdata/logman	logman 脚本日志管理日志。
/var/log/Bigdata/mapreduce	MapReduce 日志。
/var/log/Bigdata/nodeagent	NodeAgent 日志。
/var/log/Bigdata/okerberos	OMS Kerberos 日志。
/var/log/Bigdata/oldapsrv	OMS LDAP 日志。
/var/log/Bigdata/metric_agent	MetricAgent 运行日志。
/var/log/Bigdata/omm	oms: “omm” 服务端的复杂事件处理日志、告警服务日志、HA 日志、认证与授权管理日志和监控服务运行日志。 oma: “omm” 代理端的安装运行日志。 core: “omm” 代理端与“HA”进程失去响应的 dump 日志。
/var/log/Bigdata/spark2x	Spark2x 日志。
/var/log/Bigdata/sudo	omm 执行 sudo 命令产生的日志。
/var/log/Bigdata/timestamp	时间同步管理日志。
/var/log/Bigdata/tomcat	Tomcat 日志。
/var/log/Bigdata/watchdog	Watchdog 日志。
/var/log/Bigdata/yarn	Yarn 日志。
/var/log/Bigdata/zookeeper	ZooKeeper 日志。
/var/log/Bigdata/oozie	Oozie 日志。

文件目录	日志内容
/var/log/Bigdata/kafka	Kafka 日志。
/var/log/Bigdata/storm	Storm 日志。
/var/log/Bigdata/upgrade	升级 OMS 日志。
/var/log/Bigdata/update-service	升级服务日志。

### 说明

启用多实例功能后，如果系统管理员添加了多个 HBase、Hive 和 Spark 服务的实例，新增加服务实例的日志描述、日志级别和日志格式，与原服务日志相同。服务实例的日志将独立保存在名为“/var/log/Bigdata/servicenameN”的目录中，HBase 和 Hive 服务实例的审计日志保存在名为“/var/log/Bigdata/audit/servicenameN”的目录中。以 HBase1 为例，对应日志分别保存在“/var/log/Bigdata/hbase1”和“/var/log/Bigdata/audit/hbase1”。

## 安装日志

表8-59 安装信息一览表

安装日志	日志描述
安装配置日志	记录了安装前配置过程的信息。
安装 Manager 日志	记录了安装双机 Manager 操作的信息。
安装集群日志	记录了安装集群步骤的信息。

## 运行日志

运行日志记录的运行信息描述如表 8-60 所示。

表8-60 运行信息一览表

运行日志	日志描述
服务安装前的准备日志	记录服务安装前的准备工作，如检测、配置和反馈操作的信息。
进程启动日志	记录进程启动过程中执行的命令信息。
进程启动异常日志	记录进程启动失败时产生异常的信息，如依赖服务错误、资源不足等
进程运行日志	记录进程运行轨迹信息及调试信息，如函数入口和出口打印、模块间接口消息等。

运行日志	日志描述
进程运行异常日志	记录导致进程运行时错误的错误信息，如输入对象为空、编解码失败等错误。
进程运行环境信息日志	记录进程运行环境的信息，如资源状态、环境变量等。
脚本日志	记录脚本执行的过程信息。
资源回收日志	记录资源回收的过程信息。
服务卸载时的清理日志	记录卸载服务时执行的步骤操作信息，如清除目录数据、执行时间等

## 审计日志

审计日志记录的审计信息包含 Manager 审计信息和组件审计信息。

表8-61 Manager 审计信息一览表

操作类型	操作
用户管理	创建用户 修改用户 删除用户 创建组 修改组 删除组 添加角色 修改角色 删除角色 密码策略修改 修改密码 密码重置 用户登录 用户注销 屏幕解锁 下载认证凭据 用户越权操作 用户帐号解锁 用户帐号锁定 屏幕锁定

操作类型	操作
	导出用户 导出用户组 导出角色
集群	启动集群 停止集群 重启集群 滚动重启集群 重启所有过期实例 保存配置 同步集群配置 定制集群监控指标 配置监控转储 保存监控阈值 下载客户端配置 北向 Syslog 接口配置 北向 SNMP 接口配置 SNMP 清除告警 SNMP 添加 trap 目标 SNMP 删除 trap 目标 SNMP 检查告警 SNMP 同步告警 创建阈值模板 删除阈值模板 应用阈值模板 保存集群监控配置数据 导出配置数据 导入集群配置数据 导出安装模板 修改阈值模板 取消阈值模板应用 屏蔽告警 发送告警 修改 OMS 数据库密码 重置组件数据库密码 重启 OMM 和 Controller 启动集群的健康检查

操作类型	操作
	导入证书文件 配置 SSO 信息 删除健康检查历史报告 修改集群属性 同步维护命令 异步维护命令 定制报表监控指标 导出报表监控数据 SNMP 执行异步命令 重启 WEB 服务 定制静态资源池监控指标 导出静态资源池监控数据 定制主页监控指标 中止任务 还原配置 修改域和互信的配置 修改系统参数 集群进入维护模式 集群退出维护模式 OMS 进入维护模式 OMS 退出维护模式 批量退出维护模式 修改 OMS 配置 启用阈值告警 同步所有集群配置
服务	启动服务 停止服务 同步服务配置 刷新服务队列 定制服务监控指标 重启服务 滚动重启服务 导出服务监控数据 导入服务配置数据 启动服务的健康检查 服务配置

操作类型	操作
	上传配置文件 下载配置文件 同步实例配置 实例入服 实例退服 启动实例 停止实例 定制实例监控指标 重启实例 滚动重启实例 导出实例监控数据 导入实例配置数据 创建实例组 修改实例组 删除实例组 移动到另一个实例组 服务进入维护模式 服务退出维护模式 修改服务显示名称 修改服务关联关系 下载监控数据 屏蔽告警 取消屏蔽告警 导出服务的报表数据 添加报表的自定义参数 修改报表的自定义参数 删除报表的自定义参数 倒换控制节点 新增挂载表 修改挂载表
主机	设置节点机架 启动所有角色 停止所有角色 隔离主机 取消隔离主机 定制主机监控指标

操作类型	操作
	导出主机监控数据 主机进入维护模式 主机退出维护模式 导出主机基本信息 导出主机分布的报表数据 导出主机趋势的报表数据 导出主机集群的报表数据 导出服务的报表数据 定制主机集群监控指标 定制主机趋势监控指标
告警	导出告警 清除告警 导出事件 批量清除告警
采集日志	采集日志文件 下载日志文件 采集服务堆栈信息 采集实例堆栈信息 准备服务堆栈信息 准备实例堆栈信息 清理服务堆栈信息 清理实例堆栈信息
审计日志	修改审计转储配置 导出审计日志
备份恢复	创建备份任务 执行备份任务 批量执行备份任务 停止备份任务 删除备份任务 修改备份任务 锁定备份任务 解锁备份任务 创建恢复任务 执行恢复任务 停止恢复任务



操作类型	操作
	重试恢复任务 删除恢复任务
多租户	保存静态配置 添加租户 删除租户 关联租户服务 删除租户服务 配置资源 创建资源 删除资源 增加资源池 修改资源池 删除资源池 恢复租户数据 修改租户全局配置 修改容量调度器队列配置 修改超级调度器队列配置 修改容量调度器资源分布 清除容量调度器资源分布 修改超级调度器资源分布 清除超级调度器资源分布 添加资源目录 修改资源目录 删除资源目录 定制租户监控指标
健康检查	启动集群的健康检查 启动服务的健康检查 启动主机的健康检查 启动 oms 健康检查 启动系统的健康检查 更新健康检查的配置 导出健康检查报告 导出集群健康检查的结果 导出服务健康检查的结果 导出主机健康检查的结果 删除健康检查历史报告

操作类型	操作
	导出健康检查历史报告 下载健康检查报告

表8-62 组件审计信息一览表

审计日志	操作类型	操作
ClickHouse 审计日志	维护管理	授权 收回权限 认证和登录信息
	业务操作	创建数据库/表 插入、删除、查询、执行数据迁移任务
DBService 审计日志	维护管理	备份恢复操作
HBase 审计日志	DDL（数据定义）语句	创建表 删除表 修改表 增加列族 修改列族 删除列族 启用表 禁用表 用户信息修改 修改密码 用户登录
	DML（数据操作）语句	put 数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表） 删除数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表） 检查并 put 数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表） 检查并删除数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表）
	权限控制	给用户授权 取消用户授权
HDFS 审计	权限管理	文件/文件夹访问权限

审计日志	操作类型	操作
日志		文件/文件夹 owner 信息
	文件操作	创建文件夹 创建文件 打开文件 追加文件内容 修改文件名称 删除文件/文件夹 设置文件时间属性 设置文件副本个数 多文件合并 文件系统检查 文件链接
Hive 审计日志	元数据操作	元数据定义，如创建数据库、表等 元数据删除，如删除数据库、表等 元数据修改，如增加列、重命名表等 元数据导入/导出
	数据维护	向表中加载数据 向表中插入数据
	权限管理	创建/删除角色 授予/回收角色 授予/回收权限
Hue 审计日志	服务启动	启动 Hue
	用户操作	用户登录 用户退出
	任务操作	创建任务 修改任务 删除任务 提交任务 保存任务 任务状态更新
KrbServer 审计日志	维护管理	修改 kerberos 帐号密码 添加 kerberos 帐号 删除 kerberos 帐号 用户认证

审计日志	操作类型	操作
LdapServer 审计日志	维护管理	添加操作系统用户 添加组 添加用户到组 删除用户 删除组
Loader 审计日志	安全管理	用户登录
	元数据管理	查询 connector 查询 framework 查询 step
	数据源连接管理	查询数据源连接 增加数据源连接 更新数据源连接 删除数据源连接 激活数据源连接 禁用数据源连接
Mapreduce 审计日志	作业管理	查询作业 创建作业 更新作业 删除作业 激活作业 禁用作业 查询作业所有执行记录 查询作业最近执行记录 提交作业 停止作业
	程序运行	启动 Container 请求 停止 Container 请求 Container 结束，状态为成功 Container 结束，状态为失败 Container 结束，状态为中止 提交任务 结束任务
	Oozie 审计日志	任务管理 提交任务 启动任务

审计日志	操作类型	操作
		kill 任务 暂停任务 恢复任务 重新运行任务
Spark2x 审计日志	元数据操作	元数据定义，如创建数据库、表等 元数据删除，如删除数据库、表等 元数据修改，如增加列、重命名表等 元数据导入/导出
	数据维护	向表中加载数据 向表中插入数据
Storm 审计日志	Nimbus	提交拓扑 中止拓扑 重分配拓扑 去激活拓扑 激活拓扑
	UI	中止拓扑 重分配拓扑 去激活拓扑 激活拓扑
Yarn 审计日志	任务提交	提交作业到队列相关的操作
Zookeeper 审计日志	权限管理	设置 ZNODE 访问权限
	ZNODE 操作	创建 ZNODE 删除 ZNODE 设置 ZNODE 数据

FusionInsight Manager 的审计日志保存在数据库中，可通过“审计”页面查看及导出审计日志。

组件审计日志的文件信息见下表。部分组件审计日志文件保存在“/var/log/Bigdata/audit”，例如 HDFS、HBase、Mapreduce、Hive、Hue、Yarn、Storm 和 ZooKeeper。每天凌晨 3 点自动将组件审计日志压缩备份到“/var/log/Bigdata/audit/bk”，最多保留最近的 90 个压缩备份文件，不支持修改备份时间。配置保留个数，请参见[配置审计日志本地备份数](#)。

其他组件审计日志文件保存在组件日志目录中。

表8-63 组件审计日志目录

组件名称	审计日志目录
DBService	/var/log/Bigdata/audit/dbservice/dbservice_audit.log
HBase	/var/log/Bigdata/audit/hbase/hm/hbase-audit-hmaster.log /var/log/Bigdata/audit/hbase/hm/hbase-ranger-audit-hmaster.log /var/log/Bigdata/audit/hbase/rs/hbase-audit-regionserver.log /var/log/Bigdata/audit/hbase/rs/hbase-ranger-audit-regionserver.log /var/log/Bigdata/audit/hbase/rt/hbase-audit-restserver.log /var/log/Bigdata/audit/hbase/ts/hbase-audit-thriftserver.log
HDFS	/var/log/Bigdata/audit/hdfs/nn/hdfs-audit-namenode.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/nn/ranger-plugin-audit.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/dn/hdfs-audit-datanode.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/jn/hdfs-audit-journalnode.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/zkfc/hdfs-audit-zkfc.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/httpfs/hdfs-audit-httpfs.log /var/log/Bigdata/audit/hdfs/router/hdfs-audit-router.log
Hive	/var/log/Bigdata/audit/hive/hiveserver/hive-audit.log /var/log/Bigdata/audit/hive/hiveserver/hive-rangeraudit.log /var/log/Bigdata/audit/hive/metastore/metastore-audit.log /var/log/Bigdata/audit/hive/webhcat/webhcat-audit.log
Hue	/var/log/Bigdata/audit/hue/hue-audits.log
Kafka	/var/log/Bigdata/audit/kafka/audit.log
Loader	/var/log/Bigdata/loader/audit/default.audit
Mapreduce	/var/log/Bigdata/audit/mapreduce/jobhistory/mapred-audit-jobhistory.log
Oozie	/var/log/Bigdata/audit/oozie/oozie-audit.log
Spark2x	/var/log/Bigdata/audit/spark2x/jdbcserver/jdbcserver-audit.log /var/log/Bigdata/audit/spark2x/jdbcserver/ranger-audit.log /var/log/Bigdata/audit/spark2x/jobhistory/jobhistory-audit.log
Storm	/var/log/Bigdata/audit/storm/logviewer/audit.log /var/log/Bigdata/audit/storm/nimbus/audit.log /var/log/Bigdata/audit/storm/supervisor/audit.log /var/log/Bigdata/audit/storm/ui/audit.log
Yarn	/var/log/Bigdata/audit/yarn/rm/yarn-audit-resourcemanager.log /var/log/Bigdata/audit/yarn/rm/ranger-plugin-audit.log /var/log/Bigdata/audit/yarn/nm/yarn-audit-nodemanager.log
ZooKeeper	/var/log/Bigdata/audit/zookeeper/quorumpeer/zk-audit-quorumpeer.log

## 8.10.2 Manager 日志清单

### 日志描述

日志存储路径：Manager 相关日志的默认存储路径为“/var/log/Bigdata/Manager 组件”。

- ControllerService: /var/log/Bigdata/controller/ (OMS 安装、运行日志)
- Httpd: /var/log/Bigdata/httpd (httpd 安装、运行日志)
- logman: /var/log/Bigdata/logman (日志打包工具日志)
- NodeAgent: /var/log/Bigdata/nodeagent (NodeAgent 安装、运行日志)
- okerberos: /var/log/Bigdata/okerberos (okerberos 安装、运行日志)
- oldapservice: /var/log/Bigdata/oldapservice (oldapservice 安装、运行日志)
- MetricAgent: /var/log/Bigdata/metric\_agent (MetricAgent 运行日志)
- omm: /var/log/Bigdata/omm (omm 安装、运行日志)
- timestamp: /var/log/Bigdata/timestamp (NodeAgent 启动时间日志)
- tomcat: /var/log/Bigdata/tomcat (Web 进程日志)
- watchdog: /var/log/Bigdata/watchdog (watchdog 日志)
- upgrade: /var/log/Bigdata/upgrade (升级 OMS 日志)
- UpdateService: /var/log/Bigdata/update-service (升级服务日志)
- Sudo: /var/log/Bigdata/sudo (sudo 脚本执行日志)
- OS: /var/log/message 文件 (OS 系统日志)
- OS Performance: /var/log/osperf (OS 性能统计日志)
- OS Statistics: /var/log/osinfo/statistics (OS 参数配置信息日志)

### 日志归档规则：

Manager 的日志启动了自动压缩归档功能，缺省情况下，当日志大小超过 10MB 的时候，会自动压缩，压缩后的日志文件名规则为：“<原有日志名>-<yyyy-mm-dd\_hh-mm-ss>.[编号].log.zip”。最多保留最近的 20 个压缩文件。

表8-64 Manager 日志列表

日志类型	日志文件名	描述
Controller 运行日志	controller.log	记录组件安装、升级、配置、监控、告警和日常运维操作日志。
	controller_client.log	Rest 接口运行日志。
	acs.log	Acs 运行日志。
	acs_spnego.log	acs 中 spnego 用户日志

日志类型	日志文件名	描述
	aos.log	Aos 运行日志。
	plugin.log	Aos 插件日志
	backupplugin.log	备份恢复进程运行日志
	controller_config.log	配置运行日志
	controller_nodesetup.log	Controller 加载任务日志
	controller_root.log	Controller 进程系统日志
	controller_trace.log	Controller 与 NodeAgent 之间 RPC 通信日志
	controller_monitor.log	监控日志
	controller_fsm.log	状态机日志
	controller_alarm.log	Controller 发送告警日志
	controller_backup.log	Controller 备份恢复日志
	install.log, restore_package.log, installPack.log, distributeAdapterFiles.log, install_os_optimization.log	oms 安装日志
	oms_ctl.log	oms 启停日志
	preInstall_client.log	客户端安装前预处理日志
	installntp.log	ntp 安装日志
	modify_manager_param.log	修改 Manager 参数日志
	backup.log	OMS 备份脚本运行日志
	supressionAlarm.log	告警脚本运行日志
	om.log	生成 om 证书日志
	backupplugin_ctl.log	备份恢复插件进程启动日志
	getLogs.log	采集日志脚本运行日志
	backupAuditLogs.log	审计日志备份脚本运行日志
	certStatus.log	证书定期检查日志
	distribute.log	证书分发日志



日志类型	日志文件名	描述
	ficertgenerate.log	证书替换日志，包括生成二级证书、cas 证书、httpd 证书的日志。
	genPwFile.log	生成证书密码文件日志
	modifyproxyconf.log	修改 HTTPD 代理配置的日志
	importTar.log	证书导入信任库日志
Httpd	install.log	Httpd 安装日志
	access_log, error_log	Httpd 运行日志
logman	logman.log	日志打包工具日志。
NodeAgent	install.log, install_os_optimization.log	NodeAgent 安装日志
	installntp.log	ntp 安装日志
	start_ntp.log	ntp 启动日志
	ntpChecker.log	ntp 检查日志
	ntpMonitor.log	ntp 监控日志
	heartbeat_trace.log	NodeAgent 与 Controller 心跳日志
	alarm.log	告警日志
	monitor.log	监控日志
	nodeagent_ctl.log, start-agent.log	NodeAgent 启动日志
	agent.log	NodeAgent 运行日志
	cert.log	证书日志
	agentplugin.log	监控 agent 侧插件运行日志
	omapplugin.log	OMA 插件运行日志
	diskhealth.log	磁盘健康检查日志
	supressionAlarm.log	告警脚本运行日志
	updateHostFile.log	更新主机列表日志
collectLog.log	节点日志采集脚本运行日志	

日志类型	日志文件名	描述
	host_metric_collect.log	主机指标采集运行日志
	checkfileconfig.log	文件权限配置检查运行日志
	entropycheck.log	熵值检查运行日志
	timer.log	节点定时调度日志
	pluginmonitor.log	组件监控插件日志
	agent_alarm_py.log	NodeAgent 检查文件权限发送告警日志
okerberos	addRealm.log, modifyKerberosRealm.log	切域日志
	checkservice_detail.log	Okerberos 健康检查日志
	genKeytab.log	生成 keytab 日志
	KerberosAdmin_genConfigDetail.log	启动 kadmin 进程时, 生成 kadmin.conf 的运行日志
	KerberosServer_genConfigDetail.log	启动 krb5kdc 进程时, 生成 krb5kdc.conf 的运行日志
	oms-kadmind.log	kadmin 进程的运行日志
	oms_kerberos_install.log, postinstall_detail.log	okerberos 安装日志
	oms-krb5kdc.log	krbkdc 运行日志
	start_detail.log	okerberos 启动日志
	realmDataConfigProcess.log	切域失败, 回滚日志
	stop_detail.log	okerberos 停止日志
oldapserver	ldapserver_backup.log	Oldapserver 备份日志
	ldapserver_chk_service.log	Oldapserver 健康检查日志
	ldapserver_install.log	Oldapserver 安装日志
	ldapserver_start.log	Oldapserver 启动日志
	ldapserver_status.log	Oldapserver 进程状态检查日志。
	ldapserver_stop.log	Oldapserver 停止日志

日志类型	日志文件名	描述
	ldapservice_wrap.log	Oldapservice 服务管理日志。
	ldapservice_uninstall.log	Oldapservice 卸载日志
	restart_service.log	Oldapservice 重启日志
	ldapservice_unlockUser.log	记录解锁 Ldap 用户和管理帐户的日志
metric_agent	gc.log	MetricAgent JAVA 虚拟机 gc 日志
	metric_agent.log	MetricAgent 运行日志
	metric_agent_qps.log	MetricAgent 内部队列长度及 qps 信息记录日志
	metric_agent_root.log	MetricAgent 所有运行日志
	start.log	MetricAgent 启停信息日志
omm	omsconfig.log	OMS 配置日志
	check_oms_heartbeat.log	OMS 心跳运行日志
	monitor.log	OMS 监控日志
	ha_monitor.log	HA_Monitor 操作日志
	ha.log	HA 操作日志
	fms.log	告警日志
	fms_ha.log	告警的 HA 监控日志
	fms_script.log	告警控制日志
	config.log	告警配置日志
	iam.log	IAM 日志
	iam_script.log	IAM 控制日志
	iam_ha.log	IAM 的 HA 监控日志
	config.log	IAM 配置日志
	operatelog.log	IAM 操作日志
	heartbeatcheck_ha.log	OMS 心跳的 HA 监控日志

日志类型	日志文件名	描述
	install_oms.log	OMS 安装日志
	pms_ha.log	监控的 HA 监控日志
	pms_script.log	监控控制日志
	config.log	监控配置日志
	plugin.log	监控插件运行日志
	pms.log	监控日志
	ha.log	HA 运行日志
	cep_ha.log	CEP 的 HA 监控日志
	cep_script.log	CEP 控制日志
	cep.log	CEP 日志
	config.log	CEP 配置日志
	omm_gaussdba.log	gaussdb 的 HA 监控日志
	gaussdb-<SERIAL>.log	gaussdb 运行日志
	gs_ctl-<DATE>.log	gaussdb 控制日志的归档日志
	gs_ctl-current.log	gaussdb 控制日志
	gs_guc-current.log	gaussdb 操作日志
	encrypt.log	omm 加密日志
	omm_agent_ctl.log	OMA 控制日志
	oma_monitor.log	OMA 监控日志
	install_oma.log	OMA 安装日志
	config_oma.log	OMA 配置日志
	omm_agent.log	OMA 运行日志
	acs.log	acs 资源日志。
	aos.log	aos 资源日志
	controller.log	controller 资源日志
	feed_watchdog.log	feed_watchdog 资源日志
	floatip.log	floatip 资源日志
	ha_ntp.log	ntp 资源日志

日志类型	日志文件名	描述
	httpd.log	httpd 资源日志
	okerberos.log	okerberos 资源日志
	oldap.log	oldap 资源日志
	tomcat.log	tomcat 资源日志
	send_alarm.log	管理节点 HA 告警发送脚本运行日志
timestamp	restart_stamp	NodeAgent 启动时间
tomcat	cas.log, localhost_access_cas_log.log	cas 运行日志
	catalina.log, catalina.out, host-manager.log, localhost.log, manager.log	tomcat 运行日志
	localhost_access_web_log.log	记录访问 FusionInsight Manager 系统 REST 接口的日志
	web.log	web 进程运行日志
	northbound_ftp_sftp.log, snmp.log	北向日志
	perfStats.log	性能数据统计日志
watchdog	watchdog.log, feed_watchdog.log	watchdog.log 运行日志
update-service	omm_upd_server.log	updserver 的运行日志
	omm_upd_agent.log	updagent 的运行日志
	update-manager.log	updmanager 的运行日志
	install.log	升级服务安装日志
	uninstall.log	升级服务卸载日志
	catalina.<时间>.log, catalina.out, host-manager.<时间>.log, localhost.<时间>.log, manager.<时间>.log, manager_access_log.<时间>.txt, web_service_access_log.<时间>.txt, catalina.log, gc-update-	升级服务运行日志

日志类型	日志文件名	描述
	service.log.0.current, update-manager.controller, update-web-service.controller, update-web-service.log, commit_rm_distributed.log, commit_rm_upload_package.log, common_omagent_operator.log, forbid_monitor.log, initialize_package_atoms.log, initialize_unzip_pack.log, omm-upd.log, register_patch_pack.log, resume_monitor.log, rollback_clear_patch.log, unregister_patch_pack.log, update-rcommupd.log, update-rcupdatemanager.log, update-service.log	
upgrade	upgrade.log_<时间>	升级 OMS 日志
	rollback.log_<时间>	回滚 OMS 日志
sudo	sudo.log	sudo 脚本执行日志

## 日志级别

Manager 中提供了如表 8-65 所示的日志级别。日志级别优先级从高到低分别是 FATAL、ERROR、WARN、INFO、DEBUG。程序会打印高于或等于所设置级别的日志，设置的日志等级越高，打印出来的日志就越少。

表8-65 日志级别

级别	描述
FATAL	FATAL 表示当前事件处理出现严重错误信息，可能导致系统崩溃。
ERROR	ERROR 表示当前事件处理出现错误信息，系统运行出错。
WARN	WARN 表示当前事件处理存在异常信息，但认为是正常范围，不会导致系统出错。
INFO	INFO 记录系统及各事件正常运行状态信息

级别	描述
DEBUG	DEBUG 记录系统及系统的调试信息。

## 日志格式

Manager 的日志格式如下所示：

表8-66 日志格式

日志类型	组件	格式	示例
Controller, Httpd, logman, NodeAgent, okerberos, oldapserver, omm, tomcat, upgrade	Controller, Httpd, logman, NodeAgent, okerberos, oldapserver, omm, tomcat, upgrade	<yyyy-MM-dd HH:mm:ss,SSS> <Log Level> <产生该日志的线程名字> <log 中的 message> <日志事件的发生位置>	2020-06-30 00:37:09,067 INFO [pool-1-thread-1] Completed Discovering Node. com.xxx.hadoop.om.controller.tasks.nod esetup.DiscoverNodeTask.execute(DiscoverNodeTask.java:299)

## 8.10.3 配置日志级别与文件大小

### 操作场景

如果需要在日志中调整记录的日志级别，则管理员可以修改 FusionInsight Manager 的日志级别。对于某个具体的服务，除了可以修改日志级别，还可以修改日志文件大小，防止磁盘空间不足日志无法保存。

### 对系统的影响

保存新的配置需要重启服务，此时对应的服务不可用。

### 修改 FusionInsight Manager 日志级别

1. 以 **omm** 用户登录主管理节点。

2. 执行以下命令，切换路径。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
```

3. 执行以下命令，修改日志级别。

```
./setLogLevel.sh 日志级别参数
```

日志级别参数如下，优先级从高到低分别是 FATAL、ERROR、WARN、INFO、DEBUG，程序会打印高于或等于所设置级别的日志，设置的日志等级越高，打印出来的日志就越少：

- “DEFAULT”：设置后恢复到默认日志级别。
- “FATAL”：严重错误日志级别，设置后日志只会打印输出“FATAL”信息。
- “ERROR”：错误日志级别，设置后日志打印输出“ERROR”和“FATAL”信息。
- “WARN”：警告日志级别，设置后日志打印输出“WARN”、“ERROR”和“FATAL”信息。
- “INFO”（默认）：提示信息日志级别，设置后日志打印输出“INFO”、“WARN”、“ERROR”和“FATAL”信息。
- “DEBUG”：调试日志级别，设置后日志打印输出“DEBUG”、“INFO”、“WARN”、“ERROR”和“FATAL”信息。
- “TRACE”：跟踪日志级别，设置后日志打印输出“TRACE”、“DEBUG”、“INFO”、“WARN”、“ERROR”和“FATAL”信息。

#### 📖 说明

由于开源中定义的不同，组件的日志级别定义略有差异。

4. 验证日志级别设置已生效，请下载日志并查看。请参见[日志](#)。

## 修改服务日志级别与日志文件大小

#### 📖 说明

KrbServer, LdapServer 以及 DBService 不支持修改服务日志级别与日志文件大小。

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
- 步骤 3 单击服务列表中的某个服务，切换到“配置”页签。
- 步骤 4 选择“全部配置”，左边菜单栏中展开角色实例的菜单，单击所需修改的角色所对应的“日志”。
- 步骤 5 搜索各项参数，获取参数说明，在参数配置页面勾选所需的日志级别或修改日志文件大小。日志文件大小需填写单位“MB”。

#### 须知

- 系统会根据配置的日志大小自动清理日志，如果需要保存更多的信息请设置一个较大的数值。为确保日志文件的完整性，建议根据实际业务量大小，在日志文件基于规则清理前，手动将日志文件备份存储至其他文件夹中。
- 个别服务不支持通过界面修改日志级别。

步骤 6 单击“保存”，在“保存配置”单击“确定”。

步骤 7 验证日志级别设置已生效，请下载日志并查看。

----结束



## 8.10.4 配置审计日志本地备份数

### 操作场景

集群组件的审计日志按名称分类，保存在集群各节点“/var/log/Bigdata/audit”，OMS 每天凌晨 3 点自动备份这些审计日志目录。

各节点审计日志目录会按<节点 IP>.tar.gz 的文件名压缩，所有压缩文件再按<yyyy-MM-dd\_HH-mm-ss>.tar.gz 的文件名格式，压缩保存在主管理节点“/var/log/Bigdata/audit/bk/”，同时备管理节点会同步保存一个相同的副本。

默认情况下，OMS 备份的文件最大保留个数为 90，该任务指导系统管理员配置此最大保留个数。

### 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录主管理节点。

#### 说明

用户只需在主管理节点执行此操作，不支持在备管理节点上修改审计日志备份文件数，否则可能造成集群无法正常工作。

步骤 2 执行以下命令，切换目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
```

步骤 3 执行以下命令，修改审计日志备份文件数。

```
./modifyLogConfig.sh -m 最大保留个数
```

OMS 备份组件审计日志默认最大保留 90 个，可选值为“0”到“365”，如果设置的保留个数越大，会占用更多的磁盘空间。

显示如下结果，说明修改成功：

```
Modify log config successfully
```

----结束

## 8.10.5 查看角色实例日志

### 操作场景

FusionInsight Manager 支持在线直接查看各角色实例的日志内容，

### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务 > 服务名称 > 实例”，单击需要查看日志的实例名称，进入实例状态页面。

步骤 3 在“日志”区域，单击要查看的日志文件名称，即可在线预览对应日志内容。

#### 说明

- 在“主机”页面单击主机名称，在主机详情页面的“实例”区域，也可查看该主机上所有角色实例的日志文件。
- 日志内容默认最多显示 100 行，可单击“加载更多”按钮查看更多日志内容。单击“下载”按钮，可将该日志文件下载到本地。如需批量下载服务日志，请参考[下载日志](#)。

图8-23 查看实例日志

### 日志

<a href="#">dbservice_audit</a>	<a href="#">backup</a>
<a href="#">componetUserManager</a>	<a href="#">change_config</a>
<a href="#">checkHaStatus</a>	<a href="#">cleanupDBService</a>
<a href="#">gaussdbinstall</a>	<a href="#">gaussdbuninstall</a>
<a href="#">install</a>	<a href="#">preStartDBService</a>
<a href="#">start_dbserver</a>	<a href="#">stop_dbserver</a>
<a href="#">dbserver_roll</a>	<a href="#">dbserver_switchover</a>
<a href="#">status_dbserver</a>	<a href="#">modifyPassword</a>
<a href="#">modifyDBPwd</a>	<a href="#">dbservice_metric_collect</a>
<a href="#">dbservice_processCheck</a>	<a href="#">dbservice_serviceCheck</a>
<a href="#">ha</a>	<a href="#">ha1</a>
<a href="#">floatip_ha</a>	<a href="#">gaussDB_ha</a>
<a href="#">ha_monitor</a>	<a href="#">send_alarm</a>
<a href="#">gaussdb</a>	<a href="#">gs_guc-current</a>
<a href="#">gs_ctl-current</a>	

----结束

## 8.11 备份恢复管理

### 8.11.1 备份恢复简介

#### 概述

FusionInsight Manager 提供对集群内的用户数据及系统数据的备份恢复能力，备份功能按组件提供。系统支持备份 Manager 的数据、组件元数据及业务数据。

备份功能支持将数据备份至本地磁盘（LocalDir）、本端 HDFS（LocalHDFS）、远端 HDFS（RemoteHDFS）、NAS（NFS/CIFS）、SFTP 服务器（SFTP）、OBS，具体操作请参考[备份数据](#)。

对于支持多服务的组件，支持同服务多个实例的备份恢复功能且备份恢复操作与自身服务实例一致。

### 📖 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

备份恢复任务的使用场景如下：

- 用于日常备份，确保系统及组件的数据安全。
- 当系统故障导致无法工作时，使用已备份的数据完成恢复操作。
- 当主集群完全故障，需要创建一个与主集群完全相同的镜像集群，可以使用已备份的数据完成恢复操作。

表8-67 根据业务需要备份 Manager 配置数据

备份类型	备份内容	备份目录类型
OMS	默认备份集群管理系统中的数据库数据（不包含告警数据）以及配置数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LocalDir</li> <li>• LocalHDFS</li> <li>• RemoteHDFS</li> <li>• NFS</li> <li>• CIFS</li> <li>• SFTP</li> <li>• OBS</li> </ul>

表8-68 根据业务需要备份组件元数据或其他数据

备份类型	备份内容	备份目录类型
DBService	备份 DBService 管理的组件（Loader、Hive、Spark、Oozie、Hue）的元数据。对于安装了多服务的集群，包含多个 Hive 和 Spark 服务实例的元数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LocalDir</li> <li>• LocalHDFS</li> <li>• RemoteHDFS</li> <li>• NFS</li> <li>• CIFS</li> <li>• SFTP</li> <li>• OBS</li> </ul>
Kafka	Kafka 的元数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LocalDir</li> <li>• LocalHDFS</li> <li>• RemoteHDFS</li> <li>• NFS</li> </ul>

备份类型	备份内容	备份目录类型
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIFS</li> <li>• OBS</li> </ul>
NameNode	备份 HDFS 元数据。添加多个 NameService 后，支持不同 NameService 的备份恢复功能且备份恢复操作与默认实例“hacluster”一致。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LocalDir</li> <li>• RemoteHDFS</li> <li>• NFS</li> <li>• CIFS</li> <li>• SFTP</li> <li>• OBS</li> </ul>
Yarn	备份 Yarn 服务资源池相关信息。	
HBase	HBase 系统表的 tableinfo 文件和数据文件。	

表8-69 根据业务需要备份特定组件业务数据

备份类型	备份内容	备份目录类型
HBase	备份表级别的用户数据。对于安装了多服务的集群，支持多个 HBase 服务实例的备份恢复功能且备份恢复操作与 HBase 服务实例一致。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RemoteHDFS</li> <li>• NFS</li> <li>• CIFS</li> <li>• SFTP</li> </ul>
HDFS	备份用户业务对应的目录或文件。 说明 加密目录不支持备份恢复。	
Hive	备份表级别的用户数据。对于安装了多服务的集群，支持多个 Hive 服务实例的备份恢复功能且备份恢复操作与 Hive 服务实例一致。	

需要特别说明的是，部分组件不提供单独的数据备份与恢复功能：

- Kafka 支持副本特性，在创建主题时可指定多个副本来备份数据。
- Mapreduce 和 Yarn 的数据存放在 HDFS 上，故其依赖 HDFS 提供备份与恢复即可。
- ZooKeeper 中存储的业务数据，其备份恢复能力由各上层组件按需独立实现。

## 原理

### 任务

在进行备份恢复之前，需要先创建备份恢复任务，并指定任务的参数，例如任务名称、备份数据源和备份文件保存的目录类型等等。通过执行备份恢复任务，用户可完成数据的备份恢复需求。在使用 Manager 执行恢复 HDFS、HBase、Hive 和 NameNode 数据时，无法访问集群。

每个备份任务可同时备份不同的数据源，每个数据源将生成独立的备份文件，每次备份的所有备份文件组成一个备份文件集，可用于恢复任务。备份任务支持将备份文件保存在 Linux 本地磁盘、本集群 HDFS 与备集群 HDFS 中。

备份任务提供全量备份或增量备份的策略，云数据备份任务不支持增量备份策略。如果备份的路径类型是 NFS 或 CIFS，不建议使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。

## 📖 说明

任务运行规则：

- 某个任务已经处于执行状态，则当前任务无法重复执行，其他任务也无法启动。
- 周期任务自动执行时，距离该任务上次执行的时间间隔需要在 120 秒以上，否则任务推迟到下个周期启动。手动启动任务无时间间隔限制。
- 周期任务自动执行时，当前时间不得晚于任务开始时间 120 秒以上，否则任务推迟到下个周期启动。
- 周期任务锁定时无法自动执行，需要手动解锁。
- OMS、DBService、Kafka 和 NameNode 备份任务开始执行前，若主管理节点“LocalBackup”分区可用空间小于 20GB，则无法开始执行。

管理员在规划备份恢复任务时，请严格根据业务逻辑、数据存储结构、数据库或表关联关系，选择需要备份或者恢复的数据。系统默认创建间隔为 1 小时的周期备份任务“default-oms”、“default-集群 ID”，支持全量备份 OMS 及集群的 DBService、NameNode 等元数据到本地磁盘。

## 快照

系统通过快照技术，快速备份数据。快照包含 HBase 快照、HDFS 快照快照。

- **HBase 快照**  
HBase 快照是 HBase 表在特定时间的一个备份，该备份文件不复制业务数据，不影响 RegionServer。HBase 快照主要复制表的元数据，包含 table descriptor, region info 和 HFile 的引用信息。通过这些元数据信息可以恢复快照时间点之前的数据。
- **HDFS 快照**  
HDFS 快照是 HDFS 文件系统在特定时间点的只读备份副本，主要用于数据备份、用户误操作保护和灾难恢复的场景。  
任意 HDFS 目录均可以配置启用快照功能并创建对应的快照文件，为目录创建快照前系统会自动启用此目录的快照功能。创建快照不会对正常的 HDFS 操作有任何影响。每个 HDFS 目录最多可创建 65536 个快照。  
如果一个 HDFS 目录已创建快照，那么在快照完全删除以前，此目录无法删除或修改名称。该目录的上级目录或子目录也无法再创建快照。

## DistCp

DistCp (distributed copy) 是一个用于在本集群 HDFS 中或不同集群 HDFS 间进行大量数据复制的工具。在 HBase、HDFS 或 Hive 元数据的备份恢复任务中，如果选择将数据备份在备集群 HDFS 中，系统将调用 DistCp 完成操作。主备集群请选择安装相同版本的 MRS 软件版本并安装集群系统。

DistCp 使用 Mapreduce 来影响数据的分布、异常处理及恢复和报告，此工具会把指定列表中包含的多个源文件和目录输入不同的 Map 任务，每个 Map 任务将复制列表中指定文件对应分区的数据。

使用 DistCp 在两个集群的 HDFS 间进行数据复制，集群双方需要分别配置互信（同一个 FusionInsight Manager 管理下的集群不需要配置互信）和启用集群间拷贝功能。集群数据备份到另一个集群的 HDFS 时，需要安装 Yarn 组件，否则备份失败。

### 本地快速恢复

使用 DistCp 将本集群 HBase、HDFS 和 Hive 数据备份在备集群 HDFS 中以后，本集群 HDFS 保留了备份数据的快照。用户可以通过创建本地快速恢复任务，直接从本集群 HDFS 的快照文件中恢复数据。

### NAS

NAS（Network Attached Storage）是一种特殊的专用数据存储服务器，包括存储器件和内嵌系统软件，可提供跨平台文件共享功能。利用 NFS（支持 NFSv3、NFSv4）和 CIFS（支持 SMBv2、SMBv3）协议，用户可以连通 MRS 的业务平面与 NAS 服务器，将数据备份至 NAS 或从 NAS 恢复数据。

#### 说明

- 数据备份至 NAS 前，系统会自动将 NAS 共享地址挂载为本地分区。在备份结束后，系统会卸载 NAS 共享分区。
- 为防止备份恢复失败，数据备份及恢复期间，请勿访问 NAS 服务器挂载至本地的共享地址，如：“/srv/BigData/LocalBackup/nas”。
- 业务数据备份至 NAS 时，会使用 DistCp。

## 规格

表8-70 备份恢复特性规格

项目	参数
备份或恢复任务最大数量（个）	100
同一集群同时运行的任务数量（个）	1
等待运行的任务最大数量（个）	199
Linux 本地磁盘最大备份文件大小（GB）	600

#### 说明

若业务数据存储 ZooKeeper 中的上层组件，在备份恢复这类数据时，需确保单个备份或恢复任务的 znode 数量不会过大，否则会造成任务失败，并影响 Zookeeper 的服务性能。可通过如下方法确认单个备份或恢复任务的 znode 数量：

- 单个备份或恢复任务的 znode 数量要少于操作系统的文件句柄限制。查看句柄限制的方式如下：

- 使用 shell 命令输入：`cat /proc/sys/fs/file-max`，用于查看系统级的最大限制。
- 1. 使用 shell 命令输入：`ulimit -n`，用于查看用户级的限制。
- 对于父目录的 znode 数量超过上述限制的情形，可以通过其子目录进行批量备份与恢复。使用 Zookeeper 提供的客户端脚本查看 znode 数量的方式：
- 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Zookeeper > 实例”，查看 Zookeeper 各角色的管理 IP。
- 1. 登录客户端所在节点，执行如下命令：  
`zkCli.sh -server ip:port`，其中 `ip` 可以为任意管理 IP，`port` 默认值是 2181。
- 2. 当看到如下输出信息时，表示已经成功连接上 Zookeeper 服务器。  

```
WatchedEvent state:SyncConnected type:None path:null
[zk: ip:port(CONNECTED) 0]
```
- 3. 使用 `getusage` 命令查看待备份目录的 znode 数量，例如：  
`getusage /hbase/region`，输出结果中“Node count=xxxxxx”即表示 `region` 目录下存储的 znode 数量。

表8-71 “default” 任务规格

项目	OMS	HBase	Kafka	DBService	NameNode
备份周期	1 小时				
最大备份数	168 个（7 天历史数据）				24 个（1 天历史数据）
单个备份文件最大大小	10MB	10 MB	512MB	100MB	20GB
最大占用磁盘大小	1.64GB	1.64 GB	84GB	16.41GB	480GB
备份数据保存位置	主备管理节点“ <code>数据存放路径/LocalBackup/</code> ”				

### 📖 说明

- 默认任务保存的备份数据，请管理员根据企业运维要求，定期转移并保存到集群外部。
- 管理员可直接创建 DistCp 备份任务将 OMS、DBService 和 NameNode 等的的数据保存到外部集群。
- 集群数据的备份任务运行时长可根据要备份的数据量除以集群与备份设备之间的网络带宽来计算得出，在实际场景中，建议将计算得出的时常乘以 1.5 作为任务执行时长参考值。
- 执行数据备份任务会对集群的最大 IO 性能产生影响，建议备份任务运行时间与集群业务高峰错开。



## 8.11.2 备份数据

### 8.11.2.1 备份 OMS 数据

#### 操作场景

为了确保 FusionInsight Manager 系统日常数据安全，或者系统管理员需要对 Manager 进行重大操作（如扩容、减容等）前后，需要对 Manager 数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 Manager 任务并备份数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

#### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“[数据存放路径/LocalBackup/](#)”是否有充足的空间。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- 如果数据要备份至 OBS 中，需要当前集群已对接 OBS，并具有访问 OBS 的权限。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 设置“备份对象”为“OMS”。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-72 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。



参数名称	描述
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>首次全量备份，后续增量备份</li> <li>每次都全量备份</li> <li>每 n 次进行一次全量备份</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“OMS”。

步骤 7 在“OMS”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，各管理节点将自动同步备份文件。

默认保存目录为“数据存放路径/LocalBackup/”，例如“/srv/BigData/LocalBackup”。

选择此参数值，还需要配置“最大备份数”，表示备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “LocalHDFS”：表示将备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

  - “目的端路径”：填写备份文件在 HDFS 中保存的目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “备份时使用集群”：填写备份目录对应的集群名称。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。

- “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
- “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “源集群”：选择要备份数据使用的 Yarn 队列所在的集群。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和源集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端路径”：填写保存备份数据的 OBS 目录。

- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。

#### 📖 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

步骤 8 单击“确定”保存。

步骤 9 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_任务创建时间”，用于保存数据源的备份文件。

备份文件的名称为“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

----结束

## 8.11.2.2 备份 DBService 数据

### 操作场景

为了确保 DBService 日常数据安全，或者系统管理员需要对 DBService 进行重大操作（如升级或迁移等）时，需要对 DBService 数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 DBService 任务并备份数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“[数据存放路径/LocalBackup/](#)”是否有充足的空间。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- 如果数据要备份至 OBS 中，需要当前集群已对接 OBS，并具有访问 OBS 的权限。

### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-73 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"><li>首次全量备份，后续增量备份</li><li>每次都全量备份</li><li>每 n 次进行一次全量备份</li></ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"><li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li><li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li></ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“DBService”。

#### 📖 说明

若安装了多个 DBService 服务，默认备份所有 DBService 服务，可单击“指定服务”指定需要备份的 DBService 服务。

步骤 7 在“DBService”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，各管理节点将自动同步备份文件。  
默认保存目录为“数据存放路径/LocalBackup/”，例如“/srv/BigData/LocalBackup”。  
选择此参数值，还需要配置“最大备份数”，表示备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “LocalHDFS”：表示将备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “目的端路径”：填写备份文件在 HDFS 中保存的目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和源集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “目的端路径”：填写保存备份数据的 OBS 目录。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

步骤 8 单击“确定”保存。

步骤 9 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_任务创建时间”，用于保存数据源的备份文件。

备份文件的名称为版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz。

----结束

## 8.11.2.3 备份 HBase 元数据

### 操作场景

为了确保 HBase 元数据（主要包括 tableinfo 文件和 HFile）安全，防止因 HBase 的系统表目录或者文件损坏导致 HBase 服务不可用，或者系统管理员需要对 HBase 系统表进行重大操作（如升级或迁移等）时，需要对 HBase 元数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 HBase 任务并备份元数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。



- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“[数据存放路径/LocalBackup/](#)”是否有充足的空间。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- HBase 的“fs.defaultFS”配置参数需要与 Yarn、HDFS 的配置保持一致。
- 如果 HBase 数据存储在本本地 HDFS，支持将 HBase 元数据备份到 OBS。如果 HBase 数据存储在 OBS，则不支持数据备份。
- 如果数据要备份至 OBS 中，需要当前集群已对接 OBS，并具有访问 OBS 的权限。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-74 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 首次全量备份，后续增量备份</li> <li>• 每次都全量备份</li> <li>• 每 n 次进行一次全量备份</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>• 如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“元数据和其它数据”下的“HBase”。

#### 📖 说明

若安装了多个 HBase 服务，默认备份所有 HBase 服务，可单击“指定服务”指定需要备份的 HBase 服务。

步骤 7 在“HBase”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，备管理节点将自动同步备份文件。  
默认保存目录为“*数据存放路径*/LocalBackup/”，例如“/srv/BigData/LocalBackup”。  
选择此参数值，还需要配置“最大备份数”，表示备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和源集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。



- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
- “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
- “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
- “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端路径”：填写保存备份数据的 OBS 目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。

#### 📖 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

**步骤 8** 单击“确定”保存。

**步骤 9** 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_任务创建时间”，用于保存数据源的备份文件。备份文件的名称为版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz。

----结束

## 8.11.2.4 备份 HBase 业务数据

### 操作场景

为了确保 HBase 日常数据安全，或者系统管理员需要对 HBase 进行重大操作（如升级或迁移等），需要对 HBase 业务数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 HBase 任务并备份数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

HBase 备份业务数据时，可能存在以下场景：

- 用户创建 HBase 表时，“KEEP\_DELETED\_CELLS”属性默认值为“false”，备份该 HBase 表时会将已经删除的数据备份，可能导致恢复后出现垃圾数据。请根据业务需要，在创建 HBase 表时手动修改参数值为“true”。
- 用户在 HBase 表写入数据时手动指定了时间戳，且时间早于上一次该 HBase 表的备份时间，则在增量备份任务中可能无法备份新数据。
- HBase 备份功能不支持对 HBase 的 global 或者命名空间的读取、写入、执行、创建和管理权限的访问控制列表（ACL）进行备份，恢复 HBase 数据后需要管理员在 FusionInsight Manager 上重新设置角色的权限。
- 已创建的 HBase 备份任务，如果本次备份任务在备集群的备份数据丢失，当下次执行增量备份时备份任务将失败，需要重新创建 HBase 的备份任务。若下次执行全量则备份正常。

## 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份任务的类型、周期、备份对象、备份目录和备份任务需要使用的 Yarn 队列等策略规格。
- 检查备集群 HDFS 是否有充足的空间，备份文件保存的目录建议使用用户自定义的目录。
- 使用 HDFS 客户端，以 `hdfs` 用户执行 `hdfs lsSnapshottableDir` 检查当前集群中已创建 HDFS 快照的目录清单，确保待备份的数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录不存在 HDFS 快照，否则无法创建备份任务。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- HBase 的“fs.defaultFS”配置参数需要与 Yarn，HDFS 的配置保持一致。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-75 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>首次全量备份，后续增量备份</li> <li>每次都全量备份</li> <li>每 n 次进行一次全量备份</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“业务数据”下的“HBase > HBase”。

步骤 7 在“HBase”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。

- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为 20。

- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为 100。

步骤 8 在“最大恢复点个数”填写备份任务在本集群中备份可保留的快照数量。

步骤 9 在“备份内容”中，选择一个或多个需要备份的 HBase 表。

支持两种方式选择备份数据：

- 直接选择  
单击导航中某个命名空间的名称，将展开显示此命名空间中的所有表，勾选指定的表。
- 正则表达式筛选
  - a. 单击“正则表达式输入”。
  - b. 根据界面提示，在第一个输入框填写 HBase 表所在的命名空间，需要与当前存在的命名空间完全匹配。例如“default”。
  - c. 在第二个输入框输入正则表达式，支持标准正则表达式。例如要筛选命名空间中所有的表，输入“`([s\S]*?)`”。例如要筛选命名规则为字母数字组合的表，如 `tb1` 可输入“`tb\d*`”。
  - d. 单击“刷新”，在“目录名称”查看筛选的表。
  - e. 单击“同步”保存筛选结果。

#### 说明

- 输入正则表达式时，可以使用 `+` 和 `-` 增加或删除一条表达式。
- 如果已选择的表或目录不正确，可以单击“清除选中节点”清除勾选。

步骤 10 单击“校验”查看备份任务的配置是否正确。

校验失败可能存在以下原因：

- 目的端 NameNode IP 地址不正确。
- 队列名称不正确。
- 待备份的 HBase 表数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录存在 HDFS 快照。
- 待备份的目录或表不存在。

步骤 11 单击“确定”保存。

步骤 12 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备集群的备份路径中为每个备份任务创建子目录，目录名为“`备份任务名_数据源_任务创建时间`”，数据源每次备份的最新备份文件保存在此目录中。所有备份文件集保存在对应的快照目录中。

----结束

## 8.11.2.5 备份 NameNode 数据

### 操作场景

为了确保 NameNode 日常数据安全，或者系统管理员需要对 NameNode 进行重大操作（如升级或迁移等），需要对 NameNode 数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 NameNode 任务。支持创建任务自动或手动备份数据。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“[数据存放路径/LocalBackup/](#)”是否有充足的空间。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- 如果数据要备份至 OBS 中，需要当前集群已对接 OBS，并具有访问 OBS 的权限。

### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-76 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	仅支持“每次都全量备份”。



参数名称	描述
	<p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>• 如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“NameNode”。

步骤 7 在“NameNode”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，备管理节点将自动同步备份文件。默认保存目录为“*数据存放路径/LocalBackup/*”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：备集群 NameNode 的业务平面 IP 地址。
  - “目的端路径”：备份文件存放的位置。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。

- “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端路径”：填写保存备份数据的 OBS 目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

**步骤 8** 单击“确定”保存。

**步骤 9** 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。



备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_任务创建时间”，用于保存数据源的备份文件。

备份文件的名称为“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

----结束

## 8.11.2.6 备份 HDFS 业务数据

### 操作场景

为了确保 HDFS 日常用户的业务数据安全，或者系统管理员需要对 HDFS 进行重大操作（如升级或迁移等），需要对 HDFS 数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 HDFS 任务并备份数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

#### 说明

加密目录不支持备份恢复。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份任务的类型、周期、备份对象、备份目录和备份任务需要使用的 Yarn 队列等策略规格。
- 检查备集群 HDFS 是否有充足的空间，备份文件保存的目录建议使用用户自定义的目录。
- 使用 HDFS 客户端，以“hdfs”用户执行 `hdfs lsSnapshottableDir` 检查当前集群中已创建 HDFS 快照的目录清单，确保待备份的数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录不存在 HDFS 快照，否则无法创建备份任务。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。

### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-77 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>首次全量备份，后续增量备份</li> <li>每次都全量备份</li> <li>每 n 次进行一次全量备份</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“HDFS”。

步骤 7 在“HDFS”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。

- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。

- “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
- “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

步骤 8 在“最大恢复点个数”填写备份任务在本集群中备份可保留的快照数量。

步骤 9 在 HDFS “备份内容”中，根据业务需要选择一个或多个需要备份的 HDFS 目录。

支持两种方式选择备份数据：

- 直接选择  
单击导航中某个目录的名称，将展开显示此目录中的所有子目录，勾选指定的目录。
- 正则表达式筛选
  - a. 单击“正则表达式输入”。
  - b. 根据界面提示，在第一个输入框填写目录的父目录完整路径，需要与当前存在的目录完全匹配。例如“/tmp”。
  - c. 在第二个输入框输入正则表达式，支持标准正则表达式。例如要筛选父目录中所有的文件或子目录，输入“([s\S]\*?)”。例如要筛选命名规则为字母数字组合的文件，如 **file1** 可输入“file\d\*”。
  - d. 单击“刷新”，在“目录名称”查看筛选的目录。
  - e. 单击“同步”保存筛选结果。

#### 说明

- 输入正则表达式时，可以使用 **+** 和 **-** 增加或删除一条表达式。
- 如果已选择的表或目录不正确，可以单击“清除选中节点”清除勾选。
- 备份目录不可包含长期写入的文件，否则会导致备份任务失败，因此不建议对顶层目录进行操作，例如“/user”、“/tmp”、“/mr-history”。

步骤 10 单击“校验”查看备份任务的配置是否正确。

校验失败可能存在以下原因：

- 目的端 NameNode IP 地址不正确。
- 队列名称不正确。
- 待备份的数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录存在 HDFS 快照。
- 待备份的目录或表不存在。
- NameService 名称不正确。

步骤 11 单击“确定”保存。

步骤 12 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备集群的备份路径中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_数据源\_任务创建时间”，数据源每次备份的最新备份文件保存在此目录中。所有备份文件集保存在对应的快照目录中。

----结束

## 8.11.2.7 备份 Hive 业务数据

### 操作场景

为了确保 Hive 日常用户的业务数据安全，或者系统管理员需要对 Hive 进行重大操作（如升级或迁移等），需要对 Hive 数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 Hive 任务。支持创建任务自动或手动备份数据。

- Hive 备份恢复功能不支持识别用户的 Hive 表、索引、视图等对象在业务和结构上存在的关联关系。用户在执行备份恢复任务时，需要根据业务场景管理统一的恢复点，防止影响业务正常运行。
- Hive 备份恢复功能不支持 Hive on RDB 数据表，需要在外部数据库中单独备份恢复原始数据表。
- 已创建的 Hive 备份任务且包含 Hive on HBase 表，如果本次备份任务在备集群的备份数据丢失，当下次执行增量备份时备份任务将失败，需要重新创建 Hive 的备份任务。若下次执行全量则备份正常。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份任务的类型、周期、备份对象、备份目录和备份任务需要使用的 Yarn 队列等策略规格。
- 检查备集群 HDFS 是否有充足的空间，备份文件保存的目录建议使用用户自定义的目录。
- 使用 HDFS 客户端，以“hdfs”用户执行 `hdfs lsSnapshottableDir` 检查当前集群中已创建 HDFS 快照的目录清单，确保待备份的数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录不存在 HDFS 快照，否则无法创建备份任务。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-78 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"><li>首次全量备份，后续增量备份</li><li>每次都全量备份</li><li>每 n 次进行一次全量备份</li></ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"><li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li><li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li></ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“Hive > Hive”。

步骤 7 在“Hive”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。



- “目的端路径”：填写备份集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “SFTP”：表示将备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
- “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
- “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
- “服务器共享路径”：SFTP 服务器上的备份路径。
- “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

步骤 8 在“最大恢复点个数”填写备份任务在本集群中备份可保留的快照数量。

步骤 9 在“备份内容”中，选择一个或多个需要备份的 Hive 表。

支持两种方式选择备份数据：

- 直接选择

单击导航中某个数据库的名称，将展开显示此数据库中的所有表，勾选指定的表。

- 正则表达式筛选

- a. 单击“正则表达式输入”。
- b. 根据界面提示，在第一个输入框填写 Hive 表所在的数据库，需要与当前存在的数据库完全匹配。例如“defalut”。
- c. 在第二个输入框输入正则表达式，支持标准正则表达式。例如要筛选数据库中所有的表，输入“`([s\S]*)`”。例如要筛选命名规则为字母数字组合的表，如 `tbl` 可输入“`tb\d*`”。
- d. 单击“刷新”，在“目录名称”查看筛选的表。
- e. 单击“同步”保存筛选结果。

#### 📖 说明

- 输入正则表达式时，可以使用 `+` 和 `-` 增加或删除一条表达式。
- 如果已选择的表或目录不正确，可以单击“清除选中节点”清除勾选。

步骤 10 单击“校验”查看备份任务的配置是否正确。

校验失败可能存在以下原因：

- 目的端 NameNode IP 地址不正确。
- 队列名称不正确。



- 待备份的数据文件所在 HDFS 路径的父目录或子目录存在 HDFS 快照。
- 待备份的目录或表不存在。
- NameService 名称不正确。

步骤 11 单击“确定”保存。

步骤 12 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备集群的备份路径中为每个备份任务创建子目录，目录名为“*备份任务名\_数据源\_任务创建时间*”，数据源每次备份的最新备份文件保存在此目录中。所有备份文件集保存在对应的快照目录中。

----结束

## 8.11.2.8 备份 Kafka 元数据

### 操作场景

为了确保 Kafka 元数据安全，或者系统管理员需要对 ZooKeeper 进行重大操作（如升级或迁移等）时，需要对 Kafka 元数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建备份 Kafka 任务并备份元数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

### 前提条件

- 如果数据要备份至远端 HDFS 中，需要准备一个用于备份数据的备集群，认证模式需要与主集群相同。其他备份方式不需要准备备集群。
- 如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“*数据存放路径/LocalBackup/*”是否有充足的空间。
- 如果数据要备份至 NAS 中，需要提前部署好 NAS 服务端。
- 如果数据要备份至 OBS 中，需要当前集群已对接 OBS，并具有访问 OBS 的权限。

### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 单击“创建”。

步骤 3 在“任务名称”填写备份任务的名称。

步骤 4 在“备份对象”选择待操作的集群。

步骤 5 在“备份类型”选择备份任务的运行类型。

“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

表8-79 周期备份参数

参数名称	描述
开始时间	任务第一次启动的时间。
周期	任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持按“小时”或按“天”。
备份策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>首次全量备份，后续增量备份</li> <li>每次都全量备份</li> <li>每 n 次进行一次全量备份</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>备份 Manager 数据和组件元数据时不支持增量备份，仅支持“每次都全量备份”。</li> <li>如果“路径类型”要使用 NFS 或 CIFS，不能使用增量备份功能。因为在 NFS 或 CIFS 备份时使用增量备份时，每次增量备份都会刷新最近一次全量备份的备份数据，所以不会产生新的恢复点。</li> </ul>

步骤 6 在“备份配置”，勾选“Kafka”。

#### 📖 说明

若安装了多个 Kafka 服务，默认备份所有 Kafka 服务，可单击“指定服务”指定需要备份的 Kafka 服务。

步骤 7 在“Kafka”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，备管理节点将自动同步备份文件。默认保存目录为“*数据存放路径/LocalBackup/*”。

选择此参数值，还需要配置“最大备份数”，表示备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “LocalHDFS”：表示将备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

  - “目的端路径”：填写备份文件在 HDFS 中保存的目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端 NameService 名称”：填写备集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称（haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4），也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “目的端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “目的端路径”：填写备集群保存备份数据的 HDFS 目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录，例如“/hbase”或“/user/hbase/backup”。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “服务器共享路径”：填写用户配置的 NAS 服务器共享目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端路径”：填写保存备份数据的 OBS 目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持备份数据到 OBS。

步骤 8 单击“确定”保存。

步骤 9 在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为“备份任务名\_任务创建时间”，用于保存数据源的备份文件。备份文件的名称为版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz。

----结束

## 8.11.3 恢复数据

### 8.11.3.1 恢复 OMS 数据

#### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 FusionInsight Manager 系统进行重大数据调整等操作后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，需要对 Manager 进行恢复数据操作。

管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 Manager 任务。只支持创建任务手动恢复数据。

---

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
  - 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 Manager 数据。
- 

#### 对系统的影响

- 恢复过程中需要重启 Controller，重启时 FusionInsight Manager 无法登录和操作。
- 恢复过程中需要重启所有集群，集群重启时无法访问。
- Manager 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据，例如系统设置、用户信息、告警信息或审计信息。可能导致无法查询到数据，或者某个用户无法访问集群。
- Manager 数据恢复后，系统将强制各集群的 LdapServer 从 OLadp 同步一次数据。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备各集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。

- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 检查 OMS 资源状态是否正常，检查各集群的 LdapServer 实例状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。
- 检查集群主机和服务的状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。
- 检查恢复数据时集群主机拓扑结构与备份数据时是否相同。如果不相同，不能执行恢复操作，必须重新备份。
- 检查恢复数据时集群中已添加的服务与备份数据时是否相同。如果不相同，不能执行恢复操作，必须重新备份。
- 停止依赖集群运行的上层业务应用。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理 > 创建”。

步骤 4 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 5 在“恢复对象”选择“OMS”。

步骤 6 勾选“OMS”。

步骤 7 在“OMS”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

选择不同的备份目录时，对应设置如下：

- “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。  
选择此参数值，还需要配置“源端路径”，表示要恢复的备份文件。例如，“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “LocalHDFS”：表示备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：表示备份文件在 HDFS 中保存的完整路径。例如“备份路径/备份任务名\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “恢复时使用集群”：表示选择恢复任务执行时使用集群的名称。
  - “源 NameService 名称”：选择恢复任务执行时备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
- “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “源集群”：选择恢复数据使用的 Yarn 队列所在的集群。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。



- “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：填写备份文件在 OBS 中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

#### 📖 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持将备份文件保存到 OBS。

步骤 8 单击“确定”保存。

步骤 9 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

步骤 10 以 **omm** 用户分别登录主、备管理节点。

步骤 11 执行以下命令，重新启动 OMS。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/restart-oms.sh
```

提示以下信息表示命令执行成功：

```
start HA successfully.
```

执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh`，查看管理节点的“HAAllResOK”是否为“Normal”，并可以重新登录 FusionInsight Manager 表示重启 OMS 成功。

步骤 12 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务 > KrbServer > 更多 > 同步配置”，单击“确定”，等待 KrbServer 服务配置同步过程完成。

步骤 13 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 更多 > 同步配置”，单击“确定”，等待集群配置同步成功。

步骤 14 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 更多 > 重启”，输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”，等待集群重启成功。

----结束

## 8.11.3.2 恢复 DBService 数据

### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 DBService 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 DBService 进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 DBService 任务。只支持创建任务手动恢复数据。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 DBService 数据。
- MRS 集群中默认使用 DBService 保存 Hive、Hue、Loader、Spark、Oozie 的元数据。恢复 DBService 的数据将恢复全部相关组件的元数据。

#### 对系统的影响

- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 数据恢复后，依赖 DBService 的组件可能配置过期，需要重启配置过期的服务。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 检查 DBService 主备实例状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。



步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“DBService”。

#### 📖 说明

若安装了多个 DBService 服务，请勾选需要恢复的 DBservice 服务名称。

步骤 8 在“DBService”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

选择不同的备份目录时，对应设置如下：

- “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。  
选择此参数值，还需要配置“源端路径”，表示要恢复的备份文件。例如，“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “LocalHDFS”：表示备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：表示备份文件在 HDFS 中保存的完整路径。例如“备份路径/备份任务名\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “源 NameService 名称”：选择恢复任务执行时备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
- “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
- “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
- “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存在服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：填写备份文件在 OBS 中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持将备份文件保存到 OBS。

步骤 9 单击“确定”保存。

步骤 10 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

----结束

### 8.11.3.3 恢复 HBase 元数据

#### 操作场景

为了确保 HBase 元数据（主要包括 tableinfo 文件和 HFile）安全，防止因 HBase 的系统表目录或者文件损坏导致 HBase 服务不可用，或者系统管理员需要对 HBase 系统表

进行重大操作（如升级或迁移等）时，需要对 HBase 元数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 HBase 任务。只支持创建任务手动恢复数据。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 HBase 数据。
- 建议一个恢复任务只恢复一个组件的元数据，避免因停止某个服务或实例影响其他组件的数据恢复。同时恢复多个组件数据，可能导致数据恢复失败。

HBase 元数据不能与 NameNode 元数据同时恢复，会导致数据恢复失败。

## 对系统的影响

- 元数据恢复前，需要停止 HBase 服务，在这期间所有上层应用都会受到影响，无法正常工作。
- 元数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 元数据恢复后，需要重新启动 HBase 的上层应用。

## 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 检查 HBase 元数据备份文件保存路径。
- 恢复 HBase 元数据需要先停止 HBase 服务。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“元数据和其他数据”下的“HBase”。

#### 说明

若安装了多个 HBase 服务，请勾选需要恢复的 HBase 服务名称。

步骤 8 在“HBase”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

选择不同的备份目录时，对应设置如下：

- “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。  
选择此参数值，还需要配置“源端路径”，表示要恢复的备份文件。例如，“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “RemoteHDFS”：表示备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “CIFS”：表示备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
- “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
- “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
- “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存在服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：填写备份文件在 OBS 中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持将备份文件保存到 OBS。

步骤 9 单击“确定”保存。

步骤 10 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

----结束

### 8.11.3.4 恢复 HBase 业务数据

#### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 HBase 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 HBase 业务数据进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 HBase 任务并恢复数据。只支持创建任务手动恢复数据。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 HBase 数据。

#### 对系统的影响

- 恢复过程的数据还原阶段，系统会把待恢复的 HBase 表禁用，此时无法访问该表。还原阶段可能需要几分钟时间，此时 HBase 的上层应用无法正常工作。
- 恢复过程中会停止用户认证，用户无法开始新的连接。
- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 数据恢复后，需要重新启动 HBase 的上层应用。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 检查 HBase 备份文件保存路径。
- 停止 HBase 的上层应用。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。



在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“业务数据”下的“HBase”。

步骤 8 在“HBase”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：表示备份文件在 HDFS 中保存的完整路径。例如“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。

- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存在服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。

**步骤 9** 在“数据配置”中的“备份数据”列根据业务需要勾选一个或多个需要恢复的已备份数据，并在“目标名称空间”列，指定备份数据恢复的命名空间。

“目标名称空间”建议选择一个备份命名空间不同的位置。

**步骤 10** 在“强制覆盖”选择“true”，表示存在同名数据表时强制恢复备份的所有数据，如果数据表中存在备份后新增加的数据，那恢复后将丢失这些数据。选择“false”表示存在同名表时不执行恢复任务。

**步骤 11** 单击“校验”查看恢复任务的配置是否正确。

- 如果队列名称不正确，校验失败。
- 如果不存在指定的命名空间，校验失败。



- 如果不满足强制覆盖的条件，校验失败。

步骤 12 单击“确定”保存。

步骤 13 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

步骤 14 检查是否是在全新安装，或者重新安装 HBase 的环境中恢复了 HBase 数据。

- 是，需要管理员在 FusionInsight Manager 上根据原有的业务规划重新设置角色的权限。
- 否，任务结束。

----结束

### 8.11.3.5 恢复 NameNode 数据

#### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 NameNode 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 NameNode 进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 NameNode 任务并恢复数据。只支持创建任务手动恢复数据。

---

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 NameNode 数据。
- 建议一个恢复任务只恢复一个组件的元数据，避免因停止某个服务或实例影响其他组件的数据恢复。同时恢复多个组件数据，可能导致数据恢复失败。

HBase 元数据不能与 NameNode 元数据同时恢复，会导致数据恢复失败。

---

#### 对系统的影响

- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 恢复数据后需要重启 NameNode，重启完成前 NameNode 不可访问。
- 恢复数据后可能导致元数据与业务数据无法匹配，HDFS 进入安全模式且 HDFS 服务启动失败。

## 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。
- 在 FusionInsight Manager 停止所有待恢复数据的 NameNode 角色实例，其他的 HDFS 角色实例必须保持正常运行，恢复数据后重启 NameNode。NameNode 角色实例重启前无法访问。
- 检查 NameNode 备份文件保存路径是否保存在主管理节点“*数据存放路径/LocalBackup/*”。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例 > NameNode”，查看待恢复数据的 NameNode 角色实例是否已经停止，如果 NameNode 角色实例未停止，请停止 NameNode 角色实例运行。

步骤 2 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 3 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 4 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 5 单击“创建”。

步骤 6 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 7 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 8 在“恢复配置”，勾选“NameNode”。

步骤 9 在“NameNode”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

选择不同的备份目录时，对应设置如下：

- “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “源端路径”：表示备份文件在本地磁盘中保存的完整路径。例如“*备份路径/备份任务名\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz*”。

- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “NFS”：表示将备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “CIFS”：表示将备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存在服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：填写备份文件在 OBS 中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “NameService 名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持将备份文件保存到 OBS。

步骤 10 单击“确定”保存。

步骤 11 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

步骤 12 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 更多 > 重启服务”。

在弹出窗口中输入当前登录的管理员密码确认管理员身份，单击“确定”。界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

----结束

## 8.11.3.6 恢复 HDFS 业务数据

### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 HDFS 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 HDFS 进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 HDFS 任务。只支持创建任务手动恢复数据。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 HDFS 数据。
- 对于 Yarn 任务运行时使用的目录（例如 `"/tmp/logs"`、`"/tmp/archived"`、`"/tmp/hadoop-yarn/staging"`），不能进行 HDFS 恢复操作，否则进行恢复的 Distcp 任务会由于文件丢失而导致恢复失败。

#### 对系统的影响

- 恢复过程中会停止用户认证，用户无法开始新的连接。
- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 数据恢复后，需要重新启动 HDFS 的上层应用。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 检查 HDFS 备份文件保存路径。
- 停止 HDFS 的上层应用。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“业务数据”下的“HDFS”。

步骤 8 在“HDFS”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
- “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
- “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。

- “NFS”：表示备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
- “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。



- “CIFS”：表示备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
  - “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
  - “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。

**步骤 9** 在“数据配置”中的“备份数据”列根据业务需要勾选一个或多个需要恢复的已备份数据，并在“目标路径”列，指定备份数据恢复后的位置。

“目标路径”建议选择一个与目的端路径不同的新路径。

**步骤 10** 单击“校验”查看恢复任务的配置是否正确。

- 如果队列名称不正确，校验失败。
- 如果不存在指定的恢复目录，校验失败。

步骤 11 单击“确定”保存。

步骤 12 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

----结束

### 8.11.3.7 恢复 Hive 业务数据

#### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 Hive 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 Hive 进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 Hive 任务并恢复数据。只支持创建任务手动恢复数据。

Hive 备份恢复功能不支持识别用户的 Hive 表、索引、视图等对象在业务和结构上存在的关联关系。用户在执行备份恢复任务时，需要根据业务场景管理统一的恢复点，防止影响业务正常运行。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 Hive 数据。

#### 对系统的影响

- 恢复过程中会停止用户认证，用户无法开始新的连接。
- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 数据恢复后，需要重新启动 Hive 的上层应用。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。



- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 规划好恢复数据保存表的数据库，数据表在 HDFS 的保存位置，以及访问恢复数据的用户清单。
- 检查 Hive 备份文件保存路径。
- 停止 Hive 的上层应用。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。

## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“Hive”。

步骤 8 在“Hive”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “RemoteHDFS”：表示将备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。

- “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 Hive 备份文件集。
- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “NFS”：表示备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 Hive 备份文件集。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “CIFS”：表示备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
  - “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
  - “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
  - “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
  - “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
  - “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 Hive 备份文件集。
  - “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
  - “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
  - “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“100”。
- “SFTP”：表示备份文件通过 SFTP 协议保存到服务器中。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写备份数据的服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 SFTP 协议连接备份服务器使用的端口号，默认值为“22”。
- “用户名”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的用户名。
- “密码”：填写使用 SFTP 协议连接服务器时的密码。
- “源端路径”：填写备份文件在备份服务器中保存的完整路径。例如，“*备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间*”。
- “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。
- “恢复点列表”：单击“刷新”，然后选择一个备集群上已备份的 HDFS 目录。
- “目标 NameService 名称”：选择备份目录对应的目标 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “最大 map 数”：填写执行 MapReduce 任务的最大 map 数，默认值为“20”。
- “单个 map 的最大带宽(MB/s)”：填写单个 map 最大带宽，默认值为“1”。

**步骤 9** 在“数据配置”的“数据选择”中，根据业务需要勾选一个或多个需要恢复的已备份数据，并分别在“目标数据库”和“目标路径”列，指定备份数据恢复后的数据库和文件保存位置。

配置约束：

- 支持恢复到原数据库，但数据表保存在一个与目的端路径不同的新路径。
- 如果恢复 Hive 的索引表，请同时选择恢复索引表对应的 Hive 数据表。
- 如果为了防止影响当前数据，选择了新的恢复目录，那么新目录需要手动授予 HDFS 权限，使对备份表拥有权限的用户可以访问此目录。
- 支持恢复到其他数据库。如果恢复到其他数据库，那么此数据库对应应在 HDFS 中的目录，需要手动授予 HDFS 权限，使对备份表拥有权限的用户可以访问此目录。

**步骤 10** 在“强制覆盖”选择“true”，表示存在同名数据表时强制恢复备份的所有数据，如果数据表中存在备份后新增加的数据，那恢复后将丢失这些数据。选择“false”表示存在同名表时不执行恢复任务。

**步骤 11** 单击“校验”查看恢复任务的配置是否正确。

- 如果队列名称不正确，校验失败。
- 如果不存在指定的恢复目录，校验失败。
- 如果不满足强制覆盖的条件，校验失败。

**步骤 12** 单击“确定”保存。

**步骤 13** 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

### 8.11.3.8 恢复 Kafka 元数据

#### 操作场景

在用户意外修改、删除或需要找回数据时，系统管理员对 ZooKeeper 进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后，系统数据出现异常或未达到预期结果，导致 Kafka 组件全部故障无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对 Kafka 元数据进行恢复数据操作。

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 创建恢复 Kafka 任务。只支持创建任务手动恢复数据。

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
- 当业务正常时需要恢复 Kafka 元数据，建议手动备份最新 Kafka 元数据后，再执行恢复操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 Kafka 元数据信息。

#### 对系统的影响

- 元数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 元数据恢复后，Kafka 的消费者在 ZooKeeper 上保存的 offset 信息将会回退，可能导致重复消费。

#### 前提条件

- 如果需要从远端 HDFS 恢复数据，需要准备备集群。如果主集群部署为安全模式，且主备集群不是由同一个 FusionInsight Manager 管理，则必须配置系统互信，请参见[配置跨 Manager 集群互信](#)。如果主集群部署为普通模式，则不需要配置互信。
- 主备集群必须已配置跨集群拷贝，请参见[启用集群间拷贝功能](#)。
- 主备集群上的时间必须一致，而且主备集群上的 NTP 服务必须使用同一个时间源。
- 先停止 Kafka 服务，待恢复完成后，再启动 Kafka 服务。
- 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。

#### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
- “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。

选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

步骤 3 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 4 单击“创建”。

步骤 5 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

步骤 6 在“恢复对象”选择待操作的集群。

步骤 7 在“恢复配置”，勾选“Kafka”。

### 📖 说明

若安装了多个 Kafka 服务，请勾选需要恢复的 Kafka 服务名称。

步骤 8 在“Kafka”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

选择不同的备份目录时，对应设置如下：

- “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。  
选择此参数值，还需要配置“源端路径”，表示要恢复的备份文件。例如，“版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
- “LocalHDFS”：表示备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端路径”：表示备份文件在 HDFS 中保存的完整路径。例如“备份路径/备份任务名\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “源 NameService 名称”：选择恢复任务执行时备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
- “RemoteHDFS”：表示备份文件保存在备集群的 HDFS 目录。  
选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “源端 NameService 名称”：填写备份数据集群的 NameService 名称。可以输入集群内置的远端集群的 NameService 名称：haclusterX，haclusterX1，haclusterX2，haclusterX3，haclusterX4；也可输入其他已配置的远端集群 NameService 名称。
  - “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
  - “源端 NameNode IP 地址”：填写备集群 NameNode 业务平面 IP 地址，支持主节点或备节点。
  - “源端路径”：填写备集群保存备份数据的完整 HDFS 路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “队列名称”：填写备份任务执行时使用的 YARN 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。
- “NFS”：表示备份文件通过 NFS 协议保存在 NAS 中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

- “CIFS”：表示备份文件通过 CIFS 协议保存在 NAS 中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “IP 模式”：目标 IP 的 IP 地址模式。系统会根据集群网络类型自动选择对应的 IP 模式，如 IPv4 或者 IPv6。
- “服务器 IP 地址”：填写 NAS 服务器 IP 地址。
- “端口号”：填写 CIFS 协议连接 NAS 服务器使用的端口号，默认值为“445”。
- “用户名”：填写配置 CIFS 协议时设置的用户名。
- “密码”：填写配置 CIFS 协议时设置的密码。
- “源端路径”：填写备份文件在 NAS 服务器中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

- “OBS”：表示将备份文件保存在 OBS 中。

选择此参数值，还需要配置以下参数：

- “源端路径”：填写备份文件在 OBS 中保存的完整路径。例如，“备份路径/备份任务名\_数据源\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。

#### 说明

MRS 3.1.0 及之后版本才支持将备份文件保存到 OBS。

**步骤 9** 单击“确定”保存。

**步骤 10** 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“重试”，重试恢复任务。

----结束

## 8.11.4 启用集群间拷贝功能

### 操作场景

当用户需要将保存在 HDFS 中的数据从当前集群备份到另外一个集群时，需要使用 DistCp 工具。DistCp 工具依赖于集群间拷贝功能，该功能默认未启用。拷贝数据的集群双方都需要配置。



管理员可以根据以下指导，在 FusionInsight Manager 修改参数以启用集群间拷贝功能。启用之后即可创建将数据备份至远端 HDFS（RemoteHDFS）的备份任务。

## 对系统的影响

启用集群间复制功能需要重启 Yarn，服务重启期间无法访问。

## 前提条件

- 拷贝数据的集群的 HDFS 的参数 “hadoop.rpc.protection” 需使用相同的数据传输方式。默认设置为 “privacy” 表示加密，“authentication” 表示不加密。
- 对于安全模式的集群，集群之间需要配置系统互信。

## 操作步骤

步骤 1 登录其中一个集群的 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置”，单击“全部配置”。

步骤 3 左边菜单栏中选择“Yarn > 集群间拷贝”。

步骤 4 修改参数 “dfs.namenode.rpc-address”，在 “haclusterX.remotenn1” 右侧填写对端集群其中一个 NameNode 实例的业务 IP 和 RPC 端口，在 “haclusterX.remotenn2” 右侧填写对端集群另外一个 NameNode 实例的业务 IP 和 RPC 端口。

“haclusterX.remotenn1” 和 “haclusterX.remotenn2” 不区分主备 NameNode。NameNode RPC 端口默认为 “8020”，不支持通过 Manager 修改。

修改后参数值例如：“10.1.1.1:8020” 和 “10.1.1.2:8020”。

### 说明

- 如果本集群数据要备份至多个集群的 HDFS 中，可以继续配置对应的 NameNode RPC 地址至 haclusterX1、haclusterX2、haclusterX3、haclusterX4。

步骤 5 单击“保存”，并在确认对话框中单击“确定”。

步骤 6 重启 Yarn 服务。

步骤 7 登录另外一个集群的 FusionInsight Manager，重复步骤 2~步骤 6。

----结束

## 8.11.5 管理本地快速恢复任务

### 操作场景

使用 DistCp 备份数据时，本集群 HDFS 中将保存备份数据的快照信息。FusionInsight Manager 支持使用本地的快照快速恢复数据，减少从各集群恢复数据使用的时间。

管理员可以通过 FusionInsight Manager 与本集群 HDFS 保存的快照信息，创建本地快速恢复任务并执行恢复任务。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在备份任务列表已创建任务的“操作”列，单击“恢复”。

步骤 3 确认界面是否提示“没有可快速恢复的数据，请在恢复管理界面创建恢复任务进行恢复。”。

- 是，备份任务未在主集群产生备份数据快照，任务结束。
- 否，可以创建本地快速恢复任务，执行[步骤 4](#)。

### 说明

元数据不支持快速恢复。

步骤 4 在“任务名称”填写本地快速恢复任务的名称。

步骤 5 在“备份配置”选择数据源。

步骤 6 在“可恢复点列表”选择一个包含目标备份数据的恢复点。

步骤 7 在“队列名称”填写任务执行时使用的 Yarn 队列的名称。需和集群中已存在且状态正常的队列名称相同。

步骤 8 在“数据配置”选择需要恢复的对象。

步骤 9 单击“校验”，界面显示“校验恢复任务配置成功”。

步骤 10 单击“确定”。

步骤 11 在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“执行”，开始执行恢复任务。  
任务执行完成后，“任务状态”显示为“成功”。

----结束

## 8.11.6 修改备份任务

### 操作场景

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 修改已创建的备份任务的配置参数，以适应业务需求的变化。不支持修改任何恢复任务配置参数，只能查看恢复任务的配置参数。

### 对系统的影响

修改备份任务后，新的参数在下一次执行任务时生效。

### 前提条件

- 已创建备份任务。
- 已根据业务实际需求，规划新的备份任务策略。



## 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 2 在任务列表指定任务的“操作”列，单击“配置”，打开修改配置页面。

在新页面中修改任务参数，支持修改的主要参数项如下：

- 开始时间
- 周期
- 目的端 NameService 名称
- 目的端 NameNode IP 地址
- 目的端路径
- 最大备份数
- 最大恢复点个数
- 最大 map 数
- 单个 map 的最大带宽

### 说明

修改某个备份任务参数“目的端路径”后，第一次执行此任务默认为全量备份。

步骤 3 单击“确定”保存。

----结束

## 8.11.7 查看备份恢复任务

### 操作场景

系统管理员可以通过 FusionInsight Manager 查看已创建的备份恢复任务，以及任务的运行情况。

### 前提条件

登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。


### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 备份恢复”。

步骤 2 单击“备份管理”或“恢复管理”。

步骤 3 在任务列表中，查看“任务状态”与“任务进度”列获取上一次任务运行的结果。绿色表示运行成功，红色表示运行失败。

步骤 4 在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 查询历史”或单击“查询历史”，打开备份恢复任务运行记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行记录前单击，打开此次任务运行的日志信息。

----结束

## 相关任务

- 启动备份恢复任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 即时备份”或单击“执行”，启动处于准备或失败状态的备份恢复任务。已成功执行过的恢复任务不能重新运行。
- 停止备份恢复任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 停止”或单击“停止”，停止处于运行状态的备份恢复任务。停止成功后，该任务的“任务状态”变为“已停止”。
- 删除备份恢复任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 删除”或单击“删除”，删除备份恢复任务。删除任务后备份的数据默认会保留。
- 挂起备份任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，选择“更多 > 挂起”，挂起备份任务。仅支持周期备份的任务，挂起后周期备份任务不再自动执行。挂起正在执行的备份任务时，该任务会停止运行。需要解锁时，选择“更多 > 重新执行”。

## 8.12 安全管理

### 8.12.1 安全概述

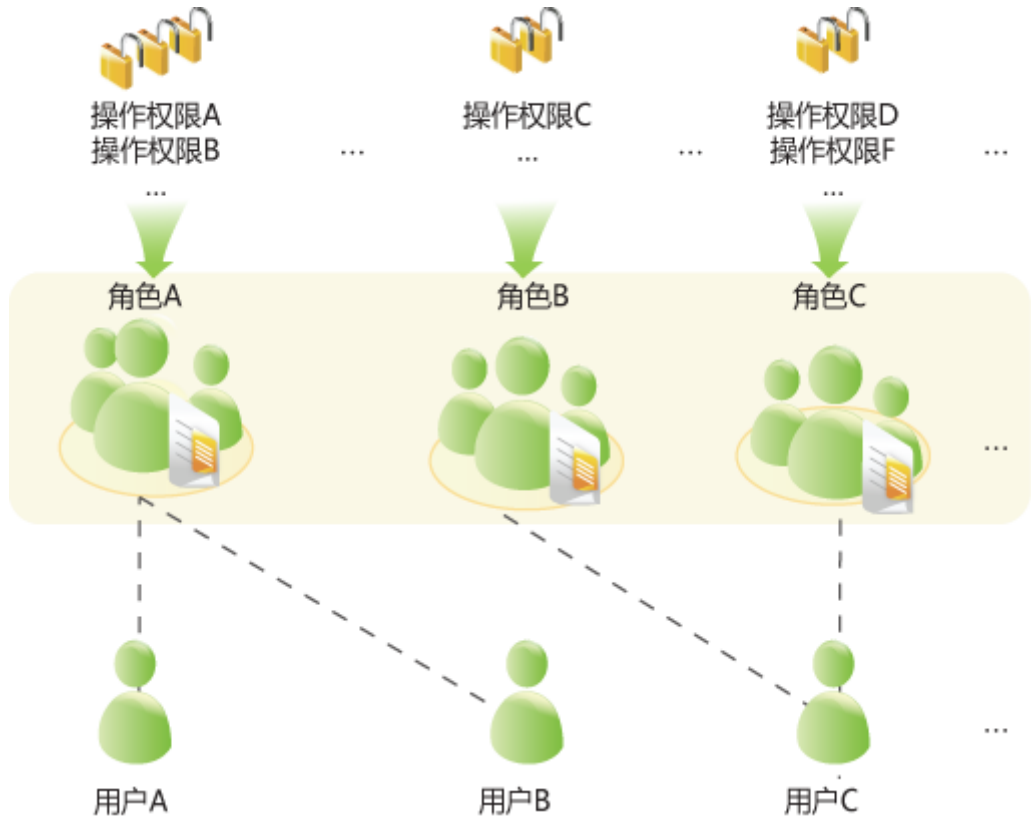
#### 8.12.1.1 权限模型

##### 基于角色的权限控制

FusionInsight 通过采用 RBAC（role-based access control，基于角色的权限控制）方式对大数据系统进行权限管理，将系统中各组件零散的权限管理功能集中呈现和管理，对普通用户屏蔽掉了内部的权限管理细节，对管理员简化了权限管理的操作方法，提升权限管理的易用性和用户体验。

FusionInsight 权限模型由“用户—用户组—角色—权限”四类对象构成。

图8-24 权限模型



- **权限**

由组件侧定义，允许访问组件某个资源的能力。不同组件针对自己的资源，有不同的权限。

例如：

- HDFS 针对文件资源权限，有读、写、执行等权限。
- HBase 针对表资源权限，有创建、读、写等权限。

- **角色**

组件权限的一个集合，一个角色可以包含多个组件的多个权限，不同的角色也可以拥有同一个组件的同一个资源的权限。

- **用户组**

用户的集合，当用户组关联某个或者多个角色后，该用户组内的用户就将拥有这些角色所定义的组件权限。

不同用户组可以关联同一个角色，一个用户组也可以不关联任何角色，该用户组原则上将不具有任何组件资源的权限。

**说明**

部分组件针对特定的默认用户组，系统默认赋予了部分权限。

- **用户**

系统的访问者，每个用户的权限由该用户关联的用户组和角色所对应的权限构成，用户需要加入用户组或者关联角色来获得对应的权限。

## 基于策略的权限控制

Ranger 组件通过 PBAC（policy-based access control，基于策略的权限控制）方式进行权限管理，可对 HDFS、Hive、HBase 等组件进行更加细粒度的数据访问控制。

### 说明

组件同时只支持一种权限控制机制，当组件启用 Ranger 权限控制策略后，通过 FusionInsight Manager 创建的角色中关于该组件的权限将失效（HDFS 与 Yarn 的组件 ACL 规则仍将生效），用户需通过 Ranger 管理界面添加策略进行资源的赋权。

Ranger 的权限模型由多条权限策略组成，权限策略主要由以下几方面组成：

- 资源  
组件所提供的可由用户访问的对象，例如 HDFS 的文件或文件夹、Yarn 中的队列、Hive 中的数据库/表/列等。
- 用户  
系统的访问者，每个用户的权限由该用户关联的策略来获得。LDAP 中的用户、用户组、角色信息会周期性的同步至 Ranger。
- 权限  
策略中针对资源可配置各种访问条件，例如文件的读写，具体可以配置允许条件、拒绝条件以及例外条件等。

### 8.12.1.2 权限机制

FusionInsight 采用 LDAP 存储用户和用户组的数据；角色的定义信息保存在关系数据库中，角色和权限的对应关系则保存在组件侧。

FusionInsight 使用 Kerberos 进行统一认证。

用户权限校验流程大致如下：

1. 客户端（用户终端或 FusionInsight 组件服务）调用 FusionInsight 认证接口。
2. FusionInsight 使用登录用户名和密码，到 Kerberos 进行认证。
3. 如果认证成功，客户端会发起访问服务端（FusionInsight 组件服务）的请求。
4. 服务端会根据登录的用户，找到其属于的用户组和角色。
5. 服务端获得用户组拥有的所有权限和角色拥有的所有权限的并集。
6. 服务端判断客户端是否有权限访问其请求的资源。

#### 示例场景（RBAC）：

HDFS 中有三个文件 fileA、fileB、fileC。

- 定义角色 roleA 对 fileA 有读和写权限，角色 roleB 对 fileB 有读权限。
- 定义 groupA 属于 roleA；groupB 属于 roleB。
- 定义 userA 属于 groupA 和 roleB，userB 属于 GroupB。

当 userA 登录成功并访问 HDFS 时：

1. HDFS 获得 useA 属于的所有角色（roleB）。

2. HDFS 同时还会获得 userA 属于的所有用户组所属于的角色（roleA）。
3. 此时，userA 拥有 roleA 和 roleB 对应权限的并集。
4. 因此对于 fileA，则 userA 有读写权限；对 fileB，有读权限；对于 fileC，无任何权限。

同理 userB 登录后：

1. userB 只拥有 roleB 对应的权限。
2. 对于 fileA，则 userB 无权限；对 fileB，有读权限；对于 fileC，无任何权限。

### 8.12.1.3 认证策略

大数据平台用户需要对用户进行身份认证，防止不合法用户访问集群。安全模式或者普通模式的集群均提供认证能力。

#### 安全模式

安全模式的集群统一使用 Kerberos 认证协议进行安全认证。Kerberos 协议支持客户端与服务端进行相互认证，提高了安全性，可有效消除使用网络发送用户凭据进行模拟认证的安全风险。集群中由 KrbServer 服务提供 Kerberos 认证支持。

##### Kerberos 用户对象

Kerberos 协议中，每个用户对象即一个 principal。一个完整的用户对象包含两个部分信息：用户名和域名。在运维管理或应用开发的场景中，需要在客户端认证用户身份后才能连接到集群服务端。系统操作运维与业务场景中主要使用的用户分为“人机”用户和“机机”用户。二者主要区别在于“机机”用户密码由系统随机生成。

##### Kerberos 认证

Kerberos 认证支持两种方式：密码认证及 keytab 认证。认证有效时间默认为 24 小时。

- 密码认证：通过输入用户正确的密码完成身份认证。主要在运维管理场景中使用“人机”用户进行认证，命令为 **kinit 用户名**。
- keytab 认证：keytab 文件包含了用户 principal 和用户凭据的加密信息。使用 keytab 文件认证时，系统自动使用加密的凭据信息进行认证无需输入用户密码。主要在组件应用开发场景中使用“机机”用户进行认证。keytab 文件也支持在 **kinit** 命令中使用。

#### 普通模式

普通模式的集群不同组件使用原生开源的认证机制，不支持 **kinit** 认证命令。

FusionInsight Manager（含 DBService、KrbServer 和 LdapServer）使用的认证方式为用户名密码方式。组件使用的认证机制如表 8-80 所示。

表8-80 组件认证方式一览表

服务	认证方式
ClickHouse	simple 认证
Flume	无认证

服务	认证方式
HBase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 无认证</li> <li>• 客户端: simple 认证</li> </ul>
HDFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 无认证</li> <li>• 客户端: simple 认证</li> </ul>
Hive	simple 认证
Hue	用户名密码认证
Kafka	无认证
Loader	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 用户名密码认证</li> <li>• 客户端: 无认证</li> </ul>
Mapreduce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 无认证</li> <li>• 客户端: 无认证</li> </ul>
Oozie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 用户名密码认证</li> <li>• 客户端: simple 认证</li> </ul>
Spark2x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 无认证</li> <li>• 客户端: simple 认证</li> </ul>
Storm	无认证
Yarn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI: 无认证</li> <li>• 客户端: simple 认证</li> </ul>
ZooKeeper	simple 认证

认证方式解释如下:

- “simple 认证”: 在客户端连接服务端的过程中, 默认以客户端执行用户 (例如操作系统用户 “root” 或 “omm”) 自动进行认证, 管理员或业务用户不显式感知认证, 不需要 **kinit** 完成认证过程。
- “用户名密码认证”: 使用集群中 “人机” 用户的用户名与密码进行认证。
- “无认证”: 默认任意的用户都可以访问服务端。

#### 8.12.1.4 鉴权策略

##### 安全模式

大数据平台用户完成身份认证后, 系统还需要根据实际权限管理配置, 选择是否对用户进行鉴权, 确保系统用户拥有资源的有限或全部权限。如果系统用户权限不足, 需要由系统管理员为用户授予各个组件对应的权限后, 才能访问资源。安全模式或者普通模式集群均提供鉴权能力, 组件的具体权限项在两种模式中相同。

新安装的安全模式集群默认即安装了 Ranger 服务并启用了 Ranger 鉴权，用户可以通过组件的权限插件对组件资源的访问设置细粒度的安全访问策略。若不需使用 Ranger 进行鉴权，管理员可在服务页面手动停用 Ranger 鉴权，停用 Ranger 鉴权后，访问组件资源的系统将继续基于 FusionInsight Manager 的角色模型进行权限控制。

安全模式集群中，支持使用 Ranger 鉴权的组件包括：HDFS、Yarn、Kafka、Hive、HBase、Storm、Spark2x、Impala。

从历史版本升级的集群，用户访问组件资源时默认不使用 Ranger 鉴权，管理员可在安装了 Ranger 服务后手动启用 Ranger 鉴权。

安全版本的集群所有组件默认统一对及访问进行鉴权，不支持关闭鉴权功能。

## 普通模式

普通模式的集群不同组件使用各自原生开源的鉴权行为，详细鉴权机制如表 8-81 所示。

在安装了 Ranger 服务的普通模式集群中，Ranger 可以支持基于 OS 用户进行组件资源的权限控制，支持启用 Ranger 鉴权的组件包括：HBase、HDFS、Hive、Spark2x、Yarn。

表8-81 普通模式组件鉴权一览表

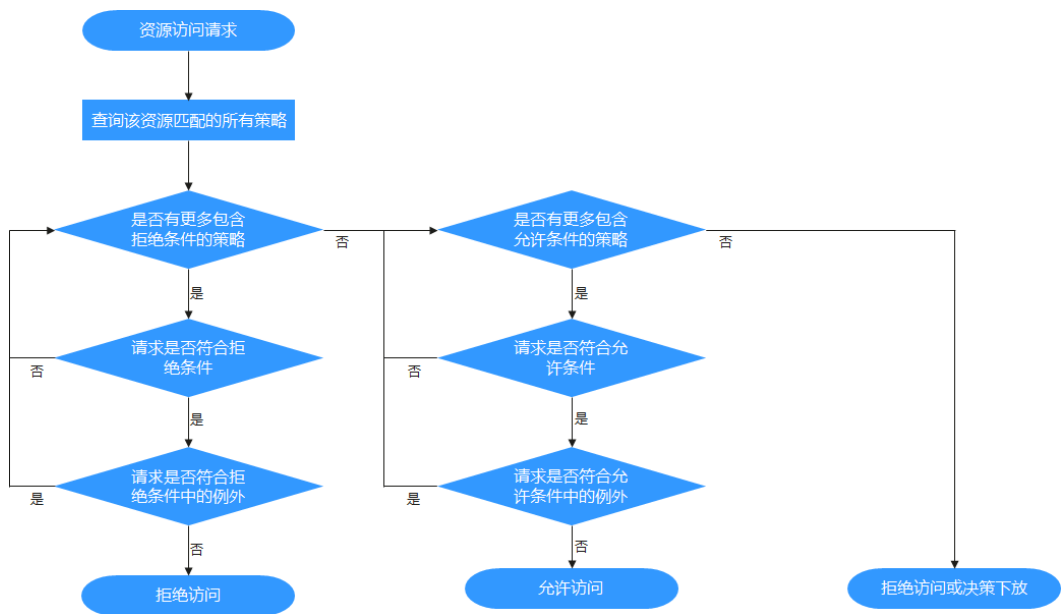
服务	是否鉴权	是否支持开关鉴权
ClickHouse	鉴权	不支持修改
Flume	无鉴权	不支持修改
HBase	无鉴权	支持修改
HDFS	鉴权	支持修改
Hive	无鉴权	不支持修改
Hue	无鉴权	不支持修改
Kafka	无鉴权	不支持修改
Loader	无鉴权	不支持修改
Mapreduce	无鉴权	不支持修改
Oozie	鉴权	不支持修改
Spark2x	无鉴权	不支持修改
Storm	无鉴权	不支持修改
Yarn	无鉴权	支持修改
ZooKeeper	鉴权	支持修改

## Ranger 权限策略条件判断优先级

配置资源的权限策略时，可配置针对该资源的允许条件（Allow Conditions）、允许例外条件（Exclude from Allow Conditions）、拒绝条件（Deny Conditions）以及拒绝例外条件（Exclude from Deny Conditions），以满足不同场景下的例外需求。

不同条件的优先级由高到低为：拒绝例外条件 > 拒绝条件 > 允许例外条件 > 允许条件。

系统判断流程可参考下图所示，如果组件资源请求未匹配到 Ranger 中的权限策略，系统默认将拒绝访问。但是对于 HDFS 和 Yarn，系统会将决策下放给组件自身的访问控制层继续进行判断。



例如要将一个文件夹 FileA 的读写权限授权给用户组 groupA，但是该用户组内某个用户 UserA 除外，这时可以增加一个允许条件及一个例外条件即可实现。

### 8.12.1.5 用户帐号一览表

#### 用户分类

MRS 集群提供以下 3 类用户，请系统管理员定期修改密码，不建议使用默认密码。

#### 📖 说明

本章节介绍 MRS 集群内的相关默认用户信息。

用户类型	使用说明
系统用户	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 FusionInsight Manager 创建，是系统操作运维与业务场景中主要使用的用户，包含两种类型：               <ul style="list-style-type: none"> <li>“人机”用户：用于在 FusionInsight Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。创建此类型用户时需要参考<a href="#">创建用户</a>设置“密码”和“确认密码”。</li> <li>“机机”用户：用于系统应用开发的场景。</li> </ul> </li> </ul>



用户类型	使用说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于 OMS 系统进程运行的用户。</li> </ul>
系统内部用户	集群提供的用于 Kerberos 认证、进程通信、保存用户组信息和关联用户权限的内部用户。系统内部用户不建议在操作与维护的场景下使用。请通过 <b>admin</b> 用户操作，或联系系统管理员根据业务需要创建新用户。
数据库用户	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于 OMS 数据库管理和数据访问的用户。</li> <li>用于业务组件（Hue、Hive、Loader、Oozie、Ranger 和 DBService）数据库的用户。</li> </ul>

## 系统用户

### 说明

- 需要使用操作系统中 **root** 用户，所有节点 **root** 用户需设置为统一的密码。
- 需要使用操作系统中 **ldap** 用户，此帐号不能删除，否则可能导致集群无法正常工作。密码管理策略由操作系统管理员维护。

类别	用户名	初始密码	描述	密码修改方法
系统管理员	admin	用户创建集群时自定义	FusionInsight Manager 的管理员。 说明 <b>admin</b> 用户默认不具备其他组件的管理权限，例如访问组件原生界面时，需要使用具备对应组件管理权限的用户才可以访问到完整内容。	请参见 <a href="#">修改 admin 密码</a> 。
节点操作系统用户	ommdba	随机密码	创建系统数据库的用户。在管理节点生成，属于操作系统用户，无需设置为统一的密码。该用户不能用于远程登录。	请参见 <a href="#">修改操作系统用户密码</a> 。
	omm	Bigdata123@	系统的内部运行用户。在全部节点生成，属于操作系统用户，无需设置为统一的密码。	

## 系统内部用户

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
Kerberos 管理员	kadmin/admin	Admin@123	用于增加、删除、修改及查询 Kerberos 上的用户帐号。	请参见 <a href="#">修改 Kerberos 管理员密码</a> 。
OMS Kerberos 管理员	kadmin/admin	Admin@123	用于增加、删除、修改及查询 OMS Kerberos 上的用户帐号。	请参见 <a href="#">修改 OMS Kerberos 管理员密码</a> 。
LDAP 管理员	cn=root,dc=hadoop,dc=com	LdapChangeMe@123	用于增加、删除、修改及查询 LDAP 用户帐号信息。	请参见 <a href="#">修改 LDAP 管理员和 LDAP 用户密码（含 OMS LDAP）</a> 。
OMS LDAP 管理员	cn=root,dc=hadoop,dc=com	LdapChangeMe@123	用于增加、删除、修改及查询 OMS LDAP 用户帐号信息。	
LDAP 用户	cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com	系统随机生成	用于查询 LDAP 中存储的用户和用户组信息。	
OMS LDAP 用户	cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com	系统随机生成	用于查询 OMS LDAP 中存储的用户和用户组信息。	
LDAP 管理帐户	cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com	LdapChangeMe@123	用于查询 Kerberos 组件认证帐户信息。	请参见 <a href="#">修改 LDAP 管理帐户密码</a> 。
	cn=krbadmin,ou=Users,dc=hadoop,dc=com	LdapChangeMe@123	用于增加、删除、修改及查询 Kerberos 组件认证帐户信息。	
组件运行用户	hdfs	Hdfs@123	<p>HDFS 系统管理员，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>文件系统操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> <li>查看、设置用</li> </ul> </li> </ol>	请参见 <a href="#">修改组件运行用户密码</a> 。

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			户磁盘配额 2. HDFS 管理操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看 webUI 页面状态</li> <li>查看、设置 HDFS 主备状态</li> <li>进入、退出 HDFS 安全模式</li> <li>检查 HDFS 文件系统</li> </ul> 3. 登录 FTP 服务	
	hbase	Hbase@123	HBase, HBase1~4 系统管理员, 用户权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>集群管理权限：表的 Enable、Disable 操作，触发 MajorCompact, ACL 操作</li> <li>授权或回收权限，集群关闭等操作相关的权限</li> <li>表管理权限：建表、修改表、删除表等操作权限</li> <li>数据管理权限：表级别、列族级别以及列级别的数据读写权限</li> <li>登录 HMaster WebUI 界面</li> <li>登录 FTP 服务</li> </ul>	
	mapred	Mapred@123	MapReduce 系统管理员, 用户权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>提交、停止和查看 MapReduce 任务的权限</li> <li>修改 Yarn 配置参数的权限</li> <li>登录 FTP 服务</li> </ul>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 登录 Yarn WebUI 界面</li> </ul>	
	zookeeper	ZooKeeper@123	ZooKeeper 系统管理员，用户权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对 Zookeeper 上所有节点的增删改查权限</li> <li>• 对 Zookeeper 上所有节点的配额修改查询权限</li> </ul>	
	rangeradmin	Rangeradmin@123	Ranger 的系统管理权限，用户权限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranger Web UI 的管理权限</li> <li>• 使用 Ranger 鉴权的各组件管理权限</li> </ul>	
	rangerauditor	Rangerauditor@123	Ranger 系统的默认审计用户。	
	hive	Hive@123	Hive 系统管理员，用户权限： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hive 管理员权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修改</li> <li>• 表的创建、查询、修改、删除</li> <li>• 数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> <li>2. HDFS 文件操作权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> </li> <li>3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限。</li> </ol>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			4. Ranger 策略的管理权限。	
	hive1	Hive1@123	<p>Hive1 系统管理员，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hive1 管理员权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>数据库的创建、删除、修改</li> <li>表的创建、查询、修改、删除</li> <li>数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> <li>HDFS 文件操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> </ul> </li> <li>提交、停止 MapReduce 任务的权限。</li> <li>Ranger 策略的管理权限。</li> </ol>	
	hive2	Hive2@123	<p>Hive2 系统管理员，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hive2 管理员权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>数据库的创建、删除、修改</li> <li>表的创建、查询、修改、删除</li> <li>数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> <li>HDFS 文件操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、</li> </ul> </li> </ol>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			创建文件 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> 3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限。           4. Ranger 策略的管理权限。	
	hive3	Hive3@123	Hive3 系统管理员，用户权限： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hive3 管理员权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修改</li> <li>• 表的创建、查询、修改、删除</li> <li>• 数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> <li>2. HDFS 文件操作权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> </li> <li>3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限。</li> <li>4. Ranger 策略的管理权限。</li> </ol>	
	hive4	Hive4@123	Hive4 系统管理员，用户权限： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hive4 管理员权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修</li> </ul> </li> </ol>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			改 <ul style="list-style-type: none"> <li>表的创建、查询、修改、删除</li> <li>数据的查询、插入、加载</li> </ul> 2. HDFS 文件操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> </ul> 3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限。           4. Ranger 策略的管理权限。	
	kafka	Kafka@123	Kafka 的系统管理员，用户权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>Topic 的创建、删除、生产、消费、配置修改。</li> <li>Cluster 的元数据控制、配置修改、副本迁移、leader 选举、acl 管理。</li> <li>ConsumerGroup Offset 的提交、查询、删除。</li> <li>DelegationToken 的查询。</li> <li>Transaction 的查询、提交。</li> </ul>	
	storm	Admin@123	storm 的系统管理员。 用户权限：storm 任务提交。	
	rangerusersync	系统随机生成	用于同步用户及用户组的内部用户。	
	rangertagsyn	系统随机	用于同步标签的内部	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
	c	生成	用户。	
	oms/manager	系统随机生成	用于 Controller 和 NodeAgent 认证的用户，拥有“supergroup”组权限。	
	backup/manager	系统随机生成	用于运行备份恢复任务的用户，拥有“supergroup”、“wheel”和“ficommon”组权限。配置跨系统互信后拥有访问互信系统 HDFS、HBase、Hive、ZooKeeper 数据的权限。	
	hdfs/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	<p>HDFS 系统启动用户，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>文件系统操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> <li>查看、设置用户磁盘配额</li> </ul> </li> <li>HDFS 管理操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看 WebUI 页面状态</li> <li>查看、设置 HDFS 主备状态</li> <li>进入、退出 HDFS 安全模式</li> <li>检查 HDFS 文件系统</li> </ul> </li> <li>登录 FTP 服务</li> </ol>	
	mapred/hadoop.<系统名>	系统随机生成	MapReduce 系统启动用户，用户权限：	



类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
	域名>		<ul style="list-style-type: none"> <li>提交、停止和查看 MapReduce 任务的权限</li> <li>修改 Yarn 配置参数的权限</li> <li>登录 FTP 服务</li> <li>登录 Yarn WebUI 界面</li> </ul>	
	mr_zk/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	用于 MapReduce 访问 ZooKeeper。	
	hbase/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	HBase 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户。	
	hbase/zkclient.<系统域名>	系统随机生成	安全集群下，HBase 做 ZooKeeper 认证时使用的用户。	
	thrift/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	ThriftServer 系统启动用户。	
	thrift/<hostname>	系统随机生成	ThriftServer 系统访问 HBase 的用户，拥有 HBase 所有 NameSpace 和表的读、写、执行、创建和管理的权限。 <hostname>表示集群中安装 ThriftServer 节点的主机名。	
	hive/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Hive 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户，用户权限： <ol style="list-style-type: none"> <li>Hive 管理员权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>数据库的创建、删除、修改</li> <li>表的创建、查询、修改、删除</li> <li>数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> </ol>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			<p>2. HDFS 文件操作权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> <p>3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限</p>	
	hive1/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	<p>Hive1 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户，用户权限:</p> <p>1. Hive1 管理员权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修改</li> <li>• 表的创建、查询、修改、删除</li> <li>• 数据的查询、插入、加载</li> </ul> <p>2. HDFS 文件操作权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> <p>3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限</p>	
	hive2/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	<p>Hive2 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户，用户权限:</p> <p>1. Hive2 管理员权限:</p>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修改</li> <li>• 表的创建、查询、修改、删除</li> <li>• 数据的查询、插入、加载</li> </ul> <p>2. HDFS 文件操作权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> <p>3. 提交、停止 MapReduce 任务的权限</p>	
	hive3/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	<p>Hive3 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户，用户权限:</p> <p>1. Hive3 管理员权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据库的创建、删除、修改</li> <li>• 表的创建、查询、修改、删除</li> <li>• 数据的查询、插入、加载</li> </ul> <p>2. HDFS 文件操作权限:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 查看、修改、创建文件</li> <li>• 查看、创建目录</li> <li>• 查看、修改文件属组</li> </ul> <p>3. 提交、停止</p>	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			MapReduce 任务的权限	
	hive4/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	<p>Hive4 系统启动过程用于内部组件之间认证的用户，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hive4 管理员权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>数据库的创建、删除、修改</li> <li>表的创建、查询、修改、删除</li> <li>数据的查询、插入、加载</li> </ul> </li> <li>HDFS 文件操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> </ul> </li> <li>提交、停止 MapReduce 任务的权限</li> </ol>	
	loader/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Loader 系统启动与 Kerberos 认证用户。	
	HTTP/<hostname>	系统随机生成	用于连接各组件的 HTTP 接口，<hostname>表示集群中节点主机名。	
	hue	系统随机生成	Hue 系统启动与 Kerberos 认证用户，并用于访问 HDFS 和 Hive。	
	flume	系统随机生成	Flume 系统启动用户，用于访问 HDFS 和 Kafka，对 HDFS 目录“/flume”有读	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			写权限。	
	flume_server	系统随机生成	Flume 系统启动用户，用于访问 HDFS 和 Kafka，对 HDFS 目录 “/flume” 有读写权限。	
	spark2x/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Spark2x 系统管理员用户，用户权限： 1、Spark2x 服务启动用户 2、提交 Spark2x 任务的权限	
	spark_zk/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	用于 Spark2x 访问 ZooKeeper。	
	spark2x1/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Spark2x1 系统管理员用户，用户权限： 1. Spark2x1 服务启动用户 2. 提交 Spark2x 任务的权限	
	spark2x2/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Spark2x2 系统管理员用户，用户权限： 1. Spark2x2 服务启动用户 2. 提交 Spark2x 任务的权限	
	spark2x3/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Spark2x3 系统管理员用户，用户权限： 1. Spark2x3 服务启动用户 2. 提交 Spark2x 任务的权限	
	spark2x4/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Spark2x4 系统管理员用户，用户权限： 1. Spark2x4 服务启动用户 2. 提交 Spark2x 任务的权限	
	zookeeper/h	系统随机	ZooKeeper 系统启动	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
	adoop.<系统域名>	生成	用户。	
	zkcli/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	登录 Zookeeper 服务器用户。	
	oozie	系统随机生成	Oozie 系统启动与 Kerberos 认证用户。	
	kafka/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	用于 Kafka 安全认证。	
	storm/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Storm 系统启动用户。	
	storm_zk/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	用于 Worker 进程访问 ZooKeeper。	
	flink/hadoop.<系统域名>	系统随机生成	Flink 服务的内部用户。	
	check_ker_M	系统随机生成	系统内部测试 Kerberos 服务功能是否正常的用户。	
	tez	系统随机生成	TezUI 系统启动与 Kerberos 认证用户，并用于访问 Yarn。	
	K/M	系统随机生成	Kerberos 内部功能用户，不能删除，不支持密码修改，未安装 Kerberos 服务的节点无法使用内部帐户。	
kadmin/chan gepw	系统随机生成			
kadmin/history	系统随机生成			
krbtgt/<系统域名>	系统随机生成			
LDAP 用户	admin	无	FusionInsight Manager 的管理员。 主组为 compcommon，不具备组权限，具备 Manager_administrator	LDAP 用户不支持登录与认证，无密码修改方法。

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			角色的权限。	
	backup		主组为 compcommon	
	backup/manager		主组为 compcommon	
	oms		主组为 compcommon	
	oms/manager		主组为 compcommon	
	clientregister		主组为 compcommon	
	zookeeper		主组为 hadoop	
	zookeeper/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	zkcli		主组为 hadoop	
	zkcli/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	flume		主组为 hadoop	
	flume_server		主组为 hadoop	
	hdfs		主组为 hadoop	
	hdfs/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	mapred		主组为 hadoop	
	mapred/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	mr_zk		主组为 hadoop	
	mr_zk/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	hue		主组为 supergroup	
	hive		主组为 hive	
	hive/hadoop.<系统域名>		主组为 hive	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
	<名>			
	hive1		主组为 hive1	
	hive1/hadoop.<系统域名>		主组为 hive1	
	hive2		主组为 hive2	
	hive2/hadoop.<系统域名>		主组为 hive2	
	hive3		主组为 hive3	
	hive3/hadoop.<系统域名>		主组为 hive3	
	hive4		主组为 hive4	
	hive4/hadoop.<系统域名>		主组为 hive4	
	hbase		主组为 hadoop	
	hbase/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	thrift		主组为 hadoop	
	thrift/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	oozie		主组为 hadoop	
	hbase/zkclient.<系统域名>		主组为 hadoop	
	loader		主组为 hadoop	
	loader/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	spark2x		主组为 hadoop	
	spark2x/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	



类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
	域名>			
	spark_zk		主组为 hadoop	
	spark2x1		主组为 hadoop	
	spark2x1/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	spark2x2		主组为 hadoop	
	spark2x2/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	spark2x3		主组为 hadoop	
	spark2x3/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	spark2x4		主组为 hadoop	
	spark2x4/hadoop.<系统域名>		主组为 hadoop	
	kafka		主组为 kafkaadmin	
	kafka/hadoop.<系统域名>		主组为 kafkaadmin	
	storm		主组为 stormadmin	
	storm/hadoop.<系统域名>		主组为 stormadmin	
	storm_zk		主组为 storm	
	storm_zk/hadoop.<系统域名>		主组为 storm	
	kms/hadoop		主组为 kmsadmin	
	knox		主组是 compcommon	
	executor		主组是 compcommon	

## 说明

用户可登录 FusionInsight Manager 后，选择“系统 > 权限 > 域和互信”，查看“本端域”参数，即为当前系统域名。上表中系统内部用户的用户名所包含的系统域名所有字母为小写。

例如“本端域”参数为“9427068F-6EFA-4833-B43E-60CB641E5B6C.COM”，则 HDFS 默认启动用户为“hdfs/hadoop.9427068f-6efa-4833-b43e-60cb641e5b6c.com”。

## 数据库用户

系统数据库用户包含 OMS 数据库用户、DBService 数据库用户。

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
OMS 数据库	ommdba	dbChangeme@123456	OMS 数据库管理员用户，用于创建、启动和停止等维护操作。	请参见 <a href="#">修改 OMS 数据库管理员密码</a> 。
	omm	ChangeMe@123456	OMS 数据库数据访问用户。	请参见 <a href="#">修改 OMS 数据库访问用户密码</a> 。
DBService 数据库	omm	dbserverAdmin@123	DBService 组件中 GaussDB 数据库的管理员用户。	请参见 <a href="#">修改组件数据库用户密码</a> 。
	hive	HiveUser@	Hive 连接 DBService 数据库 hivemeta 的用户。	
	hive1	HiveUser@	Hive1 连接 DBService 数据库 hivemeta1 的用户。	
	hive2	HiveUser@	Hive2 连接 DBService 数据库 hivemeta2 的用户。	
	hive3	HiveUser@	Hive3 连接 DBService 数据库 hivemeta3 的用户。	
	hive4	HiveUser@	Hive4 连接 DBService 数据库 hivemeta4 的用户。	
	hiveNN	HiveUser@	安装多服务时，Hive-N 连接 DBService 数据库 hiveNmeta 的用户。	

类别	默认用户	初始密码	描述	密码修改方法
			例如 Hive-1 服务连接 DBService 数据库 hive1meta 的用户为 hive11。	
	hue	Hue User@123	Hue 连接 DBService 数据库 hue 的用户。	
	sqoop	SqoopUser@	Loader 连接 DBService 数据库 sqoop 的用户。	
	sqoopN	SqoopUser@	安装多服务时，Loader-N 连接 DBService 数据库 sqoopN 的用户。 例如 Loader-1 服务连接 DBService 数据库 sqoop1 的用户为 sqoop1。	
	oozie	OozieUser@	Oozie 连接 DBService 数据库 oozie 的用户。	
	oozieN	OozieUser@	安装多服务时，Oozie-N 连接 DBService 数据库 oozieN 的用户。 例如 Oozie-1 服务连接 DBService 数据库 oozie1 的用户为 oozie1。	
	rangeradmin	Admin12!	Ranger 连接 DBService 数据库 ranger 的用户。	

### 8.12.1.6 默认权限信息一览

#### 角色

默认角色	描述
Manager_administrator	Manager 管理员，具有 Manager 所有权限。 可创建一级租户，可创建、修改新的用户组，指定用户权限，以满足不同用户对系统的管理需求。
Manager_operator	Manager 操作员，具有主页、集群、主机、运维页签所有权限。

默认角色	描述
Manager_auditor	Manager 审计员，具有 <b>审计</b> 页签的所有权限。 可查看和管理 Manager 系统审计日志的权限。
Manager_viewer	Manager 查看员，具有 <b>主页、集群、主机、告警与事件、系统&gt;权限</b> 相关信息的查看权限和下载客户端权限。
Manager_tenant	Manager 租户管理员。 可为当前用户所属于的非叶子租户创建子租户并管理。 具有“ <b>运维 &gt; 告警</b> ”页面下“ <b>告警</b> ”、“ <b>事件</b> ”的查看权限。
System_administrator	系统管理员，具有 Manager 的管理员权限及所有组件服务管理员的权限。
default	为集群 default 租户创建的默认角色。拥有 Yarn 组件 default 队列的管理权限。非首个安装集群的 default 租户默认角色为“c<集群ID>_default”。
Manager_administrator_180	FusionInsight Manager 系统管理员组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
Manager_auditor_181	FusionInsight Manager 系统审计员组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
Manager_operator_182	FusionInsight Manager 系统操作员组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
Manager_viewer_183	FusionInsight Manager 系统查看员组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
System_administrator_186	系统管理员组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
Manager_tenant_187	租户系统用户组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。
default_1000	为租户创建的用户组。系统内部角色，仅限组件间内部使用。

## 用户组

类型	默认用户组	描述
集群默认用户组	hadoop	将用户加入此用户组，可获得所有 Yarn 队列的任务提交权限。
	hadoopmanager	将用户加入此用户组，可获得 HDFS 和 Yarn 的组件运维管理员权限。对 HDFS 来说，运维管理员可以访问

类型	默认用户组	描述
		NameNode WebUI, 还能进行手动主备倒换等操作。对 Yarn 来说, 运维管理员可以执行 Yarn 集群的管理操作, 例如访问 ResourceManager WebUI, 管理 NodeManager 节点, 刷新队列, 设置 NodeLabel 等, 但不能提交任务。
	hive	普通用户组。Hive 用户必须属于该用户组。
	hive1	普通用户组。Hive1 用户必须属于该用户组。
	hive2	普通用户组。Hive2 用户必须属于该用户组。
	hive3	普通用户组。Hive3 用户必须属于该用户组。
	hive4	普通用户组。Hive4 用户必须属于该用户组。
	kafka	Kafka 普通用户组。添加入本组的用户, 需要被 kafkaadmin 组用户授予特定 Topic 的读写权限, 才能访问对应 Topic。
	kafkaadmin	Kafka 管理员用户组。添加入本组的用户, 拥有所有 Topic 的创建, 删除, 授权及读写权限。
	kafkasuperuser	Kafka 的 Topic 读写用户组。添加入本组的用户, 拥有所有 Topic 的读写权限。
	storm	Storm 的普通用户组, 属于该组的用户拥有提交拓扑和管理属于自己的拓扑的权限。
	stormadmin	Storm 的管理员用户组, 属于该组的用户拥有提交拓扑和管理所有拓扑的权限。
	supergroup	这个用户组内的用户具有 HBase, HDFS 和 Yarn 的超级权限, 并且可以使用 Hive。
	yarnviewgroup	Yarn 任务只读用户组。将用户加入此用户组, 可获得 Yarn 和 Mapreduce 界面上任务的只读权限。
	check_sec_ldap	用于内部测试主 LDAP 是否工作正常。用户组随机存在, 每次测试时创建, 测试完成后自动删除。系统内部组, 仅限组件间内部使用。
	compcommon	系统内部组, 用于访问集群公共资源。所有系统用户和系统运行用户默认加入此用户组。
操作系统默认用户组	wheel	系统内部运行用户“omm”的主组。
	ficommon	系统公共组, 对应“compcommon”, 可以访问集群在操作系统中保存的公共资源文件。

## 说明

如果当前集群不是在 FusionInsight Manager 内第一次安装的集群，集群内除 Manager 以外其他组件对应的默认用户组名称为 “c<集群ID>\_默认用户组名”，例如 “c2\_hadoop”。

## 用户

请参见[用户帐号一览表](#)。

## 服务相关用户安全参数

- **HDFS**  
参数 “dfs.permissions.superusergroup” 表示 HDFS 最高权限管理员组，默认值为 “supergroup”。
- **Spark2x 以及对应多实例**  
参数 “spark.admin.acls” 表示 Spark2x 的管理员列表，列表中成员有权限管理所有 Spark 任务，若用户未加入此列表则无法管理所有 Spark 任务。默认值为 “admin”。

### 8.12.1.7 FusionInsight Manager 安全功能

通过 FusionInsight Manager 的以下模块，可以方便的完成用户权限数据的查看和设置。

- **用户管理**：提供用户的增、删、改、查基本功能，提供用户绑定用户组和角色的功能。  
具体请参见[用户管理](#)。
- **用户组管理**：提供用户组的增、删、改、查基本功能，提供用户组绑定角色的功能。  
具体请参见[用户组管理](#)。
- **角色管理**：提供角色的增、删、改、查基本功能，提供角色绑定某个或者多个组件的资源访问权限的功能。  
具体请参见[角色管理](#)。
- **租户管理**：提供租户的增、删、改、查基本功能以及租户与组件资源的绑定关系。FusionInsight 为了便于管理，为每个租户都会默认产生一个角色。如果定义租户拥有某些资源的权限，则租户对应的角色就拥有这些资源的权限。  
具体请参见[租户资源](#)。

## 8.12.2 帐户管理

### 8.12.2.1 帐户安全设置

#### 8.12.2.1.1 解锁 LDAP 用户和管理帐户

## 操作场景

管理员在 LDAP 用户和管理帐户被锁定时，需要在管理节点解锁集群 LDAP 用户 “cn=pg\_search\_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 以及 LDAP 管理帐户

“cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com”和  
“cn=krbadmin,ou=Users,dc=hadoop,dc=com”。

#### 📖 说明

Ldap 用户或管理帐户连续使用错误密码操作 Ldap 次数大于 5 次时，会造成 LDAP 用户或管理帐户被锁定。用户被锁定之后，5 分钟后会自动解锁。

## 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到目录：

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/ldapservers/ldapservers/local/script
```

步骤 3 执行以下命令，解锁 LDAP 用户或管理帐户：

```
./ldapservers_unlockUsers.sh USER_NAME
```

其中，*USER\_NAME* 表示将要解锁的用户名称。

例如，解锁 LDAP 管理帐户 “cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 的方法如下：

```
./ldapservers_unlockUsers.sh krbkdc
```

运行脚本之后，在 `ROOT_DN_PASSWORD` 之后输入 krbkdc 用户密码，显示如下结果，说明解锁成功：

```
Unlock user krbkdc successfully.
```

----结束

### 8.12.2.1.2 解锁系统内部用户

## 操作场景

若服务出现异常状态，有可能是系统内部用户被锁定，请及时解锁，否则会影响集群正常运行。系统内部用户列表请参见[用户帐号一览表](#)。系统内部用户无法使用 FusionInsight Manager 解锁。

## 前提条件

根据[用户帐号一览表](#)获取 LDAP 管理员 “cn=root,dc=hadoop,dc=com” 的默认密码。

## 操作步骤

步骤 1 使用以下方法确认系统内部用户是否被锁定：

1. 查询 oldap 端口：
  - a. 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > OMS > oldap > 修改配置”。
  - b. “Ldap 服务监听端口” 参数值即为 oldap 端口。
2. 查询域名方法：

- a. 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 权限 > 域和互信”。
  - b. “本端域”参数即为域名。  
例如当前系统域名为“9427068F-6EFA-4833-B43E-60CB641E5B6C.COM”。
3. 在集群内节点上以 **omm** 用户执行以下命令查询密码认证失败次数：
- ```
ldapsearch -H ldaps://OMS 浮动IP 地址:OLdap 端口 -LLL -x -D  
cn=root,dc=hadoop,dc=com -b krbPrincipalName=系统内部用户名@当前域名,cn=  
当前域名,cn=krbcontainer,dc=hadoop,dc=com -w LDAP 管理员密码 -e ppolicy |  
grep krbLoginFailedCount
```
- 例如，查看 oms/manager 用户认证失败次数：
- ```
ldapsearch -H ldaps://10.5.146.118:21750 -LLL -x -D cn=root,dc=hadoop,dc=com -b  
krbPrincipalName=oms/manager@9427068F-6EFA-4833-B43E-  
60CB641E5B6C.COM,cn=9427068F-6EFA-4833-B43E-  
60CB641E5B6C.COM,cn=krbcontainer,dc=hadoop,dc=com -w  
cn=root,dc=hadoop,dc=com 用户密码 -e ppolicy | grep krbLoginFailedCount
```
- ```
krbLoginFailedCount: 5
```
4. 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > 权限 > 安全策略 > 密码策略”。
  5. 查看“密码连续错误次数”参数值，若小于等于“krbLoginFailedCount”参数值，则用户已被锁定。

#### 📖 说明

查看运行日志，也可以确认系统内部用户是否被锁定。

步骤 2 以 **omm** 用户登录主管理节点，执行以下命令解锁。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/share/om/acs/config/unlockuser.sh --userName  
系统内部用户名
```

例如，`sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/share/om/acs/config/unlockuser.sh --  
userName oms/manager`

----结束

### 8.12.2.1.3 修改集群组件鉴权配置开关

#### 操作场景

集群部署为安全模式或者普通模式时，HDFS 和 ZooKeeper 默认会对访问服务的用户进行鉴权，没有权限的用户无法访问 HDFS 和 ZooKeeper 中的资源。集群部署为普通模式时，HBase 和 Yarn 默认不会对访问用户进行鉴权，所有用户可以访问 HBase 和 Yarn 中的资源。

管理员可以根据业务实际需要，在普通模式集群中配置开启 HBase 和 Yarn 鉴权，或关闭 HDFS 和 ZooKeeper 鉴权。

#### 对系统的影响

修改开关后服务的配置将过期，需要重启对应的服务使配置生效。



## 开启 HBase 鉴权

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”。

步骤 3 单击“全部配置”。

步骤 4 搜索参数“hbase.coprocessor.region.classes”、“hbase.coprocessor.master.classes”和“hbase.coprocessor.regionserver.classes”。

将协处理器参数“org.apache.hadoop.hbase.security.access.AccessController”添加到以上参数原有参数值末尾，使用英文逗号与原有协处理器分隔。

步骤 5 单击“保存”，单击“确定”。

等待界面提示操作完成。

----结束

## 关闭 HBase 鉴权

### 说明

关闭 HBase 鉴权后，原有的权限数据会继续保留。如果需要删除权限信息，请在关闭鉴权后，进入 hbase shell 删除表 hbase:acl。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”。

步骤 3 单击“全部配置”。

步骤 4 搜索参数“hbase.coprocessor.region.classes”、“hbase.coprocessor.master.classes”和“hbase.coprocessor.regionserver.classes”。

将协处理器参数“org.apache.hadoop.hbase.security.access.AccessController”去除。

步骤 5 单击“保存”，单击“确定”。

等待界面提示操作完成。

----结束

## 关闭 HDFS 鉴权

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置”。

步骤 3 单击“全部配置”。

步骤 4 搜索参数“dfs.namenode.acls.enabled”和“dfs.permissions.enabled”。

- “dfs.namenode.acls.enabled”表示是否启用 HDFS ACL，默认为“true”启用 ACL，请修改为“false”。

- “dfs.permissions.enabled”表示是否为 HDFS 启用权限检查，默认为“true”启用权限检查，请修改为“false”。修改后 HDFS 中的目录和文件的属主、属组以及权限信息保持不变。

步骤 5 单击“保存”，单击“确定”。

等待界面提示操作完成。

----结束

## 开启 Yarn 鉴权

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置”。

步骤 3 单击“全部配置”。

步骤 4 搜索参数“yarn.acl.enable”。

“yarn.acl.enable”表示是否为 Yarn 启用权限检查。

- 普通模式下默认为“false”不启用权限检查，如果要启用，请修改为“true”。
- 安全模式下默认为“true”，表示开启鉴权。

步骤 5 单击“保存”，单击“确定”。

等待界面提示操作完成。

----结束

## 关闭 ZooKeeper 鉴权

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置”。

步骤 3 单击“全部配置”。

步骤 4 搜索参数“skipACL”。

“skipACL”表示是否跳过 ZooKeeper 权限检查，默认为“no”启用权限检查，请修改为“yes”。

步骤 5 单击“保存”，单击“确定”。

等待界面提示操作完成。

----结束

## 8.12.2.1.4 使用普通模式集群用户在非集群节点登录

### 操作场景

集群安装为普通模式时，各组件客户端不支持安全认证且无法使用 **kinit** 命令，所以集群外的节点默认无法使用集群中的用户，可能导致在这些节点访问某个组件服务端时用户鉴权失败。

如果需要在集群外节点以组件用户身份访问集群资源，管理员需为集群外节点设置同名用户可通过 SSH 协议登录节点的功能，并以登录操作系统用户身份连接集群各组件服务端。

### 前提条件

- 集群外的节点需要与集群的业务平面是连通的。
- 集群的 KrbServer 服务运行状态正常。
- 获取集群外的节点 **root** 用户密码。
- 集群已规划并添加“人机”用户，并获取认证凭据文件。请参见[创建用户](#)和[导出认证凭据文件](#)。

### 操作步骤

步骤 1 以 **root** 用户登录到需要添加用户的节点。

步骤 2 执行以下命令：

```
rpm -qa | grep pam 和 rpm -qa| grep krb5-client
```

界面一共显示以下 rpm 包：

```
pam_krb5-32bit-2.3.1-47.12.1
pam-modules-32bit-11-1.22.1
yast2-pam-2.17.3-0.5.211
pam-32bit-1.1.5-0.10.17
pam_mount-32bit-0.47-13.16.1
pam-config-0.79-2.5.58
pam_krb5-2.3.1-47.12.1
pam-doc-1.1.5-0.10.17
pam-modules-11-1.22.1
pam_mount-0.47-13.16.1
pam_ldap-184-147.20
pam-1.1.5-0.10.17
krb5-client-1.6.3
```

步骤 3 检查操作系统实际是否已安装清单中的 rpm 包？

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 4](#)。

步骤 4 从操作系统镜像中获取缺少的 rpm 包，并上传文件到当前目录，然后执行以下命令安装 rpm 包：

```
rpm -ivh *.rpm
```

#### 📖 说明

安装的 RPM 包可能带来安全风险，请用户对操作系统进行加固时考虑安装这些 RPM 包所带来的风险。

安装完成后执行[步骤 5](#)。

步骤 5 执行以下命令，配置 pam 使用 Kerberos 认证。

```
pam-config --add --krb5
```

#### 📖 说明

如果需要在非集群节点取消 Kerberos 认证与系统用户登录，以“root”用户执行 **pam-config --delete --krb5** 命令。

步骤 6 解压认证凭据文件得到“krb5.conf”，并使用 WinSCP 将此配置文件上传到集群外节点的“/etc”目录，执行以下命令设置权限使其他用户可以访问，例如“604”：

```
chmod 604 /etc/krb5.conf
```

步骤 7 以 root 用户继续在连接会话中执行以下命令为“人机”用户添加对应的操作系统用户，并指定用户主组为“root”。

此操作系统用户密码与在 Manager 创建“人机”用户时设置的初始密码相同。

```
useradd 用户名 -m -d /home/admin_test -g root -s /bin/bash
```

例如，“人机”用户名为“admin\_test”，执行以下命令：

```
useradd admin_test -m -d /home/admin_test -g root -s /bin/bash
```

#### 📖 说明

第一次使用新添加的操作系统用户通过 SSH 协议登录节点时，首次输入用户密码系统提示密码过期，第二次输入用户密码后系统提示修改密码。请输入一个同时满足节点操作系统及集群密码复杂度的新密码。

----结束

## 8.12.2.2 修改系统用户密码

### 8.12.2.2.1 修改 admin 密码

#### 操作场景

“admin”是 FusionInsight Manager 的系统管理员帐号，建议用户通过 FusionInsight Manager 定期修改密码，提高系统安全性。

#### 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

需使用“admin”登录。

步骤 2 移动鼠标到界面右上角的“Hello, admin”。

在弹出菜单中单击“修改密码”。

步骤 3 分别输入“旧密码”、“新密码”、“确认新密码”，单击“确定”完成修改。

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~64 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 5 种类型字符中的 4 种。支持的特殊字符为~!?,,:-'(){}[]/<>@#\$\$%^&\*+|=。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为[密码策略配置](#)中“重复使用规则”的值。

----结束

## 8.12.2.2.2 修改操作系统用户密码

### 操作场景

安装 FusionInsight Manager 时系统自动在集群每个节点上创建用户“omm”和“ommdba”，建议管理员定期修改集群节点操作系统用户“omm”、“ommdba”的登录密码，以提升系统运维安全性。

各节点“omm”、“ommdba”无需设置为统一的密码。

### 前提条件

- 获取待修改密码“omm”、“ommdba”用户对应节点的 IP 地址。
- 修改 omm 和 ommdba 用户需要获取 root 用户密码。

### 修改操作系统用户密码

步骤 1 以 root 登录待修改密码节点。

步骤 2 执行如下命令，修改用户密码。

```
passwd ommdba
```

RedHat 系统显示：

```
Changing password for user ommdba.  
New password:
```

步骤 3 输入用户的新密码。操作系统的密码修改策略由用户实际使用的操作系统类型决定。

```
Retype New Password:  
Password changed.
```

----结束

## 8.12.2.3 修改系统内部用户密码

### 8.12.2.3.1 修改 Kerberos 管理员密码

#### 操作场景

管理员应定期修改 Kerberos 管理员“kadmin”的密码，以提升系统运维安全性。

修改此用户密码将同步修改 OMS Kerberos 管理员密码。

#### 前提条件

已在集群内的任一节点安装了客户端，并获取此节点 IP 地址。

#### 操作步骤

步骤 1 以 **root** 用户通过节点 IP 地址登录安装了客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/hadoopclient”。

```
cd /opt/hadoopclient
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 执行以下命令，修改 kadmin/admin 密码。此操作对所有服务器生效。

```
kpasswd kadmin/admin
```

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 5 种类型字符中的 4 种。支持的特殊字符为~!?,;:\_(){}[]/<>@#\$\$%^&\*+|=。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码，例如 Admin@12345。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为[密码策略配置](#)中“重复使用规则”的值。

----结束

### 8.12.2.3.2 修改 OMS Kerberos 管理员密码

#### 操作场景

管理员应定期修改 OMS Kerberos 管理员“kadmin”的密码，以提升系统运维安全性。

修改此用户密码将同步修改 Kerberos 管理员密码。

## 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录任意管理节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/meta-0.0.1-SNAPSHOT/kerberos/scripts
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source component_env
```

步骤 4 执行以下命令，修改 **kadmin/admin** 密码。此操作对所有服务器生效。

```
kpasswd kadmin/admin
```

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!?,;:\_'(){}[]/<>@#\$\$%^&\*+|=中的 4 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码，例如 Admin@12345。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为[密码策略配置](#)中“重复使用规则”的值。

----结束

### 8.12.2.3.3 修改 LDAP 管理员和 LDAP 用户密码（含 OMS LDAP）

#### 操作场景

建议管理员定期修改集群的 LDAP 管理员用户“cn=root,dc=hadoop,dc=com”和 LDAP 用户“cn=pg\_search\_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com”的密码，以提升系统运维安全性。

修改上述用户密码将同步修改 OMS LDAP 管理员或用户密码。

#### 说明

旧版本集群升级到新版本后，LDAP 管理员密码将继承旧集群的密码策略，为保证系统安全，建议集群升级后及时修改密码。

#### 对系统的影响

- 修改 LdapServer 服务的用户密码为高危操作，需要重启 KrbServer 和 LdapServer 服务。重启 KrbServer 可能会导致集群中的节点短时间内出现执行 **id** 命令查询不到用户的现象，请谨慎执行。
- 修改 LDAP 用户“cn=pg\_search\_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com”的密码后，可能会导致该用户在组件 LDAP 上被锁定。因此，建议修改密码后对该用户进行解锁，解锁方法请参见[解锁 LDAP 用户和管理帐户](#)章节。

## 前提条件

修改 LDAP 用户 “cn=pg\_search\_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 的密码前需先确认该用户没有被锁定，在集群主管理节点上执行如下命令：

### 说明

ldap 端口查询方法：

1. 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > OMS > ldap > 修改配置”；
2. “Ldap 服务监听端口” 参数值即为 ldap 端口。

```
ldapsearch -H ldaps://OMS 浮动地址:OLdap 端口 -LLL -x -D
cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com -W -b
cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com -e ppolicy
```

输入 LDAP 用户 pg\_search\_dn 的密码，出现如下提示表示该用户被锁定，则需要解锁用户，具体请参见[解锁 LDAP 用户和管理帐户](#)。

### 说明

LDAP 用户 pg\_search\_dn 的密码为系统随机生成，具体可在主节点的 “/etc/sss/sss.conf” 或 “/etc/ldap.conf” 文件中获取。

```
ldap_bind: Invalid credentials (49); Account locked
```

## 操作步骤

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer”。
- 步骤 2 选择“更多 > 修改数据库密码”，在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。
- 步骤 3 在“修改密码”对话框的“用户信息”中选择需要修改密码的用户名。
- 步骤 4 在“旧密码”输入旧密码，“新密码”和“确认密码”输入新密码。

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 16~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符`~!@#\$%^&\*()-\_+=|[{}];<.>/?` 中的 3 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与当前密码相同。

- 步骤 5 勾选“我已阅读此信息并了解其影响”，单击“确定”确认修改并重启服务。

----结束



## 8.12.2.3.4 修改 LDAP 管理帐户密码

### 操作场景

建议管理员定期修改集群 LDAP 管理帐户 “cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 和 “cn=krbadmin,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 的密码，以提升系统运维安全性。

### 对系统的影响

- 修改密码后需要重启 KrbServer 服务。
- 修改密码后需要确认 LDAP 管理帐户 “cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 和 “cn=krbadmin,ou=Users,dc=hadoop,dc=com” 是否被锁定，在集群主管理节点上执行以下命令查看 krbkdc 是否被锁定（krbadmin 用户方法类似）：

#### 说明

ldap 端口查询方法：

1. 登录 FusionInsight Manager，选择“系统 > OMS > ldap > 修改配置”；
2. “Ldap 服务监听端口” 参数值即为 ldap 端口。

```
ldapsearch -H ldaps://OMS_FLOAT_IP 地址:OLdap 端口 -LLL -x -D
cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com -W -b
cn=krbkdc,ou=Users,dc=hadoop,dc=com -e ppolicy
```

输入 LDAP 管理帐户 krbkdc 的密码，出现如下提示表示该用户被锁定，则需要解锁用户，具体请参见[解锁 LDAP 用户和管理帐户](#)。

```
ldap_bind: Invalid credentials (49); Account locked
```

### 前提条件

已确认主管理节点 IP 地址。

### 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户通过管理节点 IP 登录主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/meta-0.0.1-SNAPSHOT/kerberos/scripts
```

步骤 3 执行以下命令，修改 LDAP 管理帐户密码。

```
./okerberos_modpwd.sh
```

输入旧密码后，再输入两次新密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 16~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符 `~!@#%&\*( )\_-+|[{}];<.>/?` 中的 3 种类型字符。
- 不可与当前密码相同。

显示如下结果，说明修改成功：

```
Modify kerberos server password successfully.
```

步骤 4 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > KrbServer > 更多 > 重启服务”。

验证用户身份后不勾选“同时重启上层服务”，单击“确定”重启 KrbServer 服务。

----结束

### 8.12.2.3.5 修改组件运行用户密码

#### 操作场景

建议管理员定期修改集群内组件运行用户的密码，以提升系统运维安全性。

组件运行用户，根据初始密码是否是系统随机生成，可分为两类：

- 密码随机生成的，用户类型为“机机”用户。
- 密码不是随机生成的，用户类型为“人机”用户。

#### 对系统的影响

初始密码为系统随机生成的组件运行用户，在修改密码后需要重启集群，重启期间会造成业务暂时中断。

#### 前提条件

已在集群内的任一节点安装了客户端，并获取此节点 IP 地址。

#### 操作步骤

步骤 1 以客户端安装用户，登录安装了客户端的节点。

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 执行以下命令，输入 kadmin/admin 用户密码后进入 kadmin 控制台。

```
kadmin -p kadmin/admin
```

#### 说明

kadmin/admin 的默认密码为“Admin@123”，首次登录后会提示该密码过期，请按照提示修改密码并妥善保存。

步骤 5 执行以下命令，修改系统内部组件运行用户密码。此操作对所有服务器生效。

```
cpw 系统内部用户名
```

例如：**cpw oms/manager**

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度最小为 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 5 种类型字符中的 4 种。支持的特殊字符为~!?,;:\_'(){}[]/<>@#\$\$%^&\*+|=。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可以为常见的易破解密码，例如 Admin@12345。
- 不可与最近 N 次使用过的密码相同，N 为配置密码策略中“重复使用规则”的值。此策略只影响“人机”用户。

#### 📖 说明

执行如下命令，可以查看用户的信息。

`getprinc` 系统内部用户名

例如：`getprinc oms/manager`

步骤 6 确认修改密码的用户，用户类型是哪种？

- 用户类型为“机机”用户，执行步骤 7。
- 用户类型为“人机”用户，密码修改完成，任务结束。

步骤 7 登录 FusionInsight Manager。

步骤 8 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 更多 > 重启”。

步骤 9 在弹出窗口中，输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 10 在确认重启的对话框中，单击“确定”。

步骤 11 等待界面提示重启成功。

----结束

## 8.12.2.4 修改默认数据库用户密码

### 8.12.2.4.1 修改 OMS 数据库管理员密码

#### 操作场景

建议管理员定期修改 OMS 数据库管理员的密码，以提升系统运维安全性。

#### 操作步骤

步骤 1 以 `root` 用户登录主管理节点。

#### 📖 说明

`ommdba` 用户密码不支持在备管理节点修改，否则集群无法正常工作。只需在主管理节点执行修改操作，无需在备管理节点操作。

步骤 2 执行以下命令，切换用户。

**su - omm**

步骤 3 执行以下命令，切换目录。

```
cd $OMS_RUN_PATH/tools
```

步骤 4 执行以下命令，修改 **ommdba** 用户密码。

```
mod_db_passwd ommdba
```

步骤 5 输入 **ommdba** 的原密码后，再输入两次新密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 16~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#%&\*( )-+\_=\|{};":<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

显示如下结果，说明修改成功：

```
Congratulations, update [ommdba] password successfully.
```

----结束

#### 8.12.2.4.2 修改 OMS 数据库访问用户密码

##### 操作场景

建议管理员定期修改 OMS 数据库访问用户的密码，以提升系统运维安全性。

##### 对系统的影响

修改密码需要重启 OMS 服务，服务在重启时系统无法访问。

##### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager 选择“系统 > OMS > gaussDB > 修改密码”。

步骤 2 在 omm 用户所在行，单击“操作”列下的“修改密码”。

步骤 3 在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 4 根据界面信息，输入新旧密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#%&\*( )-+\_=\|{};":<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

步骤 5 单击“确定”，等待界面提示操作成功。

步骤 6 在 **omm** 用户所在行，单击“操作”列下的“重启 OMS 服务”。

步骤 7 在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 8 在确定重启的对话框中，单击“确定”，重新启动 OMS 服务。

----结束

#### 8.12.2.4.3 修改组件数据库用户密码

##### 操作场景

建议管理员定期修改组件数据库用户的密码，以提升系统运维安全性。

##### 对系统的影响

修改密码需要重启服务，服务在重启时无法访问。

##### 操作步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager 选择“集群 > 待操作的集群名称 > 服务”。

步骤 2 确定修改哪个组件数据库用户密码。

修改 DBService 数据库 **omm** 用户密码，参考[修改 DBService 数据库 omm 用户密码](#)章节进行操作，修改其他组件数据库用户密码，需要先停止服务再执行[步骤 3](#)。

步骤 3 单击待修改数据库用户密码的服务，选择“更多 > 修改数据库密码”，在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。

步骤 4 根据界面信息，输入新旧密码。

密码复杂度要求：

- 组件数据库用户密码字符长度为 8~32。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~`!@#%&\*(~)-+\_=\\[{}];",<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

步骤 5 勾选“我已阅读此信息并了解其影响”，单击“确定”。

步骤 6 密码修改完成后，选择“更多 > 重启服务”，在弹出窗口中输入当前登录的用户密码，单击“确定”，勾选“同时重启上层服务。”，单击“确定”开始重启服务。

----结束

#### 8.12.2.4.4 修改 DBService 数据库 omm 用户密码

步骤 1 以 **root** 用户登录 DBService 主节点。

## 📖 说明

**DBService 数据库 omm** 用户密码不支持在 DBService 备节点修改。只需在 DBService 主节点执行修改操作，无需在备管理节点操作。

步骤 2 执行以下命令，切换用户。

```
su - omm
```

步骤 3 执行以下命令，切换目录。

```
source $DBSERVER_HOME/.dbservice_profile  
cd ${DBSERVICE_SOFTWARE_DIR}/sbin/
```

步骤 4 执行以下命令，修改 **omm** 用户密码。

```
sh modifyDBPwd.sh
```

步骤 5 输入 **omm** 的原密码后，再输入两次新密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#%&\*()-+\_=|[{}];",<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不可和用户名相同或用户名的倒序字符相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

显示如下结果，说明修改成功：

```
Successful to modify password.
```

----结束

## 8.12.3 证书管理

### 8.12.3.1 更换 CA 证书

#### 操作场景

MRS CA 证书用于组件客户端与服务端在通信过程中加密数据，实现安全通信。该任务指导系统管理员通过 FusionInsight Manager 完成 CA 证书替换工作，以确保产品安全使用。适用于以下场景：

- 首次安装好集群以后，需要更换企业证书。
- 企业证书有效时间已过期或安全性加强，需要更换为新的证书。

更换 CA 证书以后，MRS 中 HDFS、Yarn、MapReduce、HBase、Loader、Hue、FTP-Server、Oozie、Hive、Tomcat、CAS、httpd 和 LDAP 使用的证书将自动更新。

证书文件和密钥文件可向企业证书管理员申请或由系统管理员生成。

## 📖 说明

- 当前 FusionInsight 仅支持 x.509 格式证书导入，且必须是具有签发能力的 CA 证书。
- 当前 FusionInsight 要求 OS 的编码格式必须为 “en\_US.UTF-8” 或 “POSIX”，否则会造成证书功能异常。

## 对系统的影响

更换过程中 MRS 系统需要重启，此时系统无法访问且无法提供服务。

## 前提条件

- 获取需要导入到 MRS 集群的 CA 证书文件 (\*.cert)、密钥文件 (\*.key) 以及保存访问密钥文件密码的文件 (password.property)。证书名称和密钥名称支持大小写字母和数字。
- 准备一个访问密钥文件的密码例如 “Userpwd@123” 用于访问密钥文件。  
密码复杂度要求如下，如果密码复杂度不满足如下要求，可能存在安全风险：
  - 密码字符长度最小为 8 位。
  - 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!?,.-\_!(){}|/<>@#\$\$%^&\*+|=中的 4 种类型字符。
- 向证书管理员申请证书时，请提供访问密钥文件的密码并申请 crt、cer、cert 和 pem 格式证书文件，以及 key 和 pem 格式密钥文件。申请的证书需要有签发功能。

## 操作步骤

步骤 1 以 omm 用户登录集群任意管理节点。

步骤 2 选择证书和密钥文件的生成方式：

- 若由证书管理员生成，请在管理节点 omm 用户目录保存申请的证书文件与密钥文件。

## 📖 说明

若获取的证书文件格式不是 “.cert”，密钥文件格式不是 “.key”，执行以下命令修改：

```
mv 证书名称 证书格式 证书名称.cert
```

```
mv 密钥名称 密钥格式 密钥名称.key
```

例如，将证书文件命名为 “ca.cert”，密钥文件命名为 “ca.key”：

```
mv server.cer ca.cert
```

```
mv server_key.pem ca.key
```

- 若由系统管理员生成，执行以下命令在管理节点 omm 用户目录生成证书文件和密钥文件：

a. 生成密钥文件：

```
openssl genrsa -out 密钥名称.key -aes256 2048 -sha256
```

## 📖 说明

对于 SUSE 15、Centos7.6 和 EulerOS 2.8 系统，需使用如下命令生成密钥文件：

```
openssl genrsa -out 密钥名称.key -aes256 2048
```

例如，生成密钥文件 “ca.key”：

```
openssl genrsa -out ca.key -aes256 2048 -sha256
```

根据提示信息连续输入两次 *password*，并按回车键确认。

```
Enter pass phrase for ca.key:  
Verifying - Enter pass phrase for ca.key:
```

b. 生成证书文件：

```
openssl req -new -x509 -days 1825 -key 密钥名称.key -out 证书名称.crt -subj  
"/C=cn/ST=guangdong/L=shenzhen/O= xxx /OU= xxx /CN= xxx " -sha256
```

例如，生成证书文件 “ca.crt”：

```
openssl req -new -x509 -days 1825 -key ca.key -out ca.crt -subj  
"/C=cn/ST=guangdong/L=shenzhen/O= xxx /OU= xxx /CN= xxx " -sha256
```

根据提示信息输入密钥文件的密码 *password*，并按回车键确认。

```
Enter pass phrase for ca.key:
```

步骤 3 执行以下命令在管理节点 **omm** 用户目录保存访问密钥文件的密码。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/genPwFile.sh
```

根据提示信息连续输入两次 *password*，并按回车键确认。*password* 加密后保存在 “password.property”。

```
Please input key password:  
Please Confirm password:
```

## 📖 说明

在登录节点生成的 “password.property” 文件只适用于当前节点所属的集群，不能用于其他集群。

步骤 4 执行以下命令打包三个文件为 tar 压缩包，并保存在本地。

```
tar -cvf 压缩包名 证书名称.crt 密钥名称.key password.property
```

例如，`tar -cvf test.tar ca.crt ca.key password.property`

步骤 5 登录 FusionInsight Manager 系统，选择 “系统 > 证书”。

步骤 6 在 “上传证书” 区域单击文件选择按钮，在文件窗口中浏览已获取的证书文件 tar 压缩包并打开压缩包文件，单击 “上传文件”，系统将自动完成导入。

步骤 7 导入完成后提示同步集群配置并重启 WEB 服务使新证书生效，单击 “确定”。

步骤 8 在弹出的管理员确认窗口输入密码，单击 “确定” 自动同步集群配置并重启 WEB 服务。

步骤 9 重启完成后在浏览器地址栏中，输入并访问 FusionInsight Manager 的网络地址，验证能否正常打开页面。



#### 📖 说明

企业证书有效时间已过期或安全性加强，MRS 更换为新的证书后，请同步更换本地证书。

步骤 10 在“集群”下拉列表中单击需要操作的集群名称。

步骤 11 选择“更多 > 重启”，在弹出窗口中输入当前登录的用户密码确认身份，然后单击“确定”。

#### 📖 说明

更换 CA 证书后，需离线重启集群使证书生效，不支持滚动重启。

步骤 12 在确认重启集群的对话框中单击“确定”。

----结束

## 8.12.3.2 更换 HA 证书

### 操作场景

HA 证书用于主备进程与高可用进程的通信过程中加密数据，实现安全通信。该任务指导系统管理员 FusionInsight Manager 完成主备管理节点的 HA 证书替换工作，以确保产品安全使用。适用于以下场景：

- 首次安装好集群以后，需要更换企业证书。
- 企业证书有效时间已过期或安全性加强，需要更换为新的证书。

#### 📖 说明

不适用于未安装主备管理节点的场景。

证书文件和密钥文件可向企业证书管理员申请或由系统管理员生成。

### 对系统的影响

更换过程中 FusionInsight Manager 需要重启，此时系统无法访问且无法提供服务。

### 前提条件

- 获取需要更换的 HA 根证书文件“root-ca.crt”和密钥文件“root-ca.pem”。
- 准备一个访问密钥文件的密码 *password*，例如“Userpwd@123”用于访问密钥文件。  
密码复杂度要求如下，如果密码复杂度不满足如下要求，可能存在安全风险：
  - 密码字符长度最小为 8 位。
  - 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~`!?,.;-\_'(){}[]/<>@#%&^\*+=中的 4 种类型字符
- 向证书管理员申请证书时，需提供访问密钥文件的密码并申请 crt、cer、cert 和 pem 格式证书文件，以及 key 和 pem 格式密钥文件。申请的证书需要有签发功能。

## 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户通过主管理节点 IP 登录主管理节点。

步骤 2 选择证书和密钥文件的生成方式：

- 若由证书管理员生成，请在主备管理节点  
“`{OMS_RUN_PATH}/workspace0/ha/local/cert`” 目录保存申请的证书文件与密钥文件。

### 📖 说明

若获取的证书文件格式不是 “.crt”，密钥文件格式不是 “.pem”，执行以下命令修改：

```
mv 证书名称 证书格式 root-ca.crt
```

```
mv 密钥名称 密钥格式 root-ca.pem
```

例如，将证书文件命名为 “root-ca.crt”，密钥文件命名为 “root-ca.pem”：

```
mv server.cer root-ca.crt
```

```
mv server_key.key root-ca.pem
```

- 若由系统管理员生成，执行以下命令在主管理节点  
“`{OMS_RUN_PATH}/workspace0/ha/local/cert`” 目录生成 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem”：

```
sh ${OMS_RUN_PATH}/workspace/ha/module/hacom/script/gen-cert.sh --root-ca -  
-country=CN --state=state --city=city --company=company --organize=organize --  
common-name=commonname --email=管理员邮箱
```

### 📖 说明

生成的证书文件有效期为 10 年，在系统证书文件即将过期时，系统将产生告警 “ALM-12055 证书文件即将过期”。

例如，执行以下命令：

```
sh ${OMS_RUN_PATH}/workspace/ha/module/hacom/script/gen-cert.sh --root-ca -  
-country=CN --state=guangdong --city=shenzhen --company=xxx --organize=IT --  
common-name=HADOOP.COM --email=abc@xxx.com
```

根据提示信息输入 *password*，并按回车键确认。

```
Enter pass phrase for /opt/xxx/Bigdata/om-  
server/OMS/workspace/ha/local/cert/root-ca.pem:
```

提示以下信息表示命令执行成功：

```
Generate root-ca pair success.
```

步骤 3 在主管理节点以 **omm** 用户执行以下命令，复制 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem” 到 “`{BIGDATA_HOME}/om-server/om/security/certHA`” 目录。

```
cp -arp ${OMS_RUN_PATH}/workspace0/ha/local/cert/root-ca.*  
${BIGDATA_HOME}/om-server/om/security/certHA
```

步骤 4 使用 **omm** 用户将主管理节点生成的 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem” 复制到备管理节点 “`{BIGDATA_HOME}/om-server/om/security/certHA`” 目录。

```
scp ${OMS_RUN_PATH}/workspace0/ha/local/cert/root-ca.* omm@备管理节点  
IP:${BIGDATA_HOME}/om-server/om/security/certHA
```

步骤 5 执行以下命令，生成 HA 用户证书并自动替换。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/replacehaSSLCert.sh
```

根据提示信息输入 *password*，并按回车键确认。

```
Please input ha ssl cert password:
```

界面提示以下信息表示 HA 用户证书替换成功：

```
[INFO] Succeed to replace ha ssl cert.
```

#### 📖 说明

如果用户需要更新 HA 密码加密套件，可以带 -u 参数。

步骤 6 执行以下命令，重启 OMS。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/restart-oms.sh
```

界面提示以下信息：

```
start HA successfully.
```

步骤 7 以 **omm** 用户通过各管理节点 IP 登录各管理节点，重复 [步骤 5](#)~[步骤 6](#)。

执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh`，查看管理节点的“HAAllResOK”是否为“Normal”，并可以重新登录 FusionInsight Manager 表示操作成功。

----结束

## 8.12.4 安全加固

### 8.12.4.1 加固策略

#### 加固 Tomcat

在 FusionInsight Manager 软件安装及使用过程中，针对 Tomcat 基于开源做了如下功能增强：

- 升级 Tomcat 版本为官方稳定版本。
- 设置应用程序 webapplications 之下的目录权限为 500，对 webapplications 之下的部分目录支持写权限。
- 系统软件安装完成后自动清除 Tomcat 安装包。
- webapplications 下针对工程禁用自动部署功能，只部署了 web、cas 和 client-registry 三个工程。
- 禁用部分未使用的 http 方法，防止被他人利用攻击。
- 更改 Tomcat 服务器默认 shutdown 端口号和命令，避免被黑客捕获利用关闭服务器，降低对服务器和应用的威胁。
- 出于安全考虑，更改“maxHttpHeaderSize”的取值，给服务器管理员更大的可控性，以控制客户端不正常的请求行为。
- 安装 Tomcat 后，修改 Tomcat 版本描述文件。

- 为了避免暴露 Tomcat 自身的信息，更改 Connector 的 Server 属性值，使攻击者不易获知服务器的相关信息。
- 控制 Tomcat 自身配置文件、可执行文件、日志目录、临时目录等文件和目录的权限。
- 关闭会话 facade 回收重用功能，避免请求泄漏风险。
- CookieProcessor 使用 LegacyCookieProcessor，避免 cookie 中的敏感数据泄漏。

## 加固 LDAP

在安装完集群后，针对 LDAP 做了如下功能增强：

- LDAP 配置文件中管理员密码使用 SHA 加密，当升级 openldap 版本为 2.4.39 或更高时，主备 LDAP 节点服务自动采用 SASL External 机制进行数据同步，避免密码信息被非法获取。
- 集群中的 LDAP 服务默认支持 SSLv3 协议，可安全使用。当升级 openldap 版本为 2.4.39 或更高时，LDAP 将自动使用 TLS1.0 以上的协议通讯，避免未知的安全风险。

## 加固 JDK

- 如果客户端程序使用了 AES256 加密算法，则需要对 JDK 进行安全加固，具体操作如下：

获取与 JDK 版本对应的 JCE（Java Cryptography Extension）文件。JCE 文件解压后包含“local\_policy.jar”和“US\_export\_policy.jar”。拷贝此 jar 包到如下路径并替换文件：

- Linux：“JDK 安装目录/jre/lib/security”
- Windows：“JDK 安装目录\jre\lib\security”

### 📖 说明

请访问 Open JDK 开源社区获取 JCE 文件。

- 如果客户端程序需要支持 SM4 加密算法，则需要更新 jar 包：  
在“客户端安装目录/JDK/jdk/jre/lib/ext/”目录下获取“SMS4JA.jar”，并拷贝到如下目录：
  - Linux：“JDK 安装目录/jre/lib/ext/”
  - Windows：“JDK 安装目录\jre\lib\ext\”

## 8.12.4.2 配置受信任 IP 访问 LDAP

### 操作场景

默认情况下，部署在 OMS 和集群中的 LDAP 服务允许任意 IP 访问。如果需要只允许受信任的 IP 地址访问 LDAP 服务，可以配置 iptables 过滤列表的 INPUT 策略。

### 对系统的影响

配置受信任 IP 访问 LDAP 以后，未配置的 IP 无法访问 LDAP。扩容前，新增加的 IP 需要配置为受信任的 IP。

## 前提条件

- 根据安装规划，收集集群内全部节点的管理平面 IP、业务平面 IP 和所有浮动 IP。
- 获取集群内节点的 root 用户和密码。

## 操作步骤

### 配置 OMS LDAP 信任的 IP 地址

- 步骤 1 确定管理节点 IP 地址，请参见[登录管理节点](#)。
- 步骤 2 登录 FusionInsight Manager，请参见[登录管理系统](#)。
- 步骤 3 选择“系统 > OMS”，在“服务”选择“oldap > 修改配置”，查看 OMS LDAP 端口号，即“Ldap 服务监听端口”参数值。默认为“21750”。
- 步骤 4 以 root 用户通过主管理节点的 IP 地址登录主管理节点。
- 步骤 5 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中 INPUT 策略。

#### iptables -L

例如未配置任何规则时，INPUT 策略显示如下：

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target    prot opt source                destination
```

- 步骤 6 执行以下命令，将集群使用的所有 IP 地址配置为受信任的 IP。每个 IP 需要添加一次。

```
iptables -A INPUT -s 受信任 IP 地址 -p tcp --dport 端口号 -j ACCEPT
```

例如，将 10.0.0.1 配置为受信任的 IP，可以访问端口 21750，执行：

```
iptables -A INPUT -s 10.0.0.1 -p tcp --dport 21750 -j ACCEPT
```

- 步骤 7 执行以下命令，将全部 IP 地址配置为不受信任的 IP。已配置为信任 IP 不受此规则影响。

```
iptables -A INPUT -p tcp --dport 端口号 -j DROP
```

例如，配置全部 IP 不能访问端口 21750，执行：

```
iptables -A INPUT -p tcp --dport 21750 -j DROP
```

- 步骤 8 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中修改后 INPUT 策略。

#### iptables -L

例如配置一个受信任 IP 后，INPUT 策略显示如下：

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target    prot opt source                destination
ACCEPT    tcp  --  10.0.0.1              anywhere            tcp dpt:21750
DROP      tcp  --  anywhere              anywhere            tcp dpt:21750
```

- 步骤 9 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中存在的规则及相对应的编号。

```
iptables -L -n --line-number
```

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
num target      prot opt source                destination
1 DROP          tcp  --  0.0.0.0/0             0.0.0.0/0          tcp dpt:21750
```

步骤 10 根据实际需求，可执行以下命令，删除 iptables 过滤列表中的规则。

**iptables -D INPUT 待删除的编号**

例如，删除编号为 1 的规则，执行：

**iptables -D INPUT 1**

步骤 11 以 **root** 用户通过各管理节点的 IP 地址登录各管理节点，并重复步骤 5 到步骤 10。

**配置集群 LDAP 信任的 IP 地址**

步骤 12 登录 FusionInsight Manager。

步骤 13 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer > 实例”，查看 LDAP 服务对应的节点。

步骤 14 切换到“配置”，查看集群 LDAP 端口号，即“LDAP\_SERVER\_PORT”参数值。默认为“21780”。

步骤 15 以 **root** 用户通过 LDAP 服务的 IP 地址登录 LDAP 节点。

步骤 16 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中 INPUT 策略。

**iptables -L**

例如未配置任何规则时，INPUT 策略显示如下：

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target      prot opt source                destination
```

步骤 17 执行以下命令，将集群使用的所有 IP 地址配置为受信任的 IP。每个 IP 需要添加一次。

**iptables -A INPUT -s 受信任 IP 地址 -p tcp --dport 端口号 -j ACCEPT**

例如，将 10.0.0.1 配置为受信任的 IP，可以访问端口 21780，执行：

**iptables -A INPUT -s 10.0.0.1 -p tcp --dport 21780 -j ACCEPT**

步骤 18 执行以下命令，将全部 IP 地址配置为不受信任的 IP。已配置为信任 IP 不受此规则影响。

**iptables -A INPUT -p tcp --dport 端口号 -j DROP**

例如，配置全部 IP 不能访问端口 21780，执行：

**iptables -A INPUT -p tcp --dport 21780 -j DROP**

步骤 19 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中修改后 INPUT 策略。

**iptables -L**

例如配置一个受信任 IP 后，INPUT 策略显示如下：

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target      prot opt source                destination
```

```
ACCEPT    tcp -- 10.0.0.1          anywhere      tcp dpt:21780
DROP      tcp -- anywhere         anywhere      tcp dpt:21780
```

步骤 20 执行以下命令，查看 iptables 过滤列表中存在的规则及相对应的编号。

**iptables -L -n --line-number**

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
num target      prot opt source          destination
1  DROP          tcp  --  0.0.0.0/0       0.0.0.0/0       tcp dpt:21780
```

步骤 21 根据实际需求，可执行以下命令，删除 iptables 过滤列表中的规则。

**iptables -D INPUT 待删除的编号**

例如，删除编号为 1 的规则，执行：

**iptables -D INPUT 1**

步骤 22 以 **root** 用户通过另一个 LDAP 服务的 IP 地址登录 LDAP 节点，并重复步骤 16 到步骤 21。

----结束

### 8.12.4.3 加密 HFile 和 WAL 内容

#### 加密 HFile 和 WAL 内容

##### 须知

- 设置 HFile 和 WAL 为 SMS4 加密或 AES 加密方式对系统的影响较大，一旦操作失误会导致数据丢失。不推荐使用此功能。
- 使用 Bulkload 批量导入的数据不支持加密。

缺省情况下，HBase 中的 HFile 和 WAL（Write ahead log）内容是不加密的。如果用户需要对其进行加密，可通过如下操作进行配置。

步骤 1 在任一安装 HBase 服务节点，使用 **omm** 用户执行如下命令创建密钥。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh <path>/hbase.jks <type> <length> <alias>
```

- `<path>/hbase.jks` 表示生成的 jks 文件存储路径。
- `<type>` 表示加密的类型，支持 SMS4 或 AES。
- `<length>` 表示密钥的长度，SMS4 支持 16 位长度，AES 支持 128 位长度。
- `<alias>` 为密钥文件的别名，第一次生成时请使用缺省值“omm”。

例如，生成 SMS4 加密的密钥执行：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh /home/hbase/conf/hbase.jks SMS4 16 omm
```



生成 AES 加密的密钥执行：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh /home/hbase/conf/hbase.jks AES 128 omm
```

#### 📖 说明

- 集群的操作用户需要有<path>/hbase.jks 目录的 “rw” 权限，且要求目录已存在。
- 运行命令后需要再输入 4 遍相同的<password>。其中步骤 3 中进行加密的密码与此步骤的密码相同。

步骤 2 将生成的密钥文件分发到集群中所有节点的相同目录下，并为 omm 用户配置该文件的读写权限。

#### 📖 说明

- 请管理员根据企业安全要求，选择安全的操作步骤分发密钥。
- 如果在使用过程中，有节点出现密钥文件丢失的情况，请按照此步骤从其他节点拷贝到该节点。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 界面中，设置 “hbase.crypto.keyprovider.parameters.encryptedtext” 参数的值为密文密码，设置 “hbase.crypto.keyprovider.parameters.uri” 参数的值为密钥路径和名称。

- “hbase.crypto.keyprovider.parameters.uri” 格式为：**jceks://<key\_Path\_Name>**。  
<key\_Path\_Name>填写密钥的存储路径，例如 “/home/hbase/conf/hbase.jks” 则对应参数值为 “jceks:///home/hbase/conf/hbase.jks”。
- “hbase.crypto.keyprovider.parameters.encryptedtext” 格式为：  
<encrypted\_password>。

<encrypted\_password>填写创建密钥时的密文密码，参数值显示为密文。使用 omm 用户在安装 HBase 服务的节点，执行如下命令获取对应加密后的密码：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh
```

#### 📖 说明

运行命令后需要输入<password>。该密码与步骤 1 中手动输入的密码相同。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面中，设置 “hbase.crypto.key.algorithm” 参数值为 “SMS4” 或 “AES”，使 HFile 的内容采用 SMS4 或 AES 的方式加密。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面中，设置 “hbase.crypto.wal.algorithm” 参数值为 “SMS4” 或 “AES”，使 WAL 的内容采用 SMS4 或 AES 的方式加密。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面中，将 “hbase.regionserver.wal.encryption” 参数值修改为 “true”。

步骤 7 保存设置，并重启 HBase 服务使其生效。

步骤 8 在创建 HBase 表时，需要通过设置加密方式，<type>表示加密的类型。

- 通过命令行创建表时，直接设置加密方式为 SMS4 或 AES。  
**create** '<table name>', {NAME => 'd', ENCRYPTION => '<type>'}



- 使用代码创建表时，在代码中添加如下信息设置加密方式为 SMS4 或 AES。

```
public void testCreateTable()
{
    String tableName = "user";
    Configuration conf = getConfiguration();
    HTableDescriptor htd = new HTableDescriptor(TableName.valueOf(tableName));

    HColumnDescriptor hcd = new HColumnDescriptor("info");
    //设置加密方式为 SMS4 或 AES。
    hcd.setEncryptionType("<type>");
    htd.addFamily(hcd);

    HBaseAdmin admin = null;
    try
    {
        admin = new HBaseAdmin(conf);

        if(!admin.tableExists(tableName))
        {
            admin.createTable(htd);
        }
    }
    catch (IOException e)
    {
        e.printStackTrace();
    }
    finally
    {
        if(admin != null)
        {
            try
            {
                admin.close();
            }
            catch (IOException e)
            {
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

**步骤 9** 如果用户已按照**步骤 1**到**步骤 7**配置了 SMS4 或 AES 加密，但是在执行**步骤 8**创建表时，未设置对应的加密参数，使得插入的数据未经加密。

此时，您可以执行如下步骤对之前插入的数据进行加密。

1. 针对表执行 flush 动作，将内存中的数据导入到 HFile 中。

**flush'***<table\_name>*'

2. 执行以下步骤修改表属性。

**disable'***<table\_name>*'

**alter'***<table\_name>*,'NAME=>'*<column\_name>*','ENCRYPTION =>' *<type>*'

**enable'***<table\_name>*'



### 说明

- 集群的操作用户需要有<path>/hbase.jks 目录的 “rw” 权限，且要求目录已存在。
- 运行命令后需要再输入 3 遍相同的<password>，该密码表示密钥文件的密码，请直接使用旧文件的密码，不会产生安全风险。

步骤 2 将生成的密钥文件分发到集群中所有节点的不同目录下，并为 omm 用户配置该文件的读写权限。

### 说明

请管理员根据企业安全要求，选择安全的操作步骤分发密钥。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 的 HBase 服务配置界面中增加自定义配置项，设置 “hbase.crypto.master.key.name” 为 “omm\_new”，设置 “hbase.crypto.master.alternate.key.name” 为 “omm”，然后保存配置。

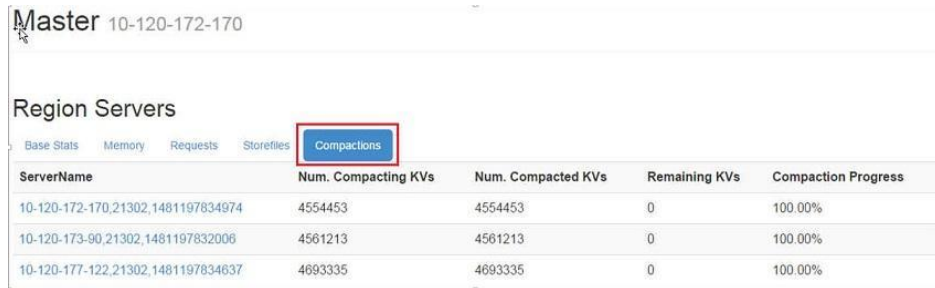
| 参数                     | 值                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------|
| hadoop.config.expandor | 名称: hbase.crypto.master.key.name, 值: omm_new       |
|                        | 名称: hbase.crypto.master.alternate.key.name, 值: omm |

步骤 4 重启 HBase 服务，使配置生效。

步骤 5 在 HBase shell 中执行 **major compact** 命令，生成基于新的加密算法的 HFile 文件。

**major\_compact** '<table\_name>'

步骤 6 从 HMaster 的网页中可以查看到 major compact 进度。



| ServerName                         | Num. Compacting KVs | Num. Compacted KVs | Remaining KVs | Compaction Progress |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|---------------------|
| 10-120-172-170.21302,1481197834974 | 4554453             | 4554453            | 0             | 100.00%             |
| 10-120-173-90.21302,1481197832006  | 4561213             | 4561213            | 0             | 100.00%             |
| 10-120-177-122.21302,1481197834637 | 4693335             | 4693335            | 0             | 100.00%             |

步骤 7 所有的 “Compaction Progress” 都为 100% 且 “Remaining KVs” 都为 0 时，使用 omm 用户执行如下命令销毁旧的密钥文件：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh <path>/hbase.jks <alias-old>
```

- <path>/hbase.jks: 表示生成的 “hbase.jks” 文件的存储路径。该路径和文件名称需与加密 HFile 和 WAL 内容章节生成的密钥文件相同。
- <alias-old>: 表示要删除的旧密钥文件的别名。

例如：

```
sh ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/install/FusionInsight-HBase-2.2.3/hbase/bin/hbase-encrypt.sh /home/hbase/conf/hbase.jks omm
```

### 说明

集群的操作用户需要有<path>/hbase.jks 目录的“rw”权限，且要求目录已存在。

步骤 8 再执行步骤 2，重新分发更新后的密钥文件。

步骤 9 从 FusionInsight Manager 中删除步骤 3 中新增 HBase 自定义配置项“hbase.crypto.master.alternate.key.name”。

步骤 10 再执行步骤 4 使配置生效。

----结束

## 8.12.4.4 安全配置

### 设置安全通道加密

默认情况下，组件间的通道是不加密的。您可以配置如下参数，设置安全通道是加密的。

参数修改入口：在 FusionInsight Manager 系统中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 服务名 > 配置”，展开“全部配置”页签。在搜索框中输入参数名称。

### 说明

配置后需要重启对应服务。

表8-82 参数说明

| 配置参数                      | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| hbase.rpc.protection      | <p>设置 HBase 通道是否加密，包含 HBase 客户端访问 HBase 服务端的 RPC（remote procedure call）通道，HMaster 和 RegionServer 间的 RPC 通道。设置为“privacy”表示通道加密，认证、完整性和隐私性功能都全部开启，设置为“integrity”表示不加密，只开启认证和完整性功能，设置为“authentication”表示不加密，仅要求认证报文，不要求完整性和隐私性。</p> <p>说明</p> <p>privacy 会对传输内容进行加密，包括用户 token 等敏感信息，以确保传输信息的安全，但是该方式对性能影响很大，对比另外两种方式，会带来约 60% 的读写性能下降。请根据企业安全要求修改配置，且客户端与服务端中该配置项需使用相同设置。</p> | -       |
| dfs.encrypt.data.transfer | <p>设置客户端访问 HDFS 的通道和 HDFS 数据传输通道是否加密。HDFS 数据传输通道包括 DataNode 间的数据传输通道，客户端访问 DataNode 的 DT（Data Transfer）通道。设置为“true”表示加密，默认不加密。</p>                                                                                                                                                                                                                                          | “false” |

| 配置参数                                | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 缺省值                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dfs.encrypt.data.transfer.algorithm | <p>设置客户端访问 HDFS 的通道和 HDFS 数据传输通道是否加密。只有在 dfs.encrypt.data.transfer 配置项设置为 true，此参数才会生效。</p> <p>缺省值为“3des”，表示采用 3DES 算法进行加密。此处的值还可以设置为“rc4”，避免出现安全隐患，不推荐设置为该值。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | “3des”                                                                                          |
| hadoop.rpc.protection               | <p>设置 Hadoop 中各模块的 RPC 通道是否加密。包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 客户端访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• HDFS 中各模块间的 RPC 通道，如 DataNode 与 NameNode 间。</li> <li>• 客户端访问 Yarn 的 RPC 通道。</li> <li>• NodeManager 和 ResourceManager 间的 RPC 通道。</li> <li>• Spark 访问 Yarn，Spark 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• MapReduce 访问 Yarn，Mapreduce 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• HBase 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> </ul> <p>默认设置为“privacy”表示加密，“authentication”表示不加密。</p> <p>说明</p> <p>您可以在 HDFS 组件的配置界面中设置该参数的值，设置后全局生效，即 Hadoop 中各模块的 RPC 通道是否加密全部生效。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全模式：privacy</li> <li>• 普通模式：authentication</li> </ul> |

## Web 最大并发连接数限制

为了保护 Web 服务器的可靠性，当访问的用户连接数达到一定数量之后，对新增用户的连接进行限制。防止大量同时登录和访问，导致服务不可用，同时避免 DDOS 攻击。

参数修改入口：在 FusionInsight Manager 系统中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 服务名 > 配置”，展开“全部配置”页签。在搜索框中输入参数名称。

表8-83 参数说明

| 配置参数                            | 说明                    | 缺省值  |
|---------------------------------|-----------------------|------|
| hadoop.http.server.Max Requests | 设置各组件 Web 的最大并发连接数限制。 | 2000 |

| 配置参数                        | 说明                     | 缺省值  |
|-----------------------------|------------------------|------|
|                             | 相关组件为 HDFS 和 YARN。     |      |
| spark.connection.maxRequest | JobHistory 允许的最大请求连接数。 | 5000 |

#### 8.12.4.5 配置 HBase 允许修改操作的 IP 地址白名单

当 HBase 集群开启 Replication 功能时，为了保护主备集群的 HBase 数据一致性，对备集群 HBase 增加了数据修改操作的保护。当备集群 HBase 接收到数据修改操作的 RPC 请求时，首先检查发出该请求的用户的权限，只有 HBase 管理用户才有修改权限；其次检查发出该请求的 IP 的有效性，备集群只接收来自 IP 白名单中的机器发起的修改请求。IP 白名单通过配置项“hbase.replication.allowedIPs”配置。

参数修改入口：在 FusionInsight Manager 系统中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 服务名 > 配置”，展开“全部配置”页签。在搜索框中输入参数名称。

表8-84 参数说明

| 配置参数                         | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 默认值 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| hbase.replication.allowedIPs | <p>仅允许指定 IP 地址的复制请求。支持逗号分隔型 regex 模式。以下模式均支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regex 模式<br/>例如: 10.18.40.*, 10.18.*, 10.18.40.11</li> <li>Range 模式（只能指定八位字节的最后一个的范围）<br/>例如: 10.18.40.[10-20]</li> </ul> <p>参数值默认为空，为空时 IP 白名单为备集群 RegionServer 的 IP，表示只接受来自备集群 RegionServer 的修改请求。</p> | N/A |

#### 8.12.4.6 更新集群密钥

##### 操作场景

在安装集群时，系统将自动生成加密密钥 key 值以对集群的部分安全信息（例如所有数据库用户密码、密钥文件访问密码等）进行加密存储。在集群安装成功后，如果原始密钥不慎意外泄露或者需要使用新的密钥，系统管理员可以通过以下操作手动更改密钥值。

##### 对系统的影响

- 更新集群密钥后，集群中新增加一个随机生成的新密钥，用于加密解密新保存的数据。旧的密钥不会删除，用于解密旧的加密数据。在修改安全信息后，例如修改数据库用户密码，新密码将使用新的密钥加密。

- 更新集群密钥需要停止集群，集群停止时无法访问。

## 前提条件

- 已确认主备管理节点 IP。请参见[登录管理节点](#)。
- 停止依赖集群运行的上层业务应用。

## 操作步骤

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 停止”，输入当前登录的用户密码确认身份。

在确认停止的对话框单击“确定”，等待界面提示停止成功。

步骤 3 以 **omm** 用户登录主管理节点。

步骤 4 执行以下命令，防止超时退出。

```
TMOUT=0
```

### 说明

执行完本章节操作后，请及时恢复超时退出时间，执行命令 **TMOUT=超时退出时间**。例如：  
**TMOUT=600**，表示用户无操作 600 秒后超时退出。

步骤 5 执行以下命令，切换目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/tools
```

步骤 6 执行以下命令，更新集群密钥。

```
sh updateRootKey.sh
```

根据界面提示，输入 **y**：

```
The root key update is a critical operation.  
Do you want to continue?(y/n):
```

界面提示以下信息表示更新密钥成功：

```
Step 4-1: The key save path is obtained successfully.  
...  
Step 4-4: The root key is sent successfully.
```

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 启动”。

在弹出窗口中单击“确定”，等待界面提示启动成功。

----结束

## 8.12.4.7 加固 LDAP

### 配置 LDAP 防火墙策略

在双平面组网的集群中，由于 LDAP 部署在业务平面中，为保证 LDAP 数据安全，建议通过配置整个集群对外的防火墙策略，关闭 LDAP 相关端口。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer > 配置”。

步骤 3 查看“LDAP\_SERVER\_PORT”参数值，即为 LdapServer 的服务端口。

步骤 4 根据客户的实际防火墙环境，配置整个集群对外的防火墙策略，将该端口关闭，以保证数据安全。

----结束

### 开启 LDAP 审计日志输出

用户可以通过设置 LDAP 服务的审计日志输出级别，将审计内容输出至系统日志信息中（如“/var/log/messages”），用于查看用户的活动信息及操作指令信息。

#### 📖 说明

LDAP 的审计日志开启后，会产生大量日志信息，严重影响集群性能，请谨慎开启。

步骤 1 登录任一 LdapServer 节点。

步骤 2 执行以下命令，编辑“slapd.conf.consumer”文件，将“loglevel”的值设置为“256”（loglevel 定义可以在 OS 上使用 **man slapd.conf** 命令查看）。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_BASE_8.1.0.1/install/FusionInsight-ldapservers-2.7.0/ldapservers/local/template
```

```
vi slapd.conf.consumer
```

```
...
pidfile      [PID_FILE_SLAPD_PID]
argsfile     [PID_FILE_SLAPD_ARGS]
loglevel    256
...
```

步骤 3 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer > 更多 > 重启服务”，验证当前用户身份后重启服务。

----结束

## 8.12.4.8 配置 Kafka 数据传输加密

### 操作场景

Kafka 客户端和 Broker 之间的数据传输默认采用明文传输，客户端可能部署在不受信任的网络中，传输的数据可能遭到泄漏和篡改。



## 操作步骤

默认情况下，组件间的通道是不加密的。用户可以配置如下参数，设置安全通道为加密的。

参数修改入口：在 FusionInsight Manager 系统中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置”，展开“全部配置”页签。在搜索框中输入参数名称。

### 说明

配置后应重启对应服务使参数生效。

Kafka 服务端的传输加密相关配置参数如表 8-85 所示。

表8-85 Kafka 服务端传输加密参数

| 配置项                            | 描述                                                             | 默认值            |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| ssl.mode.enable                | 是否开启 SSL 对应服务。如果设置为“true”，那么 Broker 启动过程中会启动 SSL 的相关服务。        | false          |
| security.inter.broker.protocol | Broker 间通信协议。支持 PLAINTEXT、SSL、SASL_PLAINTEXT、SASL_SSL 这四种协议类型。 | SASL_PLAINTEXT |

“ssl.mode.enable”配置为“true”后，Broker 会开启 SSL、SASL\_SSL 两种协议的服务，然后服务端或者客户端才能配置相关的 SSL 协议，进行传输加密通信。

## 8.12.4.9 配置 HDFS 数据传输加密

### 设置 HDFS 安全通道加密

默认情况下，组件间的通道是不加密的。您可以配置如下参数，设置安全通道为加密的。

参数修改入口：在 FusionInsight Manager 系统中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置”，展开“全部配置”页签。在搜索框中输入参数名称。

### 说明

配置后应重启对应服务使参数生效。

表8-86 参数说明

| 配置项                   | 描述                                                                    | 默认值                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| hadoop.rpc.protection | 须知 <ul style="list-style-type: none"> <li>设置后需要重启服务生效，且不支持</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>安全模式：privacy</li> <li>普通模式：</li> </ul> |

| 配置项                                 | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 默认值                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>滚动重启。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置后需要重新下载客户端配置，否则 HDFS 无法提供读写服务。</li> </ul> <p>设置 Hadoop 中各模块的 RPC 通道是否加密。通道包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 客户端访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• HDFS 中各模块间的 RPC 通道，如 DataNode 与 NameNode 间。</li> <li>• 客户端访问 Yarn 的 RPC 通道</li> <li>• NodeManager 和 ResourceManager 间的 RPC 通道。</li> <li>• Spark 访问 Yarn，Spark 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• Mapreduce 访问 Yarn，MapReduce 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> <li>• HBase 访问 HDFS 的 RPC 通道。</li> </ul> <p>说明</p> <p>设置后全局生效，即 Hadoop 中各模块的 RPC 通道的加密属性全部生效。</p> | <p>authentication</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “authentication”：只进行认证，不加密。</li> <li>• “integrity”：进行认证和一致性校验。</li> <li>• “privacy”：进行认证、一致性校验、加密。</li> </ul> |
| dfs.encrypt.data.transfer           | <p>设置客户端访问 HDFS 的通道和 HDFS 数据传输通道是否加密。HDFS 数据传输通道包括 DataNode 间的数据传输通道，客户端访问 DataNode 的 DT (Data Transfer) 通道。设置为 “true” 表示加密，默认不加密。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅当 hadoop.rpc.protection 设置为 privacy 时使用。</li> <li>• 业务数据传输量较大时，默认启用加密对性能影响严重，使用时请注意。</li> <li>• 如果互信集群的一端集群配置了数据传输加密，则对端集群也需配置同样的数据传输加密。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | false                                                                                                                                                                                  |
| dfs.encrypt.data.transfer.algorithm | <p>设置客户端访问 HDFS 的通道和 HDFS 数据传输通道的加密算法。只有在 dfs.encrypt.data.transfer 配置项设置为 “true”，此参数才会生效。</p> <p>说明</p> <p>缺省值为“3des”，表示采用 3DES 算法进行加密。此处的值还可以设置为“rc4”，避</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3des                                                                                                                                                                                   |

| 配置项                                     | 描述                                                                                                                                 | 默认值               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                         | 免出现安全隐患，不推荐设置为该值。                                                                                                                  |                   |
| dfs.encrypt.data.transfer.cipher.suites | 可以设置为空或“AES/CTR/NoPadding”，用于指定数据加密的密码套件。如果不指定此参数，则使用“dfs.encrypt.data.transfer.algorithm”参数指定的加密算法进行数据加密。默认值为“AES/CTR/NoPadding”。 | AES/CTR/NoPadding |

### 8.12.4.10 配置 Controller 与 Agent 间通信加密

#### 操作场景

安装集群后 Controller 和 Agent 之间需要进行数据通信，在通信的过程中采用了 Kerberos 认证，出于对集群性能的考虑，通信过程默认不加密，对于一些安全要求较高用户可以采用以下方式进行加密。

#### 对系统的影响

- 执行加密操作时，会自动重启 Controller 和所有 Agent，重启期间会造成 FusionInsight Manager 暂时中断。
- 大集群下会导致管理节点性能有所下降，建议集群不超过 200 节点时开启该功能。

#### 前提条件

已确认主备管理节点 IP。

#### 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录到主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，防止超时退出。

**TMOUT=0**

#### 说明

执行完本章节操作后，请及时恢复超时退出时间，执行命令 **TMOUT=超时退出时间**。例如：**TMOUT=600**，表示用户无操作 600 秒后超时退出。

步骤 3 执行以下命令，切换目录。

**cd \${CONTROLLER\_HOME}/sbin**

步骤 4 执行以下命令启用通信加密：

**./enableRPCEncrypt.sh -t**

执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh`，查看主管理节点 Controller 的“ResHAStatus”是否为“Normal”，并可以重新登录 FusionInsight Manager 表示更改成功。

步骤 5 如果需要关闭加密模式，执行以下命令：

```
./enableRPCEncrypt.sh -f
```

执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh`，查看主管理节点 Controller 的“ResHAStatus”是否为“Normal”，并可以重新登录 FusionInsight Manager 表示更改成功。

----结束

## 8.12.4.11 更新 omm 用户 ssh 密钥

### 操作场景

在安装集群时，系统将自动为 **omm** 用户生成 ssh 认证私钥和公钥，用来建立节点间的互信。在集群安装成功后，如果原始私钥不慎意外泄露或者需要使用新的密钥时，系统管理员可以通过以下操作手动更改密钥值。

### 前提条件

- 已停止集群。
- 修改时禁止同时进行其他管理类操作。

### 操作步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录到需要替换 ssh 密钥的节点。

如果该节点是 Manager 管理节点，务必在主管理节点上执行相关操作。

步骤 2 执行以下命令，防止超时退出。

```
TMOUT=0
```

#### 说明

执行完本章节操作后，请及时恢复超时退出时间，执行命令 `TMOUT=超时退出时间`。例如：  
`TMOUT=600`，表示用户无操作 600 秒后超时退出。

步骤 3 执行以下命令，为节点生成新的密钥：

- 如果当前节点是 Manager 管理节点，执行以下命令：  
`sh ${CONTROLLER_HOME}/sbin/update-ssh-key.sh`
- 如果当前节点是非管理节点，执行以下命令：  
`sh ${NODE_AGENT_HOME}/bin/update-ssh-key.sh`

执行上述命令时界面提示“Succeed to update ssh private key.”信息，表示 ssh 密钥生成成功。

步骤 4 执行以下命令将该节点的公钥拷贝到主管理节点：

```
scp ${HOME}/.ssh/id_rsa.pub oms_ip:${HOME}/.ssh/id_rsa.pub_bak
```

oms\_ip: 表示主管理节点 IP。

根据提示输入 **omm** 用户密码完成文件拷贝。

步骤 5 以 **omm** 用户登录到主管理节点。

步骤 6 执行以下命令，防止超时退出：

```
TMOUT=0
```

步骤 7 执行以下命令，切换目录：

```
cd ${HOME}/.ssh
```

步骤 8 执行以下命令添加新的公钥信息：

```
cat id_rsa.pub_bak >> authorized_keys
```

步骤 9 执行以下命令移动临时公钥文件到其他目录，例如，移动到“/tmp”目录。

```
mv -f id_rsa.pub_bak /tmp
```

步骤 10 拷贝主管理节点的 **authorized\_keys** 文件到集群内其他节点：

```
scp authorized_keys node_ip:${HOME}/.ssh/authorized_keys
```

node\_ip: 集群内其他节点 IP，不支持多个 IP。

步骤 11 执行以下命令无需输入密码确认私钥替换完成：

```
ssh node_ip
```

node\_ip: 集群内其他节点 IP，不支持多个 IP。

步骤 12 登录 FusionInsight Manager，在“主页”中单击待操作集群名称后的“**----** > 启动”，启动集群。

----结束

## 8.12.5 安全维护

### 8.12.5.1 帐户维护建议

建议系统管理员对帐户例行检查，检查的内容包括：

- 操作系统、FusionInsight Manager 以及各组件的帐户是否有必要，临时帐户是否已删除。
- 各类帐户的权限是否合理。不同的管理员拥有不同的权限。
- 对各类帐户的登录、操作记录进行检查和审计。

### 8.12.5.2 密码维护建议

用户身份验证是应用系统的门户。用户的帐户和密码的复杂性、有效期等需根据客户的安全要求进行配置。

对密码的维护建议如下：

1. 专人保管操作系统密码。
2. 密码需要满足一定的强度要求，例如密码最少字符数、混合大小写等。
3. 密码传递时注意加密，尽量避免通过邮件传递密码。
4. 密码需要加密存储。
5. 系统移交时提醒企业用户更改密码。
6. 定期修改密码。

### 8.12.5.3 日志维护建议

利用日志记录来帮助发现非法操作、非法登录用户等异常情况。系统对于重要业务的操作需要记录日志。通过日志文件来定位异常。

#### 定期检查日志

定期查看系统日志，若发现有非法操作、非法登录用户等异常情况，应根据异常情况进行相应的处理。

#### 定期备份日志

FusionInsight Manager 和集群提供的审计日志记录了用户活动信息和操作信息，可通过 FusionInsight Manager 导出审计日志。当系统中的审计日志过多时，可通过配置转储参数，将审计日志转储到指定服务器，避免引起集群节点磁盘空间不足。

#### 维护责任人

网络监控工程师、系统维护工程师

## 8.12.6 安全声明

### JDK 使用声明

MRS 是一个大数据集群，为用户提供分布式的数据分析计算能力。本产品自带的 JDK 为 OpenJDK，主要使用场景如下：

- 平台服务运行及维护使用。
- Linux 客户端运行时使用（主要为业务提交、应用运维等）。

### JDK 风险说明

系统对自带的 JDK 进行了权限控制，只有属于 FusionInsight 平台相关群组的用户才有权限访问，且平台部署在客户内网，安全风险较低。

### JDK 加固

JDK 加固相关操作请参考[加固策略](#)的“加固 JDK”部分。

## Hue 组件包含公网 IP 的说明

Hue 组件使用的 `ipaddress`, `requests`, `Django` 等第三方包的测试用例及其注释包含的公网 IP, 组件在提供服务时不涉及这些 IP, Hue 组件的配置文件中不涉及公网 IP。

## 8.13 告警参考（适用于 MRS 3.x 版本）

### 8.13.1 ALM-12001 审计日志转储失败

#### 告警解释

根据本地历史数据备份策略, 集群的审计日志需要转储到第三方服务器上。系统每天凌晨 3 点开始周期性检测转储服务器, 如果转储服务器满足配置条件, 审计日志可以成功转储。审计日志转储失败, 系统产生此告警。如果第三方服务器的转储目录磁盘空间不足, 或者用户修改了转储服务器的用户名、密码或转储目录, 将会导致审计日志转储失败。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12001 | 次要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

#### 对系统的影响

系统本地最多只能保存 50 个转储文件, 如果该故障持续存在于转储服务器, 本地审计日志可能丢失。

#### 可能原因

- 网络连接异常。
- 转储服务器的用户名、密码或转储目录不满足配置条件。
- 转储目录的磁盘空间不足。

## 处理步骤

### 检查网络连接是否正常。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“审计 > 配置”，进入审计日志转储配置页面。

步骤 2 查看转储配置页面中当前的 SFTP IP 值是否合法有效。

以 **root** 用户登录到任一管理节点，执行 **ping** 命令检查 SFTP 服务器和集群之间的网络连接是否正常。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 3。

步骤 3 修复网络连接，然后重新配置 SFTP 服务端密码，单击“确定”，重新下发一次配置。

步骤 4 2 分钟后，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 检查用户名、密码和转储目录是否正确。

步骤 5 查看转储配置页面中当前的第三方服务器用户名、密码和转储目录是否正确。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 修改用户名、密码和转储目录，单击“确定”，重新下发一次配置。

步骤 7 2 分钟后，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

### 检查转储目录的磁盘空间是否足够。

步骤 8 根据转储配置页面中当前的转储目录，以 **root** 用户登录到第三方服务器，使用 **df** 命令检查第三方服务器的转储目录的磁盘空间是否大于 100MB。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 扩大第三方服务器的磁盘空间，然后重新配置 SFTP 服务端密码，单击“确定”，重新下发一次配置。

步骤 10 2 分钟后，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

### 重新设置转储规则。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 界面，选择“审计 > 配置”。

步骤 12 重新设置转储规则，填入正确的参数，单击“确定”。




步骤 13 2 分钟后，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 14。

收集故障信息。

步骤 14 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 15 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 16 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 17 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.2 ALM-12004 OLdap 资源异常

### 告警解释

系统按 60 秒周期检测 Ldap 资源，当连续 6 次监控到 Manager 中的 Ldap 资源异常时，系统产生此告警。

当 Manager 中的 Ldap 资源恢复，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12004 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 主机名  | 产生告警的主机名。 |

## 对系统的影响

Ldap 资源异常，Manager 和组件 WebUI 认证服务不可用，无法对 Web 上层服务提供安全认证和用户管理功能，可能引起无法登录 Manager 和组件的 WebUI。

## 可能原因

Manager 中 LdapServer 进程故障。

## 处理步骤

**检查 Manager 中 LdapServer 进程是否正常。**

步骤 1 以 **omm** 用户登录集群中的 Manager 所在节点主机。

可以通过登录 FusionInsight Manager 浮动 IP 节点，执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh** 命令来查看当前 Manager 的双机信息。

步骤 2 执行 **ps -ef | grep slapd**，查询配置文件位于“**\${BIGDATA\_HOME}/om-server/om/**”路径下面的 LdapServer 资源进程是否正常。

### 说明

判断资源正常有两个标识：

1. 执行完 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh** 命令后查看到 oldap 的“ResHAStatus”为“Normal”。
2. 执行 **ps -ef | grep slapd**，可以查看到有端口为 21750 的 slapd 进程。
  - 是，执行[步骤 3](#)。
  - 否，执行[步骤 4](#)。


步骤 3 执行 **kill -2 ldap 进程 pid**，等待 20s 以后，HA 会自动启动 OLdap 进程。观察当前 OLdap 资源状态是否正常。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**收集故障信息。**

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“OmsLdapServer”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.3 ALM-12005 OKerberos 资源异常

### 告警解释

告警模块对 Manager 中的 Kerberos 资源的状态按 80 秒周期进行监控，当连续 6 次监控到 Kerberos 资源异常时，系统产生此告警。

当 Kerberos 资源恢复时，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12005 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

Manager 中的 Kerberos 资源异常，组件 WebUI 认证服务不可用，无法对 Web 上层服务提供安全认证功能，可能引起无法登录 FusionInsight Manager 和组件的 WebUI。

### 可能原因

OKerberos 依赖的 OLdap 资源异常。

## 处理步骤

检查 Manager 中的 OKerberos 依赖的 OLdap 资源是否异常。

步骤 1 以 omm 用户登录到集群中 Manager 所在节点主机。

通过登录 FusionInsight Manager 浮动 IP 节点，执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/status-oms.sh` 脚本来查看当前 Manager 的双机信息。

步骤 2 执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status_ha.sh`，查询当前 HA 管理的 OLdap 资源状态是否正常（单机模式下面，OLdap 资源为 Active\_normal 状态；双机模式下，OLdap 资源在主节点为 Active\_normal 状态，在备节点为 Standby\_normal 状态。）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 3。


步骤 3 参考 [ALM-12004 OLdap 资源异常](#) 的处理步骤进行处理，OLdap 资源状态恢复后，观察当前 OKerberos 资源状态是否恢复正常。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“OmsKerberos”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.4 ALM-12006 节点故障

### 告警解释

Controller 按 30 秒周期检测 NodeAgent 心跳。当 Controller 未接收到某一个 NodeAgent 的心跳，则尝试重启该 NodeAgent 进程，如果连续三次重启失败，产生该告警。

当 Controller 可以正常接收时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12006 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


节点业务无法提供。

## 可能原因

网络断连、硬件故障或操作系统执行命令缓慢。

## 处理步骤

检查网络是否断连、硬件是否故障或者操作系统执行命令缓慢。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，单击主机名，查看该告警的主机地址。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录主管理节点。
- 步骤 3 执行 **ping 故障主机 IP 地址** 命令检查故障节点是否可达。
  - 是，执行 [步骤 12](#)。
  - 否，执行 [步骤 4](#)。
- 步骤 4 联系网络管理员查看是否为网络故障。
  - 是，执行 [步骤 5](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。
- 步骤 5 修复网络故障，查看告警列表中，该告警是否已清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。

步骤 6 联系系统管理员查看是否节点硬件故障（CPU 或者内存等）。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 12。

步骤 7 维修或者更换故障部件，并重启节点。查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

步骤 8 当集群中上报大量的节点故障时，可能是浮动 IP 资源异常导致 Controller 无法检测 NodeAgent 心跳。

登录任一管理节点，查看“/var/log/Bigdata/omm/oms/ha/scriptlog/floatip.log”，查看故障出现前后 1-2 分钟的日志是否完整。

例如：完整日志为如下格式：

```
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) Read from ${BIGDATA_HOME}/om-server_8.1.0.1/om/etc/om/routeSetConf.ini,value is : yes
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) check wsNetExport : eth0 is up.
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) check omNetExport : eth0 is up.
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) check wsInterface : eRth0:oms, wsFloatIp:
XXX.XXX.XXX.XXX.
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) check omInterface : eth0:oms, omFloatIp:
XXX.XXX.XXX.XXX.
2017-12-09 04:10:51,000 INFO (floatip) check wsFloatIp : XXX.XXX.XXX.XXX is
reachable.
2017-12-09 04:10:52,000 INFO (floatip) check omFloatIp : XXX.XXX.XXX.XXX is
reachable.
```

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 查看检测完 wsNetExport 后是否打印 omNetExport 的检测日志或两条日志打印间隔时间超过 10s 或更长。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 12。

步骤 10 查看操作系统的“/var/log/message”，查看故障出现时间段是否有 sssd 频繁重启或者 nscd 异常信息（Red Hat 操作系统确认 sssd 信息，SUSE 操作系统确认 nscd 信息）。

sssd 重启样例

```
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[pam]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[be[default]]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[be[default]]: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[pam]: Starting up
```

nscd 异常信息样例

```
Feb 11 11:44:42 10-120-205-33 nscd: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.55:21780: Can't contact LDAP server
Feb 11 11:44:43 10-120-205-33 ntpq: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.55:21780: Can't contact LDAP server
Feb 11 11:44:44 10-120-205-33 ntpq: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.92:21780: Can't contact LDAP server
```

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 12。


步骤 11 排查 LdapServer 节点是否故障，例如业务 IP 不可达、网络延时过长等；若故障为阶段性，则需在故障时排查，并尝试执行 **top** 命令查看是否存在异常软件。

收集故障信息。

步骤 12 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 13 在“服务”中勾选如下节点信息，单击“确定”。

- NodeAgent
- Controller
- OS

步骤 14 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 15 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.5 ALM-12007 进程故障

### 告警解释

进程健康检查模块按 5 秒周期检测进程状态。当进程健康检查模块连续三次检测到进程连接状态为故障时，产生该告警。

当进程连接正常时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12007 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

该进程提供的业务不可用。

## 可能原因


- 实例进程异常。
- 磁盘空间不足。

### 说明

如果同一时间段，存在大量的进程故障告警，则可能存在安装目录文件被误删除或者权限被修改。

## 处理步骤

检查实例进程是否异常。

**步骤 1** 打开 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，单击主机名查看该告警的主机名称与服务名称。

**步骤 2** 在“告警”页面，查看是否有 [ALM-12006 节点故障](#)告警产生。

- 是，执行 [步骤 3](#)。
- 否，执行 [步骤 4](#)。

**步骤 3** 按 [ALM-12006 节点故障](#)提供的步骤处理该告警。

**步骤 4** 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。查看告警角色所在安装目录用户、用户组、权限等是否正常。正常用户、用户组、权限为“omm: ficommon 750”。

例如：NameNode 的安装目录为

“`/${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Current/1_8_NameNode/etc`”。

- 是，执行 [步骤 6](#)。
- 否，执行 [步骤 5](#)。



步骤 5 执行如下命令将文件夹权限修改为“750”，并将“用户:属组”修改为“omm:ficommon”。

```
chmod 750 <folder_name>
```

```
chown omm:ficommon <folder_name>
```

步骤 6 等待 5 分钟，查看告警列表中，“ALM-12007 进程故障”告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**检查磁盘空间是否不足。**

步骤 7 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“ALM-12017 磁盘容量不足”告警产生。

- 是，执行[步骤 8](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

步骤 8 按 [ALM-12017 磁盘容量不足](#) 提供的步骤处理该故障。

步骤 9 等待 5 分钟，查看告警列表中，“ALM-12017 磁盘容量不足”告警是否已清除。

- 是，执行[步骤 10](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。


步骤 10 等待 5 分钟，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 11](#)。

**收集故障信息。**

步骤 11 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 根据在[步骤 1](#) 获取的服务名称，在“服务”中勾选对应的组件及“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.6 ALM-12010 Manager 主备节点间心跳中断

### 告警解释

当主 Manager 节点在 7 秒内没有收到备 Manager 节点的心跳信号时，产生该告警。

当主 Manager 节点收到备 Manager 节点的心跳信号后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12010 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响


如果主 Manager 进程异常，主备倒换无法进行，影响业务。

### 可能原因

- 主备 Manager 节点间链路异常。
- 节点名配置错误。
- 防火墙禁用端口。

### 处理步骤

**检查主备 Manager 服务器间的网络是否正常。**

步骤 1 在 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，查看该告警的备 Manager 服务器（即 Peer Manager）IP 地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录主 Manager 服务器。

步骤 3 执行 **ping 备 Manager 心跳 IP 地址** 命令检查备 Manager 服务器是否可达。

- 是，执行 [步骤 6](#)。

- 否，执行[步骤 4](#)。

步骤 4 联系网络管理员查看是否为网络故障。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 5 修复网络故障，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

检查节点名配置是否正确。

步骤 6 进入软件安装目录。

```
cd /opt
```

步骤 7 查找主备节点的配置文件目录。

```
find -name hacom_local.xml
```

步骤 8 进入 workspace 目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/local/hacom/conf/
```

步骤 9 使用 **vim** 命令打开 `hacom_local.xml`，查看 `local`、`peer` 节点配置是否正确，`local` 配置主节点，`peer` 配置备节点。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 10 修改 `hacom_local.xml` 中主备节点的配置，修改完成后，按 **Esc** 回到命令模式，输入命令：**wq** 保存退出。

步骤 11 查看此告警信息是否自动清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 12](#)。

检查是否防火墙禁用端口。

步骤 12 执行命令 **lsof -i :20012** 查询主备节点的心跳端口是否打开，有查询结果说明端口已经开放，否则说明端口被防火墙禁用。

- 是，执行[步骤 13](#)。
- 否，执行[步骤 16](#)。

步骤 13 执行命令 **iptables -P INPUT ACCEPT**，防止与服务器断开。

步骤 14 清除防火墙。

```
iptables -F
```

步骤 15 查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。


- 否，执行步骤 16。

收集故障信息。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 17 在“服务”中勾选如下节点信息，单击“确定”。

- OmmServer
- Controller
- NodeAgent

步骤 18 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 19 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.7 ALM-12011 Manager 主备节点同步数据异常

### 告警解释

系统按 60 秒周期检测 Manager 主备节点同步数据情况，当备 Manager 无法与主 Manager 同步文件时，产生该告警。

当备 Manager 与主 Manager 正常同步文件时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12011 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 主机名  | 产生告警的主机名。 |

## 对系统的影响


备 Manager 的配置文件没有更新。主备倒换之后，一些配置可能会丢失。Manager 及部分组件可能无法正常运行。

## 可能原因

- 主备 Manager 节点间链路中断，/srv/BigData/LocalBackup 目录存储空间已满。
- 同步文件不存在，或者文件权限有误。

## 处理步骤

**检查主备 Manager 服务器间的网络是否正常。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，获取该告警的备 Manager（即 Peer Manager）IP 地址。

**步骤 2** 以 **root** 用户登录主 Manager 服务器。

**步骤 3** 执行 **ping 备 Manager IP 地址** 命令检查备 Manager 服务器是否可达。

- 是，执行 [步骤 6](#)。
- 否，执行 [步骤 4](#)。

**步骤 4** 联系网络管理员查看是否为网络故障。

- 是，执行 [步骤 5](#)。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

**步骤 5** 修复网络故障，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

**检查/srv/BigData/LocalBackup 目录存储空间是否已满。**

**步骤 6** 执行以下命令检查“/srv/BigData/LocalBackup”目录存储空间是否已满：

**df -hl /srv/BigData/LocalBackup**

- 是，执行 [步骤 7](#)。
- 否，执行 [步骤 10](#)。

**步骤 7** 执行以下命令清理不需要的备份文件：

**rm -rf 待清理的目录路径**

例如：

**rm -rf /srv/BigData/LocalBackup/0/default-oms\_20191211143443**

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

在待操作备份任务右侧“操作”栏下，单击“配置”，修改“最大备份数”减少备份文件集数量。

步骤 9 等待大约 1 分钟，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

检查同步文件是否存在，文件权限是否异常。

步骤 10 执行以下命令查找同步文件是否存在。

**find /srv/BigData/ -name "sed\*"**

**find /opt -name "sed\*"**

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 12。

步骤 11 执行以下命令，查看步骤 10 查找出的同步文件信息及权限。

## II 待查找文件路径

- 如果文件大小为 0，且权限栏全为“-”，则为垃圾文件，请执行以下命令删除。

**rm -rf 待删除文件**

等待几分钟观察告警是否清除，如果未清除则执行步骤 12。

- 如果文件大小不为 0，则执行步骤 12。

步骤 12 查看发生告警时间段的日志文件。

1. 执行以下命令，进入当前集群的 HA 运行日志文件路径。

**cd /var/log/Bigdata/omm/oms/ha/runlog/**

2. 解压并查看发生告警时间段的日志文件。

例如，待查看文件名称为“ha.log.2021-03-22\_12-00-07.gz”，则执行以下命令：

**gunzip ha.log.2021-03-22\_12-00-07.gz**

**vi ha.log.2021-03-22\_12-00-07**

查看日志中，告警时间点前后是否有报错信息。

- 是，根据相关报错信息进行处理。然后执行步骤 13。

例如，查询出报错信息如下，表示目录权限不足，则请修改对应目录权限与正常节点保持一致。

```
2021-03-22 14:03:35.339 [10195489349] [0] INFO [add task([null]) to list successful.] [HA][sync_module.c: SYNC_ActiveTask,1151] [ha.bin,26572,35]
2021-03-22 14:03:35.339 [10195489349] [0] INFO [start Task All_Sync] [HA][sync_core_inf.c:SYNC_StartTask,103] [ha.bin,26572,35]
2021-03-22 14:03:35.339 [10195489349] [0] NOTICE [send sync task(alltask) to component successful] [HA][sync_module.c: SYNC_SendSyncTask,832] [ha.bin,26572,35]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] INFO [open lstat failed:/opt/Bigdata/apache-tomcat-7.0.78/conf/security/tomcat_om.crt ]. Permission denied.] [HA]
gt.c: Create_TravelName_Open,482] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] ERROR [travel stack failed.] [HA][sync_filengt.c: Create_TravelName,613] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] ERROR [ngtcreatelistfail] [HA][sync_filengt.c: SYNC_CreateFileList,855] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] ERROR [createlist failed] [HA][sync_core.c: SYNC_Task_SendEnd,1860] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] ERROR [4] [SendEnd] [Task] failed] [HA][sync_core.c: SYNC_DbgMsgErr,202] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] ERROR [TaskEnd Failed] [HA][sync_core.c: SYNC_Err_TaskEnd,2728] [ha.bin,26572,41]
2021-03-22 14:03:35.344 [10195489353] [0] NOTICE [hasendlearn: type: 1, cause: 0, location: 1, addontime: 1, lodtime: (node:master2)conf] [ha.bin,192-168]
```

- 否，执行步骤 14。

步骤 13 等待大约 10 分钟，查看告警列表中，该告警是否已清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 14](#)。

收集故障信息。

步骤 14 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 15 在“服务”中勾选如下节点信息，单击“确定”。

- OmmServer
- Controller
- NodeAgent

步骤 16 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 17 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.8 ALM-12014 设备分区丢失

### 告警解释

系统按 60 秒周期进行扫描，如果检测到挂载服务目录的设备分区丢失（如由于设备拔出、设备离线、删除分区等原因）时，产生此告警。

此告警需要手动恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12014 | 重要   | 否      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |

| 参数名称  | 参数含义        |
|-------|-------------|
| 角色名   | 产生告警的角色名称。  |
| 主机名   | 产生告警的主机名。   |
| 挂载目录名 | 产生告警的挂载目录名。 |
| 设备分区名 | 产生告警的设备分区名。 |

## 对系统的影响

造成服务数据无法写入，业务系统运行不正常。

## 可能原因


- 硬盘被拔出。
- 硬盘离线、硬盘坏道等故障。

## 处理步骤

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 。
- 步骤 2 从“定位信息”中获取“主机名”、“设备分区名”和“挂载目录名”。
- 步骤 3 确认“主机名”节点的“设备分区名”对应的磁盘是否在对应服务器的插槽上。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 5。
- 步骤 4 联系硬件工程师将故障磁盘在线拔出。
- 步骤 5 以 **root** 用户登录发生告警的“主机名”节点，检查“/etc/fstab”文件中是否包含“挂载目录名”的行。
  - 是，执行步骤 6。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 6 执行 **vi /etc/fstab** 命令编辑文件，将包含“挂载目录名”的行删除。
- 步骤 7 联系硬件工程师插入全新磁盘，具体操作请参考对应型号的硬件产品文档，如果原来故障的磁盘是 RAID，那么请按照对应 RAID 卡的配置方法配置 RAID。
- 步骤 8 等待 20~30 分钟后执行 **mount** 命令（具体时间依赖磁盘的大小），检查磁盘是否已经挂载在目录“挂载目录名”上。
  - 是，手动清除该告警，操作结束。
  - 否，执行步骤 9。

收集故障信息。



- 步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 10 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。
- 步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统不会自动清除此告警，需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.9 ALM-12015 设备分区文件系统只读

### 告警解释

系统按 60 秒周期进行扫描，如果检测到挂载服务目录的设备分区变为只读模式（如设备有坏扇区、文件系统存在故障等原因），则触发此告警。

系统如果检测到挂载服务目录的设备分区的只读模式消失（比如文件系统修复为读写模式、设备拔出、设备被重新格式化等原因），则告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12015 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称  | 参数含义          |
|-------|---------------|
| 来源    | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名   | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名   | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名   | 产生告警的主机名。     |
| 挂载目录名 | 产生告警的挂载目录名。   |
| 设备分区名 | 产生告警的设备分区名。   |


## 对系统的影响

造成服务数据无法写入，业务系统运行不正常。

## 可能原因

硬盘存在坏道等故障。

## 处理步骤

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 。
- 步骤 2 从“定位信息”中获取“主机名”和“设备分区名”，其中“主机名”为故障告警的节点，“设备分区名”为故障磁盘的分区。
- 步骤 3 联系硬件工程师确认为磁盘硬件故障之后，将服务器上故障磁盘在线拔出。
- 步骤 4 拔出磁盘后系统会上报“ALM-12014 分区丢失”告警，参考 [ALM-12014 设备分区丢失](#) 进行处理，处理完成后，本告警即可自动消除。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.10 ALM-12016 CPU 使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 CPU 使用率，并把实际 CPU 使用率和阈值相比较。CPU 使用率默认提供一个阈值范围。当检测到 CPU 使用率连续多次（可配置，默认值为 10）超出阈值范围时产生该告警。

平滑次数为 1，CPU 使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，CPU 使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12016 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

业务进程响应缓慢或不可用。

## 可能原因

- 告警阈值配置或者平滑次数配置不合理。
- CPU 配置无法满足业务需求，CPU 使用率达到上限。

## 处理步骤

检查告警阈值配置或者平滑次数配置是否合理。

步骤 1 基于实际 CPU 使用情况，修改告警阈值和平滑次数配置项。

登录 FusionInsight Manager，根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > CPU > 主机 CPU 使用率”中更改告警的平滑次数，如图 8-25 所示。

### 说明

该选项的含义为告警检查阶段，“平滑次数”为连续检查多少次超过阈值，则发送告警。

图8-25 设置告警平滑次数



在“主机 CPU 使用率”界面单击“操作”列的“修改”，更改告警阈值，如图 8-26 所示。

图8-26 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  
 每周  
 其他


阈值设置: 起止时间 阈值

-   %

步骤 2 等待 2 分钟，查看告警是否自动恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 3。

检查 CPU 使用率是否达到上限。

步骤 3 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的节点地址。

步骤 4 进入“主机”界面，单击告警的所在节点。

步骤 5 在界面观察“主机 CPU 使用率”实时数据 5 分钟左右，若 CPU 使用率多次超过设置的阈值，请联系系统管理员提升 CPU。


步骤 6 检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.11 ALM-12017 磁盘容量不足

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测磁盘使用率，并把磁盘使用率和阈值相比较。磁盘使用率有一个默认阈值，当检测到磁盘使用率超过阈值时产生该告警。

平滑次数为 1，主机磁盘某一分区使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，主机磁盘某一分区使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12017 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 设备分区名             | 产生告警的磁盘分区。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

业务进程不可用。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 磁盘配置无法满足业务需求，磁盘使用率达到上限。

## 处理步骤

检查阈值设置是否合理。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 磁盘 > 磁盘使用率”中查看该告警阈值是否不合理（默认 90% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 磁盘 > 磁盘使用率”中单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。如图 8-27 所示

图8-27 设置告警阈值

[阈值设置](#) > [修改规则](#)

---

\* 规则名称：

\* 告警级别：

\* 阈值类型： 最大值  最小值

\* 日期： 每天  
 每周  
 其他

阈值设置： 起止时间                      阈值

-      

步骤 3 等待 2 分钟，查看告警是否消失。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

#### 检查磁盘使用率是否达到上限

**步骤 4** 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的▼，查看该告警的主机名称和磁盘分区信息。

**步骤 5** 以 **root** 用户登录告警所在节点。

**步骤 6** 执行 `df -lmPT | awk '$2 != "iso9660"' | grep '^/dev/' | awk '{"readlink -m "$1 | getline real }{$1=real; print $0}' | sort -u -k 1,1` 命令，查看系统磁盘分区的使用信息。并通过[步骤 4](#)中获取到的磁盘分区名称，查看该磁盘是否挂载在如下几个目录下：“/”、“/opt”、“/tmp”、“/var”、“/var/log”、“/srv/BigData”（可自定义）。

- 是，说明该磁盘为系统盘，执行[步骤 10](#)。
- 否，说明该磁盘为非系统盘，执行[步骤 7](#)。

**步骤 7** 执行 `df -lmPT | awk '$2 != "iso9660"' | grep '^/dev/' | awk '{"readlink -m "$1 | getline real }{$1=real; print $0}' | sort -u -k 1,1` 命令，查看系统磁盘分区的使用信息。并通过[步骤 4](#)中获取到的磁盘分区名称，判断该磁盘属于哪一个角色。

**步骤 8** 查看磁盘所属服务。

MRS，是否为 HDFS、Yarn、Kafka、Supervisor 其中之一。

- 是，进行容量调整。执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 12](#)。

**步骤 9** 等待 2 分钟，查看告警是否消失。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 12](#)。

**步骤 10** 执行命令 `find / -xdev -size +500M -exec ls -l {} \;`，查看该节点上超过 500MB 的文件，查看该磁盘中，是否有误写入的大文件存在。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 12](#)。

**步骤 11** 处理该误写入的文件，并等待 2 分钟，查看告警是否清除。

- 是，执行完毕。
- 否，执行[步骤 12](#)。

**步骤 12** 联系系统管理员，对磁盘进行扩容。


**步骤 13** 等待 2 分钟，查看告警是否消失。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 14](#)。

#### 收集故障信息。

**步骤 14** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 15 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 16 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 17 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.12 ALM-12018 内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测内存使用率，并把实际内存使用率和阈值相比较。内存使用率默认提供一个阈值范围。当检测到内存使用率超出阈值范围时产生该告警。

平滑次数为 1，主机内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，主机内存使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12018 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |



## 对系统的影响

业务进程响应缓慢或不可用。

## 可能原因

- 内存配置无法满足业务需求。内存使用率达到上限。
- SUSE 12.X 操作系统中，系统自带的 **free** 命令版本较低，计算出的内存使用率不能如实反映真实的使用情况。

## 处理步骤

### SUSE 12.X 下处理方法。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群任意节点，执行 **cat /etc/\*-release** 命令查看当前操作系统是否为 SUSE 12.X。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。


步骤 2 执行 **cat /proc/meminfo | grep Mem** 命令，查看当前操作系统内存实际使用情况。

```
MemTotal: 263576192 kB
MemFree: 198283116 kB
MemAvailable: 227641452 kB
```

步骤 3 计算内存实际使用率，内存使用率 =  $1 - (\text{MemAvailable} / \text{MemTotal})$ 。

- 若内存实际使用率低于 90%，手动关闭监控转告警开关。
- 若内存实际使用率高于 90%，则执行步骤 4。

### 对系统进行扩容。

步骤 4 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。

步骤 5 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 6 若内存使用率超过阈值，对内存进行扩容。

步骤 7 执行命令 **free -m | grep Mem\| | awk '{printf("%s,", \$3 \* 100 / \$2)}'**，查看系统当前内存使用率。


步骤 8 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

### 收集故障信息。

步骤 9 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.13 ALM-12027 主机 PID 使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 PID 使用率，并把实际 PID 使用率和阈值进行比较，PID 使用率默认提供一个阈值。当检测到 PID 使用率超出阈值时产生该告警。

平滑次数为 1，主机 PID 使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，主机 PID 使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12027 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响


无法分配 PID 给新的业务进程，业务进程不可用。

## 可能原因

节点同时运行的进程过多，需要扩展 pid\_max 值。

## 处理步骤

**扩展 pid\_max 值。**

**步骤 1** 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机 IP 地址。

**步骤 2** 以 root 用户登录告警所在主机。

**步骤 3** 执行命令 `cat /proc/sys/kernel/pid_max`，查看系统当前运行的 PID 最大值 pid\_max。

**步骤 4** 若 PID 使用率超过阈值，执行以下命令将 pid\_max 值增大一倍。

```
echo 新pid_max 值 > /proc/sys/kernel/pid_max
```

例如：

```
echo 65536 > /proc/sys/kernel/pid_max
```

### 说明

“pid\_max” 最大可设置为：

- 32 位系统：32768
- 64 位系统：4194304 (2 的 22 次方)


**步骤 5** 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

**收集故障信息。**

**步骤 6** 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 7** 在“服务”中勾选所有服务，单击“确定”。

**步骤 8** 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

**步骤 9** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.14 ALM-12028 主机 D 状态进程数超过阈值

#### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测主机中 **omm** 用户 D 状态进程数，并把实际进程数和阈值相比较。主机 D 状态进程数默认提供一个阈值范围。当检测到进程数超出阈值范围时产生该告警。

平滑次数为 1，主机中 **omm** 用户 D 状态进程总数小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，主机中 **omm** 用户 D 状态进程总数小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12028 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响


占用系统资源，业务进程响应变慢。

#### 可能原因

主机中正在等待的 IO(磁盘 IO、网络 IO 等)在较长时间内未得到响应，进程处于 D 状态和 Z 状态。

#### 处理步骤

查看 D 状态进程。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录产生告警主机，执行 **su - omm** 命令，切换到 **omm** 用户。

步骤 3 执行如下命令查看 **omm** 用户 D 状态进程号。

```
ps -elf | grep -v "[thread_checkio]" | awk 'NR!=1 {print $2, $3, $4}' | grep omm | awk -F ' ' '{print $1, $3}' | grep -E "Z|D" | awk '{print $2}'
```

步骤 4 查看结果是否为空。

- 是，业务进程正常，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 切换到 **root** 用户，执行 **reboot** 命令，重启产生告警主机（重启主机有风险，请确保重启后业务进程正常）。


步骤 6 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.15 ALM-12033 慢盘故障

### 告警解释

系统每 3 秒执行一次 **iostat** 命令，监控磁盘 I/O 的系统指标，如果在 300s 内，**svctm** 大于 100ms 且大于 **svctm\_average** 值的 1.5 倍，则被认为是一个慢周期。若 300s 内慢周期的数量大于 50%，则认为磁盘有问题，系统上报告警。

## 说明

svctm\_average 的值为当前节点中所有磁盘 svctm 的均值。

更换磁盘后，告警自动恢复。

当前慢盘故障告警的检查原理为：

在 Linux 平台上判断 IO 是否存在问题，输入命令 `iostat -x -t 1`，观察下几个值（如图所示红色框中的部分）：

```
09/24/15 10:38:11
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.14    0.00    0.10    0.01    0.00   99.75

Device:            rrqn/s  wrqn/s    r/s     w/s    rsec/s   wsec/s  avgrq-sz  avgqu-sz   await  svctm   %util
xvda                0.03    0.60    0.06    0.95    2.53    12.39    14.78     0.00     4.87   0.41   0.04
xvde                0.01    0.82    0.35    0.08    2.90    2.09    11.42     0.00     8.22   0.18   0.01
```

- **%iowait**: 该值表示 CPU 等待 IO 的时间占整个 CPU 周期的百分比，如果该值超过 50%，或者明显大于%system、%user 以及%idle，这表示 IO 可能存在问题。
- **await**: 该值表示该磁盘 IO 等待时间+IO 服务时间的值，该值一般不超过 20，其它 DataNode 数据盘可以稍高，但是不超过 40。
- **svctm**: 该值表示该磁盘 IO 服务时间。
- **%util**: 该值表示磁盘繁忙程度，一般该值超过 80% 表示该磁盘可能处于繁忙状态。

如果%util 大于 10，并且 svctm 大于 100，则记录，如果六十次里面有三十次都满足该条件，则发送慢盘故障。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12033 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 磁盘名  | 产生告警的磁盘名。     |

## 对系统的影响

磁盘慢盘故障，导致业务性能下降，阻塞业务的处理能力，严重时可能会导致服务不可用。

## 可能原因

磁盘老化或者磁盘坏道。

## 处理步骤

### 检查磁盘状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 查看该告警的详细信息，查看定位信息中“主机名”字段和“磁盘名”字段的值，获取该告警产生的故障磁盘信息。

步骤 3 确认上报告警的节点是否为虚拟化环境。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 7。

步骤 4 请检查虚拟化环境提供的存储性能是否满足硬件要求，检查完毕之后执行步骤 5。

步骤 5 以 **root** 用户登录告警节点，执行 **df -h** 命令，查看输出内容是否包含“磁盘名”字段的值。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 执行 **lsblk** 命令，是否可以查到“磁盘名”字段值与磁盘设备的映射关系。

```
sda                8:0    0 27810G 0
├─sda1             8:1    0   509M 0 /boot
└─sda2             8:2    0 278.4G 0
   ├─system-opt (dm-0) 253:0   0   50G 0 /opt
   ├─system-root (dm-1) 253:1   0   50G 0 /
   ├─system-swap (dm-2) 253:2   0   50G 0
   └─system-var (dm-3) 253:3   0   50G 0 /var
```

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 22。

步骤 7 以 **root** 用户登录上报告警的节点，执行 **lsscsi | grep "/dev/sd[x]"** 命令查看磁盘的设备信息，判断磁盘是否建立了 RAID。

### 说明

其中/dev/sd[x]为步骤 2 中获取到的上报告警的磁盘名称。

例如执行：

### **lsscsi | grep "/dev/sda"**

如果命令执行结果第三列显示 ATA、SATA 或者 SAS，说明磁盘没有建立 RAID；显示其他信息，则该磁盘可能建立了 RAID。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

**步骤 8** 执行 **smartctl -i /dev/sd[x]**命令检查硬件是否支持 smart。

例如执行：

### **smartctl -i /dev/sda**

如果命令执行结果中包含“SMART support is: Enabled”，表示磁盘支持 smart；执行结果中包含“Device does not support SMART”或者其他，表示磁盘不支持 smart。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 17](#)。

**步骤 9** 执行 **smartctl -H --all /dev/sd[x]**命令查看 smart 的基本信息，判断磁盘是否正常。

例如执行：

### **smartctl -H --all /dev/sda**

查看命令执行结果的“SMART overall-health self-assessment test result”内容，如果是“FAILED”，表示磁盘故障，需要更换；如果为“PASSED”，需要进一步看“Reallocated\_Sector\_Ct”或者“Elements in grown defect list”项的计数，如果大于100，则认为磁盘故障，需要更换。

- 是，执行[步骤 10](#)。
- 否，执行[步骤 18](#)。

**步骤 10** 执行 **smartctl -l error -H /dev/sd[x]**命令查看磁盘的 GLIST 列表，进一步继续判断磁盘是否正常。

例如执行：

### **smartctl -l error -H /dev/sda**

查看命令执行结果的“Command/Feature\_name”列，如果出现“READ SECTOR(S)”或者“WRITE SECTOR(S)”表示磁盘有坏道；如果出现其他错误，表示磁盘电路板有问题。这两种错误均表示磁盘不正常，需要更换。

如果显示“No Errors Logged”，则表示没有错误日志，则可以触发磁盘 smart 自检。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 18](#)。

**步骤 11** 执行 **smartctl -t long /dev/sd[x]**命令触发磁盘 smart 自检。命令执行后，会提示自检完成的时间，在等待自检完成后，重新执行[步骤 9](#)和[步骤 10](#)，检查磁盘是否正常。

例如执行：

### **smartctl -t long /dev/sda**



- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 18。

步骤 12 执行 `smartctl -d [sat|scsi]+megaraid,[DID] -H --all /dev/sd[x]` 命令检查硬件是否支持 smart。

#### 📖 说明

- [sat|scsi]表示磁盘类型，需要尝试以上两种类型。
- [DID]表示槽位信息，需要尝试 0~15。

例如依次执行：

```
smartctl -d sat+megaraid,0 -H --all /dev/sda
```

```
smartctl -d sat+megaraid,1 -H --all /dev/sda
```

```
smartctl -d sat+megaraid,2 -H --all /dev/sda
```

...

依次尝试不同磁盘类型和槽位信息的命令组合，如果执行结果中显示“SMART support is: Enabled”，表示磁盘支持 smart，记录命令执行成功时磁盘类型和槽位信息组合参数；如果尝试完以上所有的命令组合，执行结果都未显示“SMART support is: Enabled”，表示磁盘不支持 smart。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 16。

步骤 13 执行步骤 12 中记录的 `smartctl -d [sat|scsi]+megaraid,[DID] -H --all /dev/sd[x]` 命令查看 smart 的基本信息，判断磁盘是否正常。

例如执行：

```
smartctl -d sat+megaraid,2 -H --all /dev/sda
```

查看命令执行结果的“SMART overall-health self-assessment test result”内容，如果是“FAILED”，表示磁盘故障，需要更换；如果为“PASSED”，需要进一步看“Reallocated\_Sector\_Ct”或者“Elements in grown defect list”项的计数，如果大于 100，则认为磁盘故障，需要更换。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 18。

步骤 14 执行 `smartctl -d [sat|scsi]+megaraid,[DID] -l error -H /dev/sd[x]` 命令查看硬盘的 GLIST 列表，进一步判断硬盘是否正常。

例如执行：

```
smartctl -d sat+megaraid,2 -l error -H /dev/sda
```

查看命令执行结果的“Command/Feattrue\_name”列，如果出现“READ SECTOR(S)”或者“WRITE SECTOR(S)”表示磁盘有坏道；如果出现其他错误，表示磁盘电路板有问题。这两种错误均表示磁盘不正常，需要更换。

如果显示“No Errors Logged”，则表示没有错误日志，则可以触发磁盘 smart 自检。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 18。

步骤 15 执行 `smartctl -d [sat|scsi]+megaraid,[DID] -t long /dev/sd[x]` 命令触发磁盘 smart 自检。命令执行后，会提示自检完成的时间，在等待自检完成后，重新执行步骤 13 和步骤 14，检查磁盘是否正常。

例如执行：

```
smartctl -d sat+megaraid,2 -t long /dev/sda
```

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 18。

步骤 16 磁盘不支持 smart，通常是因为配置的 RAID 卡不支持，此时需要使用对应 RAID 卡厂商的检查工具进行处理，然后执行步骤 17。

例如 LSI 一般是 MegaCLI 工具。

步骤 17 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击该告警操作列的“清除”，并继续观察该告警，查看同一块磁盘的告警是否会继续上报。

如果当前磁盘出现三次以上该告警，建议用户更换磁盘。

- 是，执行步骤 18。
- 否，操作结束。

**更换磁盘。**

步骤 18 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 19 查看该告警的详细信息，查看定位信息中对应的“主机名”字段和“磁盘名”字段的值，获取该告警上报的故障磁盘信息。

步骤 20 更换硬盘。


步骤 21 检查告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 22。

**收集故障信息。**

步骤 22 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 23 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 24 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 25 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

**----结束**

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.16 ALM-12034 周期备份任务失败

### 告警解释

系统每 60 分钟执行周期备份任务，如果周期备份任务执行失败，则上报该告警，如果下次备份执行成功，则恢复告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12034 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 任务名  | 任务名称。         |

### 对系统的影响

周期备份任务失败，可能会导致长时间没有可用的备份包，在系统出现异常时，无法恢复。

### 可能原因

该告警产生原因依赖于该任务的详细情况，直接获取日志和任务详情来处理该告警。

### 处理步骤

查看磁盘空间是否不足。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 在告警列表中单击该告警的▼，从“定位信息”处获得“任务名”。

步骤 3 选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”。

步骤 4 根据“任务名”查找对应备份任务，单击“操作”栏下的“更多”按钮，在弹出的窗口中单击“查询历史”按钮，查看备份任务的详细信息。

步骤 5 在弹出的日志详情窗口中，单击▼，查看是否有“Failed to backup xx due to insufficient disk space, move the data in the /srv/BigData/LocalBackup directory to other directories.”的信息。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 13。

步骤 6 单击“备份路径”下的“查看”，获取备份路径。

步骤 7 以 **root** 用户登录节点，执行以下命令查看节点挂载详情：

```
df -h
```

步骤 8 在挂载详情中查看备份路径挂载点的剩余空间是否小于 20GB。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 13。

步骤 9 查看备份目录下是否有很多备份包。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 13。

步骤 10 将备份包移出备份目录，或者直接删除备份包，直到备份目录挂载节点剩余空间大于 20GB。

步骤 11 再一次启动该备份任务，查看备份任务是否执行成功。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 13。

步骤 12 等待 2 分钟，检查告警是否消除。

- 是，结束操作。
- 否，执行步骤 13。

### 收集故障信息

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。

步骤 15 单击右上角的🔧 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.17 ALM-12035 恢复任务失败后数据状态未知

### 告警解释

执行恢复任务失败后，系统按 60 分钟周期自动回滚，如果回滚失败，可能会导致数据丢失等问题，如果该情况出现，则上报告警，如果下一次该任务恢复成功，则恢复告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12035 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 任务名  | 任务名称。         |

### 对系统的影响

执行恢复任务失败后，系统会自动回滚，如果回滚失败，可能会导致数据丢失，数据状态未知等问题，有可能会影响业务功能。

### 可能原因

该告警产生原因可能是执行恢复任务前组件状态不满足要求或执行恢复任务中某个步骤出错，执行恢复任务中出错依赖于该任务的详细情况，可以获取日志和任务详情来处理该告警。

## 处理步骤


### 查看组件状态

步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，查看组件当前的运行状态是否满足要求（OMS、DBService 要求状态正常，其他组件要求停止服务）：

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 恢复组件状态至要求状态，再一次启动该恢复任务。

步骤 3 登录 FusionInsight Manager 管理界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 4 在告警列表中单击该告警所在行的 ，从“定位信息”处获得任务名。

步骤 5 选择“运维 > 备份恢复 > 恢复管理”。

步骤 6 根据“任务名”查找对应恢复任务，查看恢复任务的详细信息。

步骤 7 启动该恢复任务，查看恢复任务是否执行成功。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 等待 2 分钟，检查告警是否消除。

- 是，结束操作。
- 否，执行步骤 9。

### 收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.18 ALM-12038 监控指标转储失败

### 告警解释

用户在 FusionInsight Manager 界面配置监控指标转储后，系统按转储时间间隔（默认 60 秒）周期性检测监控指标转储结果，转储失败时产生该告警。

转储成功后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12038 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

监控指标转储失败会影响上层管理系统无法获取到 FusionInsight Manager 系统的监控指标。

### 可能原因

- 无法连接服务器。
- 无法访问服务器上保存路径。
- 上传监控指标文件失败。

### 处理步骤

查看服务器连接是否正常。

步骤 1 查看 FusionInsight Manager 系统与服务器网络连接是否正常。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 联系网络管理员恢复网络连接，然后检查告警是否恢复。

- 是，执行完毕。
- 否，执行[步骤 3](#)。

**步骤 3** 选择“系统 > 对接 > 监控数据上传”，查看监控数据上传页面配置的 FTP 用户名、密码、端口、转储模式、公钥是否与服务器端配置一致。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**步骤 4** 填入正确的配置信息，然后单击“确定”，检查告警是否恢复。

- 是，执行完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

**查看服务器端保存路径权限是否正常。**

**步骤 5** 选择“系统 > 对接 > 监控数据上传”，查看“FTP 用户名”、“保存路径”和“转储模式”配置项。

- 是 FTP 模式，执行[步骤 6](#)。
- 是 SFTP 模式，执行[步骤 7](#)。

**步骤 6** 以 FTP 方式登入服务器，在默认目录下查看相对路径“保存路径”是否有“FTP 用户名”的读写权限。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

**步骤 7** 以 SFTP 方式登入服务器，查看绝对路径“保存路径”是否有“FTP 用户名”的读写权限。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

**步骤 8** 增加读写权限，然后检查告警是否恢复。

- 是，执行完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

**查看服务器端保存路径是否有足够磁盘空间。**

**步骤 9** 登录服务器端，查看当前保存路径下是否有足够磁盘空间。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

**步骤 10** 删除多余文件，或在监控指标转储配置页面更改保存目录。然后检查告警是否恢复。


- 是，执行完毕。
- 否，执行[步骤 11](#)。

**收集故障信息。**

**步骤 11** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。



步骤 12 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 60 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.19 ALM-12039 OMS 数据库主备不同步

### 告警解释

OMS 数据库主备不同步，系统每 10 秒检查一次主备数据同步状态，如果连续 30 次查不到同步状态，或者同步状态异常，产生告警。

当主备数据同步状态正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12039 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

OMS 数据库主备不同步，如果此时主实例异常，会出现数据丢失或者数据异常的情况。

## 可能原因

- 主备节点网络不稳定。
- 备 OMS 数据库异常。
- 备节点磁盘空间满。

## 处理步骤

### 检查主备节点网络是否正常。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面上选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的 OMS 数据库备节点 IP 地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录主 OMS 数据库节点。

步骤 3 执行 **ping 备 OMS 数据库心跳 IP 地址** 命令检查备 OMS 数据库节点是否可达。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 联系网络管理员查看是否为网络故障。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 修复网络故障，然后查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 检查备 OMS 数据库状态是否正常。

步骤 6 以 **root** 用户登录备 OMS 数据库节点。

步骤 7 执行 **su - omm** 命令切换到 **omm** 用户。

步骤 8 进入“`${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/`”目录，然后执行 `./status-oms.sh` 命令检查备 OMS 数据库资源状态是否正常，查看回显中，“ResName”为“gaussDB”的一行，是否显示如下信息：

例如：

```
10_10_10_231 gaussDB Standby_normal Normal Active_standby
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 16。

### 检查备节点磁盘是否已满。

步骤 9 以 **root** 用户登录备 OMS 数据库节点。

步骤 10 执行 **su - omm** 命令切换到 **omm** 用户。

步骤 11 执行 `echo ${BIGDATA_DATA_HOME}/dbdata_om` 命令获取 OMS 数据库的数据目录。

步骤 12 执行 `df -h` 命令，查看系统磁盘分区的使用信息。

步骤 13 查看 OMS 数据库数据目录挂载磁盘是否已满。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 16。

步骤 14 进行磁盘扩容。


步骤 15 磁盘扩容后，等待 2 分钟检查告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 16。

收集故障信息。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 17 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 18 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 19 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.20 ALM-12040 系统熵值不足

### 告警解释

每天零点系统检查熵值，每次检查都连续检查五次，首先检查是否启用并正确配置了 `rng-tools` 工具或者 `haveged` 工具，如果没有配置，则继续检查当前熵值，如果五次均小于 100，则上报故障告警。

当检查到真随机数方式已经配置或者伪随机数方式中配置了随机数参数或者没有配置但是五次检查中，至少有一次熵值大于等于 100，则告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12040 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

影响系统正常运行。

## 可能原因

haveged 服务或者 rngd 服务异常。

## 处理步骤

检查并手动配置系统熵值。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 查看该“定位信息”中对应的“主机名”字段值，获取该告警产生的主机名。

步骤 3 以 **root** 用户登录告警所在节点。

步骤 4 执行 `/bin/rpm -qa | grep -w "haveged"` 命令查看 haveged 安装情况，观察命令返回结果是否为空。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 执行 `/sbin/service haveged status |grep "running"`，查看返回结果。

- 如果执行成功，表示 haveged 服务安装并正常配置运行，执行步骤 10。
- 如果执行不成功，表示 haveged 服务没有正常运行。执行步骤 7。

步骤 6 执行 `/bin/rpm -qa | grep -w "rng-tools"` 命令，查看 rng-tools 安装情况，观察命令返回结果是否为空。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 执行 `ps -ef | grep -v "grep" | grep rngd | tr -d " " | grep "\-o/dev/random" | grep "\-r/dev/urandom"`，查看返回结果。

- 如果执行成功，表示 rngd 服务安装并正常配置运行，执行步骤 10。
- 如果执行不成功，表示 rngd 服务并没有正常运行，执行步骤 8

步骤 8 手动配置系统熵值设置，设置方法参见[参考信息](#)。


步骤 9 等待第二天零点，系统下一次熵值检查，查看告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 10](#)。

收集故障信息。

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

### 手动检查操作系统熵值

以 **root** 用户登录节点，执行 **cat /proc/sys/kernel/random/entropy\_avail** 命令，检查操作系统熵值是否满足集群的安装要求（不低于 500）。如果低于 500，可使用以下两种方式之一进行配置：

- 方式一：使用“haveged”工具（真随机数方式）：请联系 OS 供应商安装并启动该工具。

银河麒麟：执行以下命令进行配置

```
vi /usr/lib/systemd/system/haveged.service
```

编辑[Service]项中 Type、ExecStar、SuccessExitStatus、Restart 参数值如下所示：

```
Type=simple
ExecStar=/usr/sbin/haveged -w 1024 -v 1 -Foreground
SuccessExitStatus=137 143
Restart=always
```

- 方式二：使用“rng-tools”工具（伪随机数方式）：请联系 OS 供应商安装该工具，并根据操作系统类型进行配置。

- Red Hat 和 CentOS 下：执行以下命令进行配置

```
echo 'EXTRAOPTIONS="-r /dev/urandom -o /dev/random -t 1 -i"' >>
/etc/sysconfig/rngd
service rngd start
chkconfig rngd on
```

- SUSE 下：执行以下命令进行配置

```
rngd -r /dev/urandom -o /dev/random
```

```
echo "rngd -r /dev/urandom -o /dev/random" >> /etc/rc.d/after.local
```

- 银河麒麟：在告警上报节点使用 **root** 用户执行以下命令进行配置  
**vi /usr/lib/systemd/system/rngd.service**  
编辑[Service]项中 ExecStart 参数值如下：

```
ExecStart=/sbin/rngd -f -r /dev/urandom -s 2048
```

### 8.13.21 ALM-12041 关键文件权限异常

#### 告警解释

系统每隔 5 分钟检查一次系统中关键目录或者文件权限、用户、用户组是否正常，如果不正常，则上报故障告警。

当检查到权限等均正常，则告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12041 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 路径名  | 异常的文件路径或者名称。  |

#### 对系统的影响

导致系统功能不可用。

#### 可能原因

用户手动修改了文件权限、用户和用户组等信息或者系统异常下电等原因导致文件权限异常或文件丢失。

#### 处理步骤

检查异常文件是否存在及异常文件的权限是否正确。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。
- 步骤 2 查看该告警“定位信息”中对应的“主机名”字段值，获取该告警产生的主机名，查看定位信息中对应的“路径名”字段值，获取异常的文件路径或者名称。
- 步骤 3 以 **root** 用户登录告警所在节点。
- 步骤 4 执行 **ll 路径名** 命令，其中 **路径名** 为 **步骤 2** 获取到的异常文件，获取到该文件或者目录在主机上的当前的用户，权限，用户组等信息。
- 步骤 5 进入“**`\${BIGDATA\_HOME}/om-agent/nodeagent/etc/agent/autocheck`**”目录，然后执行 **vi keyfile** 命令，并搜索对应的异常文件名，可以看到该文件的正确权限。

#### 📖 说明

除 keyfile 中所列出的文件和目录外，为保证主备 OMS 配置同步正常，“**`\${SOMS\_RUN\_PATH}/workspace/ha/module/hasync/plugin/conf/filesync.xml`**”中配置的文件、目录以及目录下的文件和子目录也会被监控，其中文件要求 omm 用户具有可读写权限，目录要求 omm 用户具有可读和可执行权限。


- 步骤 6 对比当前主机上该文件的真实权限和 **步骤 5** 中获取到的文件应有权限，对该文件进行正确的权限和用户，用户组信息的修改。
- 步骤 7 等待一个小时，进入下一次检查，查看告警是否恢复。
  - 是，操作结束。
  - 否，执行 **步骤 8**。

#### 📖 说明

如果集群安装目录所在磁盘分区已满，部分程序安装目录会由于 sed 命令执行失败，产生一些临时文件，且没有读写可执行权限。如果这些文件产生在该告警的监控范围内，那么系统会上报该告警，告警原因可以看到是由于产生的临时文件权限异常导致，可以参照上述告警处理流程处理该告警，或者确认权限异常文件为临时文件后，可以直接删除。sed 命令产生的临时文件类似于下图。

```
-rwx-----. 1 omm wheel 347 Jan 26 13:11 REALM RESET CONFIG
-rwx-----. 1 omm wheel 351 Jan 22 09:07 REALM RESET CONFIG_KRB
-----. 1 omm wheel 0 Jan 26 13:15 sedbT8Cs4
-rwx-----. 1 omm wheel 7457 Jan 22 03:20 unlockuser.sh
```

收集故障信息。

- 步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 9 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。
- 步骤 10 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.22 ALM-12042 关键文件配置异常

### 告警解释

系统每隔 5 分钟检查一次系统中关键的配置是否正确，如果不正常，则上报故障告警。

当检查到配置正确时，则告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12042 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 路径名  | 异常的文件路径或者名称。  |

### 对系统的影响

导致文件所属服务功能不正常。

### 可能原因

用户手动修改了文件配置或者系统异常下电等原因。

### 处理步骤

检查异常文件配置。



步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 查看该告警“定位信息”中对应的“主机名”字段值，获取该告警产生的主机名，查看定位信息中对应的“路径名”字段值，获取异常的文件路径或者名称。

步骤 3 以 **root** 用户登录告警所在节点。

步骤 4 查看日志文件“\$BIGDATA\_LOG\_HOME/nodeagent/scriptlog/checkfileconfig.log”，根据错误日志分析原因。在[参考信息](#)中查找该文件的检查标准，并对照检查标准对文件进行进一步的手动检查和修改。

执行 **vi 文件名** 命令进入编辑模式，按“Insert”键开始编辑。

修改完成后按“Esc”键退出编辑模式，并输入:**wq** 保存退出。

例如：

**vi /etc/ssh/sshd\_config**


步骤 5 等待一个小时，进入下一次检查，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**收集故障信息。**

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

- **/etc/fstab 检查文件的检查标准**

检查“/etc/fstab”文件中配置的分区，是否在“/proc/mounts”中找到。  
检查在“fstab”中配置的 swap 分区，是否和“/proc/swaps”一一对应。
- **/etc/hosts 检查文件的检查标准**

通过命令 **cat /etc/hosts** 查看是否存在以下几种情况，如果是，则说明该配置文件配置异常。

  - a. “/etc/hosts”文件不存在。
  - b. 该主机的主机名不在文件中配置。
  - c. 该主机名对应的 IP 不唯一。

- d. 该主机名对应的 IP 在 `ifconfig` 命令下的回显列表中不存在。
- e. 该文件中存在一个 IP 对应多个主机名的情况。
- **/etc/ssh/sshd\_config 检查文件的检查标准**  
通过命令 `vi /etc/ssh/sshd_config` 查看下面几个配置项是否正确。
  - a. “UseDNS” 项必须配置为 “no”。
  - b. “MaxStartups” 必须配置为大于等于 1000。
  - c. “PasswordAuthentication” 和 “ChallengeResponseAuthentication” 两个配置项中必须至少有一项没有配置或者至少有一项配置为 “yes”。

### 8.13.23 ALM-12045 网络读包丢包率超过阈值

#### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络读包丢包率，并把实际丢包率和阈值（系统默认阈值 0.5%）进行比较，当检测到网络读包丢包率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包丢包率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络读包丢包率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络读包丢包率小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

该告警检测默认关闭。若需要开启，请根据“检查系统环境”步骤，确认该系统是否可以开启该告警发送。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12045 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 网口名               | 产生告警的网口名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

业务性能下降或者个别业务出现超时问题。


风险提示：在 SUSE 内核版本 3.0 以上或 Red Hat 7.2 版本，由于系统内核修改了网络读包丢包数的计数机制，在该系统下，即使网络正常运行，也可能导致该告警出现，对业务无影响，建议优先按照“检查系统环境”进行排查。

## 可能原因

- 操作系统问题。
- 网卡配置了主备 bond 模式。
- 告警阈值配置不合理。
- 网络环境质量差。

## 处理步骤

### 查看网络丢包率

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称和网卡名称。

步骤 2 以 omm 用户登录该告警所在节点，执行 `/sbin/ifconfig` 网卡名称命令检查网络中是否存在丢包。

```
omm@8-5-192-4:~> /sbin/ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr E4:35:C8:7B:B5:48
          inet addr:192.168.192.4  Bcast:192.168.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::e635:c8ff:fe7b:b548/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:5254854  errors:0  dropped:214676  overruns:0  frame:0
          TX packets:329443  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:354839633 (338.4 Mb)  TX bytes:25083094 (23.9 Mb)
```

### 说明

- 告警节点 IP 地址：根据告警定位信息中的“主机名”字段值，在 FusionInsight Manager 的“主机”查询对应的 IP 地址，管理平面和业务平面 IP 都需要检查。
- 丢包率= (dropped 个数/RX packets 总个数) \*100%，如果丢包率大于该指标所设置的系统阈值（系统默认阈值 0.5%），则认为网络读包存在丢包现象。
- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 3。

### 检查系统环境

步骤 3 以 omm 用户登录主 OMS 节点或者告警所在节点。

步骤 4 执行 `cat /etc/*-release` 命令，确认操作系统的类型。

- Red Hat，执行步骤 5。

```
# cat /etc/*-release
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.2 (Santiago)
```

- SUSE, 执行步骤 6。

```
# cat /etc/*-release
SUSE Linux Enterprise Server 11 (x86_64)
VERSION = 11
PATCHLEVEL = 3
```

- 其他, 执行步骤 11。

步骤 5 执行 `cat /etc/redhat-release` 命令, 查询操作系统版本是否为 Red Hat 7.2 (x86) 或者 Red Hat 7.4 (TaiShan)。

```
# cat /etc/redhat-release
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.2 (Santiago)
```

- 是, 不能开启告警发送, 执行步骤 7。
- 否, 执行步骤 11。

步骤 6 执行 `cat /proc/version` 命令, 查询 SUSE 内核版本是否为 3.0 及以上。

```
# cat /proc/version
Linux version 3.0.101-63-default (geeko@buildhost) (gcc version 4.3.4 [gcc-4_3-branch revision 152973] (SUSE Linux) ) #1 SMP Tue Jun 23 16:02:31 UTC 2015 (4b89d0c)
```

- 是, 不能开启告警发送, 执行步骤 7。
- 否, 执行步骤 11。

步骤 7 登录 FusionInsight Manager, 进入“运维 > 告警 > 阈值设置”页面。

步骤 8 在“阈值设置”页面左侧树形结构中选择“待操作集群名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包丢包率”, 查看发送告警开关指示是否打开。

- 是, 说明开启了告警发送, 执行步骤 9。
- 否, 已经关闭告警发送, 执行步骤 10。

步骤 9 关闭该告警“开关”开关, 屏蔽对“网络读包丢包率超过阈值”的检测, 操作后的结果如下图所示。

### 读包丢包率

开关:

步骤 10 在 FusionInsight Manager 的“告警”界面, 搜索“12045”告警, 将未自动清除的该告警全部手动清除, 处理完毕。

## 告警

告警管理界面截图。顶部有“导出全部”、“清除告警”按钮，以及“所有对象”、“所有级别”下拉菜单和“高级搜索”按钮。搜索框中已输入“告警ID: 12045”。下方有“开始时间”、“结束时间”输入框，以及“告警状态”下拉菜单。底部有“搜索”、“重置”按钮。下方表格列出了告警的标题、ID、级别、产生时间、对象、定位信息和操作。

### 说明

“网络读包丢包率超过阈值”的告警 ID 是 12045。

检查网卡是否配置了主备 bond 模式。

步骤 11 以 **omm** 用户登录告警所在节点，执行 **ls -l /proc/net/bonding** 命令，查看该节点是否存在“/proc/net/bonding”目录。

- 是，如下所示，则该节点配置了 bond 模式，执行步骤 12。

```
# ls -l /proc/net/bonding/  
total 0  
-r--r--r-- 1 root root 0 Oct 11 17:35 bond0
```

- 否，如下所示，则该节点未配置 bond 模式，执行步骤 14。

```
# ls -l /proc/net/bonding/  
ls: cannot access /proc/net/bonding/: No such file or directory
```

步骤 12 执行 **cat /proc/net/bonding/bond0** 命令，查看配置文件中 **Bonding Mode** 参数的值是否为 **fault-tolerance**。

### 说明

**bond0** 为 bond 配置文件名称，请以步骤 11 查询出的文件名称为准。

```
# cat /proc/net/bonding/bond0  
Ethernet Channel Bonding Driver: v3.7.1 (April 27, 2011)  
  
Bonding Mode: fault-tolerance (active-backup)  
Primary Slave: eth1 (primary_reselect always)  
Currently Active Slave: eth1  
MII Status: up  
MII Polling Interval (ms): 100  
Up Delay (ms): 0  
Down Delay (ms): 0  
  
Slave Interface: eth0  
MII Status: up  
Speed: 1000 Mbps  
Duplex: full  
Link Failure Count: 1  
Slave queue ID: 0  
  
Slave Interface: eth1  
MII Status: up  
Speed: 1000 Mbps
```

```
Duplex: full
Link Failure Count: 1
Slave queue ID: 0
```

- 是，该环境的网卡为主备 bond 模式，执行[步骤 13](#)。
- 否，执行[步骤 14](#)。

**步骤 13** 检查该告警中 **NetworkCardName** 参数对应的网卡是否为备网卡。

- 是，备网卡的告警无法自动恢复，请在告警管理页面手动清除该告警，处理完毕。
- 否，执行[步骤 14](#)。

#### 说明

备网卡判断方式：查看配置文件/`proc/net/bonding/bond0`，`NetworkCardName` 参数对应的网卡名称等于其中一个 `Slave Interface`，但是不等于 `Currently Active Slave`（当前主网卡），则该网卡为备网卡。

**检查阈值设置是否合理。**

**步骤 14** 登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包丢包率”，查看该告警阈值是否合理（默认 0.5% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调整）。

- 是，执行[步骤 17](#)。
- 否，执行[步骤 15](#)。

**步骤 15** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包丢包率”，单击“操作”列的“修改”，更改告警阈值。如[图 8-28](#) 所示。

图8-28 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  
 每周  
 其他

阈值设置: 起止时间                      阈值

-        % 

步骤 16 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 17](#)。

**检查网络是否异常。**

步骤 17 联系系统管理员，检查网络是否存在异常。

- 是，恢复网络故障，执行[步骤 18](#)。
- 否，执行[步骤 19](#)。

步骤 18 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 19](#)。

**收集故障信息。**

步骤 19 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 20 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 21 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 22 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 23 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.24 ALM-12046 网络写包丢包率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络写包丢包率，并把实际丢包率和阈值（系统默认阈值 0.5%）进行比较，当检测到网络写包丢包率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包丢包率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络写包丢包率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络写包丢包率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12046 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 网口名               | 产生告警的网口名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |



## 对系统的影响

业务性能下降或者个别业务出现超时问题。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 网络环境质量差。

## 处理步骤

检查阈值设置是否合理。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包丢包率”，查看该告警阈值是否合理（默认 0.5% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 2。

**步骤 2** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包丢包率”，单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。

如图 8-29 所示：

图8-29 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称: default

\* 告警级别: 重要

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  每周  其他

阈值设置: 起止时间 00:00 - 23:59 阈值 0.5 %

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

检查网络是否异常。

步骤 4 联系系统管理员，检查网络是否存在异常。

- 是，恢复网络故障，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 8 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.25 ALM-12047 网络读包错误率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络读包错误率，并把实际错误率和阈值（系统默认阈值 0.5%）进行比较，当检测到网络读包错误率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包错误率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络读包错误率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络读包错误率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12047 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 网口名               | 产生告警的网口名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

通信闪断，业务超时。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 网络环境质量差。

## 处理步骤

**检查阈值设置是否合理。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包错误率”，查看该告警阈值是否合理（默认 0.5% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行 [步骤 4](#)。
- 否，执行 [步骤 2](#)。

**步骤 2** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读包错误率”，单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。

如图 8-30 所示：

图8-30 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  
 每周  
 其他

阈值设置: 起止时间                      阈值

-        % 

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

**检查网络是否异常。**

步骤 4 联系系统管理员，检查网络是否存在异常。

- 是，恢复网络故障，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

**收集故障信息。**

步骤 6 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 8 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 9 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.26 ALM-12048 网络写包错误率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络写包错误率，并把实际错误率和阈值（系统默认阈值 0.5%）进行比较，当检测到网络写包错误率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包错误率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络写包错误率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络写包错误率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12048 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 网口名               | 产生告警的网口名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

通信闪断，业务超时。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 网络环境质量差。

## 处理步骤

检查阈值设置是否合理。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包错误率”，查看该告警阈值是否合理（默认 0.5% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 2。

**步骤 2** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写包错误率”，单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。

如图 8-31 所示：

图8-31 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  每周  其他

阈值设置: 起止时间  -  阈值  %

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

**检查网络是否异常。**

步骤 4 联系系统管理员，检查网络是否存在异常。

- 是，恢复网络故障，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

**收集故障信息。**

步骤 6 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 8 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.27 ALM-12049 网络读吞吐率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络读吞吐率，并把实际吞吐率和阈值（系统默认阈值 80%）进行比较，当检测到网络读吞吐率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读吞吐率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络读吞吐率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络读吞吐率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12049 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 网口名               | 产生告警的网口名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

业务系统运行不正常或不可用。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 网口速率不满足当前业务需求。

## 处理步骤

**检查阈值设置是否合理。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读吞吐率”，查看该告警阈值是否不合理（默认 80% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行 [步骤 2](#)。
- 否，执行 [步骤 4](#)。

**步骤 2** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络读信息 > 读吞吐率”，单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。

如图 8-32 所示：



图8-32 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  
 每周  
 其他


阈值设置: 起止时间 阈值

-   %

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

检查网口速率是否满足需求。

步骤 4 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机地址及网口名称。

步骤 5 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 6 执行命令 `ethtool 网口名称`，查看当前网口速率最大值 Speed。

#### 说明

对于虚拟机环境，通过命令可能无法查询到网口速率，建议直接联系系统管理确认网口速率是否满足需求。

步骤 7 若网络读吞吐率超过阈值，直接联系系统管理员，提升网口速率。

步骤 8 检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

收集故障信息。

步骤 9 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 11 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.28 ALM-12050 网络写吞吐率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测网络写吞吐率，并把实际吞吐率和阈值（系统默认阈值 80%）进行比较，当检测到网络写吞吐率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写吞吐率”修改阈值。

平滑次数为 1，网络写吞吐率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，网络写吞吐率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12050 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 网口名  | 产生告警的网口名。     |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

业务系统运行不正常或不可用。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 网口速率不满足当前业务需求。

## 处理步骤

**检查阈值设置是否合理。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写吞吐率”，查看该告警阈值是否合理（默认 80% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行 [步骤 4](#)。
- 否，执行 [步骤 2](#)。

**步骤 2** 根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络写信息 > 写吞吐率”，单击“操作”列的“修改”更改告警阈值。

如图 8-33 所示：

图8-33 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称:

\* 告警级别:

\* 阈值类型:  最大值  最小值

\* 日期:  每天  
 每周  
 其他


阈值设置: 起止时间 阈值

-   %

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

检查网口速率是否满足需求。

步骤 4 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机地址及网口。

步骤 5 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 6 执行命令 `ethtool 网口名称`，查看当前网口速率最大值 Speed。

#### 说明

对于虚拟机环境，通过命令可能无法查询到网口速率，建议直接联系系统管理确认网口速率是否满足需求。


步骤 7 若网络写吞吐率超过阈值，直接联系系统管理员，提升网口速率。

步骤 8 检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

收集故障信息。

步骤 9 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 10 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。
- 步骤 11 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。
- 步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。
- 步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.29 ALM-12051 磁盘 Inode 使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测磁盘 Inode 使用率，并把实际 Inode 使用率和阈值（系统默认阈值 80%）进行比较，当检测到 Inode 使用率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 磁盘 > 磁盘 inode 使用率”修改阈值。

平滑次数为 1，磁盘 Inode 使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，磁盘 Inode 使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12051 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 设备分区              | 产生告警的磁盘分区。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响


文件系统无法正常写入。

## 可能原因

磁盘写入的小文件过多。

## 处理步骤

磁盘写入的小文件过多。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机地址和磁盘分区。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 3 执行命令 **df -i | grep -iE "分区名称|Filesystem"**，查看磁盘当前 Inode 使用率。

```
# df -i | grep -iE "xvda2|Filesystem"
Filesystem          Inodes    IUsed    IFree IUse% Mounted on
/dev/xvda2          2359296  207420  2151876   9% /
```

步骤 4 若 Inode 使用率超过阈值，手工排查该分区存在的小文件，确认是否能够删除这些文件。

### 说明

可使用命令 **for i in /\*; do echo \$i; find \$i|wc -l; done** 查看分区下的文件个数，使用时请替换 **/\*** 为需要检查的分区。

```
# for i in /srv/*; do echo $i; find $i|wc -l; done
/srv/BigData
4284
/srv/ftp
1
/srv/www
13
```

- 是，执行 **rm -rf 待删除文件或文件夹路径命令**，删除文件，执行步骤 5。

### 说明

删除文件为高危操作，在执行操作前请务必确认对应文件是否不再需要。

- 否，进行磁盘扩容，执行步骤 5。

步骤 5 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤6。

收集故障信息。

步骤6 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤7 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤8 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.30 ALM-12052 TCP 临时端口使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 TCP 临时端口使用率，并把实际使用率和阈值（系统默认阈值 80%）进行比较，当检测到 TCP 临时端口使用率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 网络状态 > TCP 临时端口使用率”修改阈值。

平滑次数为 1，TCP 临时端口使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，TCP 临时端口使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12052 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响


主机上业务无法发起对外建立连接，业务中断。

## 可能原因

- 临时端口不满足当前业务需求。
- 系统环境异常。

## 处理步骤

扩大临时端口范围。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机 IP 地址。

步骤 2 以 omm 用户登录告警所在主机。

步骤 3 执行 `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range |cut -f 1` 命令，获得开始端口值，执行 `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range |cut -f 2` 命令，获得结束端口值，相减得到临时端口总数，若临时端口总数小于 28232，说明操作系统随机端口范围太小，需要联系系统管理员扩大端口范围。

步骤 4 执行命令 `ss -ant 2>/dev/null | grep -v LISTEN | awk 'NR > 2 {print $4}' |cut -d ':' -f 2 | awk '$1 >'开始端口值' {print $1}' | sort -u | wc -l`，计算临时端口使用数。

步骤 5 使用公式计算临时端口使用率，临时端口使用率=（临时端口使用数/临时端口总数）\*100，确认临时端口使用率是否超过阈值。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

检查系统环境是否异常。



步骤 7 执行以下命令导入临时文件，并查看“port\_result.txt”文件中高使用率端口。

```
netstat -tnp|sort > $BIGDATA_HOME/tmp/port_result.txt
```

```
netstat -tnp|sort

Active Internet connections (w/o servers)

Proto Recv Send LocalAddress ForeignAddress State PID/ProgramName tcp 0 0 10-120-85-154:45433 10-120-85-154:9866 CLOSE_WAIT 94237/java
tcp 0 0 10-120-85-154:45434 10-120-85-154:9866 CLOSE_WAIT 94237/java
tcp 0 0 10-120-85-154:45435 10-120-85-154:9866 CLOSE_WAIT 94237/java
...
```

步骤 8 执行如下命令，查看占用大量端口的进程。

```
ps -ef |grep PID
```

#### 📖 说明

- PID 为[步骤 7](#) 查询出所属端口的进程号。
- 可以执行如下命令，收集系统所有进程信息，查看占用大量端口的进程。

```
ps -ef > $BIGDATA_HOME/tmp/ps_result.txt
```

步骤 9 请系统管理员确认后，清除大量占用端口的进程，等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 10](#)。

#### 收集故障信息。

步骤 10 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。

步骤 12 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，发送已收集的故障日志信息及“port\_result.txt”和“ps\_result.txt”文件，并删除环境中残留的两个临时文件。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.31 ALM-12053 主机文件句柄使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测主机文件句柄使用率，并把实际使用率和阈值（系统默认阈值 80%）进行比较，当检测到主机文件句柄使用率连续多次（默认值为 5）超过阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 主机状态 > 主机文件句柄使用率”修改阈值。

平滑次数为 1，主机文件句柄使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，主机文件句柄使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12053 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响


系统应用无法打开文件、网络等 IO 操作，程序异常。

### 可能原因

- 应用进程存在异常，如打开的文件或 socket 没有关闭。
- 文件句柄数不满足当前业务需求。
- 系统环境异常。

### 处理步骤

查看进程打开文件情况。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机 IP 地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 3 执行命令 `lsdf -n|awk '{print $2}'|sort|uniq -c|sort -nr|more`，查看文件句柄占用较多的进程。

步骤 4 分析打开文件数目较多的进程，分析该进程是否存在异常，如打开的文件或 socket 没有关闭。


- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 7。

步骤 5 文件句柄占用多的异常进程进行确认释放。

步骤 6 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

**增大文件句柄数。**

步骤 7 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 ，获取告警所在主机 IP 地址。

步骤 8 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 9 联系系统管理员，增大系统文件句柄数。

步骤 10 执行 `cat /proc/sys/fs/file-nr` 查看已使用句柄数和最大句柄数。第一个值为已使用句柄数，第三个值为最大句柄数，计算使用率是否超过设定阈值。

```
# cat /proc/sys/fs/file-nr
12704 0 640000
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 11。

步骤 11 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

**检查系统环境是否异常。**


步骤 12 联系系统管理员，检查操作系统是否存在异常。

- 是，恢复操作系统故障，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 14。

步骤 13 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 14。

**收集故障信息。**

- 步骤 14 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 15 在“服务”中勾选“OMS”，单击“确定”。
- 步骤 16 设置“主机”为告警所在节点和主 OMS 节点。
- 步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。
- 步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.32 ALM-12054 证书文件失效

### 告警解释

系统每天二十三点检查当前系统中的证书文件是否失效（即当前集群中的证书文件是否过期，或者尚未生效）。如果证书文件失效，产生该告警。

当重新导入一个正常证书，并且状态不为失效状态，该告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12054 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响


提示用户证书文件已经失效，部分功能受限，无法正常使用。

## 可能原因

系统未导入证书（CA 证书、HA 根证书、HA 用户证书、Gaussdb 根证书或者 Gaussdb 用户证书等）、导入证书失败、证书文件失效。

## 处理步骤

查看告警原因。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 。

查看“附加信息”，获取告警附加信息。

- 告警附加信息中显示“CA Certificate”，以 **omm** 用户登录主 OMS 管理节点，执行 [步骤 2](#)。
- 告警附加信息中显示“HA root Certificate”，查看“定位信息”获取告警所在节点主机名，以 **omm** 用户登录该主机，执行 [步骤 3](#)。
- 告警附加信息中显示“HA server Certificate”，查看“定位信息”获取告警所在节点主机名，以 **omm** 用户登录该主机，执行 [步骤 4](#)。

检查系统中合法证书文件的有效期。

步骤 2 查看当前系统时间是否在 CA 证书的有效期内。

执行命令 `bash ${CONTROLLER_HOME}/security/cert/conf/querycertvalidity.sh` 可以查看 CA 根证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 7](#)。
- 否，执行 [步骤 5](#)。

步骤 3 查看当前系统时间是否在 HA 根证书的有效期内。

执行命令 `openssl x509 -noout -text -in ${CONTROLLER_HOME}/security/certHA/root-ca.crt` 可以查看 HA 根证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 7](#)。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

步骤 4 查看当前系统时间是否在 HA 用户证书的有效期内。

执行命令 `openssl x509 -noout -text -in ${CONTROLLER_HOME}/security/certHA/server.crt` 可以查看 HA 用户证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 7](#)。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

CA 或者 HA 证书的“生效时间”和“失效时间” 示例:

```
Certificate:
  Data:
    Version: 3 (0x2)
    Serial Number:
      97:d5:0e:84:af:ec:34:d8
    Signature Algorithm: sha256WithRSAEncryption
    Issuer: C=CN, ST=xxx, L=yyy, O=zzz, OU=IT, CN=HADOOP.COM
    Validity
      Not Before: Dec 13 06:38:26 2016 GMT //生效时间
      Not After : Dec 11 06:38:26 2026 GMT //失效时间
```

导入证书文件。

步骤 5 导入新的 CA 证书文件。

申请或生成新的 CA 证书文件并导入。导入 CA 证书后该告警信息会自动清除，查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 7。
- 否，处理完毕。

步骤 6 导入新的 HA 证书文件。


申请或生成新的 HA 证书文件并导入。导入 CA 证书后该告警信息会自动清除，查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 7。
- 否，处理完毕。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选“Controller”、“OmmServer”、“OmmCore”和“Tomcat”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

### 8.13.33 ALM-12055 证书文件即将过期

#### 告警解释

系统每天二十三点检查一次当前系统中的证书文件，如果当前时间距离证书过期时间小于 30 天，则证书文件即将过期，产生该告警。

当重新导入一个正常证书，并且状态不为即将过期，该告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12055 | 次要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响


提示用户证书文件即将过期，如果证书文件过期，则会导致部分功能受限，无法正常使用。

#### 可能原因

系统证书文件（CA 证书、HA 根证书、HA 用户证书、Gaussdb 根证书或者 Gaussdb 用户证书等）剩余有效期小于 30 天。

#### 处理步骤

查看告警原因。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在实时告警列表中，单击此告警所在行的 

查看“附加信息”，获取告警附加信息。

- 告警附加信息中显示“CA Certificate”，以 **omm** 用户登录主 OMS 管理节点，执行 [步骤 2](#)。
- 告警附加信息中显示“HA root Certificate”，查看“定位信息”获取告警所在节点主机名，以 **omm** 用户登录该主机，执行 [步骤 3](#)。
- 告警附加信息中显示“HA server Certificate”，查看“定位信息”获取告警所在节点主机名，以 **omm** 用户登录该主机，执行 [步骤 4](#)。

#### 检查系统中合法证书文件的有效期。

**步骤 2** 查看当前 CA 证书剩余有效期是否小于证书的告警阈值。

执行命令 `bash ${CONTROLLER_HOME}/security/cert/conf/querycertvalidity.sh` 可以查看 CA 根证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 5](#)。
- 否，执行 [步骤 7](#)。

**步骤 3** 查看当前 HA 根证书剩余有效期是否小于证书的告警阈值。

执行命令 `openssl x509 -noout -text -in ${CONTROLLER_HOME}/security/certHA/root-ca.crt` 可以查看 HA 根证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 6](#)。
- 否，执行 [步骤 7](#)。

**步骤 4** 查看当前 HA 用户证书剩余有效期是否小于证书的告警阈值。

执行命令 `openssl x509 -noout -text -in ${CONTROLLER_HOME}/security/certHA/server.crt` 可以查看 HA 用户证书的生效时间与失效时间。

- 是，执行 [步骤 6](#)。
- 否，执行 [步骤 7](#)。

CA 或者 HA 证书的“生效时间”和“失效时间” 示例：

```
Certificate:
  Data:
    Version: 3 (0x2)
    Serial Number:
      97:d5:0e:84:af:ec:34:d8
    Signature Algorithm: sha256WithRSAEncryption
    Issuer: C=CN, ST=xxx, L=yyy, O=zzz, OU=IT, CN=HADOOP.COM
    Validity
      Not Before: Dec 13 06:38:26 2016 GMT           //生效时间
      Not After : Dec 11 06:38:26 2026 GMT           //失效时间
```

#### 导入证书文件。

**步骤 5** 导入新的 CA 证书文件。

申请或生成新的 CA 证书文件并导入。手动清除该告警信息，查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。



- 是，执行步骤 7。
- 否，处理完毕。

步骤 6 导入新的 HA 证书文件。


申请或生成新的 HA 证书文件并导入。手动清除该告警信息，查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 7。
- 否，处理完毕。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”

步骤 8 在“服务”中勾选“Controller”、“OmmServer”、“OmmCore”和“Tomcat”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.34 ALM-12057 元数据未配置周期备份到第三方服务器的任务

### 告警解释

系统安装完成后会检查元数据是否有周期备份到第三方服务器的任务，然后每 1 小时会检查一次。如果元数据未配置周期备份到第三方服务器的任务，将发送重要告警。

在用户创建元数据周期备份到第三方服务器的任务后，告警消除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12057 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


如果没有将元数据备份到第三方服务器，当集群主备管理节点同时故障且本地备份数据丢失时，导致元数据无法恢复。

## 可能原因


元数据未配置周期备份到第三方服务器任务。

## 处理步骤

查看元数据是否配置周期备份。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。
- 步骤 2 在告警列表中单击该告警的 ，从“附加信息”中获取产生告警的数据模块。
- 步骤 3 选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理 > 创建”。
- 步骤 4 配置备份任务，需要配置的备份数据与该告警的附加信息保持一致。
- 步骤 5 创建备份任务成功后，等待 2 分钟，检查告警是否消除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。

收集故障信息。

- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。
- 步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的时间范围，一般为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.35 ALM-12061 进程使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 omm 进程使用情况，执行 `ps -o nlwp,pid,args, -u omm | awk '{sum+=$1} END {print "", sum}'` 命令，获取当前 omm 用户并发的所有进程数，在 omm 用户下，执行 `ulimit -u`，获取 omm 用户可以同时打开的进程最大数。

结果相除，获取到对应的 omm 用户进程使用率。进程使用率默认提供一个阈值范围。当检测到进程使用率超出阈值范围时产生该告警。

平滑次数为 3，进程使用率小于或等于阈值时，告警恢复；如果当前平滑次数大于 1，进程使用率小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12061 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群或系统名称。         |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

- 无法切换到 omm 用户。
- 无法创建新的 omm 线程。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- omm 用户可以同时打开的进程（包括线程）的最大个数配置不合理。
- 同时打开的进程过多。

## 处理步骤

检查告警阈值配置或者平滑次数配置是否合理。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，基于实际 CPU 使用情况，修改告警阈值和平滑次数配置项。

根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 进程 > omm 进程使用率”中更改告警的平滑次数，如图 8-34 所示。

### 说明

该选项的含义为告警检查阶段，“平滑次数”为连续检查多少次超过阈值，则发送告警。

图8-34 设置告警平滑次数



根据实际服务的使用情况在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > 主机 > 进程 > omm 进程使用率”中修改对应规则的阈值，如图 8-35 所示。

图8-35 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---

\* 规则名称：

\* 告警级别：

\* 阈值类型： 最大值  最小值

\* 日期： 每天  
 每周  
 其他


阈值设置： 起止时间 阈值

-

步骤 2 等待 2 分钟，查看告警是否自动恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 3。

检查系统 **omm** 用户同时打开的进程（包括线程）最大数的配置是否合理。

步骤 3 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址

步骤 4 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 5 执行命令 **su - omm**，切换到 **omm** 用户。

步骤 6 执行命令 **ulimit -u**，获取到当前配置的 **omm** 用户同时打开的线程最大数的配置值，查看该值是否大于等于 60000。


- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 执行命令 **ulimit -u 60000**，将 **omm** 用户的该配置修改为 60000，等待 2 分钟，查看告警是否消失。

- 是，处理完毕。

- 否，执行步骤 12。

检查是否同时打开的进程过多。

步骤 8 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。

步骤 9 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 10 执行命令 **ps -o nlwp,pid,lwp,args,-u omm|sort -n**，查看系统当前使用的线程数量。

命令回显结果是基于线程数排序的，分析线程数最大的 top5 线程，结合业务分析是否异常使用，如果是，则需要联系相关维护人员修复该异常，如果所有线程均正常使用，则需要执行 **ulimit -u** 命令，将该值调整到大于 60000。


步骤 11 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

收集故障信息。

步骤 12 在集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 13 在“服务”中勾选“OmmServer”和“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 14 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 15 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.36 ALM-12062 OMS 参数配置同集群规模不匹配

### 告警解释

系统每一个小时，整点检查一次 OMS 参数配置和集群规模是否匹配，如果检查 OMS 配置参数不足以支撑当前的集群规模，系统将发送此告警。待用户修改 OMS 参数配置，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12062 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


安装集群或者系统扩容节点未同步修改相应的 OMS 配置。

## 可能原因

OMS 配置同集群规模不匹配。


## 处理步骤

**检查 OMS 配置同集群规模是否匹配。**

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。
- 步骤 3 执行命令 **su - omm**，切换到 **omm** 用户。
- 步骤 4 执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/controller/scriptlog/modify\_manager\_param.log** 打开对应日志，搜索日志 “**Current oms configurations can not support xx nodes**”，其中 **xx** 为当前集群节点个数。
- 步骤 5 参考[根据集群节点数优化 Manager 配置](#)，对当前集群配置进行优化。
- 步骤 6 配置完成后等待 1 小时后，查看告警列表中，该告警是否已清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 7](#)。

**收集故障信息。**

- 步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 8 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

### 根据集群节点数优化 Manager 配置

步骤 1 以 **omm** 用户登录主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，切换目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin
```

步骤 3 执行以下命令查看当前集群 Manager 相关配置。

```
sh oms_config_info.sh -q
```

步骤 4 执行以下命令指定当前集群的节点数。

命令格式：**sh oms\_config\_info.sh -s 节点数**

例如：

```
sh oms_config_info.sh -s 1000
```

根据界面提示，输入“y”：

```
The following configurations will be modified:
Module      Parameter      Current      Target
Controller  controller.Xmx  4096m       => 16384m
Controller  controller.Xms  1024m       => 8192m      Controller
controller.node.heartbeat.error.threshold  30000      => 60000
Pms         pms.mem        8192m       => 10240m
Do you really want to do this operation? (y/n):
```

界面提示以下信息表示配置更新成功：

```
...
Operation has been completed. Now restarting OMS server.           [done]
Restarted oms server successfully.
```

### 说明

- 配置更新过程中，OMS 会自动重启。
- 相近数量的节点规模对应的 Manager 相关配置是通用的，例如 100 节点变为 101 节点，并没有新的配置项需要刷新。

----结束



## 8.13.37 ALM-12063 磁盘不可用

### 告警解释

系统每一个小时，整点检查一次当前主机的磁盘是否可用，只检查数据盘，在磁盘对应的挂载目录下执行创建文件，写文件和删文件等操作，如果能够成功则认为磁盘可用，发送恢复告警，如果不能成功，则发送故障告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12063 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |
| 磁盘名  | 产生告警的磁盘名称。    |

### 对系统的影响


数据盘不可写或者不可读，会导致业务异常。

### 可能原因

磁盘挂载目录权限异常或磁盘坏道。

### 处理步骤

检查磁盘挂载目录权限是否正常。

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址和告警的磁盘名称 DiskName。
- 步骤 2 以 root 用户登录告警所在主机。
- 步骤 3 执行命令 `df -h |grep DiskName`，获取对应的挂载点，查看挂载目录的权限，是否存在不可写或者不可读。
  - 是，执行步骤 4。

- 否，执行步骤 8。

#### 📖 说明

如果挂载目录权限为 000，或者属主为 root，则表示当前状态为不可读不可写。

步骤 4 修改目录权限为合适的目录权限。

步骤 5 等待一小时，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行 6。

步骤 6 联系硬件工程师，修复磁盘故障。


步骤 7 等待一小时，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 10 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.38 ALM-12064 主机随机端口范围配置与集群使用端口冲突

### 告警解释

系统每一个小时检查一次主机随机端口配置范围是否与集群使用端口范围冲突，如果有冲突，则发送此告警。待客户重新修改该主机的随机端口范围配置到正常范围，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12064 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


集群系统默认端口被占用，导致某些进程启动失败。

## 可能原因

随机端口范围配置被修改。


## 处理步骤

检查系统当前的随机端口范围。

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。
- 步骤 3 执行命令 **cat /proc/sys/net/ipv4/ip\_local\_port\_range**，获取该主机的随机端口范围配置，查看最小值是否小于 32768。
  - 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。
- 步骤 4 执行命令 **vim /etc/sysctl.conf**，修改配置项 **net.ipv4.ip\_local\_port\_range** 的值为 **32768 61000**，如果没有该配置项，则新增 **net.ipv4.ip\_local\_port\_range = 32768 61000**。
- 步骤 5 执行命令 **sysctl -p /etc/sysctl.conf** 使修改的配置生效。
- 步骤 6 配置完成后等待 1 小时后，查看告警列表中，该告警是否已清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。

收集故障信息。

- 步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 8 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.39 ALM-12066 节点间互信失效

### 告警解释

系统每一个小时检查一次主 OMS 节点和其他 Agent 节点间的互信是否正常，如果存在互信失效的节点，则发送告警。待客户修复改问题，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12066 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

可能会导致管理面的一些操作异常。

### 可能原因

- /etc/ssh/sshd\_config 配置文件被破坏。

- omm 密码过期。

## 处理步骤

查看/etc/ssh/sshd\_config 配置文件状态。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的▼，查看告警详情中涉及的主机列表。

步骤 2 以 omm 用户登录主 OMS 管理节点。

步骤 3 依次在告警详情中的节点执行 ssh 命令：**ssh host2**（host2 为告警详情中 OMS 节点之外的其它节点），看是否连接失败。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 打开 host2 主机上的“/etc/ssh/sshd\_config”配置文件，查看另外节点是否配置在 AllowUsers 、DenyUsers 等白名单或者黑名单中。

- 是，执行步骤 5。
- 否，联系 OS 专家处理。

步骤 5 修改白名单或者黑名单设置，保证 omm 用户在白名单中或者不在黑名单中。然后持续一段时间观察告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

查看 omm 密码状态。

步骤 6 查看 ssh 命令的交互信息。

- 要求输入 omm 用户的密码（Password:），执行步骤 7。
- 要求输入密码短语（Enter passphrase for key '/home/omm/.ssh/id\_rsa':），执行步骤 9。


步骤 7 排查 OMS 节点和 host2 节点 omm 用户的信任清单（/home/omm/.ssh/authorized\_keys），查看是否包含对端主机 omm 用户的公钥文件（/home/omm/.ssh/id\_rsa.pub）。

- 是，联系 OS 专家处理。
- 否，把对端主机 omm 用户的公钥添加到本机的信任清单中。

步骤 8 把对端主机 omm 用户的公钥添加到本机的信任清单中，然后依次在告警详情中的节点执行 ssh 命令：**ssh host2**（host2 为告警详情中 OMS 节点之外的其它节点），看是否连接失败。

- 是，执行步骤 9。
- 否，持续一段时间观察告警是否清除，如果清除则操作结束，如果未清除请执行步骤 9。

收集故障信息。

- 步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 10 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。
- 步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的时间范围，一般为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

节点互信异常处理方法如下：

### 须知

- 本此操作需使用 **omm** 用户执行。
- 如果节点间网络不通，请先解决网络不通的问题，可以检查两个节点是否通一个安全组，是否有设置 **hosts.deny**、**hosts.allow** 等。

1. 在两端节点执行 **ssh-add -l** 确认是否有 identities 信息。

```
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ ll .ssh/  
total 32  
srw----- 1 omm wheel    0 Dec 29 14:17 agent.pid  
-rw----- 1 omm wheel 12901 Mar  9 14:48 authorized_keys  
-rw----- 1 omm wheel   54 Sep 24 11:42 config  
-rw----- 1 omm wheel 1766 Sep 24 11:43 id_rsa  
-rw----- 1 omm wheel  402 Sep 24 11:42 id_rsa.pub  
-rw----- 1 omm wheel   88 Jun  8 2020 id_rsa.sha256  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ ssh-add -l  
The agent has no identities.  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ vim /var/log/Bigdata/nodeagent/  
agentlog/ alarmlog/ monitorlog/ scriptlog/  
omm@node-group-2eU40 ~]$ vim /var/log/Bigdata/nodeagent/scriptlog/  
agent_alarm_py.log install.log  
agent_alarm_py.log.1 installntp.log
```

- 是，执行 4。
  - 否，执行 2。
2. 如果没有 identities 信息，执行 **ps -ef|grep ssh-agent** 找到 **ssh-agent** 进程，并停止该进程并等待该进程自动重启。

```
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ ssh-add -l  
The agent has no identities.  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ ps -ef|grep ssh-agent  
omm 18729 1 0 14:53 ? 00:00:00 ssh-agent -a /home/omm/.ssh/agent.pid  
omm 25098 1 0 14:54 ? 00:00:00 bash /opt/Bigdata/om-agent/nodeagent/bin/ssh-agent-monitor-startup.sh  
omm 25286 25098 0 14:54 ? 00:00:00 bash /opt/Bigdata/om-agent/nodeagent/bin/ssh-agent-monitor.sh  
omm 27201 4913 0 14:54 pts/0 00:00:00 grep --color=auto ssh-agent  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$  
omm@node-group-2eU40 ~]$ ssh-add -l
```

3. 执行 `ssh-add -l` 查看是否已经添加 identities 信息，如果已经添加手动 `ssh` 确认是否互信正常。

```

omm      22276  4913  0 14:53 pts/0    00:00:00 grep --color=auto ssh-agent
omm@node-group-2eU40 ~$
omm@node-group-2eU40 ~$
omm@node-group-2eU40 ~$
omm@node-group-2eU40 ~$ ssh-add -l
The agent has no identities.
omm@node-group-2eU40 ~$
omm@node-group-2eU40 ~$ ps -ef|grep ssh-agent
omm      18729  1  0 14:53 ?        00:00:00 bash /opt/Bigdata/om-agent/nodeagent/bin/ssh-agent-monitor-startup.sh
omm      25098  1  0 14:54 ?        00:00:00 bash /opt/Bigdata/om-agent/nodeagent/bin/ssh-agent-monitor.sh
omm      25286 25098 0 14:54 ?        00:00:00 grep --color=auto ssh-agent
omm      27201  4913  0 14:54 pts/0    00:00:00 grep --color=auto ssh-agent
omm@node-group-2eU40 ~$
omm@node-group-2eU40 ~$ ssh-add -l
2048 SHA256:uChnRuhhhIHxpF0ZiBS0zymIKXMIaFyvn0IMpiZjg /home/omm/.ssh/id_rsa (RSA)
Warning: Permanently added '10.33.109.226' (ECDSA) to the list of known hosts.
Last login: Tue Mar  9 14:53:49 2021

```

4. 如果有 identities 信息，需要确认 “/home/omm/.ssh/authorized\_keys” 中是否有对端节点 “/home/omm/.ssh/id\_rsa.pub” 文件中的信息，如果没有手动添加。
5. 检查 “/home/omm/.ssh” 目录下的文件权限是否被修改。
6. 排查如下日志文件 “/var/log/Bigdata/nodeagent/scriptlog/ssh-agent-monitor.log”。
7. 如果用户把 `omm` 的 “/home” 目录删除了，请联系 MRS 支撑人员修复。

## 8.13.40 ALM-12067 tomcat 资源异常

### 告警解释

HA 每 85 秒周期性检测 Manager 的 Tomcat 资源。当 HA 连续 2 次都检测到 Tomcat 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 Tomcat 资源正常后，告警恢复。

Tomcat 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 Tomcat 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12067 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- Tomcat 持续重启。

## 可能原因


- Tomcat 目录权限异常，Tomcat 进程异常。

## 处理步骤

### 检查 Tomcat 目录权限是否正常。

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。
- 步骤 3 执行命令 **su - omm**，切换到 **omm** 用户。
- 步骤 4 执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/ha/scriptlog/tomcat.log**，查看 ha 的 Tomcat 资源日志，是否有如下关键字 “**Cannot find XXX**”，根据如下关键字修复对应文件的权限。
- 步骤 5 等待 5 分钟，查看告警是否自动清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。

### 收集故障信息。

- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维>日志>下载”。
- 步骤 7 在“服务”中勾选“OmmServer”和“Tomcat”，单击“确定”。
- 步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的时间范围，一般为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。



## 8.13.41 ALM-12068 acs 资源异常

### 告警解释

HA 每 80 秒周期性检测 Manager 的 ACS 资源。当 HA 连续 2 次都检测到 ACS 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 ACS 资源正常后，告警恢复。

ACS 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 ACS 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12068 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- ACS 进程持续重启，可能引起无法登录 FusionInsight Manager。

### 可能原因

ACS 进程异常。

### 处理步骤

**检查 ACS 进程是否异常。**

**步骤 1** 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。

**步骤 2** 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。

步骤 3 执行命令 `su - omm`，执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status_ha.sh`，查询当前 HA 管理的 ACS 资源状态是否正常（单机模式下面，ACS 资源为 normal 状态；双机模式下，ACS 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 执行命令 `vi $BIGDATA_LOG_HOME/omm/oms/ha/scriptlog/acs.log`，查看 ha 的 ACS 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。


步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维>日志>下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.42 ALM-12069 aos 资源异常

### 告警解释

HA 每 81 秒周期性检测 Manager 的 AOS 资源。当 HA 连续 2 次检测到 AOS 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 AOS 资源正常后，告警恢复。

AOS 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 ACS 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12069 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- AOS 进程持续重启，可能引起无法登录 FusionInsight Manager。

## 可能原因

AOS 进程异常。

## 处理步骤

### 检查 AOS 进程是否异常。


- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。
- 步骤 3 执行命令 `su - omm`，执行 `sh ${BIGDATA_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status_ha.sh`，查询当前 HA 管理的 AOS 资源状态是否正常（单机模式下面，AOS 资源为 normal 状态；双机模式下，AOS 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）
  - 是，执行 [步骤 6](#)。
  - 否，执行 [步骤 4](#)。
- 步骤 4 执行命令 `vi $BIGDATA_LOG_HOME/omm/oms/ha/scriptlog/aos.log`，查看 ha 的 AOS 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。
- 步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。
  - 是，操作结束。

- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维>日志>下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.43 ALM-12070 controller 资源异常

### 告警解释

HA 每 80 秒周期性检测 Manager 的 controller 资源。当 HA 连续 2 次检测到 controller 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 controller 资源正常后，告警恢复。

controller 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 controller 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12070 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 主机名  | 产生告警的主机名。 |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- controller 进程持续重启，可能引起无法登录 FusionInsight Manager。

## 可能原因

controller 进程异常。

## 处理步骤

### 检查 controller 进程是否异常。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。

步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。

步骤 3 执行命令 **su - omm**，执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status\_ha.sh**，查询当前 HA 管理的 controller 资源状态是否正常（单机模式下面，controller 资源为 normal 状态；双机模式下，controller 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/ha/scriptlog/controller.log**，查看 ha 的 controller 资源日志，执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/controller/controller.log**，查看 controller 运行日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。


步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.44 ALM-12071 httpd 资源异常

### 告警解释

HA 每 120 秒周期性检测 Manager 的 httpd 资源。当 HA 连续 10 次检测到 httpd 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 httpd 资源正常后，告警恢复。

httpd 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 httpd 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12071 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- httpd 进程持续重启，可能引起无法访问服务原生 UI 界面。

### 可能原因


httpd 进程异常。

## 处理步骤

检查 httpd 进程是否异常。

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。
- 步骤 3 执行命令 **su - omm**，切换至 omm 用户。
- 步骤 4 执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status\_ha.sh**，查询当前 HA 管理的 httpd 资源状态是否正常（单机模式下面，httpd 资源为 normal 状态；双机模式下，httpd 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）
  - 是，执行 [步骤 7](#)。
  - 否，执行 [步骤 5](#)。
- 步骤 5 执行命令 **vi \${BIGDATA\_LOG\_HOME}/omm/oms/ha/scriptlog/httpd.log**，查看 ha 的 httpd 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。
- 步骤 6 等待五分钟，查看告警是否恢复。
  - 是，操作结束。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。

收集故障信息。

- 步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 8 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。
- 步骤 9 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。
- 步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.45 ALM-12072 floatip 资源异常

### 告警解释

HA 每 9 秒周期性检测 Manager 的 floatip 资源。当 HA 连续 3 次检测到 floatip 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 floatip 资源正常后，告警恢复。

floatip 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 floatip 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12072 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- floatip 进程持续重启，可能引起无法访问服务原生 UI 界面。

## 可能原因

浮动 IP 地址异常。

## 处理步骤

检查主管理节点的浮动 IP 地址状态。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址及资源名称。

步骤 2 以 **root** 用户登录主管理节点。

步骤 3 执行以下命令进入 “ `${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/`” 目录。

```
su - omm
```

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/
```



步骤 4 执行“`sh status-oms.sh`”命令，执行 `status-oms.sh` 脚本检查主 Manager 的浮动 IP 是否正常，查看回显中，主管理节点的“ResName”为“floatip”的一行，是否显示以下信息：

例如：

```
10-10-10-160 floatip Normal Normal Single_active
```

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 执行 `ifconfig` 命令检查浮动 IP 地址的网卡是否存在。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 执行命令 `ifconfig 网卡名称 浮动IP 地址 netmask 子网掩码`重新配置浮动 IP 网卡（例如，`ifconfig eth0 10.10.10.102 netmask 255.255.255.0`）。


步骤 7 等待 5 分钟，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 10 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.46 ALM-12073 cep 资源异常

### 告警解释

HA 每 60 秒周期性检测 Manager 的 cep 资源。当 HA 连续 2 次检测到 cep 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 cep 资源正常后，告警恢复。

cep 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 cep 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12073 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- cep 进程持续重启，可能会导致监控数据异常。

## 可能原因

cep 进程异常。

## 处理步骤

检查 cep 进程是否异常。

- 步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。
- 步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。
- 步骤 3 执行命令 **su - omm**，执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status\_ha.sh**，查询当前 HA 管理的 cep 资源状态是否正常（单机模式下面，cep 资源为 normal 状态；双机模式下，cep 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）
  - 是，执行步骤 6。
  - 否，执行步骤 4。

步骤 4 执行命令 `vi $BIGDATA_LOG_HOME/omm/oms/cep/cep.log` 和 `vi $BIGDATA_LOG_HOME/omm/oms/cep/scriptlog/cep_ha.log`，查看 ha 的 cep 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。


步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.47 ALM-12074 fms 资源异常

### 告警解释

HA 每 60 秒周期性检测 Manager 的 fms 资源。当 HA 连续 2 次检测到 fms 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 fms 资源正常后，告警恢复。

fms 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 fms 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12074 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- fms 进程持续重启，可能导致告警信息无法正常上报。

## 可能原因

fms 进程异常。

## 处理步骤

检查 fms 进程是否异常。

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。

步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。

步骤 3 执行命令 **su - omm**，执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status\_ha.sh**，查询当前 HA 管理的 fms 资源状态是否正常（单机模式下面，fms 资源为 normal 状态；双机模式下，fms 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/fms/fms.log** 和 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/fms/scriptlog/fms\_ha.log** 查看 ha 的 fms 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。


步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.48 ALM-12075 pms 资源异常

### 告警解释

HA 每 55 秒周期性检测 Manager 的 pms 资源。当 HA 连续 3 次检测到 pms 资源异常时，产生该告警。

当 HA 检测到 pms 资源正常后，告警恢复。

pms 资源为单主资源，一般资源异常会导致主备倒换，看到告警时，基本已经主备倒换，并在新主环境上启动新的 pms 资源，告警恢复。该告警用于提示用户，Manager 主备倒换的原因。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12075 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称     |
| 角色名  | 产生告警的角色名称     |
| 主机名  | 产生告警的主机名      |

## 对系统的影响


- Manager 主备倒换。
- pms 进程持续重启，可能会导致监控信息异常。

## 可能原因

pms 进程异常。

## 处理步骤

**检查 pms 进程是否异常。**

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名称。

步骤 2 以 **root** 用户登录该告警的主机地址。

步骤 3 执行命令 **su - omm**，执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-server/OMS/workspace0/ha/module/hacom/script/status\_ha.sh**，查询当前 HA 管理的 pms 资源状态是否正常（单机模式下面，pms 资源为 normal 状态；双机模式下，pms 资源在主节点为 normal 状态，在备节点为 stopped 状态。）

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 执行命令 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/pms/pms.log** 和 **vi \$BIGDATA\_LOG\_HOME/omm/oms/pms/scriptlog/pms\_ha.log**，查看 ha 的 pms 资源日志，是否有关键字“ERROR”，分析日志查看资源异常原因并修复。


步骤 5 等待五分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

**收集故障信息。**

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”和“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.49 ALM-12076 gaussDB 资源异常

### 告警解释

HA 软件每 10 秒周期性检测 Manager 的数据库。当 HA 软件连续 3 次检测到数据库异常时，产生该告警。

当 HA 检测到数据库正常后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12076 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

如果数据库异常，所有核心业务和相关业务进程，例如告警和监控功能，都会受影响。

### 可能原因

数据库异常。

### 处理步骤

检查主备管理节点的数据库状态。

**步骤 1** 以 **root** 用户分别登录主备管理节点，执行 **su - ommdba** 命令切换到 **ommdba** 用户，执行 **gs\_ctl query** 命令。查看回显是否显示以下信息。

主管理节点的回显：

```

Ha state:
  LOCAL_ROLE           : Primary
  STATIC_CONNECTIONS  : 1
  DB_STATE             : Normal
  DETAIL_INFORMATION  : user/password invalid
Senders info:
  No information
Receiver info:
  No information
  
```

备管理节点的回显：

```

Ha state:
  LOCAL_ROLE           : Standby
  STATIC_CONNECTIONS  : 1
  DB_STATE             : Normal
  DETAIL_INFORMATION  : user/password invalid
Senders info:
  No information
Receiver info:
  No information
  
```

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 联系网络管理员查看是否为网络故障，并修复故障。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 等待 5 分钟，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 分别登录主备管理节点，执行 **su - omm** 命令切换到 **omm**，用户进入“`/${BIGDATA_HOME}/om-server/om/sbin/`”目录，并执行 **status-oms.sh** 脚本检查主备 Manager 的 floatip 资源和 gaussDB 资源是否如下图所示的状态：

|                |                |        |                |
|----------------|----------------|--------|----------------|
| acs            | Normal         | Normal | Single_active  |
| aos            | Normal         | Normal | Single_active  |
| cep            | Normal         | Normal | Single_active  |
| controller     | Normal         | Normal | Single_active  |
| feed_watchdog  | Normal         | Normal | Double_active  |
| floatip        | Normal         | Normal | Single_active  |
| fms            | Normal         | Normal | Single_active  |
| gaussDB        | Active_normal  | Normal | Active_standby |
| heartBeatCheck | Normal         | Normal | Single_active  |
| httpd          | Normal         | Normal | Single_active  |
| iam            | Normal         | Normal | Single_active  |
| ntp            | Active_normal  | Normal | Active_standby |
| okerberos      | Normal         | Normal | Double_active  |
| oldap          | Active_normal  | Normal | Active_standby |
| pms            | Normal         | Normal | Single_active  |
| tomcat         | Normal         | Normal | Single_active  |
| acs            | Stopped        | Normal | Single_active  |
| aos            | Stopped        | Normal | Single_active  |
| cep            | Stopped        | Normal | Single_active  |
| controller     | Stopped        | Normal | Single_active  |
| feed_watchdog  | Normal         | Normal | Double_active  |
| floatip        | Stopped        | Normal | Single_active  |
| fms            | Stopped        | Normal | Single_active  |
| gaussDB        | Standby_normal | Normal | Active_standby |
| heartBeatCheck | Stopped        | Normal | Single_active  |
| httpd          | Stopped        | Normal | Single_active  |




- 是，在告警列表中找到该告警，手工清除该告警。
- 否，执行[步骤 5](#)。

收集故障信息。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选“OmmServer”，单击“确定”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.50 ALM-12077 omm 用户过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 omm 用户是否过期，如果用户过期，则发送告警。

当系统中 omm 用户过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12077 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

omm 用户过期，Manager 各节点互信不可用，无法对服务提供管理功能。

## 可能原因

omm 用户过期。

## 处理步骤

检查系统中 omm 用户是否过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l omm** 命令来查看当前 **omm** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Account expires”对应值，查看用户设置是否过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -E 'yyyy-MM-dd' omm** 命令设置 **omm** 用户过期的期限，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.51 ALM-12078 omm 密码过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 **omm** 密码是否过期，如果密码过期，则发送告警。

当系统中 **omm** 密码过期的期限修改，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12078 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

**omm** 密码过期，Manager 各节点互信不可用，无法对服务提供管理功能。

### 可能原因

**omm** 密码过期。

### 处理步骤

检查系统中 **omm** 密码是否过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l omm** 命令来查看当前 **omm** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Password expires”对应值，查看密码设置是否过期。

#### 📖 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期。

- 是，执行步骤 3。

- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 `chage -M '天数' omm` 命令设置 `omm` 密码的有效天数，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.52 ALM-12079 omm 用户即将过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 `omm` 用户是否即将过期，如果当前时间与用户过期时间剩余不足 15 天，则发送告警。

当系统中 `omm` 用户过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12079 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

**omm** 用户过期，Manager 各节点互信不可用，无法对服务提供管理功能。

## 可能原因

该主机 **omm** 用户即将过期。

## 处理步骤

检查系统中 **omm** 用户是否即将过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l omm** 命令来查看当前 **omm** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Account expires”对应值，查看用户设置是否即将过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否在 15 天内过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -E 'yyyy-MM-dd' omm** 命令设置 **omm** 用户过期的期限，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.53 ALM-12080 omm 密码即将过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 **omm** 密码是否即将过期，如果当前时间与密码过期时间剩余不足 15 天，则发送告警。

当系统中 **omm** 密码过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12080 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

**omm** 密码过期，Manager 各节点互信不可用，无法对服务提供管理功能。

### 可能原因

该主机 **omm** 密码即将过期。

### 处理步骤

检查系统中 **omm** 密码是否即将过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 `chage -l omm` 命令来查看当前 `omm` 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Password expires”对应值，查看密码设置是否即将过期。

#### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否在 15 天内过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 `chage -M '天数' omm` 命令设置 `omm` 密码的有效天数，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

#### 收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.54 ALM-12081 ommdba 用户过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 `ommdba` 用户是否过期，如果用户过期，则发送告警。

当系统中 `ommdba` 用户过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12081 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

**ommdba** 用户过期，OMS 数据库无法管理，数据不能访问。

## 可能原因

该主机 **ommdba** 用户过期。

## 处理步骤

检查系统中 **ommdba** 用户是否过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l ommdba** 命令查看当前 **ommdba** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Account expires”对应值，查看用户设置是否过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -E 'yyyy-MM-dd' ommdba** 命令设置 **ommdba** 用户过期的期限，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。



----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.55 ALM-12082 ommdba 用户即将过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 **ommdba** 用户是否即将过期，如果用户即将在 15 天内过期，则发送告警。

当系统中 **ommdba** 用户过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12082 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

**ommdba** 用户过期，OMS 数据库无法管理，数据不能被访问。

### 可能原因

该主机 **ommdba** 用户即将过期。

## 处理步骤

检查系统中 **ommdba** 用户是否即将过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l ommdba** 命令来查看当前 **ommdba** 用户设置信息。

步骤 2 查找“Account expires”对应值，查看用户设置是否即将过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否在 15 天内过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -E 'yyyy-MM-dd' ommdba** 命令设置 **ommdba** 用户过期的期限，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.56 ALM-12083 ommdba 密码即将过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 **ommdba** 密码是否即将过期，如果当前时间与 **ommdba** 密码过期时间剩余不足 15 天，则发送告警。

当系统中 **ommdba** 用户密码过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12083 | 次要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

**ommdba** 密码过期，OMS 数据库无法管理，数据不能访问。

## 可能原因

该主机 **ommdba** 密码即将过期。

## 处理步骤

检查系统中 **ommdba** 密码是否即将过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l ommdba** 命令来查看当前 **ommdba** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Password expires”对应值，查看密码设置是否即将过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否在 15 天内过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -M '天数' ommdba** 命令设置 **ommdba** 密码的有效天数，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.57 ALM-12084 ommdba 密码过期

### 告警解释

系统每天零点开始，每 8 小时检测当前系统中 **ommdba** 密码是否过期，如果过期，则发送告警。

当系统中 **ommdba** 密码过期的期限重置，当前状态为正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12084 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响

**ommdba** 密码过期，Manager 各节点互信不可用，无法对服务提供管理功能。

## 可能原因

该主机 **ommdba** 密码过期。

## 处理步骤

检查系统中 **ommdba** 密码是否过期。

步骤 1 以 **root** 用户登录集群故障节点。

执行 **chage -l ommdba** 命令来查看当前 **ommdba** 用户密码设置信息。

步骤 2 查找“Password expires”对应值，查看密码设置是否过期。

### 说明

如果参数值为“never”，则代表永不过期；如果为日期值，则查看是否已经过期。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。


步骤 3 执行 **chage -M '天数' ommdba** 命令设置 **ommdba** 密码的有效天数，等待 8 小时，观察告警是否自动清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选“NodeAgent”，单击“确定”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.58 ALM-12085 服务审计日志转储失败

### 告警解释

系统每天凌晨三点启动服务审计日志转储，将服务审计日志备份到 OMS 节点，如果转储失败，则发送告警。当下一次转储成功，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12085 | 次要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响


服务审计日志有可能丢失。

## 可能原因

- 服务审计日志过大。
- OMS 备份路径存储空间不足。
- 服务所在某一个主机的存储空间不足。

## 处理步骤

**检查是否服务审计日志过大。**

步骤 1 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机地址

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在主机。

步骤 3 执行命令 `vi ${BIGDATA_LOG_HOME}/controller/scriptlog/getLogs.log`，检索关键字 "LOG SIZE is more than 5000MB"。是否能够检索到此关键字。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 查看是否有异常导致服务审计日志过大。

**OMS 备份路径存储空间不足。**

步骤 5 执行命令 `vi ${BIGDATA_LOG_HOME}/controller/scriptlog/getLogs.log`，检索关键字 "Collect log failed, too many logs on"。是否能够检索到此关键字。

- 是，获取 Collect log failed, too many logs on 关键字后面的主机 IP 地址，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 10。

步骤 6 以 **root** 用户登录步骤 5 中获取到的主机 IP 地址。

步骤 7 执行命令 **vi {BIGDATA\_LOG\_HOME}/nodeagent/scriptlog/collectLog.log**，是否能够检索到此关键字“log size exceeds”。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 10。

步骤 8 对 OMS 节点进行磁盘扩容。

步骤 9 等待下一个执行周期（凌晨三点），查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 10。

**检查服务所在某一个主机的空间是否不足**

步骤 10 执行命令 **vi \${BIGDATA\_LOG\_HOME}/controller/scriptlog/getLogs.log**，检索关键字“Collect log failed, no enough space on *hostIp*”。是否能够检索到此关键字。

- 是，获取 *hostIp* 作为异常主机 IP，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 14。

步骤 11 以 **root** 用户登录获取到的主机 IP，执行命令 **df "\$BIGDATA\_HOME/tmp" -IP | tail -1 | awk '{print (\$4/1024)}'**，获取该主机日志目录剩余空间，查看该值是否小于 1000M。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 14。

步骤 12 对该节点进行磁盘扩容。


步骤 13 等待下一个执行周期，凌晨 3 点，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 14。

**收集故障信息。**

步骤 14 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 15 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。

步骤 16 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分，单击“下载”。

步骤 17 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

**----结束**

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.59 ALM-12087 系统处于升级观察期

### 告警解释

系统定时在每天零点查看当前系统是否处于升级观察期，同时检查进入升级观察时间是否超过了为客户预留的升级观察期时间（默认为 10 天）。当系统处于升级观察期，并且进入升级观察期时间超过了为客户预留的升级观察期时间（默认时间为 10 天）时，系统触发此告警。如果用户进行了回滚或者提交操作，使得系统退出升级观察期，该告警将会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12087 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称                              | 参数含义           |
|-----------------------------------|----------------|
| 来源                                | 产生告警的集群或系统名称。  |
| 服务名                               | 产生告警的服务名称。     |
| 角色名                               | 产生告警的角色名称。     |
| 主机名                               | 产生告警的主机名。      |
| Upgrade Observation Period (Days) | 进入升级观察期的时间（天）。 |

### 对系统的影响

会导致下一次升级或者补丁失败。

### 可能原因

系统升级之后超过一定时间（默认为 10 天）未做升级提交。



## 处理步骤

查看系统是否处于升级观察期。

步骤 1 以 **root** 用户登录主管理节点。

步骤 2 执行以下命令，切换至 **omm** 用户并登录 **omm** 数据库。

```
su - omm
```

```
gsql -U omm -W omm 数据库密码 -p 20015
```

步骤 3 执行命令 **select \* from OM\_CLUSTERS;**，查看集群信息。

步骤 4 查看图中 **upgradObservationPeriod isON** 值是否为 **true**，如图 8-36 所示。

- 是，表示系统当前处于升级观察期，请使用 **UpdateTool** 工具提交该次升级，具体操作参考相应版本的升级指导书。
- 否，执行步骤 6。

图8-36 集群信息

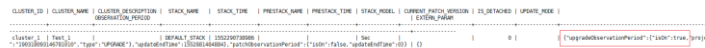


图8-36展示了数据库查询结果，其中有一列名为 'upgradObservationPeriod'，其值为 'true'，表示系统当前处于升级观察期。


步骤 5 等待第二天凌晨，查看告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息

步骤 6 在 **FusionInsight Manager** 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选“Controller”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的时间范围，一般为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.60 ALM-12089 节点间网络互通异常

### 告警解释

告警模块按 10s 周期检测集群间节点的网络健康状态。当检测到某两台节点之间网络不可达或者网络状态不稳定，产生该告警。

当网络恢复正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12089 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。    |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

### 对系统的影响


集群节点间网络健康状态不好时，会影响某些组件的功能使用，如 HDFS，ZooKeeper 等。

### 可能原因

- 节点宕机。
- 网络故障。

### 处理步骤

确认网络健康状态。

**步骤 1** 打开 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看附加信息中的描述信息。明确具体发生告警源 IP 地址及目标 IP，并记录两个 IP 地址。

**步骤 2** 登录告警上报节点，在告警上报节点上使用 **ping** 命令，向目标节点手动发起 ping 请求，检查两个节点之间的网络状态是否正常。

- 是，执行 6

- 否，执行 3。

#### 确认节点状态。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 界面，单击“主机”查看主机列表中是否包含故障节点，确认故障节点是否已从集群中移除。

- 是，执行 5。
- 否，执行 4。

步骤 4 查看故障节点运行状态，判断是否处于关机状态。

- 是，启动故障节点，执行步骤 2。
- 否，联系相关工作人员定位问题，若需要从集群中移除故障节点，执行 5，否则执行 6。

步骤 5 将故障节点从集群所有节点的\$NODE\_AGENT\_HOME/etc/agent/hosts.ini 文件中移除，并清空/var/log/Bigdata/unreachable/unreachable\_ip\_info.log 文件内容，同时手动清除告警。


步骤 6 等待 30s 查看告警是否自动清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 7。

#### 收集故障信息

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选“OmmAgent”，单击“确定”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的时间范围，一般为告警产生时间的前后 10 秒钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.61 ALM-12101 AZ 不健康

### 告警解释

AZ 容灾开启后，系统每隔 5 分钟检查一次当前系统上 AZ 的健康状态，当检测到 AZ 健康状态为亚健康或者不健康时产生告警。AZ 健康状态恢复健康时，告警清除。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12101 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 告警参数 | 参数含义          |
|------|---------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。    |
| AZ 名 | 产生告警的 AZ 名称。  |
| 主机名  | 产生告警的主机名。     |

## 对系统的影响

AZ 的健康状态由 AZ 内的存储资源（HDFS）、计算资源（Yarn）和关键角色的健康度是否超过配置阈值决定。

AZ 亚健康有两种：

- 计算资源（Yarn）不健康，存储资源（HDFS）健康，任务无法提交到本 AZ，但是数据可以继续往本 AZ 内读写。
- 计算资源（Yarn）健康，存储资源（HDFS）部分不健康，任务可以提交到本 AZ，部分数据可以在本 AZ 内读写，依赖于 Spark/Hive 调度感知数据的本地性。

AZ 不健康有三种：

- 计算资源（Yarn）健康，存储资源（HDFS）不健康，任务虽然可以提交到本 AZ，但是数据无法在本 AZ 内读写，导致任务提交到本 AZ 无意义。
- 计算资源（Yarn）不健康，存储资源（HDFS）不健康，任务无法提交到本 AZ，数据也无法往本 AZ 内读写。
- 除 Yarn 与 HDFS 以外，关键角色的健康度低于配置阈值。

## 可能原因

- 计算资源（Yarn）不健康。
- 存储资源（HDFS）不健康。
- 存储资源（HDFS）部分不健康。
- 除 Yarn 与 HDFS 以外，关键角色不健康。

## 处理步骤

关闭容灾演练。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 页面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 跨 AZ 高可用”，打开跨 AZ 高可用页面。
- 步骤 2 检查 AZ 容灾列表中健康状态为“非健康”的 AZ 所在行的操作列中的“容灾演练”是否为灰色。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 3。
- 步骤 3 单击目标 AZ 行“操作”列中的“恢复”，待恢复后。等待 2 分钟，刷新页面查看该 AZ 健康状态。查看是否健康恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 4。
- 收集故障信息。
- 步骤 4 以 **root** 用户登录主管理节点。
- 步骤 5 查看不健康服务的日志信息。
- HDFS 的日志文件存储路径为“/var/log/Bigdata/hdfs/nn/hdfs-az-state.log”。
  - Yarn 的日志文件存储路径为“/var/log/Bigdata/yarn/rm/yarn-az-state.log”。
  - 其余服务请查看对应服务日志目录下的服务健康检查日志。
- 步骤 6 请联系运维人员，并提供日志文件详细信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.62 ALM-12102 AZ 高可用组件未按容灾需求部署

### 告警解释

告警模块按照 5 分钟周期检测 AZ 高可用组件部署状态。当开启 AZ 后，支持容灾的组件未按容灾需求部署时产生该告警。组件恢复按容灾需求部署时，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12102 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

## 对系统的影响

影响单集群跨 AZ 的高可用能力。


## 可能原因

支持容灾的组件角色未按容灾需求部署。

## 处理步骤

**获取告警的信息。**

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 在告警列表，单击此告警所在行的 ，从“附加信息”查看未按容灾需求部署的角色名。

**重新部署角色实例。**

步骤 3 选择“集群 > 服务 > 待操作服务名 > 实例”，在实例页面，重新部署或调整该角色实例。

步骤 4 等待 10 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，请联系运维人员。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.63 ALM-12110 获取 ECS 临时 ak/sk 失败

### 告警解释

meta 服务会周期性地获取 ECS 临时 ak/sk，当调用 ECS 的 meta 服务获取临时 ak/sk 失败时，会产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 12110 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名称。 |

### 对系统的影响


存算分离场景下，集群由于获取不到最新的临时 ak/sk，可能导致访问 OBS 失败。

### 可能原因

- MRS 集群 meta 角色状态异常。
- 集群绑定过委托且访问过 OBS，但是已经解绑了，现在未绑定委托。

### 处理步骤

**检查 meta 角色状态。**

- 步骤 1 在集群的 FusionInsight Manager 页面，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，确定该告警的主机地址。
- 步骤 2 在集群的 FusionInsight Manager 页面，选择“集群 > 服务 > Meta”，单击“实例”，查看告警产生的主机对应的 meta 角色状态是否正常。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 3。

步骤 3 勾选状态异常的角色，选择“更多 > 重启实例”重启异常状态的 meta 角色，重启完成后等待几分钟，查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

#### 重新绑定委托

步骤 4 登录 MapReduce 服务管理控制台。

步骤 5 选择“集群列表 > 现有集群”，单击集群名称，进入集群概览页面，查看集群是否绑定委托。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 单击“委托管理”，重新绑定委托，等待几分钟后查看告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 联系运维人员。

----结束

## 8.13.64 ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ZooKeeper 服务状态，当检测到 ZooKeeper 服务不可用时产生该告警。

ZooKeeper 服务恢复时，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13000 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |



## 对系统的影响

ZooKeeper 无法为上层组件提供协调服务，依赖 ZooKeeper 的组件可能无法正常运行。

## 可能原因

- ZooKeeper 节点上安装了 DNS。
- 网络故障。
- KrbServer 服务异常。
- ZooKeeper 实例状态异常。
- 磁盘容量不足。

## 处理步骤

### 检查 DNS。

步骤 1 查看 ZooKeeper 实例所在节点上是否安装 DNS。在 ZooKeeper 实例所在 Linux 节点使用命令 `cat /etc/resolv.conf`，看该文件是否为空。

- 是，执行[步骤 2](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

步骤 2 运行命令 `service named status` 查看 DNS 是否启动。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 3 运行命令 `service named stop` 将 DNS 服务停掉，如果出现“Shutting down name server BIND waiting for named to shut down (28s)”结果，即说明 DNS 服务停止成功。然后将“/etc/resolv.conf”文件的内容（若不为空）全部注释。

步骤 4 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 检查网络状态。

步骤 5 在 ZooKeeper 实例所在 Linux 节点使用 `ping` 命令，看能否 `ping` 通其他 ZooKeeper 实例所在节点的主机名。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 6 修改“/etc/hosts”中的 IP 信息，添加主机名与 IP 地址的对应关系。

步骤 7 再次执行 `ping` 命令，查看能否在该 ZooKeeper 实例节点 `ping` 通其他 ZooKeeper 实例节点的主机名。

- 是，执行[步骤 8](#)。

- 否，执行[步骤 23](#)。

步骤 8 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

#### 检查 KrbServer 服务状态（普通模式集群跳过此步骤）。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 10 查看 KrbServer 服务是否正常。

- 是，执行[步骤 13](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

步骤 11 参考“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”进行处理，查看 KrbServer 服务是否能够恢复。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 23](#)。

步骤 12 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 13](#)。

#### 检查 ZooKeeper 服务实例状态。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > quorumpeer”。

步骤 14 查看 ZooKeeper 各实例是否正常。

- 是，执行[步骤 18](#)。
- 否，执行[步骤 15](#)。

步骤 15 选中运行状态不为良好的实例，选择“更多 > 重启实例”。

步骤 16 查看实例重启后运行状态是否为良好。

- 是，执行[步骤 17](#)。
- 否，执行[步骤 18](#)。

步骤 17 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 18](#)。

#### 检查磁盘状态。

步骤 18 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > quorumpeer”查看 ZooKeeper 实例所在的各节点主机信息。

步骤 19 在 FusionInsight Manager 首页，单击“主机”。

步骤 20 在“磁盘”列，检查 ZooKeeper 实例所在的各节点数据磁盘空间是否不足（使用率超过百分之 80）。

- 是，执行步骤 21。
- 否，执行步骤 23。

步骤 21 参考“ALM-12017 磁盘容量不足”进行处理，对磁盘进行扩容。

步骤 22 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 23。

收集故障信息。

步骤 23 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 24 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。（普通模式集群不需要下载 KrbServer 日志。）

- ZooKeeper
- KrbServer

步骤 25 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 26 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.65 ALM-13001 ZooKeeper 可用连接数不足

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ZooKeeper 服务连接数状态，当检测到 ZooKeeper 实例连接数超出阈值（最大连接数的 80%）时产生该告警。

平滑次数为 1，ZooKeeper 可用连接数小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，ZooKeeper 可用连接数小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13001 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

ZooKeeper 可用连接数不足，当连接率超过 100%时无法处理外部连接。

## 可能原因

该节点 ZooKeeper 连接量过大，超过阈值。某些连接进程存在连接泄露，或配置的最大连接数不符合实际使用场景。

## 处理步骤

### 检查连接状态。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ZooKeeper 可用连接数不足”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的主机名所在的节点 IP 地址。
- 步骤 2 获取 ZooKeeper 进程 pid。以 root 用户登录到告警上报的节点，执行命令：**pgrep -f proc\_zookeeper**。
- 步骤 3 是否正常获取 pid。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 15。
- 步骤 4 获取所有与当前 ZooKeeper 实例连接的 IP 及连接数量，取连接数最多的前十个进行检查。根据获取到的 pid 值，执行命令 **lsof -i|grep \$pid | awk '{print \$9}' | cut -d : -f 2 | cut -d > -f 2 | awk '{a[\$1]++} END {for(i in a){print i,a[i] | "sort -r -g -k 2"}}' | head -10**。（\$pid 为上一步获取的 pid 值）
- 步骤 5 获取节点 IP 与连接数是否成功。
  - 是，执行步骤 6。
  - 否，执行步骤 15。

步骤 6 获取连接进程的端口号。根据获取到的 pid 与 IP 值，执行命令 `lsof -i|grep $pid | awk '{print $9}'|cut -d \> -f 2 |grep $IP| cut -d : -f 2`。（\$pid 与 \$IP 为上一步获取的 pid 值与 IP 值）

步骤 7 获取端口号 port 成功。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 15。

步骤 8 获取连接进程的进程号。依次登录到各 IP，根据获取到的 port 号，执行命令 `lsof -i|grep $port`。（\$port 为上一步获取端口号）

步骤 9 获取进程号成功。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 15。

步骤 10 根据获取到的进程号，查看进程是否存在连接泄露。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 12。

步骤 11 将存在连接泄露的进程关掉，观察界面上告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

步骤 12 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > quorumpeer > 性能”中，将“maxCnxns”的值根据实际情况调大。

步骤 13 保存配置，并重启 ZooKeeper 服务。


步骤 14 界面上告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

**收集故障信息。**

步骤 15 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 17 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.66 ALM-13002 ZooKeeper 直接内存使用率超过阈值

#### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 ZooKeeper 服务直接内存使用状态，当检测到 ZooKeeper 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警。

平滑次数为 1，ZooKeeper 直接内存使用率小于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，ZooKeeper 直接内存使用率小于阈值的 80%时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13002 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响

ZooKeeper 可用内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

#### 可能原因

该节点 ZooKeeper 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

#### 处理步骤


检查直接内存使用率。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ZooKeeper 直接内存使用率超过阈值”所在行的下拉菜单。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 实例 > quorumpeer（对应上报告警实例 ip）”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“ZooKeeper 堆内存与直接内存使用率”，单击“确定”，查看直接内存使用情况。
- 步骤 3 查看 ZooKeeper 使用的直接内存是否已达到 ZooKeeper 设定的最大直接内存的 80%？
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 8。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > quorumpeer > 系统”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。
- 是，在“GC\_OPTS”中把参数“-XX:MaxDirectMemorySize”删除。执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 5 保存配置，并重启 ZooKeeper 服务。
- 步骤 6 查看告警信息，是否存在“ALM-13004 ZooKeeper 堆内存使用率超过阈值”告警。
- 是，按照“ALM-13004 ZooKeeper 堆内存使用率超过阈值”告警进行处理。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 7 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.67 ALM-13003 ZooKeeper 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ZooKeeper 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 ZooKeeper 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13003 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

ZooKeeper 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 ZooKeeper 进程正常提供服务。

### 可能原因

该节点 ZooKeeper 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

### 处理步骤

**检查 GC 时间。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ZooKeeper 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值”所在行的下拉菜单。查看告警上报的实例的 IP 地址。



步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 实例 > quorumpeer”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC”，勾选“ZooKeeper 垃圾回收（GC）时间”，单击“确定”，查看 ZooKeeper 每分钟的垃圾回收时间统计情况。

步骤 3 查看 ZooKeeper 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 8。

步骤 4 请先排查应用程序是否存在内存泄露等问题。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > quorumpeer > 系统”。将“GC\_OPTS”参数值根据实际情况调大。

#### 说明

-Xmx 一般配置为 ZooKeeper 数据容量的 2 倍，如果 ZooKeeper 容量达到 2GB，则 GC\_OPTS 建议配置为：

```
-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M -XX:MetaspaceSize=64M -XX:MaxMetaspaceSize=64M -XX:CMSFullGCsBeforeCompaction=1
```

步骤 6 保存配置，并重启 ZooKeeper 服务。


步骤 7 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.68 ALM-13004 ZooKeeper 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ZooKeeper 服务堆内存使用状态，当检测到 ZooKeeper 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13004 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

ZooKeeper 可用内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

### 可能原因

该节点 ZooKeeper 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ZooKeeper 堆内存使用率超过阈值”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的主机名所在的节点 IP 地址。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 实例”，单击对应 IP 地址的“角色”列的“quorumpeer”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“ZooKeeper 堆内存与直接内存使用率”，单击“确定”，查看堆内存使用情况。

步骤 3 查看 ZooKeeper 使用的堆内存是否已达到 ZooKeeper 设定的最大堆内存的 95%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 7。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > quorumpeer > 系统”。将 GC\_OPTS 参数中-Xmx 的值根据实际情况调大，具体调整方案如下：

1. 单击“实例”，选择对应 IP 地址的“角色”列的“quorumpeer”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“ZooKeeper 堆内存与直接内存资源状况”，单击“确定”，查看 ZooKeeper 实际使用的堆内存大小。
2. 根据堆内存实际使用量，修改 GC\_OPTS 参数中的-Xmx 值，该值一般为 Zookeeper 数据容量的 2 倍。例如当前 ZooKeeper 堆内存使用达到 2G，则 GC\_OPTS 建议配置为“-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M -XX:MetaspaceSize=64M -XX:MaxMetaspaceSize=64M -XX:CMSFullGCsBeforeCompaction=1”。

步骤 5 保存配置，并重启 ZooKeeper 服务。


步骤 6 观察界面告警是否清除？

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.69 ALM-13005 ZooKeeper 中组件顶层目录的配额设置失败

### 告警解释

系统每 5 小时周期性为组件和“customized.quota”配置项中的每个 ZooKeeper 顶层目录设置配额，当设置某个目录的配额失败时，会产生该告警。

当设置失败的目录重新设置配额成功时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13005 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义       |
|-------------------|------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。 |
| 服务目录              | 产生告警的目录名称。 |
| Trigger Condition | 产生告警的具体原因。 |

### 对系统的影响

组件可以向对应的 ZooKeeper 顶层目录中写入大量数据，导致 Zookeeper 服务不可用。

### 可能原因

告警目录对应的配额值不合理。

### 处理步骤

**检查告警目录对应的配额值是否合理。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > 配额”。查看“customized.quota”配置项中，是否有产生该告警的告警目录及对应的配额值。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 2](#)。

**步骤 2** 查看下表中的组件告警目录列中，是否有产生该告警的告警目录。

表8-87 各组件告警目录

| 组件名称      | 组件告警目录      |
|-----------|-------------|
| Hbase     | /hbase      |
| Hive      | /beelinesql |
| Yarn      | /rmstore    |
| Storm     | /stormroot  |
| Streaming | /storm      |
| Kafka     | /kafka      |

- 是，执行 3。
- 否，执行 7。

**步骤 3** 查看该表中告警目录对应的组件名称，并打开其相应的服务界面，选择“配置 > 全部配置”，右上角搜索框输入“zk.quota”，搜索结果就是该告警目录对应的配额值。

**步骤 4** 检查产生告警的目录对应的配额值是否不合理。合理的配额值应该大于等于目录当前的实际使用值，该值可以在告警参数“Trigger Condition”中获取。

**步骤 5** 根据告警信息的提示，修改不合理的配额值，并保存配置。


**步骤 6** 等待配置项“service.quotas.auto.check.cron.expression”中指定的定时时长后，查看告警是否消失。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 7。

#### 收集故障信息。

**步骤 7** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 8** 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

**步骤 9** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 10** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.70 ALM-13006 Znode 数量或容量超过阈值

### 告警解释

系统每 4 小时周期性检测 ZooKeeper 服务数据目录下二级 znode 状态，当检测到二级 Znode 数量或者容量超过阈值时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13006 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 服务目录              | 产生告警的目录名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

向 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据，导致 ZooKeeper 无法对外正常提供服务。

### 可能原因


往 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据，或者自定义阈值设置不合理。


### 处理步骤

#### 检查告警目录是否写入大量数据

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“Znode 数量或容量超过阈值”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的 Znode。
- 步骤 2 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，单击“资源”，在表“资源使用（按二级 Znode）”中，查看告警对应 Znode 是否被写入较多数据。
  - 是，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 4。

步骤 3 登录 ZooKeeper 客户端，删除告警对应 Znode 下的无用数据。

步骤 4 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，在“资源”的“资源使用(按二级 Znode)”中，选择“ > 按 Znode 数量”，进入“按 Znode 数量”的“阈值设置”页面，单击“操作”下的“修改”。参考“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > 配额”中参数“max.znode.count”的值，调大阈值。

步骤 5 在“资源使用(按二级 Znode)”中，选择“ > 按 Znode 数量”，进入“按容量”的“阈值设置”页面，单击“操作”下的“修改”。参考“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > 配额”中参数“max.data.size”的值，调大阈值。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.71 ALM-13007 ZooKeeper 客户端可用连接数不足

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ZooKeeper 客户端连接到 ZooKeeper 服务器上的活动进程数，当检测到连接数目超过阈值时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13007 | 次要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| ClientIP          | 客户端 IP。               |
| ServerIP          | 服务端 IP。               |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响


大量进程连接到 ZooKeeper，导致 ZooKeeper 连接数被占满，无法对外正常提供服务。

## 可能原因

客户端大量进程连接到 ZooKeeper，或者自定义阈值设置不合理。

## 处理步骤

### 检查客户端是否存在大量进程连接 ZooKeeper 的情况

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ZooKeeper 客户端可用连接数不足”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的主机名所在的节点 IP 地址。
- 步骤 2** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，单击“资源”进入资源页面，在表“连接数（按客户端 IP）”中查看告警对应客户端 IP 的连接数是否较大。
  - 是，执行**步骤 3**。
  - 否，执行**步骤 4**。
- 步骤 3** 请确认并排查该客户端是否存在进程连接泄露的情况。
- 步骤 4** 单击“连接数（按客户端 IP）”中的，进入“阈值设置”页面，单击“操作”下的“修改”。参考“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置 > quorumpeer”中参数“maxClientCnxns”的值，调大阈值。
- 步骤 5** 观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。




- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

#### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

#### 参考信息

无。

### 8.13.72 ALM-13008 ZooKeeper Znode 数量使用率超出阈值

#### 告警解释

系统每小时周期性检测 ZooKeeper 服务数据目录下二级 znode 状态，当检测到二级 znode 的总数量超过阈值时产生该告警。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13008 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 服务目录              | 产生告警的目录名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

向 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据，导致 ZooKeeper 无法对外正常提供服务。

## 可能原因

- 往 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据。
- 自定义阈值设置不合理。

## 处理步骤

### 检查告警目录是否写入大量数据

步骤 1 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，单击“资源”，在精细化监控“资源使用（按二级 Znode）”中单击“按 Znode 数量”，查看监控中是否有顶级 Znode 被写入较多数据。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 告警”，打开告警“ALM-13008 ZooKeeper Znode 数量使用率超出阈值”左侧下拉菜单，在“定位信息”的“服务目录”中获取告警的 Znode 路径。

步骤 3 以集群用户登录 ZooKeeper 客户端，删除告警对应 Znode 下的无用数据。

步骤 4 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置”，搜索“max.znode.count”，即 ZooKeeper 目录的数量配额的最大值，告警阈值为该值的 80%，修改调大该配置项，单击“保存”，重启服务使配置生效。


步骤 5 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.73 ALM-13009 ZooKeeper Znode 容量使用率超出阈值

### 告警解释

系统每小时周期性检测 ZooKeeper 服务数据目录下二级 znode 状态，当检测到二级 znode 的总容量超过阈值时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 服务目录              | 产生告警的目录名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

向 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据，导致 ZooKeeper 无法对外正常提供服务。

### 可能原因

- 往 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据。
- 自定义阈值设置不合理。

### 处理步骤

检查告警目录是否写入大量数据

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-13009 ZooKeeper Znode 容量使用率超出阈值”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的 Znode。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，单击“资源”，在精细化监控“资源使用（按二级 Znode）”中，单击“按容量”查看顶级 Znode 目录是否被写入较多数据。
- 是，记录被写入较多数据的目录，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 5。
- 步骤 3 确认被写入较多数据的目录中数据是否可以进行删除。


---

#### 须知

删除 ZooKeeper 中的数据为高危操作，请谨慎处理。

---

- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 5。
- 步骤 4 登录 ZooKeeper 客户端，删除被写入较多数据的目录中的无用数据。
1. 登录 ZooKeeper 客户端安装目录（例如“/opt/Bigdata/client”），并配置环境变量。  
**cd /opt/Bigdata/client**  
**source bigdata\_env**
  2. 执行以下命令进行用户认证。（普通模式跳过此步骤）  
**kinit 组件业务用户**
  3. 执行以下命令登录客户端工具。  
**zkCli.sh -server <任一 ZooKeeper 实例所在节点业务 IP>:<clientPort>**
  4. 执行以下命令删除无用数据。  
**delete 待删除文件路径**
- 步骤 5 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper > 配置 > 全部配置”，然后搜索“max.data.size”即“ZooKeeper 目录的容量配额的最大值”，单位为 Byte。然后搜索“GC\_OPTS”配置项，查看其中“Xmx”的值。
- 步骤 6 比较“max.data.size”和“Xmx\*0.65”的值的的大小，较小的值乘以 80% 为 ZooKeeper Znode 容量的阈值，可适当修改这两项配置，增大阈值。
- 步骤 7 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 8。
- 收集故障信息
- 步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.74 ALM-13010 配置 quota 的目录 Znode 使用率超出阈值

### 告警解释

系统每小时周期性检测配置 quota 的所有服务目录的 znode 数量，当检测到某个二级 znode 的数量使用率超过阈值时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 13010 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 服务目录              | 产生告警的目录名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

向 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据，导致 ZooKeeper 无法对外正常提供服务。

## 可能原因

- 往 ZooKeeper 数据目录空间写入大量数据。
- 自定义阈值设置不合理。

## 处理步骤

### 检查告警目录是否写入大量数据

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-13010 配置 quota 的目录 Znode 使用率超出阈值”所在行的下拉菜单，在定位信息中确认告警上报的 Znode。
- 步骤 2 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > ZooKeeper”，单击“资源”，在表“资源使用（按二级 Znode）”中，查看告警对应顶级 Znode 是否被写入较多数据。
- 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 5](#)。
- 步骤 3 登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 告警”，打开告警“ALM-13010 配置 quota 的目录 Znode 使用率超出阈值”左侧下拉菜单，在“定位信息”的“服务目录”中获取告警的 Znode 路径。
- 步骤 4 以集群用户登录 ZooKeeper 客户端，删除告警对应 Znode 下的无用数据。
- 步骤 5 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > 告警对应的顶级 Znode 服务组件”，在该服务的“配置”页面中，单击“全部配置”，搜索“zk.quota.number”配置项，调大服务在 ZooKeeper 上的顶层目录的数量配额，单击“保存”。

---


### 须知

如果告警对应的顶级 Znode 服务组件为 ClickHouse，则请修改“clickhouse.zookeeper.quota.node.count”参数的配置项。

---

- 步骤 6 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 7](#)。

### 收集故障信息

- 步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“ZooKeeper”。
- 步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.75 ALM-14000 HDFS 服务不可用

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 NameService 的服务状态，当检测到所有的 NameService 服务都异常时，就会认为 HDFS 服务不可用，此时产生该告警。

至少一个 NameService 服务正常后，系统认为 HDFS 服务恢复，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14000 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

无法为基于 HDFS 服务的 HBase 和 MapReduce 等上层部件提供服务。用户无法读写文件。

### 可能原因

- ZooKeeper 服务异常。
- 所有 NameService 服务异常。

## 处理步骤

### 检查 ZooKeeper 服务状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，查看系统是否上报“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”告警。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”对 ZooKeeper 服务状态异常进行处理，然后查看 ZooKeeper 服务的运行状态是否恢复为“良好”。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 7。

步骤 3 在“运维 > 告警”页面，查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

### 处理 NameService 服务异常告警。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警”页面，查看是否有“ALM-14010 NameService 服务异常”告警。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 7。

步骤 5 按照“ALM-14010 NameService 服务异常”的处理方法，依次对这些服务异常的 NameService 进行处理，然后查看是否消除各个 NameService 服务异常告警。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 7。

步骤 6 在“运维 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束



## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.76 ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS 磁盘空间使用率，并把实际的 HDFS 磁盘空间使用率和阈值相比较。HDFS 磁盘使用率指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS 磁盘空间使用率超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，HDFS 磁盘使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，HDFS 磁盘使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14001 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

HDFS 集群磁盘容量不足，会影响到 HDFS 的数据写入。

## 可能原因

HDFS 集群配置的磁盘空间不足。

## 处理步骤

查看磁盘容量，清除无用文件。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

步骤 2 在“图表”区域“实时”栏中，通过监控项“HDFS 磁盘容量比率”查看 HDFS 磁盘使用率是否超过阈值（默认为 80%）。若未查看到该监控项，可单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 磁盘”，勾选“HDFS 磁盘容量比率”。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 11。

步骤 3 在“基本信息”区域，单击发生故障的 NameService 的“NameNode(主)”，进入 HDFS WebUI 页面。

### 📖 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 4 在 HDFS WebUI，单击“Datanodes”，在“Block pool used”列查看所有 DataNode 节点的磁盘使用率，判断有无 DataNode 节点的磁盘使用率超过阈值。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 11。

步骤 5 以 **root** 用户登录集客户端所在节点的主机。

步骤 6 执行命令 **cd /opt/Bigdata/client** 进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。如果集群采用安全版本，要进行安全认证。执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

步骤 7 执行 **hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径** 命令，确认删除无用的文件。

步骤 8 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

对系统进行扩容。

步骤 9 对磁盘进行扩容。

步骤 10 检查本告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.77 ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 DataNode 磁盘空间使用率，并把实际磁盘使用率和阈值相比较。DataNode 磁盘空间使用率指标默认提供一个阈值范围。当检测到 DataNode 磁盘空间使用率指标超出阈值范围时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，DataNode 磁盘空间使用率指标的值小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，DataNode 磁盘空间使用率指标的值小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14002 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

DataNode 容量不足，会影响到 HDFS 的数据写入。

## 可能原因

- 集群磁盘容量已满。
- DataNode 节点间数据倾斜。

## 处理步骤

### 检查集群磁盘容量是否已满。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，查看是否存在“ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 参考“ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值”进行处理，查看对应告警是否清除。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 11。

步骤 3 在“运维 > 告警 > 告警”页面查看本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

### 检查 DataNode 节点平衡状态。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，单击“主机”，查看各个机架上的 DataNode 节点数目分布是否大致相等，如果差异过大，调整 DataNode 节点所属机架，保证各个机架上的 DataNode 数量大致相等。重启 HDFS 服务生效。

步骤 5 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

步骤 6 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，进入 HDFS WebUI 页面。

## 📖 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 7 在 HDFS WebUI 的“Summary”区域，查看“DataNodes usages”中“Max”的值是否比“Median”的值大 10%。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 11。

步骤 8 数据倾斜，需要均衡集群中的数据。以 **root** 用户登录 MRS 客户端。如果集群为普通模式，执行 **su - omm** 切换到 **omm** 用户。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。如果集群采用安全版本，要进行安全认证。执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

步骤 9 执行以下命令，均衡数据分布：

```
hdfs balancer -threshold 10
```


步骤 10 等待几分钟，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.78 ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测丢失的块数量，并把丢失的块数量和阈值相比较。丢失的块数量指标默认提供一个阈值范围。当检测到丢失的 HDFS 块数量超出阈值范围时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，丢失的 HDFS 块数量小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，丢失的 HDFS 块数量小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14003 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

HDFS 存储数据丢失，HDFS 可能会进入安全模式，无法提供写服务。丢失的块数据无法恢复。

## 可能原因

- DataNode 实例异常。
- 数据被删除。

## 处理步骤

### 检查 DataNode 实例。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”。

步骤 2 查看所有 DataNode 实例的状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

步骤 3 重启 DataNode 实例，查看能否成功启动。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 选择“运维 > 告警 > 告警”，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

删除被破坏的文件。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > NameNode(主)”，在 HDFS 的 WebUI 页面，查看列出的丢失块信息。

#### 📖 说明

- 如果有丢块，WebUI 上会有一行红字显示。
- **admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 6 用户确认丢失块所在的文件是否有用。

#### 📖 说明

MapReduce 任务运行过程中在“/mr-history”、“/tmp/hadoop-yarn”、“/tmp/logs”这三个目录中生成的文件不属于有用文件。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 8。

步骤 7 用户确认丢失块所在的文件是否已备份。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 11。

步骤 8 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端，用户密码为安装前用户自定义，请咨询系统管理员。执行如下命令：

- 安全模式：  
**cd 客户端安装目录**  
**source bigdata\_env**  
**kinit hdfs**
- 普通模式：  
**su - omm**  
**cd 客户端安装目录**  
**source bigdata\_env**

步骤 9 在节点客户端执行 **hdfs fsck / -delete**，删除丢失文件。如果丢失块所在的文件为有用文件，需要再次写入文件，恢复数据。

## 📖 说明

删除文件为高危操作，在执行操作前请务必确认对应文件是否不再需要。


步骤 10 选择“运维 > 告警 > 告警”，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.79 ALM-14006 HDFS 文件数超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS 文件数，并把实际文件数和阈值相比较。当检测到 HDFS 文件数指标超出阈值范围时产生该告警。

平滑次数为 1，HDFS 文件数指标的值小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，HDFS 文件数指标的值小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14006 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |



| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

HDFS 文件数过多，磁盘存储不足可能造成数据入库失败。对 HDFS 系统性能产生影响。

## 可能原因

HDFS 文件数超过阈值。

## 处理步骤

### 检查系统中文件数量。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，查看当前的 HDFS 文件数。HDFS 文件数可以通过单击“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 文件和块”，勾选“HDFS 文件”和“HDFS 块数”监控项查看。
- 步骤 2** 在“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”中查找“NameNode”下的 GC\_OPTS 参数。
- 步骤 3** 配置文件对象数阈值：修改 GC\_OPTS 参数中 Xmx 的值（Xmx 内存值对应文件数阈值的公式为  $y = 0.2007x - 0.6312$ ），其中 x 为内存数 Xmx（GB），y 为文件数（单位 KW）。用户根据需要调整内存大小）。
- 步骤 4** 确认 GC\_PROFILE 的值为 custom，使 GC\_OPTS 配置生效。单击“保存”，单击“更多 > 重启服务”重启服务。
- 步骤 5** 检查本告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 6](#)。

### 检查系统中是否有不需要的文件。

- 步骤 6** 以 root 用户登录 HDFS 客户端。执行 cd 命令进入客户端安装目录，然后执行 source bigdata\_env 命令设置环境变量。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 kinit hdfs 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

步骤 7 执行 `hdfs dfs -ls 文件或目录路径命令`，检查该目录下的文件或目录是否是可以删除的无用文件。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。

步骤 8 执行 `hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径命令`。确认删除无用的文件后，等待文件在垃圾站中超过保留时间后（NameNode 的配置参数“fs.trash.interval”指定了垃圾站中数据的保留时间），检查本告警是否清除。

#### 📖 说明


删除文件为高危操作，在执行操作前请务必确认对应文件是否不再需要。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

#### 收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

### NameNode JVM 参数配置规则

NameNode JVM 参数“GC\_OPTS”默认值为：

```
-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=128M -XX:MaxNewSize=256M -  
XX:MetaspaceSize=128M -XX:MaxMetaspaceSize=128M -XX:+UseConcMarkSweepGC -  
XX:+CMSParallelRemarkEnabled -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=65 -  
XX:+PrintGCDetails -Dsun.rmi.dgc.client.gcInterval=0x7FFFFFFF -  
Dsun.rmi.dgc.server.gcInterval=0x7FFFFFFF -XX:-OmitStackTraceInFastThrow -  
XX:+PrintGCDateStamps -XX:+UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -  
XX:GCLogFileSize=1M -Djdk.tls.ephemeralDHKeySize=3072 -  
Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=true -Djava.io.tmpdir=${Bigdata_tmp_dir}
```

NameNode 文件数量和 NameNode 使用的内存大小成比例关系，文件对象变化时请修改默认值中的“-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=128M -XX:MaxNewSize=256M”。参考值如下表所示。

表8-88 NameNode JVM 配置

| 文件对象数量      | 参考值                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------|
| 10,000,000  | -Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M   |
| 20,000,000  | -Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G     |
| 50,000,000  | -Xms32G -Xmx32G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=3G     |
| 100,000,000 | -Xms64G -Xmx64G -XX:NewSize=6G -XX:MaxNewSize=6G     |
| 200,000,000 | -Xms96G -Xmx96G -XX:NewSize=9G -XX:MaxNewSize=9G     |
| 300,000,000 | -Xms164G -Xmx164G -XX:NewSize=12G -XX:MaxNewSize=12G |

### 8.13.80 ALM-14007 NameNode 堆内存使用率超过阈值

#### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS NameNode 堆内存使用率，并把实际的 HDFS NameNode 堆内存使用率和阈值相比较。HDFS NameNode 堆内存使用率指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS NameNode 堆内存使用率超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，HDFS NameNode 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，HDFS NameNode 堆内存使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14007 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

HDFS NameNode 堆内存使用率过高，会影响 HDFS 的数据读写性能。

## 可能原因

HDFS NameNode 配置的堆内存不足。

## 处理步骤

清除无用文件。

**步骤 1** 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

**步骤 2** 执行 **hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径命令**，确认删除无用的文件。

**步骤 3** 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

查看 NameNode JVM 内存使用情况和当前配置。

**步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“[集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS](#)”。

**步骤 5** 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，显示 HDFS WebUI 页面。

### 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

**步骤 6** 在 HDFS WebUI，单击“Overview”页签，查看 Summary 部分显示的 HDFS 中当前文件数量，目录数量和块数量信息。

**步骤 7** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“[集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置](#)”，在“搜索”中，输入“GC\_OPTS”，确定当前“HDFS->NameNode”的“GC\_OPTS”内存参数。

对系统进行调整。

**步骤 8** 根据[步骤 6](#)中的文件数据量和[步骤 7](#)中 NameNode 配置的堆内存参数，检查当前配置的内存是否不合理。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

## 📖 说明

HDFS 的文件对象数量 (filesystem objects=files+blocks) 和 NameNode 配置的 JVM 参数的对应关系建议如下:

- 文件对象数量达到 10,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M
- 文件对象数量达到 20,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G
- 文件对象数量达到 50,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms32G -Xmx32G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=3G
- 文件对象数量达到 100,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms64G -Xmx64G -XX:NewSize=6G -XX:MaxNewSize=6G
- 文件对象数量达到 200,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms96G -Xmx96G -XX:NewSize=9G -XX:MaxNewSize=9G
- 文件对象数量达到 300,000,000, 则 JVM 参数建议配置为: -Xms164G -Xmx164G -XX:NewSize=12G -XX:MaxNewSize=12G

步骤 9 按照文件对象数量和内存对应关系, 对 NameNode 的堆内存参数进行修改, 并单击“保存”, 选择“概览 > 更多 > 重启服务”进行重启。

步骤 10 检查本告警是否恢复。


- 是, 处理完毕。
- 否, 执行步骤 11。

收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页, 选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟, 单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员, 并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后, 系统会自动清除此告警, 无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.81 ALM-14008 DataNode 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS DataNode 堆内存使用率，并把实际的 HDFS DataNode 堆内存使用率和阈值相比较。HDFS DataNode 堆内存使用率指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS DataNode 堆内存使用率超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，HDFS DataNode 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，HDFS DataNode 堆内存使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14008 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

HDFS DataNode 堆内存使用率过高，会影响到 HDFS 的数据读写性能。

### 可能原因

HDFS DataNode 配置的堆内存不足。

### 处理步骤

清除无用文件。

步骤 1 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 `kinit hdfs` 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

步骤 2 执行 `hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径命令`，确认删除无用的文件。

步骤 3 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**查看 DataNode JVM 内存使用情况和当前配置。**

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

步骤 5 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，显示 HDFS WebUI 页面。

#### 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 6 在 HDFS WebUI，单击“DataNodes”页签，查看所有告警 DataNode 节点的 Block 数量。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”。在“搜索”中，输入“GC\_OPTS”，确定当前“HDFS->DataNode”的“GC\_OPTS”内存参数。

**对系统进行调整。**

步骤 8 根据[步骤 6](#)中的 Block 数量和[步骤 7](#)中 DataNode 配置的堆内存参数，检查当前配置的内存是否不合理。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

#### 说明

单个 DataNode 实例平均 Block 数量和 DataNode 内存的对应关系参考值如下：

- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 2,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M
- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 5,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G

步骤 9 按照 Block 数量和内存对应关系，对 DataNode 的堆内存参数进行修改，并单击“保存”，选择“概览 > 更多 > 重启服务”进行重启。


步骤 10 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 11](#)。

**收集故障信息。**

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.82 ALM-14009 Dead DataNode 数量超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS 集群处于故障状态的 DataNode 数量，并把实际的故障状态的 DataNode 数量和阈值相比较。故障状态的 DataNode 数量指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS 集群故障状态的 DataNode 数量超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

平滑次数为 1，故障状态的 DataNode 数量小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，故障状态的 DataNode 数量小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称          | 参数含义                  |
|---------------|-----------------------|
| 来源            | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名           | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名           | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名           | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名 | 产生告警的 NameService 名称。 |



| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

故障状态的 DataNode 节点无法提供 HDFS 服务。

## 可能原因

- DataNode 故障或者负荷过高。
- NameNode 和 DataNode 之间的网络断连或者繁忙。
- NameNode 负荷过高。
- DataNode 被删除后，没有重启 NameNode。

## 处理步骤

### 查看 DataNode 是否故障。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

步骤 2 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，进入 HDFS WebUI 页面。

### 说明

admin 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 3 在 HDFS WebUI，单击“Datanodes”页签，在“In operation”区域，打开“Filter”下拉菜单，查看是否有“down”选项。

- 是，选择“down”，记录筛选出的 DataNode 节点的信息，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 8。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，在实例列表中，检查已记录的 DataNode 节点是否存在。

- 所有已记录的 DataNode 节点都存在时，执行步骤 5。
- 所有已记录的 DataNode 节点都不存在时，执行步骤 6。
- 部分已记录的 DataNode 节点存在时，执行步骤 7。

步骤 5 勾选对应的 DataNode 实例，选择“更多 > 重启实例”进行重启，重启结束后，查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

步骤 6 勾选所有的 NameNode 实例，选择“更多 > 滚动重启实例”进行重启，重启结束后，查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 16](#)。

步骤 7 勾选所有的 NameNode 实例，选择“更多 > 滚动重启实例”进行重启。重启完成后，勾选对应的 DataNode 实例，选择“更多 > 重启实例”进行重启，重启结束后，查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 8](#)。

**查看 NameNode 和 DataNode 之间的网络情况。**

步骤 8 以 root 用户登录管理页面上存在且处于故障状态 DataNode 的业务平面 IP 节点，执行 `ping NameNode 的 IP 地址` 命令以检查 DataNode 和 NameNode 之间的网络是否异常。

在 FusionInsight Manager 界面，单击“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，在实例列表中可查看处于故障状态 DataNode 的业务平面 IP 地址。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 9 修复网络故障，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 10](#)。

**查看 DataNode 是否负荷过高。**

步骤 10 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“ALM-14008 HDFS DataNode 内存使用率超过阈值”的告警。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 11 参考“ALM-14008 HDFS DataNode 内存使用率超过阈值”的处理步骤，对该异常告警进行处理，查看是否消除该告警。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 12 在告警列表中查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 13](#)。

**查看 NameNode 是否负荷过高。**

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“ALM-14007 HDFS NameNode 内存使用率超过阈值”的告警。

- 是，执行[步骤 14](#)。

- 否，执行步骤 16。

步骤 14 参考“ALM-14007 HDFS NameNode 内存使用率超过阈值”的处理步骤，对该异常告警进行处理，查看是否消除告警。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 16。


步骤 15 在告警列表中查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 16。

收集故障信息。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 17 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 18 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 19 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.83 ALM-14010 NameService 服务异常

### 告警解释

系统每 180 秒周期性检测 NameService 服务状态，当检测到 NameService 服务不可用时产生该告警。

NameService 服务恢复时，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14010 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称          | 参数含义                  |
|---------------|-----------------------|
| 来源            | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名           | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名           | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名           | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名 | 产生告警的 NameService 名称。 |

## 对系统的影响

无法为基于该 NameService 服务的 HBase 和 MapReduce 等上层部件提供服务。用户无法读写文件。

## 可能原因

- KrbServer 服务异常。
- JournalNode 节点故障。
- DataNode 节点故障。
- 磁盘容量不足。
- NameNode 节点进入安全模式。

## 处理步骤

### 检查 KrbServer 服务状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 2 查看 KrbServer 服务是否存在。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 单击“KrbServer”。

步骤 4 单击“实例”。在 KrbServer 管理页面，选择故障实例，选择“更多 > 重启实例”。查看实例能否成功启动。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 24。

步骤 5 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 检查 JournalNode 实例状态。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 7 选择“HDFS > 实例”。

步骤 8 在实例页面中，查看 JournalNode 的“运行状态”是否为“良好”。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 选择故障的 JournalNode，选择“更多 > 重启实例”。查看 JournalNode 能否成功启动。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 24。

步骤 10 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

### 检查 DataNode 实例状态。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

步骤 12 单击“实例”查看所有 DataNode 节点的“运行状态”是否为“良好”。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 13。

步骤 13 单击“实例”。在 DataNode 管理页面，选择故障 DataNode，选择“更多 > 重启实例”。查看 DataNode 能否成功启动。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。

步骤 14 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

### 检查磁盘状态。

步骤 15 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 主机”。

步骤 16 在“磁盘”列，检查磁盘空间是否不足。

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 19。

步骤 17 对磁盘进行扩容。

步骤 18 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 19](#)。

检查 NameNode 节点是否进入安全模式。

步骤 19 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，单击服务异常的 NameService 的“NameNode(主)”，显示 NameNode WebUI 页面。

#### 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 20 在 NameNode WebUI，查看是否显示如下信息：“Safe mode is ON.”

“Safe mode is ON.” 表示安全模式已打开，后面的提示信息为告警信息，根据实际情况展现。

- 是，执行[步骤 21](#)。
- 否，执行[步骤 24](#)。

步骤 21 以 **root** 用户登录客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。如果集群采用安全版本，要进行安全认证，执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码（向管理员获取密码）。如果集群采用非安全版本，需使用 **omm** 用户登录并执行命令，请确保 **omm** 用户具有客户端执行权限。

步骤 22 执行 **hdfs dfsadmin -safemode leave**。

步骤 23 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 24](#)。

收集故障信息。

步骤 24 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 25 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 26 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 27 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.84 ALM-14011 DataNode 数据目录配置不合理

### 告警解释

DataNode 的配置参数 “dfs.datanode.data.dir” 指定了 DataNode 的数据目录。当所配置的目录路径无法创建、与系统关键目录使用同一磁盘或多个目录使用同一磁盘时，系统即刻产生此告警。

当修改 DataNode 的数据目录合理后，重启该 DataNode，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14011 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

如果将 DataNode 数据目录挂载在根目录等系统关键目录，长时间运行后将根目录写满，导致系统故障。

不合理的 DataNode 数据目录配置，会造成 HDFS 的性能下降。

### 可能原因

- DataNode 数据目录创建失败。
- DataNode 数据目录与系统关键目录（“/” 或 “/boot”）使用同一磁盘。
- DataNode 数据目录中多个目录使用同一磁盘。

### 处理步骤

查看告警原因和产生告警的 DataNode 节点信息。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中单击此告警。

步骤 2 通过“定位信息”的“主机名”，获取告警产生的 DataNode 节点的主机名。

#### 删除 DataNode 数据目录中与磁盘规划不符的目录。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，在实例列表中单击产生告警的节点主机上的 DataNode 实例。

步骤 4 单击“实例配置”，查看 DataNode 数据目录配置参数“dfs.datanode.data.dir”的值。

步骤 5 查看所有的 DataNode 数据目录，是否有与磁盘规划不一致的目录。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 9。

步骤 6 修改该 DataNode 节点的配置参数“dfs.datanode.data.dir”的值，删除错误的路径。

步骤 7 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，重启该 DataNode 实例。

步骤 8 检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 以 root 用户登录到产生告警的 DataNode 的节点。

- 如果告警原因为“DataNode 数据目录创建失败”，执行步骤 10。
- 如果告警原因为“DataNode 数据目录与系统关键目录（/或/boot）使用同一磁盘”，执行步骤 17。
- 如果告警原因为“DataNode 数据目录中多个目录使用同一磁盘”，执行步骤 21。

#### 检查 DataNode 数据目录是否创建失败。

步骤 10 执行 `su - omm` 命令，切换到 omm 用户。

步骤 11 使用 `ls` 命令查看 DataNode 数据目录中的每个目录是否存在。

- 是，执行步骤 26。
- 否，执行步骤 12。

步骤 12 使用 `mkdir 数据目录` 命令创建该目录，查看是否可以创建成功。

- 是，执行步骤 24。
- 否，执行步骤 13。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在告警“ALM-12017 磁盘容量不足”。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。



步骤 14 参考“ALM-12017 磁盘容量不足”对磁盘容量问题进行处理，查看“ALM-12017 磁盘容量不足”告警是否消除。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 15。

步骤 15 查看 **omm** 用户对该目录的所有上层目录是否有“**rw**”或者“**x**”权限。（例如“/tmp/abc/”，“tmp”目录有“**x**”权限，“abc”目录有“**rw**”权限。）

- 是，执行步骤 24。
- 否，执行步骤 16。

步骤 16 在 **root** 用户下，执行 **chmod u+rw** *path* 或者 **chmod u+x** *path* 命令给这些路径添加 **omm** 用户的“**rw**”或者“**x**”权限，然后执行步骤 12。

**检查 DataNode 数据目录是否与系统关键目录使用同一磁盘。**

步骤 17 分别使用 **df** 命令获取 DataNode 数据目录中的每个目录的磁盘挂载情况。

步骤 18 查看命令结果的磁盘挂载目录是否为系统关键目录（“/”或“/boot”）。

- 是，执行步骤 19。
- 否，执行步骤 24。

步骤 19 修改该 DataNode 节点的配置参数“dfs.datanode.data.dir”的值，删除与系统关键目录使用同一磁盘的目录。

步骤 20 继续执行步骤 24。

**检查 DataNode 数据目录中是否多个目录使用同一磁盘。**

步骤 21 分别使用 **df** 命令获取 DataNode 数据目录中每个目录的磁盘挂载情况。记录命令结果的磁盘挂载目录。

步骤 22 修改该 DataNode 节点的配置参数“dfs.datanode.data.dir”的值，对于其中磁盘挂载目录相同的 DataNode 目录，仅保留其中的一个目录，删除其他目录。

步骤 23 继续执行步骤 24。

**重启 DataNode，检查告警是否消除。**

步骤 24 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，重启该 DataNode 实例。


步骤 25 检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 26。

**收集故障信息。**

步骤 26 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 27 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 28 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 29 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.85 ALM-14012 Journalnode 数据不同步

### 告警解释

在主 NameNode 节点上，系统每 5 分钟检测一次集群中所有 JournalNode 节点的数据同步性。如果有 JournalNode 节点的数据不同步，系统产生该告警。

当 Journalnode 数据同步 5 分钟后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14012 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称          | 参数含义                  |
|---------------|-----------------------|
| 来源            | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名           | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名           | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名           | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名 | 产生告警的 NameService 名称。 |

### 对系统的影响

当一个 JournalNode 节点工作状态异常时，其数据就会与其他 JournalNode 节点的数据不同步。如果超过一半的 JournalNode 节点的数据不同步时，NameNode 将无法工作，导致 HDFS 服务不可用。

## 可能原因

- JournalNode 实例不存在（被删除或被迁移）。
- JournalNode 实例未启动或已停止。
- JournalNode 实例运行状态异常。
- JournalNode 节点的网络不可达。

## 处理步骤

### 查看 JournalNode 实例是否启动。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中单击此告警。
- 步骤 2 查看“定位信息”，获取告警产生的 JournalNode 节点 IP 地址。
- 步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，在实例列表中查看告警节点上是否存在 JournalNode 实例。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 4。
- 步骤 4 选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中单击此告警“操作”栏中的“清除”，在弹出窗口中单击“确定”，处理完毕。
- 步骤 5 单击该 JournalNode 实例，查看其“配置状态”是否为“已同步”。
- 是，执行步骤 8。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 6 勾选该 JournalNode 实例，单击“启动实例”，等待启动完成。
- 步骤 7 等待 5 分钟后，查看告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 15。

### 查看 JournalNode 实例运行状态是否正常。

- 步骤 8 查看该 JournalNode 实例的“运行状态”是否为“良好”。
- 是，执行步骤 11。
  - 否，执行步骤 9。
- 步骤 9 勾选该 JournalNode 实例，选择“更多 > 重启实例”，等待启动完成。
- 步骤 10 等待 5 分钟后，查看告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 15。

### 查看 JournalNode 节点网络是否可达。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，查看主 NameNode 节点的业务 IP 地址。

步骤 12 以 **root** 用户登录主 NameNode 节点。

步骤 13 使用 **ping** 命令检查主 NameNode 与该 JournalNode 之间的网络状况，是否有超时或者网络不可达的情况。

**ping JournalNode 的业务 IP 地址**

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。


步骤 14 联系网络管理员处理网络故障，故障恢复后等待 5 分钟，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

**收集故障信息。**

步骤 15 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.86 ALM-14013 NameNode FsImage 文件更新失败

### 告警解释

HDFS 的元数据信息存储在 NameNode 数据目录（由配置项“dfs.namenode.name.dir”指定）中的 FsImage 文件中。备 NameNode 会周期将已有的 FsImage 和 JournalNode 中存储的 Editlog 合并生成新的 FsImage，然后推送到主 NameNode 的数据目录。这个周期由 HDFS 的配置项“dfs.namenode.checkpoint.period”指定，默认为 3600 秒，即 1 个小时。如果主 NameNode 数据目录的 FsImage 没有更新，则说明 HDFS 元数据合并功能异常，需要修复。

在主 NameNode 节点上，系统每 5 分钟检测其上的 FsImage 文件的信息。如果在三个合并周期没有新的 FsImage 文件生成，则系统产生该告警。

当新的 FsImage 文件生成并成功推送到主 NameNode，说明 HDFS 元数据合并功能恢复正常，告警自动恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14013 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称          | 参数含义                  |
|---------------|-----------------------|
| 来源            | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名           | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名           | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名           | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名 | 产生告警的 NameService 名称。 |

## 对系统的影响

如果主 NameNode 数据目录的 FsImage 没有更新，则说明 HDFS 元数据合并功能异常，需要修复。如不修复，HDFS 在运行一段时间后，Editlog 会一直增长。此时如果重启 HDFS，由于要加载非常多的 Editlog，会导致启动非常耗时。另外，该告警的产生也说明备 NameNode 功能异常，导致 NameNode 的 HA 机制失效。一旦主 NameNode 故障，则整个 HDFS 服务将不可用。

## 可能原因

- 备 NameNode 被停止。
- 备 NameNode 实例运行状态异常。
- 备 NameNode 合并新的 FsImage 失败。
- 备 NameNode 数据目录空间不足。
- 备 NameNode 推送 FsImage 到主 NameNode 失败。
- 主 NameNode 数据目录空间不足。

## 处理步骤

**查看备 NameNode 是否被停止。**

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中单击此告警。

步骤 2 在告警详情区域，查看“定位信息”，获取告警产生的主 NameNode 的主机名和所在的 NameService 名称。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，在实例列表中找到该 NameService 的备 NameNode 实例，查看其“配置状态”是否为“已同步”。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 勾选该备 NameNode 实例，单击“启动实例”，等待启动完成。

步骤 5 等待 1 个 NameNode 合并元数据的周期时间后，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

查看备 NameNode 实例运行状态是否正常。

步骤 6 查看该备 NameNode 实例的“运行状态”是否为“良好”。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 勾选该备 NameNode 实例，单击“更多 > 重启实例”，等待启动完成。

步骤 8 启动完成后，等待 1 个 NameNode 合并元数据的周期时间，然后查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 30。

备 NameNode 合并新的 FsImage 是否失败。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”，搜索并获取“dfs.namenode.checkpoint.period”的值，该值即为 NameNode 合并元数据的周期。

步骤 10 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，获取产生该告警的 NameService 的主、备 NameNode 节点的业务 IP 地址。

步骤 11 单击“NameNode(xx,备)”，单击“实例配置”，获取配置项“dfs.namenode.name.dir”的值，该值即为备 NameNode 的 FsImage 存储目录。

步骤 12 以 **root** 或 **omm** 用户登录备 NameNode 节点。

步骤 13 进入到 FsImage 存储目录，查看最新的 FsImage 的生成时间。

```
cd 备NameNode 存储目录/current
```

```
stat -c %y $(ls -t | grep "fsimage_[0-9]*$" | head -1)
```

步骤 14 执行 **date** 命令获取系统当前时间。

步骤 15 计算最新 FsImage 的生成时间和当前时间的的时间差，判断该时间差是否大于元数据合并周期的三倍。

- 是，执行步骤 16。
- 否，执行步骤 20。

步骤 16 备 NameNode 合并元数据的功能异常。执行以下命令查看是否为存储空间不足造成。

进入到 FsImage 存储目录，查看最近一个的 FsImage 的大小（单位为 MB）。

```
cd 备 NameNode 存储目录/current
```

```
du -m $(ls -t | grep "fsimage_[0-9]*$" | head -1) | awk '{print $1}'
```

步骤 17 执行命令查看备 NameNode 的磁盘剩余空间（单位为 MB）。

```
df -m ./ | awk 'END{print $4}'
```

步骤 18 对比 FsImage 的大小和目录剩余空间大小，看剩余空间是否还能存储一个 FsImage 文件。

- 是，执行[步骤 7](#)。
- 否，执行[步骤 19](#)。

步骤 19 清理该目录所在磁盘的冗余文件，以便给元数据存放预留足够的空间。空间清理完毕后等待 1 个 NameNode 合并元数据的周期时间，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 20](#)。

查看备 NameNode 推送 FsImage 到主 NameNode 是否失败。

步骤 20 以 root 用户登录备 NameNode 节点。

步骤 21 执行 su - omm 命令切换到 omm 用户。

步骤 22 使用如下命令查看备 NameNode 是否能将文件推送到主 NameNode 上。

```
tmpFile=/tmp/tmp_test_$(date +%s)
```

```
echo "test" > $tmpFile
```

```
scp $tmpFile 主 NameNode 的业务 IP:/tmp
```

- 是，执行[步骤 24](#)。
- 否，执行[步骤 23](#)。

步骤 23 联系系统管理员，处理在 omm 用户下备 NameNode 无法推送数据到主 NameNode 的原因。故障恢复后等待 1 个 NameNode 合并元数据的周期时间，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 24](#)。

查看主 NameNode 数据目录空间是否不足。

步骤 24 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例”，单击产生告警的 NameService 的主 NameNode，单击“实例配置”，获取配置项“dfs.namenode.name.dir”的值，该值即为主 NameNode 的 FsImage 存储目录。

步骤 25 以 root 或 omm 用户登录主 NameNode 节点。

步骤 26 进入到 FsImage 存储目录，查看最近一个的 FsImage 的大小（单位为 MB）。

```
cd 主 NameNode 存储目录/current
```

```
du -m $(ls -t | grep "fsimage_[0-9]*$" | head -1) | awk '{print $1}'
```

步骤 27 执行如下命令查看主 NameNode 的磁盘剩余空间（单位为 MB）。

```
df -m ./ | awk 'END{print $4}'
```

步骤 28 对比 FsImage 的大小和目录剩余空间大小，看剩余空间是否还能存储一个 FsImage 文件。

- 是，执行步骤 30。
- 否，执行步骤 29。


步骤 29 清理该目录所在磁盘的冗余文件，以便给元数据存放预留足够的空间。空间清理完毕后等待 1 个 NameNode 合并元数据的周期时间，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 30。

收集故障信息。

步骤 30 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 31 在“服务”中勾选待操作集群的“NameNode”。

步骤 32 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 33 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.87 ALM-14014 NameNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 NameNode 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 NameNode 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14014 | 重要   | 是      |



## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

NameNode 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 NameNode 进程正常提供服务。

## 可能原因

该节点 NameNode 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-14014 NameNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值”所在行的下拉菜单，在“定位信息”中查看告警上报的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例 > NameNode（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 垃圾回收”，勾选“NameNode 垃圾回收（GC）时间”。查看 NameNode 每分钟的垃圾回收时间统计情况。
- 步骤 3** 查看 NameNode 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置 > NameNode > 系统”。将“GC\_OPTS”参数值根据实际情况调大。

### 说明

HDFS 的文件对象数量（filesystem objects=files+blocks）和 NameNode 配置的 JVM 参数的对应关系建议如下：

- 文件对象数量达到 10,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M
- 文件对象数量达到 20,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G
- 文件对象数量达到 50,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms32G -Xmx32G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=3G
- 文件对象数量达到 100,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms64G -Xmx64G -XX:NewSize=6G -XX:MaxNewSize=6G
- 文件对象数量达到 200,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms96G -Xmx96G -XX:NewSize=9G -XX:MaxNewSize=9G
- 文件对象数量达到 300,000,000，则 JVM 参数建议配置为：-Xms164G -Xmx164G -XX:NewSize=12G -XX:MaxNewSize=12G

步骤 5 保存配置，并重启该 NameNode 实例。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“NameNode”。

步骤 9 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.88 ALM-14015 DataNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 DataNode 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 DataNode 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14015 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

DataNode 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 DataNode 进程正常提供服务。

## 可能原因

该节点 DataNode 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-14015 DataNode 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值”所在行的下拉菜单，在“定位信息”中查看告警上报的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例 > DataNode（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 垃圾回收”，勾选“DataNode 垃圾回收（GC）时间”。查看 DataNode 每分钟的垃圾回收时间统计情况。
- 步骤 3** 查看 DataNode 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置 > DataNode > 系统”。将“GC\_OPTS”参数值根据实际情况调大。

#### 说明

单个 DataNode 实例平均 Block 数量和 DataNode 内存的对应关系参考值如下：

- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 2,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M
- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 5,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G

步骤 5 保存配置，并重启该 DataNode 实例。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“DataNode”。

步骤 9 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.89 ALM-14016 DataNode 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS 服务直接内存使用状态，当检测到 DataNode 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%）时，产生该告警。

直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14016 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

DataNode 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 DataNode 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查直接内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-14016 DataNode 直接内存使用率超过阈值”所在行的下拉菜单，在“定位信息”中查看告警上报的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例 > DataNode（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“DataNode 内存使用详情”。查看直接内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 DataNode 使用的直接内存是否已达到 DataNode 设定的最大直接内存的 90%(默认阈值)。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 8](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置 > DataNode > 系统”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 调整“-XX:MaxDirectMemorySize”大小。

1. 在“GC\_OPTS”中查看“-Xmx”配置的大小，并判断节点内存是否够用。

#### 📖 说明

节点内存是否够用可根据实际环境进行判断，例如可使用以下方法：

以 root 用户登录告警上报的实例的 IP 地址，执行 `free -g` 命令，查看“free”列的“Mem”值即为节点可用内存，如下示例中节点可用内存为 4G。

```
                total        used          free      shared  buff/cache   available
Mem:              112           48             4           10           58           46
.....
```

如果节点可用内存大于或等于“-Xmx”的值，则节点内存够用。如果节点可用内存小于“-Xmx”的值，则节点内存不够用。

- 是，修改“-XX:MaxDirectMemorySize”的配置值与“-Xmx”配置值相同。
- 否，适量调大“-XX:MaxDirectMemorySize”的大小，但取值不得超过节点可用内存。

2. 保存配置，重启 DataNode 实例。

步骤 6 查看告警信息，是否存在告警“ALM-14008 DataNode 堆内存使用率超过阈值”。

- 是，参考“ALM-14008 DataNode 堆内存使用率超过阈值”进行处理。
- 否，执行步骤 7。


步骤 7 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“DataNode”。

步骤 10 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.90 ALM-14017 NameNode 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS 服务直接内存使用状态，当检测到 NameNode 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%）时，产生该告警。

直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14017 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

NameNode 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。


### 可能原因

该节点 NameNode 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查直接内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“ALM-14017 NameNode 直接内存使用率超过阈值”所在行的下拉菜单，在“定位信息”中查看告警上报的角色名并确定实例的 IP 地址。

- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 实例 > NameNode（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“NameNode 内存使用详情”。查看直接内存使用情况。
- 步骤 3 查看 NameNode 使用的直接内存是否已达到 NameNode 设定的最大直接内存的 90%(默认阈值)。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 8。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > NameNode > 全部配置”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 5 在“GC\_OPTS”中把参数“-XX:MaxDirectMemorySize”删除。保存配置，并重启 NameNode 实例。
- 步骤 6 查看告警信息，是否存在告警“ALM-14007 NameNode 堆内存使用率超过阈值”。
- 是，查看“ALM-14007 NameNode 堆内存使用率超过阈值”进行处理。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 7 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 8。
- 收集故障信息。**
- 步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“NameNode”。
- 步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。



## 8.13.91 ALM-14018 NameNode 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS NameNode 非堆内存使用率，并把实际的 HDFS NameNode 非堆内存使用率和阈值相比较。HDFS NameNode 非堆内存使用率指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS NameNode 非堆内存使用率超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

当 HDFS NameNode 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14018 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

HDFS NameNode 非堆内存使用率过高，会影响 HDFS 的数据读写性能。

### 可能原因

HDFS NameNode 配置的非堆内存不足。

### 处理步骤

清除无用文件。

步骤 1 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 `kinit hdfs` 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

步骤 2 执行 `hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径命令`，确认删除无用的文件。

步骤 3 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**查看 NameNode JVM 非堆内存使用情况和当前配置。**

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，弹出“HDFS 服务状态”页面。

步骤 5 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，显示 HDFS WebUI 页面。

#### 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 6 在 HDFS WebUI，单击“Overview”页签，查看 Summary 部分显示的 HDFS 中当前文件数量，目录数量和块数量信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”，在“搜索”中，输入“GC\_OPTS”，确定当前“HDFS->NameNode”的“GC\_OPTS”非堆内存参数。

**对系统进行调整。**

步骤 8 根据[步骤 6](#)中的文件数据量和[步骤 7](#)中 NameNode 配置的非堆参数，检查当前配置的非堆内存是否不合理。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 12](#)。

#### 说明

HDFS 的文件对象数量（`filesystem objects=files+blocks`）和 NameNode 配置的 JVM 参数的对应关系建议如下：

- 文件对象数量达到 10,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M`
- 文件对象数量达到 20,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G`
- 文件对象数量达到 50,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms32G -Xmx32G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=3G`
- 文件对象数量达到 100,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms64G -Xmx64G -XX:NewSize=6G -XX:MaxNewSize=6G`
- 文件对象数量达到 200,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms96G -Xmx96G -XX:NewSize=9G -XX:MaxNewSize=9G`
- 文件对象数量达到 300,000,000，则 JVM 参数建议配置为：`-Xms164G -Xmx164G -XX:NewSize=12G -XX:MaxNewSize=12G`

步骤 9 按照文件对象数量和非堆内存对应关系，对 NameNode 的“GC\_OPTS”参数进行修改。

步骤 10 保存配置，选择“概览 > 更多 > 重启服务”。

步骤 11 检查本告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

收集故障信息。

步骤 12 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 13 在“服务”中勾选待操作集群的如下服务。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 14 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 15 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.92 ALM-14019 DataNode 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HDFS DataNode 非堆内存使用率，并把实际的 HDFS DataNode 非堆内存使用率和阈值相比较。HDFS DataNode 非堆内存使用率指标默认提供一个阈值范围。当 HDFS DataNode 非堆内存使用率超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

当 HDFS DataNode 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14019 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

HDFS DataNode 非堆内存使用率过高，会影响 HDFS 的数据读写性能。

## 可能原因

HDFS DataNode 配置的非堆内存不足。

## 处理步骤

清除无用文件。

**步骤 1** 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码。向管理员获取密码。

**步骤 2** 执行 **hdfs dfs -rm -r 文件或目录路径** 命令，确认删除无用的文件。

**步骤 3** 检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 4](#)。

查看 DataNode JVM 内存使用情况和当前配置。

**步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”。

**步骤 5** 在“基本信息”区域，单击“NameNode(主)”，显示 HDFS WebUI 页面。

### 说明

**admin** 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 6 在 HDFS WebUI，单击“Datanodes”页签，查看所有告警 DataNode 节点的 Block 数量。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”，在“搜索”中，输入“GC\_OPTS”，确定当前“HDFS->DataNode”的“GC\_OPTS”内存参数。

对系统进行调整。

步骤 8 根据步骤 6 中的 Block 数量和步骤 7 中 DataNode 配置的内存参数，检查当前配置的内存是否不合理。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 12。

#### 说明

单个 DataNode 实例上的平均 Block 数量和 DataNode 内存的对应关系参考值如下：

- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 2,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M
- 单个 DataNode 实例平均 Block 数量达到 5,000,000，DataNode 的 JVM 参数参考值为：-Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G

步骤 9 按照 Block 数量和内存对应关系，对 DataNode 的内存参数“GC\_OPTS”进行修改。

步骤 10 保存配置，选择“概览 > 更多 > 重启服务”。

步骤 11 检查本告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

收集故障信息。

步骤 12 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 13 在“服务”中勾选待操作集群的如下服务。

- ZooKeeper
- HDFS

步骤 14 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 15 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.93 ALM-14020 HDFS 目录条目数量超过阈值

### 告警解释

系统每一个小时获取指定目录下直接子文件/目录的数量，判断其是否达到 HDFS 目录最大子文件/目录个数的百分比阈值（默认为“90%”），如果超过该阈值，则触发告警。

当发出告警的目录的子目录/文件数所占百分比低于阈值后，该告警将自动恢复。当监控开关关闭，所有目录对应的该告警都将自动恢复。当从监控列表中移除指定目录时，该目录对应的告警也会自动恢复。

#### 说明

- HDFS 目录的子文件/目录最大个数由参数 “dfs.namenode.fs-limits.max-directory-items” 指定，默认值为 “1048576”。如果一个目录的子文件/目录数量超过该值，则无法再在该目录下创建新的子文件/目录。
- 要监控的目录列表由参数 “dfs.namenode.directory-items.monitor” 指定，默认值为 “/tmp,/SparkJobHistory,/mr-history”。
- 监控开关由参数 “dfs.namenode.directory-items.monitor.enabled” 指定，默认值为 “true”，即该检测默认开启。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14020 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| 目录名               | 产生告警的目录名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

当监控目录下的条目数超过系统阈值的 90% 触发该告警，但不影响对该目录继续增加条目。一旦超过系统最大阈值，继续增加条目会失败。

## 可能原因

监控目录的条目数超过系统阈值的 90%。

## 处理步骤

检查系统中是否有不需要的文件。

步骤 1 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env** 命令设置环境变量。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 2 执行如下命令，检查发出告警的目录下的文件或目录是否可以删除的无用文件。

**hdfs dfs -ls** 产生告警的目录路径

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 执行如下命令。删除无用的文件。

**hdfs dfs -rm -r -f** 文件或目录路径

### 📖 说明

删除文件为高危操作，在执行操作前请务必确认对应文件是否不再需要。

步骤 4 等待 1 个小时，检查该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

检查系统阈值是否正确设置。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”，搜索“dfs.namenode.fs-limits.max-directory-items”参数，确定当前值配置是否合理。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 增大该参数值。

步骤 7 保存配置，选择“概览 > 更多 > 重启服务”。

步骤 8 等待 1 个小时，检查该告警是否清除。


- 是，处理完毕。

- 否，执行步骤 9。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”，单击“确定”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.94 ALM-14021 NameNode RPC 处理平均时间超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 NameNode 的 RPC 处理平均时间，并把实际的 NameNode 的 RPC 处理平均时间和阈值（默认为 100ms）相比较。当检测到 NameNode 的 RPC 处理平均时间连续多次（默认为 10 次）超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

如果平滑次数为 1，NameNode 的 RPC 处理平均时间小于或等于阈值时，告警恢复；如果平滑次数大于 1，NameNode 的 RPC 处理平均时间小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14021 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |



| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

NameNode 无法及时处理来自 HDFS 客户端、依赖于 HDFS 的上层服务、DataNode 等的 RPC 请求，表现为访问 HDFS 服务的业务运行缓慢，严重时会导致 HDFS 服务不可用。

## 可能原因

- NameNode 节点的 CPU 性能不足，导致 NameNode 无法及时处理消息。
- NameNode 所设置的内存太小，频繁 Full GC 造成 JVM 卡顿。
- NameNode 配置参数不合理，导致 NameNode 无法充分利用机器性能。

## 处理步骤

获取该告警的信息。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中找到该告警。
- 步骤 2 单击该告警，查看下面的告警详情。从“定位信息”中的“主机名”信息可知发出该告警的 NameNode 节点主机名；从“定位信息”中的 NameServiceName 信息可知发出该告警的 NameService 名称。

查看阈值是否设置过低。

- 步骤 3 查看依赖于 HDFS 的业务的运行状态是否正常运行。查看是否存在运行慢、执行任务超时的情况。
  - 是，执行[步骤 8](#)
  - 否，执行[步骤 4](#)
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > RPC”，在弹出的对话框中选择“主 NameNode RPC 处理平均时间”，单击“确定”。
- 步骤 5 查看“主 NameNode RPC 处理平均时间”监控中，获取发出告警的 NameService 的当前的监控值。
- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”，找到“主 NameNode RPC 处理平均时间”，单击 default 规则中“操

作”栏中的“修改”，修改“阈值”为告警出现前后 1 天内监控值的峰值的 150%。单击“确定”，保存新阈值。

步骤 7 等待 5 分钟，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 8

**查看 NameNode 节点的 CPU 性能是否不足。**

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否有该 NameNode 节点的 ID 为“12016”“ALM-12016 CPU 使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 9
- 否，步骤 11

步骤 9 按照“ALM-12016 CPU 使用率超过阈值”告警处理文档，处理该告警。

步骤 10 处理完 12016 告警后，等待 10 分钟，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 11

**查看 NameNode 节点的内存是否设置过小。**

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否有该 NameNode 节点的 ID 为“14007”“ALM-14007 HDFS NameNode 堆内存使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 12
- 否，执行步骤 14

步骤 12 按照“ALM-14007 HDFS NameNode 堆内存使用率超过阈值”告警处理文档，处理该告警。

步骤 13 处理完 14007 告警后，等待 10 分钟，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 14

**查看该 NameNode 配置参数是否合理。**

步骤 14 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置”，搜索配置项“dfs.namenode.handler.count”，查看其值。如果值小于或等于 128，则设置为 128；如果大于 128 但小于 192，则设置为 192。

步骤 15 搜索配置项“ipc.server.read.threadpool.size”，查看其值。如果值小于 5，则设置为 5。

步骤 16 单击“保存”，单击“确定”。

步骤 17 在 HDFS 的“实例”页面，先勾选发出该告警的 NameService 的备 NameNode，在“更多”中单击“重启实例”，输入密码后单击“确定”，等待备 NameNode 启动完毕。

步骤 18 在 HDFS 的“实例”页面，先勾选发出该告警的 NameService 的主 NameNode，在“更多”中单击“重启实例”，输入密码后单击“确定”，等待主 NameNode 启动完毕。

步骤 19 等待 1 小时，查看该告警是否自动消除。


- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 20

收集故障信息。

步骤 20 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 21 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- HDFS

步骤 22 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 23 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.95 ALM-14022 NameNode RPC 队列平均时间超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 NameNode 的 RPC 队列平均时间，并把实际的 NameNode 的 RPC 队列平均时间和阈值（默认为 200ms）相比较。当检测到 NameNode 的 RPC 队列平均时间连续多次（默认为 10 次）超出阈值范围时，产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”修改阈值。

如果平滑次数为 1，NameNode 的 RPC 队列平均时间小于或等于阈值时，告警恢复；如果平滑次数大于 1，NameNode 的 RPC 队列平均时间小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14022 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

NameNode 无法及时处理来自 HDFS 客户端、依赖于 HDFS 的上层服务、DataNode 等的 RPC 请求，表现为访问 HDFS 服务的业务运行缓慢，严重时会导致 HDFS 服务不可用。

## 可能原因

- NameNode 节点的 CPU 性能不足，导致 NameNode 无法及时处理消息。
- NameNode 所设置的内存太小，频繁 Full GC 造成 JVM 卡顿。
- NameNode 配置参数不合理，导致 NameNode 无法充分利用机器性能。
- HDFS 的业务访问量太大，超过了 NameNode 的负载能力。

## 处理步骤

获取该告警的信息。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中找到该告警。
- 步骤 2 单击该告警，查看下面的告警详情。从“产生时间”可知该告警的触发时间；从“定位信息”中的“主机名”信息可知发出该告警的 NameNode 节点主机名；从“定位信息”中的 NameServiceName 信息可知发出该告警的 NameService 名称。

查看是否阈值设置过低。

- 步骤 3 查看依赖于 HDFS 的业务的运行状态是否正常运行。查看是否存在运行慢、执行任务超时的情况。
  - 是，执行[步骤 8](#)。
  - 否，执行[步骤 4](#)。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，单击图表区域右上角的下拉菜单，单击“定制”，在弹出的对话框中选择“主 NameNode RPC 队列平均时间”，单击“确定”。

步骤 5 查看“主 NameNode RPC 队列平均时间”监控中，获取发出告警的 NameService 的当前的监控值。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS”，找到“主 NameNode RPC 队列平均时间”，单击 default 规则中“操作”栏中的“修改”，修改“阈值”为当前监控值的 150%。单击“确定”，保存新阈值。

步骤 7 等待 1 分钟，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 8。

**查看 NameNode 节点的 CPU 性能是否不足。**

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看该 NameNode 节点是否有“ALM-12016 CPU 使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 11。

步骤 9 按照“ALM-12016 CPU 使用率超过阈值”告警处理文档，处理该告警。

步骤 10 处理完 12016 告警后，等待 10 分钟，查看 14022 告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 11。

**查看 NameNode 节点的内存是否设置过小。**

步骤 11 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否有该 NameNode 节点的“ALM-14007 HDFS NameNode 堆内存使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 14。

步骤 12 按照“ALM-14007 HDFS NameNode 堆内存使用率超过阈值”告警处理文档，处理该告警。

步骤 13 处理完 14007 告警后，等待 10 分钟，查看 14022 告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 14。

**查看该 NameNode 配置参数是否合理。**

步骤 14 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS > 配置”，搜索配置项“dfs.namenode.handler.count”，查看其值。如果值小于或等于 128，则设置为 128；如果大于 128 但小于 192，则设置为 192。

步骤 15 搜索配置项“ipc.server.read.threadpool.size”，查看其值。如果值小于 5，则设置为 5。

步骤 16 单击“保存”，单击“确定”。

步骤 17 在 HDFS 的“实例”页面，先勾选发出该告警的 NameService 的备 NameNode，在“更多”中单击“重启实例”，输入密码后单击“确定”，等待备 NameNode 启动完毕。

步骤 18 在 HDFS 的“实例”页面，先勾选发出该告警的 NameService 的主 NameNode，在“更多”中单击“重启实例”，输入密码后单击“确定”，等待主 NameNode 启动完毕。

步骤 19 等待 1 小时，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 20。

**查看 HDFS 负载变化情况，适当降低 HDFS 负载。**

步骤 20 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，单击“RPC”，在弹出的对话框中选择“NameNode RPC 队列平均时间”，单击“确定”。

步骤 21 单击，进入监控详细信息界面。

步骤 22 设置监控显示的时间段，从告警产生的时间的前 5 天开始，到告警产生时刻结束。单击“确定”按钮。

步骤 23 在“NameNode RPC 队列平均时间”监控中，查看该监控是否有开始急剧增加的时间点。

- 是，执行步骤 24。
- 否，执行步骤 27。

步骤 24 确认并排查在该时间点，是否有新增任务大量访问 HDFS，确认该任务是否可以调优，减少对 HDFS 的访问。

步骤 25 如果在该时间点有执行 Balancer，则可以停止 Balancer，或指定节点执行 Balancer 任务，来降低对 HDFS 的负载。


步骤 26 等待 1 小时，查看该告警是否自动消除。

- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 27。

**收集故障信息。**

步骤 27 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 28 在“服务”勾选待操作集群的 HDFS 节点信息。

步骤 29 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 30 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

**----结束**

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.96 ALM-14023 总副本预留磁盘空间所占比率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测总副本预留磁盘空间所占比率（总副本预留磁盘空间/（总副本预留磁盘空间+总剩余的磁盘空间）），并把实际的总副本预留磁盘空间所占比率和阈值（默认为 90%）相比较。当检测到总副本预留磁盘空间所占比率连续多次（平滑次数）高于阈值时，产生该告警。

如果平滑次数为 1，总副本预留磁盘空间所占比率小于或等于阈值时，告警恢复；如果平滑次数大于 1，总副本预留磁盘空间所占比率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14023 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

HDFS 集群磁盘容量不足，会影响到 HDFS 的数据写入。如果 DataNode 的剩余空间都已经给副本预留，则写入 HDFS 数据失败。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- HDFS 集群配置的磁盘空间不足。
- HDFS 的业务访问量太大，超过了已有 DataNode 的负载能力。

## 处理步骤

### 查看阈值设置是否合理

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS > 磁盘 > 总副本预留磁盘空间所占比率”，查看该告警阈值设置是否合理（默认 90% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 根据实际服务的使用情况，在“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HDFS > 磁盘 > 总副本预留磁盘空间所单击率”页面单击“修改”更改阈值。

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

### 查看是否有磁盘空间不足告警

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”查看是否存在告警“ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值”或“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 7。

步骤 5 参考“ALM-14001 HDFS 磁盘空间使用率超过阈值”或“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”进行处理，查看对应告警是否清除。

- 是，步骤 6。
- 否，步骤 7。

步骤 6 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

### 对 DataNode 进行扩容


步骤 7 对 DataNode 进行扩容。

步骤 8 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。



### 收集故障信息

- 步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。
- 步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 20 分钟，单击“下载”。
- 步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

### 参考信息

无。

## 8.13.97 ALM-14024 租户空间使用率超过阈值

### 告警解释

系统每小时周期性检测租户所关联的每个目录的空间使用率（每个目录已使用的空间大小/每个目录分配的空间大小），并把每个目录实际的空间使用率和该目录设置的阈值相比较。当检测到租户所关联的目录空间使用率高于该目录设置的阈值时，产生该告警。

当上报告警的目录的空间使用率小于或等于该目录设置的阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14024 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名称。 |
| 租户名  | 产生告警的租户名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 目录名               | 产生告警的目录名称。            |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

当监控的租户目录空间使用率超过用户自定义设置的阈值时触发该告警，但不影响对该目录继续写入文件。一旦超过该目录分配的最大存储空间，则 HDFS 写入数据会失败。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 租户分配的空间容量不合理

## 处理步骤

### 查看阈值设置是否合理

步骤 1 查看告警定位信息，获取上报告警的租户名称，租户目录。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，在“租户资源”页面选择上报告警的租户名称，单击“资源”，查看上报告警的租户目录所对应的存储空间阈值配置设置是否合理（默认 90% 为合理值，用户可以根据自己的实际情况设置）。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 3。

步骤 3 根据租户空间实际的使用情况，在“资源”页面单击“修改”修改或取消上报告警的租户目录所对应的存储空间阈值配置。

步骤 4 等待 1 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 查看租户分配的空间容量是否合理

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，在“租户资源”页面选择上报告警的租户名称，单击“资源”，查看上报告警的租户目录所对应的存储空间配额设置是否合理（根据该租户目录实际业务情况而定）。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 根据该租户目录实际业务情况，在“资源”页面单击“修改”修改上报告警的租户目录所对应的存储空间配额。


步骤 7 等待 1 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”和 Manager 下的 NodeAgent。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 20 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.98 ALM-14025 租户文件对象使用率超过阈值

### 告警解释

系统每小时周期性检测租户所关联的每个目录的文件对象使用率（每个目录已使用的文件对象个数/每个目录分配的文件对象个数），并把每个目录实际的文件对象使用率和该目录设置的阈值相比较。当检测到租户所关联的目录文件对象使用率高于该目录的阈值时，产生该告警。

当上报告警的目录的文件对象使用率小于或等于该目录设置的阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14025 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名称。            |
| 租户名               | 产生告警的租户名称。            |
| 目录名               | 产生告警的目录名称。            |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

当监控的租户目录下的文件对象使用率超过用户自定义设置的阈值时触发该告警，但不影响对该目录继续写入文件。一旦超过该目录分配的最大文件对象个数，则 HDFS 写入数据会失败。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- 租户分配的文件目录数上限不合理

## 处理步骤

### 查看阈值设置是否合理

步骤 1 查看告警定位信息，获取上报告警的租户名称，租户目录。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，单击“租户资源”页面选择上报告警的租户名称，单击“资源”，查看上报告警的租户目录所对应的文件数阈值配置设置是否合理（默认 90% 为合理值，用户可以根据自己的实际需求调节）。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

步骤 3 根据该租户该目录文件数的实际使用情况，在“资源”页面单击“修改”修改或取消上报告警的租户目录所对应的文件数阈值配置。

步骤 4 等待 1 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 查看租户分配的文件对象数是否合理

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，在“租户资源”页面选择上报告警的租户名称，单击“资源”，查看上报告警的租户目录所对应的文件目录数上限设置是否合理（根据该租户该目录实际业务情况而定）。

- 是，执行[步骤 8](#)。

- 否，执行步骤 6。

步骤 6 根据租户该目录的实际业务情况，在“资源”页面单击“修改”修改或取消上报告警的租户目录所对应的文件目录数上限。


步骤 7 等待 1 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”和 Manager 下的 NodeAgent。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 20 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.99 ALM-14026 DataNode 块数超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测每个 DataNode 上的块数，当检测到当前的 DataNode 节点上块数超过阈值时产生该告警。

如果平滑次数为 1，DataNode 节点上的块数小于或等于阈值时，告警恢复；如果平滑次数大于 1，DataNode 节点上的块数小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14026 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

上报 DataNode 块数超过阈值告警时，表示该 DataNode 节点上块数太多，继续写入可能会由于磁盘空间不足导致写入 HDFS 数据失败。

## 可能原因

- 告警阈值配置不合理。
- DataNode 节点间数据倾斜。
- HDFS 集群配置的磁盘空间不足。

## 处理步骤

### 修改阈值配置

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > HDFS > 配置 > 全部配置”，查找 HDFS->DataNode 下的 GC\_OPTS 参数。
- 步骤 2 配置 DataNode 块数阈值：修改 GC\_OPTS 参数中 Xmx 的值（Xmx 内存值对应节点块数阈值为每 GB 对应 500000 块数，用户根据需要调整内存值），确认 GC\_PROFILE 的值为 custom，保存配置。
- 步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > HDFS > 实例”勾选状态为“配置过期”的 DataNode 实例，选择“更多 > 重启实例”使 GC\_OPTS 配置生效。
- 步骤 4 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 查看是否有关联告警

- 步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”中查看是否存在告警“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”。
- 是，执行步骤 6。
  - 否，执行步骤 8。

步骤 6 参考“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”进行处理，查看对应告警是否清除。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 8。

步骤 7 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

### 对 DataNode 进行扩容

步骤 8 对 DataNode 进行扩容。


步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，等待 5 分钟后，查看本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

### 收集故障信息

步骤 10 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 20 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

### DataNode JVM 参数配置规则

DataNode JVM 参数“GC\_OPTS”默认值为：

```
-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=128M -XX:MaxNewSize=256M -  
XX:MetaspaceSize=128M -XX:MaxMetaspaceSize=128M -XX:+UseConcMarkSweepGC -  
XX:+CMSParallelRemarkEnabled -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=65 -  
XX:+PrintGCDetails -Dsun.rmi.dgc.client.gcInterval=0x7FFFFFFF -  
Dsun.rmi.dgc.server.gcInterval=0x7FFFFFFF -XX:-OmitStackTraceInFastThrow -  
XX:+PrintGCDateStamps -XX:+UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -  
XX:GCLogFileSize=1M -Djdk.tls.ephemeralDHKeySize=2048
```

集群中每个 DataNode 实例平均保存的 Blocks = HDFS Block \* 3 ÷ DataNode 节点数，单个 DataNode 实例平均 Block 数量变化时请修改默认值中的“-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=128M -XX:MaxNewSize=256M”。参考值如下表所示。

表8-89 DataNode JVM 配置

| 单个 DataNode 实例平均 Block 数量 | 参考值                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------|
| 2,000,000                 | -Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=512M |
| 5,000,000                 | -Xms12G -Xmx12G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=1G   |

Xmx 内存值对应 DataNode 节点块数阈值，每 GB 对应 500000 块数，用户可根据需要调整内存值。

### 8.13.100 ALM-14027 DataNode 磁盘故障

#### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 DataNode 节点上的磁盘状况，当检测到有磁盘出现故障时产生该告警。

当 DataNode 上故障磁盘都恢复正常后，手动清除该告警，并重启该 DataNode。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14027 | 重要   | 否      |

#### 告警参数

| 参数名称           | 参数含义       |
|----------------|------------|
| 来源             | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名            | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名            | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名            | 产生告警的主机名。  |
| Failed Volumes | 故障的磁盘列表。   |

#### 对系统的影响

上报 DataNode 磁盘故障告警时，表示该 DataNode 节点上存在故障的磁盘分区，可能会导致已写入的文件丢失。



## 可能原因

- 硬盘故障。
- 磁盘权限设置不正确。

## 处理步骤

### 查看是否存在磁盘告警

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”查看是否存在告警“ALM-12014 设备分区丢失”或“ALM-12033 慢盘故障”。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 参考“ALM-12014 设备分区丢失”或“ALM-12033 慢盘故障”告警进行处理，查看对应告警是否清除。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 等待 5 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

### 修改磁盘权限

步骤 4 在“运维 > 告警 > 告警”页面，查看该告警的“定位信息”和“附加信息”，获取该告警上报的故障磁盘位置信息。

步骤 5 以 **root** 用户登录上报告警的节点，进入故障磁盘所在目录，使用 **ll** 命令查看该故障磁盘的权限是否 711，用户是否为 **omm**。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 修改故障磁盘权限，如故障磁盘为 **data1**，则执行以下命令：

```
chown omm:wheel data1
```

```
chmod 711 data1
```


步骤 7 在 Manager 告警列表中，单击该告警“操作”列下面的“清除”，手动清除告警。然后选择“集群 > 服务 > HDFS > 实例”勾选该 **DataNode**，选择“更多 > 重启实例”，等待 5 分钟，查看是否有新的告警上报。

- 否，处理完毕。
- 是，执行步骤 8。

### 收集故障信息

步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”和“OMS”。

步骤 10 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 20 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统不会自动清除此告警，需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.101 ALM-14028 待补齐的块数超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测待补齐的块数量，并把待补齐的块数量和阈值相比较。需补齐的块数量指标默认提供一个阈值范围。当检测到丢失的块数量超出阈值范围时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > HDFS > 文件和块 > 需要复制副本的块总数 (NameNode)”修改阈值。

平滑次数为 1，待补齐的块数量小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，待补齐的块数量小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14028 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设     |

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|      | 置条件。 |

## 对系统的影响

HDFS 存储数据丢失，HDFS 可能会进入安全模式，无法提供写服务。丢失的块数据无法恢复。

## 可能原因

- DataNode 实例异常。
- 数据被删除。
- 写入文件的副本数大于 DataNode 的节点数。

## 处理步骤

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”查看是否存在告警“ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值”。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 3。

步骤 2 按照“ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值”的处理方法处理，然后等待 5 分钟，检查告警是否清除。

- 是，结束。
- 否，执行步骤 3。

步骤 3 以 root 用户登录 HDFS 客户端，用户密码为安装前用户自定义，请咨询系统管理员。执行如下命令：

- 安全模式：  
`cd 客户端安装目录`  
`source bigdata_env`  
`kinit hdfs`
- 普通模式：  
`su - omm`  
`cd 客户端安装目录`  
`source bigdata_env`

步骤 4 执行命令 `hdfs fsck />> fsck.log`，获取当前集群的状况。

步骤 5 使用命令统计当前待复制块数量 M：

```
cat fsck.log | grep "Under-replicated"
```

步骤 6 使用命令统计“/tmp/hadoop-yarn/staging/”目录下的待复制块数量 N：

```
cat fsck.log | grep "Under replicated" | grep "/tmp/hadoop-yarn/staging/" | wc -l
```

#### 📖 说明

“/tmp/hadoop-yarn/staging/” 目录为默认值，如果客户有修改，可以通过 mapred-site.xml 文件配置项 “yarn.app.mapreduce.am.staging-dir” 获取此路径。

步骤 7 比对 N 是否占了 M 的大多数（ $N/M > 50\%$ ）。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。

步骤 8 执行命令来重新配置目录的文件副本数（文件副本数选择 DataNode 节点数或者默认文件副本数）：

```
hdfs dfs -setrep -w 文件副本数 /tmp/hadoop-yarn/staging/
```

#### 📖 说明

默认文件副本数通过如下方式获取：

登录 Manager 页面，选择“集群 > 服务 > HDFS > 配置 > 全部配置”，搜索 dfs.replication 参数，该参数的值即是默认文件副本数。


然后等待 5 分钟，检查告警是否清除。

- 是，结束。
- 否，执行步骤 9。

#### 收集故障信息

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.102 ALM-14029 单副本的块数超过阈值

### 告警解释

系统每 4 个小时周期性检测单副本块的数量，并把当前单副本的块数和阈值相比较。单副本的块数量指标默认提供一个阈值范围。当检测到单副本的块数量超出阈值范围时产生该告警。

待补齐的块数量小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 14029 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| NameService 名     | 产生告警的 NameService 名称。 |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

单副本的数据在节点故障时容易丢失，单副本的文件过多会对 HDFS 文件系统的安全性造成影响。

### 可能原因

- DataNode 节点故障。
- 磁盘故障。
- 单副本写入文件。

### 处理步骤

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”查看是否存在告警“ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值”。

- 是，执行[步骤 2](#)。

- 否，执行步骤 3。

步骤 2 按照“ALM-14003 丢失的 HDFS 块数量超过阈值”的处理方法处理，然后等待下个检测周期，检查告警是否清除。

- 是，结束。
- 否，执行步骤 3。

步骤 3 排查业务中是否写入过的单副本的文件。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 7。

步骤 4 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端，用户密码为安装前用户自定义，请咨询系统管理员。执行如下命令：

- 安全模式：  
**cd 客户端安装目录**  
**source bigdata\_env**  
**kinit hdfs**
- 普通模式：  
**su - omm**  
**cd 客户端安装目录**  
**source bigdata\_env**

步骤 5 在客户端节点执行如下命令，增大单副本文件的副本数。

**hdfs dfs -setrep -w 文件副本数 文件名或文件路径**


步骤 6 等待下个检测周期，查看告警是否消除。

- 是，结束。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“HDFS”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.103 ALM-16000 连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许数的百分比超过阈值

#### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测连接到 HiveServer 的 Session 数占 HiveServer 允许的最大 session 数的百分比，该指标可通过“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例 > 具体的 HiveServer 实例”查看。连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许数的百分比指标默认提供一个阈值范围（90%），当检测到百分比指标超过阈值范围产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive > 连接到 HiveServer 的 session 数占最大允许 session 数的百分比”修改阈值。

平滑次数为 1，百分比指标小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，百分比指标小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16000 | 次要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响

发生连接数告警时，表示连接到 HiveServer 的 session 数过多，将会导致无法建立新的连接。

## 可能原因

连接 HiveServer 的客户端过多。

## 处理步骤

增加 Hive 最大连接数配置。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置”，选择“全部配置”。

步骤 2 然后查找“hive.server.session.control.maxconnections”，调大该配置项的数值。设该配置项的值为 A，阈值为 B，连接到 HiveServer 的 session 数为 C，调整策略为  $A \times B > C$ ，连接到 HiveServer 的 session 数可在 Hive 的监控界面查看监控指标“HiveServer 的 session 数统计”。


步骤 3 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.104 ALM-16001 Hive 数据仓库空间使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Hive 数据仓库空间使用率，该指标可在 Hive 服务监控界面查看，指标名称为“Hive 已经使用的 HDFS 空间占可使用空间的百分比”。Hive 数据仓库空间使用率指标默认提供一个阈值范围（85%），当检测到 Hive 数据仓库空间使用率超过阈值范围时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive > Hive 已经使用的 HDFS 空间占可使用空间的百分比”修改阈值。



平滑次数为 1，Hive 数据仓库空间使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，Hive 数据仓库空间使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

#### 说明

管理员可通过增加仓库容量或释放部分已使用空间的方式降低仓库空间使用率。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16001 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

系统可能无法正常写入数据，导致部分数据丢失。

### 可能原因

- Hive 使用 HDFS 容量上限过小。
- HDFS 空间不足。
- 部分数据节点瘫痪。

### 处理步骤

扩展系统配置。

步骤 1 分析集群 HDFS 使用情况，增加 HDFS 分配给 Hive 使用的容量上限。

登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置”，选择“全部配置”，然后查找“hive.metastore.warehouse.size.percent”，调大该配置项。设配置项的值为 A，HDFS 总存储空间为 B，阈值为 C，Hive 已经使用 HDFS 的空间大小为 D。调整策略为  $A \times B \times C > D$ ，HDFS 总存储空间可在 HDFS

NameNode 页面查看，Hive 已经使用 HDFS 的空间大小可在 Hive 的监控界面查看监控指标“Hive 已经使用的 HDFS 空间大小”。

步骤 2 检查该告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 3。

**对系统进行扩容。**

步骤 3 对系统进行扩容。

步骤 4 检查该告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 5。

**检查数据节点是否正常。**

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 6 查看是否有“ALM-12006 节点故障”、“ALM-12007 进程故障”、“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”告警。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 分别参考“ALM-12006 节点故障”、“ALM-12007 进程故障”、“ALM-14002 DataNode 磁盘空间使用率超过阈值”的处理步骤处理告警。


步骤 8 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 9。

**收集故障信息。**

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.105 ALM-16002 Hive SQL 执行成功率低于阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测执行的 HQL 成功百分比，HQL 成功百分比由一个周期内 Hive 执行成功的 HQL 数/Hive 执行 HQL 总数计算得到。该指标可通过“集群 > 待操作的集群名称 > 服务 > Hive > 实例 > 具体的 HiveServer 实例”查看。执行的 HQL 成功百分比指标默认提供一个阈值范围（90%），当检测到百分比指标低于阈值范围产生该告警。在该告警的定位信息可查看产生该告警的主机名，该主机 IP 也是 HiveServer 节点 IP。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive > 执行成功的 HQL 百分比”修改阈值。

当系统在一个检测周期检测到该指标高于阈值的 110% 时，恢复告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16002 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

系统执行业务能力过低，无法正常响应客户请求。

### 可能原因

- HQL 命令语法错误。
- 执行 Hive on HBase 任务时 HBase 服务异常。
- 执行 Hive on Spark 任务时 Spark 服务异常。
- 依赖的基础服务 HDFS、Yarn、ZooKeeper 等异常。

## 处理步骤

### 检查 HQL 命令是否符合语法。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面选择“运维 > 告警”，查看告警详情，获取产生告警的节点信息。
- 步骤 2 使用 Hive 客户端连接到产生该告警的 HiveServer 节点，查询 Apache 提供的 HQL 语法规范，确认输入的命令是否正确。详情请参见 <https://cwiki.apache.org/confluence/display/hive/languagemanual>。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 3。

#### 说明

若想查看执行错误语句的用户，可下载产生该告警的 HiveServer 节点的 HiveServerAudit 日志，下载的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟。打开日志文件查找“Result=FAIL”关键字筛选执行错误语句的日志信息，再根据日志信息中的“UserName”查看执行错误语句的用户。

- 步骤 3 输入正确的 HQL 语句，观察命令是否正确执行。
- 是，执行步骤 12。
  - 否，执行步骤 4。

### 检查 HBase 服务是否异常。

- 步骤 4 与执行 HQL 命令的用户确认是否执行的是 Hive on HBase 任务。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 8。
- 步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，在服务列表查看 HBase 服务状态是否正常。
- 是，执行步骤 8。
  - 否，执行步骤 6。

步骤 6 选择“运维 > 告警”，查看告警界面的 HBase 相关告警，参照对应告警帮助进行处理。

- 步骤 7 输入正确的 HQL 语句，观察命令是否正确执行。
- 是，执行步骤 12。
  - 否，执行步骤 8。

### 检查 HDFS、Yarn、ZooKeeper 等是否正常。

- 步骤 8 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。
- 步骤 9 在服务列表查看 HDFS、Yarn、ZooKeeper 等服务是否正常。
- 是，执行步骤 12。
  - 否，执行步骤 10。

步骤 10 查看告警界面的相关告警，参照对应告警帮助进行处理。

步骤 11 输入正确的 HQL 语句，观察命令是否正确执行。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 13。

步骤 12 等待一分钟，查看本告警是否清除。


- 是，处理结束。
- 否，执行步骤 13。

收集故障信息。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- Mapreduce
- Hive

步骤 15 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.106 ALM-16003 Background 线程使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Background 线程使用率情况，默认阈值为 90%。如果 Hive 使用的 background 线程池使用率超过阈值，则发出告警。

#### 说明

MRS 3.X 支持 Hive 多实例，若集群启用了多实例功能且安装了多个 Hive 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 Hive 服务。例如 Hive1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名=Hive1，处理步骤中的操作对象也应由 Hive 调整为 Hive1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16003 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

后台 Background 线程数过多，导致新提交的任务无法及时运行。

## 可能原因

Hive 后台的 background 线程池使用率过大。

- HiveServer 后台的 background 线程池执行的任务过多。
- HiveServer 后台的 background 线程池的容量过小。

## 处理步骤

### 检查 HiveServer background 线程池执行任务数量

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 具体的 HiveServer 实例”，找到“Background 线程数”与“Background 线程使用率”监控信息。
- 步骤 2 在 Background 线程数监控中，线程数目最近半小时时间内是否有异常偏高（默认队列数值为 100，偏高数值 $\geq 90$ ）。
  - 是，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 5。
- 步骤 3 调整提交到 background 线程池的任务数（比如，取消一些后台性能低，耗时长任务）。
- 步骤 4 “Background 线程数”和“Background 线程数使用率”是否下降。
  - 是，执行步骤 7。

- 否，执行步骤 5。

#### 检查 HiveServer background 线程池容量。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 具体的 HiveServer 实例”，找到“Background 线程数”与“Background 线程使用率”监控信息。

步骤 6 查看“\${BIGDATA\_HOME}/FusionInsight\_HD\_8.1.0.1/1\_23\_HiveServer/etc/hive-site.xml”文件中“hive.server2.async.exec.threads”数量，适当增大该数值（如：增大原数值的 20%）。

步骤 7 保存更新配置。


步骤 8 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 9。

#### 收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.107 ALM-16004 Hive 服务不可用

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Hive 服务状态。当 Hive 服务不可用时产生该告警。

当 Hive 服务恢复时，告警恢复。

#### 说明

MRS 3.X 支持 Hive 多实例，若集群启用了多实例功能且安装了多个 Hive 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 Hive 服务。例如 Hive1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名=Hive1，处理步骤中的操作对象也应由 Hive 调整为 Hive1。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16004 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

系统无法提供数据加载，查询，提取服务。

## 可能原因

- Hive 服务不可用可能与 ZooKeeper、HDFS、Yarn 和 DBService 等基础服务有关，也可能由 Hive 自身的进程故障引起。
  - ZooKeeper 服务异常。
  - HDFS 服务异常。
  - Yarn 服务异常。
  - DBService 服务异常。
  - Hive 服务进程故障，如果告警由 Hive 进程故障引发，告警上报时间可能会延迟 5 分钟左右。
- Hive 服务和基础服务间的网络通信中断。

## 处理步骤

### 检查 HiveServer/MetaStore 进程状态。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，在 Hive 实例列表中，查看所有 HiveServer 或 MetaStore 实例状态是否都呈现未知状态。

- 是，执行[步骤 2](#)。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**步骤 2** 在 Hive 实例列表上方，选择“更多 > 重启实例”，重启 HiveServer/MetaStore 进程。



步骤 3 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

#### 检查 ZooKeeper 服务状态。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“进程故障”产生。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

步骤 5 在“进程故障”，查看“服务名”是否为“ZooKeeper”。

- 是，执行[步骤 6](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

步骤 6 参考“ALM-12007 进程故障”的处理步骤处理该故障。

步骤 7 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 8](#)。

#### 检查 HDFS 服务状态。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“HDFS 服务不可用”产生。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

步骤 9 参考“ALM-14000 HDFS 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 10 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 11](#)。

#### 检查 Yarn 服务状态。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“Yarn 服务不可用”产生。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 14](#)。

步骤 12 参考“ALM-18000 Yarn 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 13 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 14](#)。

#### 检查 DBService 服务状态。

步骤 14 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“DBService 服务不可用”产生。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 17。

步骤 15 参考“ALM-27001 DBService 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 16 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 17。

**检查 Hive 与 ZooKeeper、HDFS、Yarn 和 DBService 之间的网络连接。**

步骤 17 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive”。

步骤 18 单击“实例”。

显示 HiveServer 实例列表。

步骤 19 单击“HiveServer”行的“主机名称”。

弹出 HiveServer 主机状态页面。

步骤 20 记录“基本信息”下的 IP 地址。

步骤 21 以 omm 用户通过步骤 20 获取的 IP 地址登录 HiveServer 所在的主机。

步骤 22 执行 ping 命令，查看 HiveServer 所在主机与 ZooKeeper、HDFS、Yarn 和 DBService 服务所在主机的网络连接是否正常。（获取 ZooKeeper、HDFS、Yarn 和 DBService 服务所在主机的 IP 地址的方式和获取 HiveServer IP 地址的方式相同。）

- 是，执行步骤 25。
- 否，执行步骤 23。

步骤 23 联系网络管理员恢复网络。

步骤 24 在告警列表中，查看“Hive 服务不可用”告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 25。

**收集故障信息。**

步骤 25 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 26 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS
- Yarn
- DBService
- Hive

步骤 27 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 28 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.108 ALM-16005 Hive 服务进程堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Hive 堆内存使用率，并把实际的 Hive 堆内存使用率和阈值相比较。当 Hive 堆内存使用率超出阈值（默认为最大堆内存的 95%）时产生该告警。

用户可通过“运维 >告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive”修改阈值。

当 Hive 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16005 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

Hive 堆内存使用率过高，会影响 Hive 任务运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Hive 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Hive 实例堆内存使用量过大，或分配的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查堆内存使用率。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“16005”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 告警上报的角色是 HiveServer，执行**步骤 2**。
  - 告警上报的角色是 MetaStore，执行**步骤 3**。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 HiveServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“HiveServer 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HiveServer 进程使用的堆内存是否已达到 HiveServer 进程设定的最大堆内存的阈值（默认 95%）。
- 是，执行**步骤 4**。
  - 否，执行**步骤 7**。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 MetaStore，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“MetaStore 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 MetaStore 进程使用的堆内存是否已达到 MetaStore 进程设定的最大堆内存的阈值（默认 95%）。
- 是，执行**步骤 4**。
  - 否，执行**步骤 7**。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置”，选择“全部配置”，选择“HiveServer/MetaStore > JVM”，将“HIVE\_GC\_OPTS/METASTORE\_GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据如下建议进行调整，并单击“保存”。

### 📖 说明

#### 1. HiveServer 的 GC 参数配置建议

- 当 HiveServer 进程使用的堆内存已达到 HiveServer 进程设定的堆内存的阈值时，将“-Xmx”值调整为默认值的 2 倍，比如：“-Xmx”默认设置为 2G 时，调整“-Xmx”的值为 4G。在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Hive > CPU 和内存 > HiveServer 堆内存使用率统计 (HiveServer)”，可查看“阈值”。
- 建议同时调节“-Xms”的值，使“-Xms”和“-Xmx”比值为 1:2，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。

## 2. MetaServer 的 GC 参数配置建议

- 当 MetaStore 进程使用的堆内存已达到 MetaStore 进程设定的堆内存的阈值时，将“-Xmx”值调整为默认值的 2 倍，比如：“-Xmx”默认设置为 2G 时，调整“-Xmx”的值为 4G。在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Hive > CPU 和内存 > MetaStore 堆内存使用率统计 (MetaStore)”，可查看“阈值”。
- 建议同时调节“-Xms”的值，使“-Xms”和“-Xmx”比值为 1:2，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。

步骤 5 选择“更多 > 重启服务”重启服务。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.109 ALM-16006 Hive 服务进程直接内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Hive 直接内存使用率，并把实际的 Hive 直接内存使用率和阈值相比较。当 Hive 直接内存使用率超出阈值（默认为最大直接内存的 95%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive”修改阈值。

当 Hive 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16006 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Hive 直接内存使用率过高，会影响 Hive 任务运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Hive 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Hive 实例直接内存使用量过大，或分配的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查直接内存使用率。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“16006”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

- 告警上报的角色是 HiveServer，执行[步骤 2](#)。
- 告警上报的角色是 MetaStore，执行[步骤 3](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 HiveServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“HiveServer 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HiveServer 进程使用的直接内存是否已达到 HiveServer 进程设定的最大直接内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 MetaStore，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“MetaStore 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 MetaStore 进程使用的直接内存是否已达到 MetaStore 进程设定的最大直接内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 7。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置”，选择“全部配置”，选择“HiveServer/MetaStore > JVM”，将“HIVE\_GC\_OPTS/METASTORE\_GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值根据如下建议进行调整，并单击“保存”。

#### 📖 说明

##### 1. HiveServer 的 GC 参数配置建议

- 建议将“-XX:MaxDirectMemorySize”值设置为“-Xmx”值的 1/8，比如：当“-Xmx”设置为 8G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 1024M，“-Xmx”设置为 4G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 512M。并且建议“-XX:MaxDirectMemorySize”值不小于 512M。

##### 2. MetaServer 的 GC 参数配置建议

- 建议将“-XX:MaxDirectMemorySize”值设置为“-Xmx”值的 1/8，比如：当“-Xmx”设置为 8G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 1024M，“-Xmx”设置为 4G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 512M。并且建议“-XX:MaxDirectMemorySize”值不小于 512M。

步骤 5 选择“更多 > 重启服务”重启服务。

步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 9 单击右上角的✎设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.110 ALM-16007 Hive GC 时间超出阈值

#### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Hive 服务的 GC 时间，当检测到 Hive 服务的 GC 时间超出阈值(连续 3 次检测超过 12 秒)时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive”修改阈值。当 Hive GC 时间小于或等于阈值时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16007 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响

GC 时间超出阈值，会影响到 Hive 数据的读写。

#### 可能原因

该节点 Hive 实例内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

#### 处理步骤

##### 检查 GC 时间

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“16007”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。



- 告警上报的角色是 HiveServer，执行[步骤 2](#)。
- 告警上报的角色是 MetaStore，执行[步骤 3](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“[集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例](#)”，单击告警上报的 HiveServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“[定制 > GC](#)”，勾选“HiveServer 的 GC 时间”，单击“确定”，查看 GC 时间是否大于 12 秒。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“[集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例](#)”，单击告警上报的 MetaStore，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“[定制 > GC](#)”，勾选“MetaStore 的 GC 时间”，单击“确定”，查看 GC 时间是否大于 12 秒。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

#### 查看 JVM 的当前配置

**步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“[集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置](#)”，选择“全部配置”，选择“[HiveServer/MetaStore > JVM](#)”，将“HIVE\_GC\_OPTS/METASTORE\_GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据如下建议进行调整，并单击“保存”。

#### 📖 说明

##### 1. HiveServer 的 GC 参数配置建议

- 当 Hive GC 时间超出阈值时，将“-Xmx”值调整为默认值的 2 倍，比如：“-Xmx”默认设置为 2G 时，调整“-Xmx”的值为 4G。
- 建议同时调节“-Xms”的值，使“-Xms”和“-Xmx”比值为 1:2，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。

##### 2. MetaServer 的 GC 参数配置建议

- 当 Meta GC 时间超出阈值时，将“-Xmx”值调整为默认值的 2 倍，比如：“-Xmx”默认设置为 2G 时，调整“-Xmx”的值为 4G。
- 建议同时调节“-Xms”的值，使“-Xms”和“-Xmx”比值为 1:2，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。

**步骤 5** 选择“[更多 > 重启服务](#)”重启服务。


**步骤 6** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

#### 收集故障信息

**步骤 7** 在主备集群的 FusionInsight Manager 首页，选择“[运维 > 日志 > 下载](#)”。

**步骤 8** 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.111 ALM-16008 Hive 服务进程非堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Hive 非堆内存使用率，并把实际的 Hive 非堆内存使用率和阈值相比较。当 Hive 非堆内存使用率超出阈值（默认为最大非堆内存的 95%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Hive”修改阈值。

当 Hive 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16008 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Hive 非堆内存使用率过高，会影响 Hive 任务运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Hive 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Hive 实例非堆内存使用量过大，或分配的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查非堆内存使用率。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“16008”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 告警上报的角色是 HiveServer，执行[步骤 2](#)。
  - 告警上报的角色是 MetaStore，执行[步骤 3](#)。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 HiveServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“HiveServer 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HiveServer 进程使用的非堆内存是否已达到 HiveServer 进程设定的最大非堆内存的阈值（默认 95%）。
- 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，单击告警上报的 MetaStore，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存”，勾选“MetaStore 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 MetaStore 进程使用的非堆内存是否已达到 MetaStore 进程设定的最大非堆内存的阈值（默认 95%）。
- 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 配置”，选择“全部配置”，选择“HiveServer/MetaStore > JVM”，将“HIVE\_GC\_OPTS/METASTORE\_GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxMetaspaceSize”的值根据如下建议进行调整，并单击“保存”。

### 📖 说明

- HiveServer 的 GC 参数配置建议
  - 建议将“-XX:MaxMetaspaceSize”值设置成为“-Xmx”大小的 1/8，比如：“-Xmx”设置为 2G 时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为 256M；“-Xmx”设置为 4G 时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为 512M。

## 2. MetaServer 的 GC 参数配置建议

- 建议将“-XX:MaxMetaspaceSize”值设置成为“-Xmx”大小的 1/8，比如：“-Xmx”设置为 2G 时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为 256M；“-Xmx”设置为 4G 时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为 512M。

步骤 5 选择“更多 > 重启服务”重启服务。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.112 ALM-16009 Map 数超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测执行的 HQL 的 Map 数是否超过阈值，超过阈值发出告警。系统默认的平滑次数为 3 次，默认阈值为 5000。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Hive 执行的 HQL 的 Map 数过高，一方面会导致 HQL 执行较慢，另一方面会大量占用资源。

## 可能原因


执行的 HQL 语句存在可以优化的可能。

## 处理步骤

### 检查 HQL 的 Map 个数。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 资源”，查看“HQL 的 Map 数”图表，找出 Map 数过大的 HQL 语句（Map 数 $\geq$ 5000）。
- 步骤 2 找到对应的 HQL 语句，优化在监控上显示 map 数过大的 HQL 语句，再尝试执行。
- 步骤 3 查看本告警是否恢复。
  - 是，操作结束。
  - 否，执行[步骤 4](#)。

### 收集故障信息。

- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。
- 步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.113 ALM-16045 Hive 数据仓库被删除

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Hive 数据仓库情况，Hive 数据仓库被删除告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16045 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

Hive 默认数据仓库被删除，会导致在默认数据仓库中创建库、创建表失败，影响业务正常使用。

### 可能原因

Hive 定时查看默认数据仓库的状态，发现 Hive 默认数据仓库被删除。

### 处理步骤

**检查 Hive 默认数据仓库。**

步骤 1 以 **root** 用户登录客户端所在节点。

步骤 2 执行以下命令，检查“`hdfs://hacluster/user/{用户名}/.Trash/Current/`”目录下是否存在该 warehouse 目录。

**`hdfs dfs -ls hdfs://hacluster/user/<用户名>/.Trash/Current/`**

例如存在“`user/hive/warehouse`”：

```
host01:/opt/Bigdata/client # hdfs dfs -ls
hdfs://hacluster/user/test/.Trash/Current/
Found 1 items
drwx----- - test hadoop          0 2019-06-17 19:53
hdfs://hacluster/user/test/.Trash/Current/user
```

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 默认数据仓库存在自动恢复机制，用户可等待默认数据仓库的恢复（5~10s）。如果未恢复，用户可执行以下命令，将 warehouse 重新复原。

**`hdfs dfs -mv hdfs://hacluster/user/<用户名>/.Trash/Current/user/hive/warehouse /user/hive/warehouse`**

步骤 4 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 5。

收集故障信息。

步骤 5 收集客户端后台“`/.Trash/Current/`”目录下内容的相关信息。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.114 ALM-16046 Hive 数据仓库权限被修改

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Hive 数据仓库的权限是否被修改，如果修改发出告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16046 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

Hive 默认数据仓库的权限被修改，会影响当前用户，用户组，其他用户在默认数据仓库中创建库、创建表等操作的操作权限范围。会扩大或缩小权限。

## 可能原因

Hive 定时查看默认数据仓库的状态，发现 Hive 默认数据仓库权限发生变更。

## 处理步骤

**检查 Hive 默认数据仓库权限情况。**

步骤 1 以 **root** 用户登录客户端所在节点。

步骤 2 请使用具有 **supergroup** 组权限的用户，根据当前集群情况恢复目录权限：

- 安全环境：执行命令 **hdfs dfs -chmod 770 hdfs://hacluster/user/hive/warehouse** 修复默认数据仓库权限。
- 非安全环境：执行命令 **hdfs dfs -chmod 777 hdfs://hacluster/user/hive/warehouse** 修复默认数据仓库权限。

步骤 3 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 4](#)。

**收集故障信息。**

步骤 4 收集客户端后台“**hdfs://hacluster/user/hive/warehouse**”目录下内容的相关信息。

步骤 5 请联系运维人员，并发送已收集的故障信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。



## 参考信息

无。

## 8.13.115 ALM-16047 HiveServer 已从 Zookeeper 注销

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Hive 服务，若 Hive 在 Zookeeper 上的注册信息丢失，或者 Hive 无法连接上 Zookeeper，将会发出告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16047 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

当无法在 Zookeeper 上读取到 Hive 的配置，将会导致 HiveServer 不可用。

### 可能原因

- 网络故障。
- ZooKeeper 实例状态异常。

### 处理步骤

重启相关实例。

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager，在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击告警“Hive 解注 Zookeeper”所在行的下拉菜单，在“定位信息”中查看告警上报的角色名并确定实例 IP 地址。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hive > 实例”，勾选上报告警 IP 对应的实例，选择“更多 > 重启实例”。


步骤 3 重启完成后，等待 5 分钟，查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Hive”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.116 ALM-16048 Tez 或者 Spark 库路径不存在

### 告警解释

系统每 180 秒周期性检测 Tez 和 Spark 库路径，不存在则产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 16048 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

Tez 或者 Spark 库路径不存在，会影响 Hive on Tez，Hive on Spark 的功能。

## 可能原因

Tez 或者 Spark 在 HDFS 上库路径被删除。

## 处理步骤

**检查 Tez 和 Spark 库路径。**

步骤 1 以 **root** 用户登录客户端所在节点。

步骤 2 执行以下命令，检查 “`hdfs://hacluster/user/{用户名}/.Trash/Current/`” 目录下是否存在该 `tezlib` 或者 `sparklib` 目录。

**`hdfs dfs -ls hdfs://hacluster/user/<用户名>/.Trash/Current/`**

例如存在 “`/user/hive/tezlib/8.1.0.1/`” 和 “`/user/hive/sparklib/8.1.0.1/`”：

```
host01:/opt/Bigdata/client # hdfs dfs -ls
hdfs://hacluster/user/test/.Trash/Current/
Found 1 items
drwx----- - test hadoop          0 2019-06-17 19:53
hdfs://hacluster/user/test/.Trash/Current/user
```

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 3 执行以下命令，将 `tezlib` 和 `sparklib` 重新复原。

**`hdfs dfs -mv hdfs://hacluster/user/<用户名>/.Trash/Current/user/hive/tezlib/8.1.0.1/tez.tar.gz /user/hive/tezlib/8.1.0.1/tez.tar.gz`**

步骤 4 查看本告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 5](#)。

**收集故障信息。**

步骤 5 收集客户端后台 “`/.Trash/Current/`” 目录下内容的相关信息。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.117 ALM-17003 Oozie 服务不可用

### 告警解释

系统每 5 秒周期性检测 Oozie 服务状态，当 Oozie 或者 Oozie 所依赖的组件无法正常提供服务时，系统产生此告警。

当 Oozie 服务恢复可用状态时，告警自动消除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 17003 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称    | 参数含义       |
|---------|------------|
| 来源      | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名     | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名     | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名     | 产生告警的主机名。  |
| Details | 对告警信息的补充。  |

### 对系统的影响

无法使用 Oozie 服务提交作业。

### 可能原因

- DBService 服务异常或者 Oozie 存储在 DBService 中的数据遭到破坏，导致 Oozie 服务不可用。
- HDFS 服务异常或者 Oozie 存储在 HDFS 中的数据遭到破坏时，导致 Oozie 服务不可用。
- Yarn 服务异常，导致 Oozie 服务不可用。
- Nodeagent 进程故障，导致 Oozie 服务不可用。

### 处理步骤

查询 Oozie 服务健康状态码。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 中，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie”，单击“oozie WebUI”的“oozie”（两个任选一个），进入 Oozie WebUI 页面。

#### 说明

admin 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

步骤 2 在浏览器地址栏的 URL 地址后追加“/servicehealth”重新访问，“statusCode”对应的值即为当前 Oozie 的服务健康状态码。

例如，在浏览器中访问“https://10.10.0.117:20026/Oozie/oozie/130/oozie/servicehealth”，显示结果为：

```
{"beans":[{"name":"serviceStatus","statusCode":0}]}
```

如果无法查询出健康状态码或者浏览器一直无响应，可能是由于 Oozie 进程故障导致服务不可用，请参考[步骤 13](#) 进行处理。

步骤 3 根据查询到的错误码执行相关处理步骤，请参考[表 8-90](#)。

表8-90 Oozie 服务健康状态码一览表

| 状态码   | 错误描述           | 错误原因                                          | 处理步骤                        |
|-------|----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| 0     | 服务正常           | 无                                             | 无                           |
| 18002 | DBService 服务异常 | Oozie 连接 DBservice 失败或者存储在 DBService 中的数据遭到破坏 | 请参考 <a href="#">步骤 4</a> 。  |
| 18003 | HDFS 服务异常      | Oozie 连接 HDFS 失败或者存储在 HDFS 中的数据遭到破坏           | 请参考 <a href="#">步骤 7</a> 。  |
| 18005 | Mapreduce 服务异常 | Yarn 服务异常                                     | 请参考 <a href="#">步骤 11</a> 。 |

#### 检查 DBService 服务。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，检查 DBService 服务当前状态是否正常。

- 是，执行[步骤 6](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 5 参考 DBService 服务的相关告警帮助进行处理，然后查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 18](#)。

步骤 6 登录 Oozie 数据库检查数据是否完整。

1. 以 **root** 用户登录 DBService 主节点。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 实例”，即可查看 DBService 主节点 IP 地址信息。

2. 执行以下命令登录 Oozie 数据库。

```
su - omm
```

```
source ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_BASE_8.1.0.1/install/FusionInsight-dbservice-2.7.0/.dbservice_profile
```

```
gsql -U 用户名-W Oozie 数据库密码 -p 20051 -d 数据库名称
```

3. 登录成功后，输入 **\d**，检查数据表是否共有 15 张。

Oozie 服务默认有 15 张数据表，如果这些数据表被删除或者表结构被修改都可能导致 Oozie 服务不可用，请联系运维人员备份相关数据后进行恢复。

### 检查 HDFS 服务。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，检查 HDFS 服务当前状态是否正常。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 8](#)。

步骤 8 参考 HDFS 服务的相关告警帮助进行处理，然后查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 18](#)。

步骤 9 登录 HDFS 检查 Oozie 文件目录是否完整。

1. 下载并安装 HDFS 客户端。

2. 以 **root** 用户登录客户端所在节点，执行以下命令，检查“/user/oozie/share”路径是否存在。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。

```
kinit admin
```

```
hdfs dfs -ls /user/oozie/share
```

- 是，执行[步骤 18](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 10 在 Oozie 客户端安装目录中手动将 share 目录上传至 HDFS 的“/user/oozie”路径下，检查告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 18](#)。

### 检查 Yarn/Mapreduce 服务。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，检查 Yarn、Mapreduce 服务当前状态是否正常。

- 是，执行[步骤 18](#)。

- 否，执行步骤 12。

步骤 12 参考 Yarn、Mapreduce 服务的相关告警帮助进行处理，然后查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 18。

#### 检查 Oozie 进程。

步骤 13 以 **root** 用户分别登录 Oozie 服务两个节点。

在 FusionInsight Manager 界面单击“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 实例”，即可查看服务所在节点的 IP 地址信息。

步骤 14 执行命令 **ps -ef | grep oozie**，检查 Oozie 进程是否存在。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 18。

步骤 15 分别检查和收集 Oozie 日志目录“/var/log/Bigdata/oozie”中的 prestartDetail.log、oozie.log、catalina.out 里的异常信息，确认非人为误操作导致的问题后，执行步骤 16。

#### 检查 Nodeagent 进程。

步骤 16 以 **root** 用户分别登录 Oozie 服务两个节点。执行命令 **ps -ef | grep nodeagent**，检查 Nodeagent 进程是否存在。

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 18。

步骤 17 执行 **kill -9 查询到的nodeagent 进程ID** 命令，等待 10 分钟后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 18。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.118 ALM-17004 Oozie 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Oozie 服务堆内存使用状态，当检测到 Oozie 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 17004 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

堆内存溢出可能导致服务崩溃。

### 可能原因

该节点 Oozie 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Oozie 堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 内存”中的“Oozie 堆内存使用率”，单击“确定”。



步骤 3 查看 Oozie 使用的堆内存是否已达到 Oozie 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 95%）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 配置”，选择“全部配置”。在搜索栏里搜索“GC\_OPTS”参数，将“-Xmx”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

#### 说明

Oozie 的 GC 参数配置建议：

建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。


步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Oozie”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.119 ALM-17005 Oozie 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Oozie 服务非堆内存使用状态，当检测到 Oozie 实例非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警。非堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 17005 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

非堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 Oozie 实例非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查非堆内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Oozie 非堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 内存”中的“Oozie 非堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 3** 查看 Oozie 使用的非堆内存是否已达到 Oozie 设定的阈值（默认值为最大非堆内存的 80%）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 6](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 配置”，选择“全部配置”，在搜索栏里搜索“GC\_OPTS”参数，查看参数中是否有“-

XX: MaxMetaspaceSize”。如果是，将“-XX: MaxMetaspaceSize”的值根据实际情况调大。如果否，手动添加“-XX: MaxMetaspaceSize”并将值设置成为“-Xmx”大小的1/8。单击“保存”，单击“确定”。

#### 📖 说明

JDK1.8 不再支持 MaxPermSize。

Oozie 的 GC 参数配置建议：

建议将“-XX:MaxMetaspaceSize”值设置成为“-Xmx”大小的1/8，比如：“-Xmx”设置为2G时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为256M；“-Xmx”设置为4G时，“-XX:MaxMetaspaceSize”设置为512M。


步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Oozie”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.120 ALM-17006 Oozie 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Oozie 服务直接内存使用状态，当检测到 Oozie 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。当 Oozie 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 17006 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

直接内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 Oozie 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Oozie 直接内存使用率超过阈值 > 定位信息”检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 内存”中的“Oozie 直接内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 3** 查看 Oozie 使用的直接内存是否已达到 Oozie 设定的阈值（默认值为最大直接内存的 80%）。
  - 是，执行**步骤 4**。
  - 否，执行**步骤 6**。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 配置”，选择“全部配置”，在搜索栏里搜索“GC\_OPTS”参数。将“-XX:MaxDirectMemorySize”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

### 说明

Oozie 的 GC 参数配置建议：

建议将“-XX:MaxDirectMemorySize”值设置为“-Xmx”值的 1/4，比如：当“-Xmx”设置为 4G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 1024M，“-Xmx”设置为 2G 时，“-XX:MaxDirectMemorySize”设置为 512M。并且建议“-XX:MaxDirectMemorySize”值不小于 512M。


步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Oozie”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.121 ALM-17007 Oozie 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Oozie 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 Oozie 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 17007 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

导致 Oozie 提交任务响应变慢。

## 可能原因

该节点 Oozie 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Oozie 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC”中的“Oozie 垃圾回收 (GC) 总时间”，单击“确定”。
- 步骤 3 查看 Oozie 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Oozie > 配置”，选择“全部配置”，在搜索栏里搜索“GC\_OPTS”参数。将“-Xmx”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”进行保存。

### 说明

Oozie 的 GC 参数配置建议：


建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。

- 步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Oozie”，单击“确定”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.122 ALM-18000 Yarn 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn 服务状态。当检测到 Yarn 服务不可用时产生该告警。  
Yarn 服务恢复时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18000 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

集群无法提供 Yarn 服务。用户无法执行新的 application。已提交的 application 无法执行。

## 可能原因

- ZooKeeper 服务异常。
- HDFS 服务异常。
- Yarn 集群中没有主 ResourceManager 实例。
- Yarn 集群中的所有 NodeManager 节点异常。

## 处理步骤

### 检查 ZooKeeper 服务状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有告警“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”产生。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 3。

步骤 2 参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”的处理步骤处理故障后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 3。

### 检查 HDFS 服务状态。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有 HDFS 相关告警产生。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 选择“运维 > 告警 > 告警”，根据告警帮助处理 HDFS 相关告警后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 检查 Yarn 集群中的 ResourceManager 状态。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn”。

步骤 6 在“概览”中，检查 Yarn 集群中是否存在主 ResourceManager 实例。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 10。

### 检查 Yarn 集群中的 NodeManager 节点状态。



步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例”。

步骤 8 查看 NodeManager 的“运行状态”，检查是否有处于非健康状态的节点。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 10。


步骤 9 按“ALM-18002 NodeManager 心跳丢失”或“ALM-18003 NodeManager 不健康”提供的步骤处理该故障，故障修复后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

收集故障信息。

步骤 10 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.123 ALM-18002 NodeManager 心跳丢失

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测丢失的 NodeManager 节点，并把丢失的节点数和阈值相比较。“丢失的节点数”指标默认提供一个阈值。当检测到“丢失的节点数”的值超出阈值时产生该告警。

用户可通过选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置”，修改 `yarn.nodemanager.lost.alarm.threshold` 的值来配置阈值（修改该参数不用重启 Yarn，就可以生效）。

阈值默认为零，当丢失节点数超过该值时，触发告警，小于阈值时会自动消除告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18002 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称      | 参数含义       |
|-----------|------------|
| 来源        | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名       | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名       | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名       | 产生告警的主机名。  |
| Lost Host | 丢失节点的主机列表。 |

## 对系统的影响


- 丢失的 NodeManager 节点无法提供 Yarn 服务。
- 容器减少，集群性能下降。

## 可能原因

- NodeManager 没有经过退服操作，强制被删除。
- NodeManager 所有实例被停止或者进程故障。
- NodeManager 节点所在主机故障。
- NodeManager 和 ResourceManager 之间的网络断连或者繁忙。

## 处理步骤

### 检查 NodeManager 状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中找到当前告警，单击  获取告警详细信息，在“附加信息”中获取丢失状态的节点。

步骤 2 确认处于丢失状态的节点是否是人为未经过退服操作，直接主动删除的主机。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn”，进入“配置”页面，选择“全部配置”，搜索“yarn.nodemanager.lost.alarm.threshold”，修改值为未退服主动删除的主机个数。设置成功后检查告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 手动清除此告警，后续删除主机前务必进行退服操作。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 主机”，查看步骤 1 中获取的节点是否健康。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 参考“ALM-12006 节点故障”的操作步骤进行处理，节点恢复正常后，查看本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 检查进程状态。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例”，查看是否存在状态为非“良好”的 NodeManager。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 8。

步骤 8 确认此 NodeManager 实例是否被删除。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 11。

步骤 9 重启 ResourceManager 的主备实例，然后检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 13。

#### 检查实例状态。

步骤 10 选择处于非“良好”状态的 NodeManager 实例并重启该实例。检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

#### 检查网络状态。

步骤 11 登录管理节点，ping 丢失的 NodeManager 节点的 IP 地址，检查网络是否断连或繁忙。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 13。


步骤 12 修复网络故障，然后查看该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 13。

#### 收集故障信息。

步骤 13 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 15 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.124 ALM-18003 NodeManager 不健康

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测不健康 NodeManager 节点，并把不健康节点数和阈值相比较。“不健康的节点数”指标默认提供一个阈值。当检测到“不健康的节点数”的值超出阈值时产生该告警。

用户可通过选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置”，修改

“yarn.nodemanager.unhealthy.alarm.threshold”的值来配置阈值（修改该参数不用重启 Yarn，就可以生效）。

阈值默认为零，当不健康节点数超过该值时，触发告警，小于阈值时会自动消除告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18003 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

| 参数名称           | 参数含义        |
|----------------|-------------|
| Unhealthy Host | 不健康节点的主机列表。 |

## 对系统的影响


- 故障的 NodeManager 节点无法提供 Yarn 服务。
- 容器减少，集群性能下降。

## 可能原因

- NodeManager 节点所在主机的硬盘空间不足。
- NodeManager 节点本地目录 **omm** 用户无访问权限。

## 处理步骤

### 检查主机的硬盘空间。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中找到当前告警，单击  获取告警详细信息，在“附加信息”中获取不健康状态的节点。
- 步骤 2** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例”，选择对应主机的 NodeManager 实例，选择“实例配置 > 全部配置”，搜索“yarn.nodemanager.local-dirs”和“yarn.nodemanager.log-dirs”对应的磁盘。
- 步骤 3** 选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中查看对应的磁盘是否存在“ALM-12017 磁盘容量不足”告警。
- 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 5](#)。
- 步骤 4** 参考“ALM-12017 磁盘容量不足”操作步骤进行处理，故障恢复后，查看本告警是否恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。
- 步骤 5** 选择“主机 > 待查看的主机名称”，在主机的概览页面查看对应分区的磁盘使用情况。检查挂载磁盘使用空间百分比是否已经超过 Yarn 参数“yarn.nodemanager.disk-health-checker.max-disk-utilization-per-disk-percentage”所配置的值。
- 是，执行 [步骤 6](#)。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。
- 步骤 6** 将磁盘使用率降到该配置值以下，等待 10-20 分钟，然后检查该告警是否恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 7](#)。

### 检查 NodeManager 节点本地目录的访问权限。

步骤 7 获取步骤 2 中查看到的 NodeManager 目录，以 **root** 用户登录每个 NodeManager 节点，并进入获取到的目录。

步骤 8 执行 **ll** 命令查看对应 `localdir` 的文件夹和 `containerlogs` 文件夹权限，确认权限是否是“755”，且“用户:属组”是否为“`omm:ficommon`”。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 执行如下命令将文件夹权限修改为“755”，并将“用户:属组”修改为“`omm:ficommon`”。

```
chmod 755 <folder_name>
```

```
chown omm:ficommon <folder_name>
```


步骤 10 等待 10~20 分钟，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

收集故障信息。

步骤 11 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.125 ALM-18008 ResourceManager 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Yarn ResourceManager 堆内存使用率，并把实际的 Yarn ResourceManager 堆内存使用率和阈值相比较。当 Yarn ResourceManager 堆内存使用率超出阈值（默认为最大堆内存的 95%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn”修改阈值。

平滑次数为 1，Yarn ResourceManager 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，Yarn ResourceManager 堆内存使用率小于或等于阈值的 95%时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18008 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Yarn ResourceManager 堆内存使用率过高，会影响 Yarn 任务提交和运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Yarn 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Yarn ResourceManager 实例堆内存使用量过大，或分配的堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

## 处理步骤

**检查堆内存使用量。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警 > Yarn ResourceManager 堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > ResourceManager（对应上报告警实例主机名）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“ResourceManager 内存使用率”。查看堆内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 ResourceManager 使用的堆内存是否已达到 ResourceManager 设定的最大堆内存的 95%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > ResourceManager > 系统”。将“GC\_OPTS”参数根据实际情况调大，并单击“保存”，保存完成后重启角色实例。

#### 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 ResourceManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms10G -Xmx10G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 1000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms20G -Xmx20G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 2000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms40G -Xmx40G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 3000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms60G -Xmx60G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 4000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms80G -Xmx80G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 5000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms100G -Xmx100G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=6G

步骤 5 观察界面告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- NodeAgent
- Yarn

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束



## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.126 ALM-18009 JobHistoryServer 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Mapreduce JobHistoryServer 堆内存使用率，并把实际的 Mapreduce JobHistoryServer 堆内存使用率和阈值相比较。当 Mapreduce JobHistoryServer 堆内存使用率超出阈值（默认为最大堆内存的 95%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Mapreduce”修改阈值。

平滑次数为 1，MapReduce JobHistoryServer 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，MapReduce JobHistoryServer 堆内存使用率小于或等于阈值的 95%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

Mapreduce JobHistoryServer 堆内存使用率过高，会影响 Mapreduce 服务日志归档的性能，甚至造成内存溢出导致 Mapreduce 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Mapreduce JobHistoryServer 实例堆内存使用量过大，或分配的堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

## 处理步骤

**检查内存使用量。**

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > MapReduce JobHistoryServer 堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Mapreduce > 实例 > JobHistoryServer（对应上报告警实例主机名）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“JobHistoryServer 堆内存使用百分比统计”。查看堆内存使用情况。
- 步骤 3 查看 JobHistoryServer 使用的堆内存是否已达到 JobHistoryServer 设定的最大堆内存的 95%。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Mapreduce > 配置 > 全部配置 > JobHistoryServer > 系统”。将“GC\_OPTS”参数根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”并进重启。


### 说明

历史任务数 10000 和 JobHistoryServer 内存的对应关系如下：

```
-Xms30G -Xmx30G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
```

- 步骤 5 观察界面告警是否清除？
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

**收集故障信息。**

- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。
  - NodeAgent
  - Mapreduce
- 步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

# 8.13.127 ALM-18010 ResourceManager 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

## 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 ResourceManager 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 ResourceManager 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18010 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

ResourceManager 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 ResourceManager 进程正常提供服务。

## 可能原因

该节点 ResourceManager 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18010 ResourceManager 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > ResourceManager（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 垃圾回收”，勾选“ResourceManager 垃圾回收（GC）时间”。查看 ResourceManager 每分钟的垃圾回收时间统计情况。
- 步骤 3 查看 ResourceManager 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > ResourceManager > 系统”。将“GC\_OPTS”参数根据实际情况调大。

### 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 ResourceManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms10G -Xmx10G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 1000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms20G -Xmx20G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 2000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms40G -Xmx40G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 3000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms60G -Xmx60G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 4000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms80G -Xmx80G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 5000，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms100G -Xmx100G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=6G

- 步骤 5 保存配置，并重启该 ResourceManager 实例。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“ResourceManager”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.128 ALM-18011 NodeManager 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 NodeManager 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 NodeManager 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18011 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

NodeManager 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 NodeManager 进程正常提供服务。

## 可能原因

该 NodeManager 节点实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18011 NodeManager 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > NodeManager（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 垃圾回收”，勾选“NodeManager 垃圾回收（GC）时间”。查看 NodeManager 每分钟的垃圾回收时间统计情况。
- 步骤 3** 查看 NodeManager 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > NodeManager > 系统”。将“GC\_OPTS”参数根据实际情况调大。

### 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 NodeManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500 以上，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms8G -Xmx8G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G

步骤 5 保存配置，并重启 NodeManager 实例。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“NodeManager”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.129 ALM-18012 JobHistoryServer 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 JobHistoryServer 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当检测到 JobHistoryServer 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18012 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JobHistoryServer 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 JobHistoryServer 进程正常提供服务。

## 可能原因

该节点 JobHistoryServer 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18012 JobHistoryServer 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > MapReduce > 实例 > JobHistoryServer（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 垃圾回收”，勾选“JobHistoryServer 垃圾回收（GC）时间”。查看 JobHistoryServer 每分钟的垃圾回收时间统计情况。
- 步骤 3 查看 JobHistoryServer 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Mapreduce > 配置 > 全部配置 > JobHistoryServer > 系统”。将“GC\_OPTS”参数根据实际情况调大。

### 说明

历史任务数 10000 和 JobHistoryServer 内存的对应关系如下：

-Xms30G -Xmx30G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G

- 步骤 5 保存配置，并重启 JobHistoryServer 实例。
- 步骤 6 观察界面告警是否清除。




- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“JobHistoryServer”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.130 ALM-18013 ResourceManager 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 ResourceManager 服务直接内存使用状态，当检测到 ResourceManager 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%）时，产生该告警。直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18013 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

ResourceManager 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 ResourceManager 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。


- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18013 ResourceManager 直接内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > ResourceManager（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“ResourceManager 内存使用详情”。查看直接内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 ResourceManager 使用的直接内存是否已达到 ResourceManager 设定的最大直接内存的 90%(默认阈值)。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 9](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > ResourceManager > 系统”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。
  - 是，执行[步骤 5](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 5** 在“GC\_OPTS”中把参数“-XX:MaxDirectMemorySize”删除。
- 步骤 6** 保存配置，并重启 ResourceManager 实例。
- 步骤 7** 查看告警信息，是否存在告警“ALM-18008 ResourceManager 堆内存使用率超过阈值”。
  - 是，查看“ALM-18008 ResourceManager 堆内存使用率超过阈值”进行处理。
  - 否，执行[步骤 8](#)。
- 步骤 8** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“ResourceManager”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.131 ALM-18014 NodeManager 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Yarn 服务直接内存使用状态，当检测到 NodeManager 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%）时，产生该告警。

直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18014 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

NodeManager 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 NodeManager 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。


- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18014 NodeManager 直接内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > NodeManager（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“NodeManager 内存使用率”。查看直接内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 NodeManager 使用的直接内存是否已达到 NodeManager 设定的最大直接内存的 90%(默认阈值)。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 9](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > NodeManager > 系统”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。
  - 是，执行[步骤 5](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 5** 在“GC\_OPTS”中把参数“-XX:MaxDirectMemorySize”删除。
- 步骤 6** 保存配置，并重启 NodeManager 实例。
- 步骤 7** 查看告警信息，是否存在告警“ALM-18018 NodeManager 堆内存使用率超过阈值”。
  - 是，查看“ALM-18018 NodeManager 堆内存使用率超过阈值”进行处理。
  - 否，执行[步骤 8](#)。
- 步骤 8** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“NodeManager”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.132 ALM-18015 JobHistoryServer 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 MapReduce 服务直接内存使用状态，当检测到 JobHistoryServer 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%，默认阈值）时，产生该告警。

直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18015 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

MapReduce 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 JobHistoryServer 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。


- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18015 JobHistory 直接内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > MapReduce > 实例 > JobHistoryServer（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“JobHistoryServer 内存使用详情”。查看直接内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 MapReduce 使用的直接内存是否已达到 MapReduce 设定的最大直接内存的 90%。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 9](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > MapReduce > 配置 > 全部配置 > JobHistoryServer > 系统”。查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“-XX:MaxDirectMemorySize”。
  - 是，执行[步骤 5](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 5** 在“GC\_OPTS”中把参数“-XX:MaxDirectMemorySize”删除。
- 步骤 6** 保存配置，并重启 JobHistoryServer 实例。
- 步骤 7** 查看告警信息，是否存在告警“ALM-18009 JobHistoryServer 堆内存使用率超过阈值”。
  - 是，查看“ALM-18009 JobHistoryServer 堆内存使用率超过阈值”进行处理。
  - 否，执行[步骤 8](#)。
- 步骤 8** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“JobHistoryServer”，单击“确定”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.133 ALM-18016 ResourceManager 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Yarn ResourceManager 非堆内存使用率，并把实际的 Yarn ResourceManager 非堆内存使用率和阈值相比较。当 Yarn ResourceManager 非堆内存使用率超出阈值（默认为最大非堆内存的 90%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn”修改阈值。

当 Yarn ResourceManager 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18016 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Yarn ResourceManager 非堆内存使用率过高，会影响 Yarn 任务提交和运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Yarn 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Yarn ResourceManager 实例非堆内存使用量过大，或分配的非堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

## 处理步骤

### 检查非堆内存使用量。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18016 Yarn ResourceManager 非堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > ResourceManager（对应上报告警实例主机名）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“ResourceManager 内存使用率”。查看非堆内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 ResourceManager 使用的非堆内存是否已达到 ResourceManager 设定的最大非堆内存的 90%。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 6](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > ResourceManager > 系统”。对 ResourceManager 的内存参数“GC\_OPTS”进行调整。保存配置，并重启 ResourceManager 实例。

### 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 ResourceManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms6G -Xmx6G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500，ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms10G -Xmx10G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G



- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 1000, ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为: -Xms20G -Xmx20G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 2000, ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为: -Xms40G -Xmx40G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 3000, ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为: -Xms60G -Xmx60G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 4000, ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为: -Xms80G -Xmx80G -XX:NewSize=2G -XX:MaxNewSize=4G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 5000, ResourceManager 实例的 JVM 参数建议配置为: -Xms100G -Xmx100G -XX:NewSize=3G -XX:MaxNewSize=6G

步骤 5 观察界面告警是否清除。


- 是, 处理完毕。
- 否, 执行 [步骤 6](#)。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面, 选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- NodeAgent
- Yarn

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟, 单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员, 并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后, 系统会自动清除此告警, 无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.134 ALM-18017 NodeManager 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Yarn NodeManager 非堆内存使用率, 并把实际的 Yarn NodeManager 非堆内存使用率和阈值相比较。当 Yarn NodeManager 非堆内存使用率超出阈值 (默认为最大非堆内存的 90%) 时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn”修改阈值。

当 Yarn NodeManager 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18017 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Yarn NodeManager 非堆内存使用率过高，会影响 Yarn 任务提交和运行的性能，甚至造成内存溢出导致 Yarn 服务不可用。

## 可能原因

该节点 Yarn NodeManager 实例非堆内存使用量过大，或分配的非堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

## 处理步骤

### 检查非堆内存使用量。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18017 Yarn NodeManager 非堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > NodeManager（对应上报告警实例主机名）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“NodeManager 内存使用率”。查看非堆内存使用情况。
- 步骤 3** 查看 NodeManager 使用的非堆内存是否已达到 NodeManager 设定的最大非堆内存的 90%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > NodeManager > 系统”。对 NodeManager 的内存参数“GC\_OPTS”进行调整，并单击“保存”，在弹出的对话框中单击“确定”并重启角色实例。

#### 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 NodeManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500 以上，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms8G -Xmx8G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G

步骤 5 观察界面告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”下拉框中勾选待操作集群的如下节点信息，单击“确定”。

- NodeAgent
- Yarn

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.135 ALM-18018 NodeManager 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Yarn 服务堆内存使用状态，当检测到 NodeManager 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18018 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

NodeManager 堆内存使用率过高，会影响 Yarn 任务提交和运行的性能，甚至可能会造成内存溢出导致 Yarn 服务崩溃。

### 可能原因

该节点 NodeManager 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18018 NodeManager 堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 实例 > NodeManager（对应上报告警实例 IP 地址）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“NodeManager 内存使用率”。查看堆内存使用情况。

步骤 3 查看 NodeManager 使用的堆内存是否已达到 NodeManager 设定的最大堆内存的 95%(默认阈值)。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置 > NodeManager > 系统”。将“GC\_OPTS”参数的值根据实际情况调大。保存配置，并重启 NodeManager 实例。

### 📖 说明

集群中的 NodeManager 实例数量和 NodeManager 内存大小的对应关系参考如下：

- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 100，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms2G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 200，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms4G -Xmx4G -XX:NewSize=512M -XX:MaxNewSize=1G
- 集群中的 NodeManager 实例数据达到 500 以上，NodeManager 实例的 JVM 参数建议配置为：-Xms8G -Xmx8G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G

步骤 5 观察界面告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- NodeAgent
- Yarn

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.136 ALM-18019 JobHistoryServer 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率，并把实际的 MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率和阈值相比较。当 MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率超出阈值（默认为最大非堆内存的 90%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > MapReduce”修改阈值。

当 MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18019 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率过高，会影响 MapReduce 任务提交和运行的性能，甚至造成内存溢出导致 MapReduce 服务不可用。

### 可能原因

该节点 MapReduce JobHistoryServer 实例非堆内存使用量过大，或分配的非堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

### 处理步骤


检查非堆内存使用量。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-18019 MapReduce JobHistoryServer 非堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > MapReduce > 实例 > JobHistoryServer（对应上报告警实例主机名）”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 资源”，勾选“JobHistoryServer 非堆内存使用百分比统计”。查看非堆内存使用情况。
- 步骤 3 查看 JobHistoryServer 使用的非堆内存是否已达到 JobHistoryServer 设定的最大非堆内存的 90%。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > MapReduce > 配置 > 全部配置 > JobHistoryServer > 系统”。对 NodeManager 的内存参数“GC\_OPTS”进行调整，并单击“保存”，单击“确定”进行重启。

#### 说明

历史任务数 10000 和 JobHistoryServer 内存的对应关系如下：

```
-Xms30G -Xmx30G -XX:NewSize=1G -XX:MaxNewSize=2G
```

- 步骤 5 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。
- 收集故障信息。**
- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。
- NodeAgent
  - MapReduce
- 步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.137 ALM-18020 Yarn 任务执行超时

### 告警解释

系统每 15 分钟周期性检测提交到 Yarn 上的 Mapreduce 和 Spark 应用任务（JDBC 常驻任务除外），当检测到任务执行时间超过用户指定的超时时间时，产生该告警，但任务仍继续正常执行。其中，Mapreduce 的客户端超时参数为“mapreduce.application.timeout.alarm”，Spark 的客户端超时参数为“spark.application.timeout.alarm”（单位：毫秒）。

当该任务结束或者任务被终止后，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18020 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 应用名               | 产生告警的应用名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

任务执行超时后的运行时间内，该告警一直存在，但任务仍继续正常执行，没有任何影响。

### 可能原因

- 指定的超时时间少于所需执行时间。
- 任务运行的队列资源不足。
- 任务数据倾斜，导致一些任务处理的数据量大，执行时间长。

### 处理步骤

检查超时时间是否正确设置。



步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，弹出告警页面。

步骤 2 在告警页面，选中“告警 ID”为“18020”的告警，在该页面的告警详情里查看“定位信息”，查看超时任务的名称和超时时间。

步骤 3 根据任务名称和超时时间，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > ResourceManager(主)”，登录 Yarn 的原生页面。在原生页面找到该任务，查看该任务的“StartTime”，根据系统当前时间计算任务已执行的时间。查看已执行的时间是否大于超时时间。

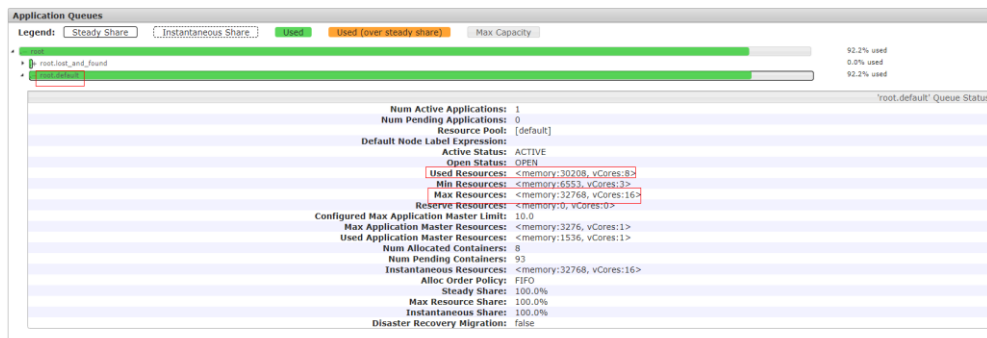
- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 10。

步骤 4 请根据业务合理评估任务的预期执行时间，并与任务的超时时间对比。若超时时间设置过小，请设置客户端的超时时间（“mapreduce.application.timeout.alarm”或“spark.application.timeout.alarm”）为任务的预期执行时间。重新运行任务后，查看是否不再上报告警。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

#### 检查队列资源是否不足。

步骤 5 在原生页面找到该任务，查看该任务的“Queue”中的队列名。单击原生页面左侧“Scheduler”，在“Applications Queues”页框中查找对应的队列名，并下拉展开队列的详细信息，如图所示：

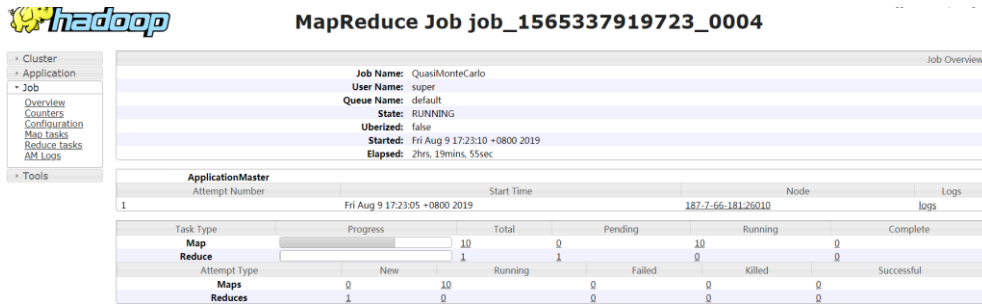


步骤 6 查看队列详情中“Used Resources”是否近似等于“Max Resources”，即任务提交的队列中资源已经使用完毕，若队列资源不足，请在 FusionInsight Manager 的“租户资源 > 动态资源计划 > 资源分布策略”中调大队列的“最大资源”。重新运行任务后，查看是否不再上报告警。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 检查任务是否发生数据倾斜。

步骤 7 在 Yarn 的原生页面，选择“任务 ID（如 application\_1565337919723\_0002） > Tracking URL:ApplicationMaster > job\_1565337919723\_0002”，进入如下页面：



步骤 8 选择左侧“Job > Map tasks”或者“Job > Reduce tasks”，查看每个 Map 或者每个 Reduce 任务的执行时间是否相差很大，如果相差很大，说明任务数据发生了倾斜，需要对任务数据进行均衡。


步骤 9 按照如上原因进行处理后，重新执行任务，观察本告警是否还出现。

- 是，执行步骤 10。
- 否，处理完毕。

### 收集故障信息

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 12 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.138 ALM-18021 Mapreduce 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Mapreduce 服务状态。当检测到 Mapreduce 服务不可用时产生该告警。

Mapreduce 服务恢复时，告警恢复。

### 告警属性

|       |      |        |
|-------|------|--------|
| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18021 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

集群无法提供 Mapreduce 服务，如无法通过 Mapreduce 查看任务日志，无法提供 Mapreduce 服务的日志归档功能等。

## 可能原因

- JobHistoryServer 实例异常。
- KrbServer 服务异常。
- ZooKeeper 服务异常。
- HDFS 服务异常。
- Yarn 服务异常。

## 处理步骤

### 检查 Mapreduce 服务 JobHistoryServer 实例状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Mapreduce > 实例”。

步骤 2 查看 JobHistoryServer 的“运行状态”，检查 JobHistoryServer 是否处于良好状态。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 3。

### 检查 KrbServer 服务状态。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 参考“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”的处理步骤处理故障后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

#### 检查 Zookeeper 服务状态。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 7。

步骤 6 参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”的处理步骤处理故障后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 检查 HDFS 服务状态。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“ALM-14000 HDFS 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。

步骤 8 参考“ALM-14000 HDFS 服务不可用”的处理步骤处理故障后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

#### 检查 Yarn 服务状态。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“ALM-18000 Yarn 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 11。


步骤 10 参考“ALM-18000 Yarn 服务不可用”的处理步骤处理故障后，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

#### 收集故障信息。

步骤 11 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”中勾选待操作集群的“Mapreduce”。

步骤 13 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.139 ALM-18022 Yarn 队列资源不足

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn 队列资源，当队列可用资源或队列 AM (ApplicationMaster) 可用资源不足时，产生该告警。

当可用资源充足时，该告警自动消除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18022 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 队列名               | 产生告警的队列名。             |
| 队列指标名             | 产生告警的队列指标名。           |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

- 应用任务结束时间变长。
- 新应用提交后长时间无法运行。

### 可能原因

- NodeManager 节点资源过小。

- 队列最大资源容量设置过小。
- AM 最大资源百分比设置过小。

## 处理步骤

### 检查告警详情。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，弹出告警页面。

步骤 2 查看“Yarn 队列资源不足”告警详情中的“定位信息”，查看“定位信息”是否为“队列名=root;队列指标名=Memory”或“队列名=root;队列指标名=vCores”。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 出现该定位信息表示 Yarn 集群内存或 CPU 不足，登录 NodeManager 节点，分别使用命令 `free -g` 和 `cat /proc/cpuinfo`，查询节点可用内存和可用 CPU，据此在 FusionInsight Manager 界面增大 Yarn NodeManager 的资源参数“`yarn.nodemanager.resource.memory-mb`”和“`yarn.nodemanager.resource.cpu-vcores`”的值，然后重启 NodeManager 实例。查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 查看“定位信息”为“队列名=<租户队列名>;队列指标名=Memory”或“队列名=<租户队列名>;队列指标名=vCores”，然后查看“附加信息”是否包含“available Memory =”或“available vCores =”。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 7。

步骤 5 出现该附加信息表示该租户队列内存或者 CPU 不足，选择“租户资源 > 动态资源计划 > 资源分布策略”，调大“最大资源容量”的值，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置”，输入搜索关键字“threshold”，单击“ResourceManager”，调整如下参数阈值：

如果“附加信息”中包含“available Memory =”，调整“`yarn.queue.memory.alarm.threshold`”的阈值使其小于“附加信息”中的“available Memory =”的值。

如果“附加信息”中包含“available vCores =”，调整“`yarn.queue.vcore.alarm.threshold`”的阈值使其小于“附加信息”中的“available vCores =”的值。

等待 5 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 查看“附加信息”包含“available AmMemory =”或“available AmvCores =”，表示该租户队列的 ApplicationMaster 内存和 CPU 不足，选择“租户资源 > 动态资源计划 > 队列配置”，增大“AM 最大资源百分比”，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 8](#)。

步骤 8 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > 配置 > 全部配置”，输入搜索关键字“threshold”，单击“ResourceManager”：调整如下参数阈值：

如果“附加信息”包含“available AmMemory =”，调整“yarn.am.memory.alarm.threshold”的阈值使其小于“附加信息”中的“available AmMemory =”的值。

如果“附加信息”包含“available AmvCores =”，调整“yarn.am.vcore.alarm.threshold”的阈值使其小于“附加信息”中的“available AmvCores =”的值。


等待 5 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

**收集故障信息。**

步骤 9 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.140 ALM-18023 Yarn 任务挂起数超过阈值

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn 队列上 pending 的应用的数量，当 root 队列上处于 pending 状态的应用的数量超过 60 时，触发该告警。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18023 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称  | 参数含义        |
|-------|-------------|
| 来源    | 产生告警的集群名称。  |
| 队列名   | 产生告警的队列名。   |
| 队列指标名 | 产生告警的队列指标名。 |

## 对系统的影响

- 应用任务结束时间变长。
- 新应用提交后长时间无法运行。

## 可能原因

- NodeManager 节点资源过小。
- 队列最大资源容量设置过小，AM 最大资源百分比设置过小。
- 监控阈值设置过小。

## 处理步骤

### 检查 NodeManager 节点资源

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > ResourceManager(主)”，进入 ResourceManager 的 WebUI 页面。

步骤 2 单击“Scheduler”，在“Application Queues”中查看 root 队列是否资源用满。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 对 Yarn 服务的 NodeManager 实例进行扩容。扩容后，查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 检查队列最大资源容量和 AM 最大资源百分比

步骤 4 查看 pending 任务对应的队列的资源是否用满。

- 是，执行步骤 5。



- 否，执行步骤 6。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面，选择“租户资源 > 动态资源计划”，根据实际需要，适当增加相应的队列资源。查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6

#### 调整监控阈值

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn > 任务 > 正在挂起的任务”，根据实际需要，适当增加该告警的监控阈值。


步骤 7 等待 5 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.141 ALM-18024 Yarn 任务挂起内存量超阈值

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn 当前挂起的内存量大小，当 Yarn 上面挂起的内存量大小超过阈值时，触发该告警。挂起的内存量表示当前所有提交的 Yarn 应用还没有满足的内存量总和。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18024 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称  | 参数含义        |
|-------|-------------|
| 来源    | 产生告警的集群名称。  |
| 队列名   | 产生告警的队列名。   |
| 队列指标名 | 产生告警的队列指标名。 |

## 对系统的影响

- 应用任务结束时间变长。
- 新应用提交后长时间无法运行。

## 可能原因

- NodeManager 节点资源过小。
- 队列最大资源容量设置过小，AM 最大资源百分比设置过小。
- 监控阈值设置过小。

## 处理步骤

### 检查 NodeManager 节点资源

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > ResourceManager(主)”，进入 ResourceManager 的 WebUI 页面。

步骤 2 单击“Scheduler”，在“Application Queues”中查看 root 队列是否资源用满。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 4](#)。

步骤 3 对 Yarn 服务的 NodeManager 实例进行扩容。扩容后，查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

### 检查队列最大资源容量和 AM 最大资源百分比

步骤 4 查看 pending 任务对应的队列的资源是否用满。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 界面，选择“租户资源 > 动态资源计划”，根据实际需要，适当增加相应的队列资源。查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。

- 否，执行步骤 6。

#### 调整监控阈值

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn > CPU 和内存 > 挂起的内存量”，根据实际需要，适当增加该告警的监控阈值。


步骤 7 等待 5 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息。

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.142 ALM-18025 Yarn 被终止的任务数超过阈值

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn root 队列上被终止的应用的数量，当 root 队列上该监控周期内新增的被终止的应用的数量超过 50，且连续发生 3 次以上时，触发该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18025 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

大量应用任务被强制终止。

## 可能原因

- 人为强制终止大量任务。
- 系统出于某种错误终止任务。

## 处理步骤

### 检查告警详情。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，打开告警页面。

步骤 2 查看“Yarn 被终止的任务数超过阈值”告警详情中的“附加信息”，确认监控阈值是否设置过小。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn > 其它 > root 队列下被杀死的任务数”，修改该监控的阈值。执行步骤 6。

步骤 4 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > ResourceManager(主)”，进入 ResourceManager 的 WebUI 页面。

步骤 5 单击“Applications”下的“KILLED”，单击最上面的任务。查看“Diagnostics”对应的描述信息，根据定位的任务被终止的详情（例如：被某用户终止）处理相关问题。


步骤 6 等待 3 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.143 ALM-18026 Yarn 上运行失败的任务数超过阈值

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Yarn root 队列上失败的应用的数量，当 root 队列上该监控周期内新增的运行失败的应用的数量超过 50 时，且连续发生 3 次以上，触发该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 18026 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

- 大量应用任务运行失败。
- 运行失败的任务需要重新提交。

## 可能原因

任务出于某种错误运行失败。

## 处理步骤

### 检查告警详情。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”，打开告警页面。

步骤 2 查看“Yarn 上运行失败的任务数超过阈值”告警详情中的“附加信息”，确认监控阈值是否设置过小。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 3 选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Yarn > 其它 > root 队列下失败的任务数”，修改该监控的阈值。执行步骤 6。

步骤 4 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Yarn > ResourceManager(主)”，进入 ResourceManager 的 WebUI 页面。

步骤 5 单击“Applications”下的“FAILED”，单击最上面的任务。查看“Diagnostics”对应的描述信息，根据定位的任务失败原因，处理相关问题。


步骤 6 等待 3 分钟，查看该告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Yarn”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.144 ALM-19000 HBase 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 120 秒周期检测 HBase 服务状态。当 HBase 服务不可用时产生该告警。

HBase 服务恢复时，告警清除。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名=HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19000 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

无法进行数据读写和创建表等操作。

### 可能原因

- ZooKeeper 服务异常。
- HDFS 服务异常。
- HBase 服务异常。
- 网络异常。

### 处理步骤

检查 ZooKeeper 服务状态。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 的服务列表中，查看 ZooKeeper 运行状态是否为“良好”。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 在告警列表中，查看是否有“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 4 等待几分钟后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

**检查 HDFS 服务状态。**

步骤 5 在告警列表中，查看是否有“ALM-14000 HDFS 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 8。

步骤 6 参考“ALM-14000 HDFS 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 7 等待几分钟后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

步骤 8 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HDFS”，查看 HDFS “安全模式”是否为“ON”。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 12。

步骤 9 以 **root** 用户登录 HDFS 客户端。执行 **cd** 命令进入客户端安装目录，然后执行 **source bigdata\_env**。

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。预先向管理员获取 hdfs 用户的密码，执行 **kinit hdfs** 命令，按提示输入密码。

步骤 10 执行以下命令手动退出安全模式。

**hdfs dfsadmin -safemode leave**

步骤 11 等待几分钟后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

**检查 HBase 服务状态。**

步骤 12 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”。



步骤 13 查看 2 个 HMaster 的状态是否为一“主”一“备”。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 14。

步骤 14 单击“实例”，选择非主状态的 HMaster 实例，单击“更多 > 重启实例”重启 HMaster，再次查看 2 个 HMaster 的状态是否为一“主”一“备”。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 21。

步骤 15 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > HMaster(主)”，进入 HMaster 的 WebUI 页面。

#### 📖 说明

admin 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

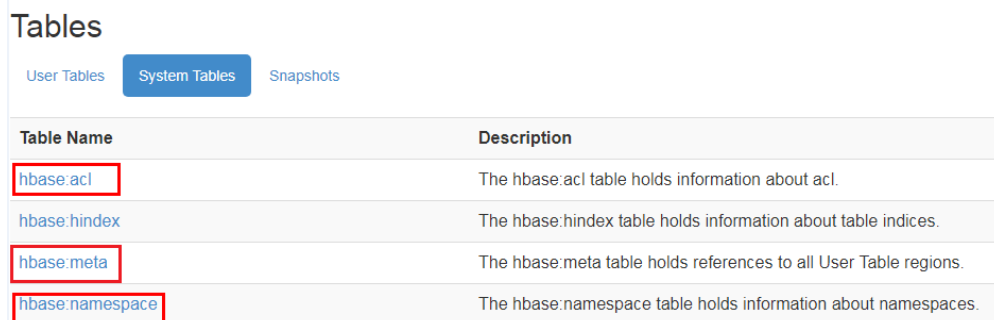
步骤 16 查看 Region Servers 下是否存在至少一个 RegionServer。

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 21。

步骤 17 查看“Tables > System Tables”，如图 8-37，查看该标签的“Table Name”列下是否存在“hbase:meta”、“hbase:namespace”和“hbase:acl”。

- 是，执行步骤 18。
- 否，执行步骤 19。

图8-37 HBase 系统表



| Table Name      | Description                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| hbase:acl       | The hbase:acl table holds information about acl.                 |
| hbase:namespace | The hbase:namespace table holds information about namespaces.    |
| hbase:meta      | The hbase:meta table holds references to all User Table regions. |
| hbase:meta      | The hbase:meta table holds references to all User Table regions. |

步骤 18 如图 8-37，分别单击“hbase:meta”、“hbase:namespace”和“hbase:acl”超链接，查看所有页面是否能正常打开。如果页面能正常打开，说明表都正常。

- 是，执行步骤 19。
- 否，执行步骤 23。

#### 📖 说明

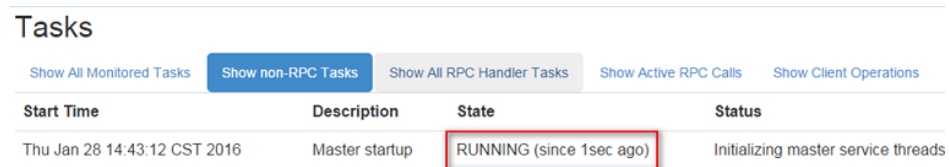
由于普通模式下的 HBase 默认未开启 ACL 权限控制，只有在手动开启 ACL 权限控制后才会存在“hbase:acl”表，需要检查该表，否则不需要检查该表。

步骤 19 查看 HMaster 的启动状态。

如图 8-38 在“Tasks”下有“RUNNING”的状态表示 HMaster 正在启动，“State”列有 HMaster 处于“RUNNING”状态的时间。如图 8-39 中的“COMPLETE”状态表示 HMaster 启动完成。

查看 HMaster 是否持续了很长一段时间处于“RUNNING”状态。

图8-38 HMaster 正在启动的状态



The screenshot shows the 'Tasks' page with the 'Show non-RPC Tasks' tab selected. A table lists tasks with columns: Start Time, Description, State, and Status. One task is highlighted with a red box around the 'State' column.

| Start Time                   | Description    | State                           | Status                              |
|------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Thu Jan 28 14:43:12 CST 2016 | Master startup | <b>RUNNING (since 1sec ago)</b> | Initializing master service threads |

图8-39 HMaster 启动完成的状态



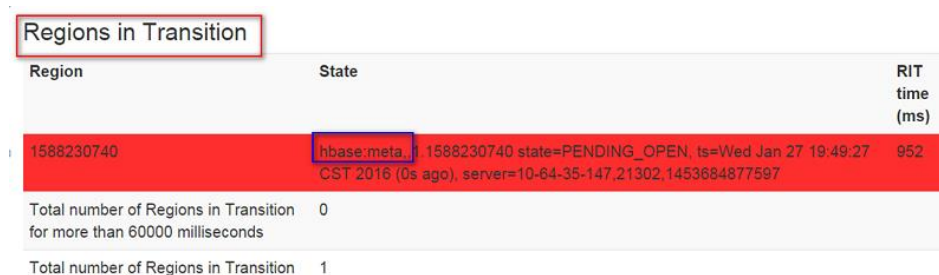
The screenshot shows the 'Tasks' page with the 'Show non-RPC Tasks' tab selected. A table lists tasks with columns: Start Time, Description, State, and Status. One task is highlighted with a red box around the 'State' column.

| Start Time                   | Description    | State                             | Status                                                 |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Thu Jan 28 14:33:24 CST 2016 | Master startup | <b>COMPLETE (since 59sec ago)</b> | Calling postStartMaster coprocessors (since 58sec ago) |

- 是，执行步骤 20。
- 否，执行步骤 21。

步骤 20 查看 HMaster 页面是否有 hbase:meta 长时间处于“Region in Transition”的状态。

图8-40 Region 处于 Region in Transition 的状态



The screenshot shows the 'Regions in Transition' page. A table lists regions with columns: Region, State, and RIT time (ms). One region is highlighted with a red box around the 'State' column.

| Region     | State                                                                                                                             | RIT time (ms) |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1588230740 | <b>hbase:meta_1588230740 state=PENDING_OPEN ts=Wed Jan 27 19:49:27 CST 2016 (0s ago), server=10-64-35-147,21302,1453684877597</b> | 952           |

Summary statistics:

- Total number of Regions in Transition for more than 60000 milliseconds: 0
- Total number of Regions in Transition: 1

- 是，执行步骤 21。
- 否，执行步骤 22。

步骤 21 确认在不影响业务的情况下，登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 更多 > 重启服务”，输入密码，单击“确定”。

- 是，执行步骤 22。
- 否，执行步骤 23。

步骤 22 等待几分钟后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 23。

**检查 HMaster 和依赖组件之间的网络连接。**

步骤 23 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”。

步骤 24 单击“实例”，显示 HMaster 实例列表，记录“HMaster(主)”行的“管理 IP”。

步骤 25 以 omm 用户通过步骤 24 获取的 IP 地址登录主 HMaster 节点。

步骤 26 执行 ping 命令，查看主 HMaster 节点和依赖组件所在主机的网络连接是否正常。（依赖组件包括 ZooKeeper、HDFS 和 Yarn 等，获取依赖组件所在主机的 IP 地址的方式和获取主 HMaster 的 IP 地址的方式相同。）

- 是，执行步骤 29。
- 否，执行步骤 27。

步骤 27 联系网络管理员恢复网络。

步骤 28 在告警列表中，查看“HBase 服务不可用”告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 29。

**收集故障信息。**

步骤 29 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 30 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- ZooKeeper
- HDFS
- HBase

步骤 31 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 32 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.145 ALM-19006 HBase 容灾同步失败

### 告警解释

告警模块每 30s 检查一次 HBase 容灾数据的同步状态，当同步容灾数据到备集群失败时，发送该告警。

当容灾数据同步成功后，告警清除。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名=HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19006 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

无法同步集群中 HBase 的数据到备集群，导致主备集群数据不一致。

### 可能原因

- 备集群 HBase 服务异常。
- 网络异常。

### 处理步骤

观察告警是否自动修复。

- 步骤 1 在主集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。
- 步骤 2 在告警列表中单击该告警，从完整的告警信息中的“产生时间”处获得告警的产生时间，查看告警是否持续超过 5 分钟。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 3。
- 步骤 3 等待 5 分钟后检查本告警是否自动恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 4。

#### 检查备集群 HBase 服务状态。

- 步骤 4 登录主集群 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。
- 步骤 5 在告警列表中单击该告警，从完整的告警信息中的“定位信息”处获得“主机名”。
- 步骤 6 以 **omm** 用户进入主集群 HBase 客户端所在节点。

如果集群采用了安全版本，要进行安全认证，然后使用 **hbase** 用户进入 **hbase shell** 界面。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

```
source ./bigdata_env
```

```
kinit hbaseuser
```

- 步骤 7 执行 **status 'replication', 'source'** 命令查看故障节点的容灾同步状态。

节点的容灾同步状态如下：

```
10-10-10-153:
SOURCE: PeerID=abc, SizeOfLogQueue=0, ShippedBatches=2, ShippedOps=2,
ShippedBytes=320, LogReadInBytes=1636, LogEditsRead=5, LogEditsFiltered=3,
SizeOfLogToReplicate=0, TimeForLogToReplicate=0, ShippedHFiles=0,
SizeOfHFileRefsQueue=0, AgeOfLastShippedOp=0, TimeStampsOfLastShippedOp=Mon Jul 18
09:53:28 CST 2016, Replication Lag=0, FailedReplicationAttempts=0
SOURCE: PeerID=abc1, SizeOfLogQueue=0, ShippedBatches=1, ShippedOps=1,
ShippedBytes=160, LogReadInBytes=1636, LogEditsRead=5, LogEditsFiltered=3,
SizeOfLogToReplicate=0, TimeForLogToReplicate=0, ShippedHFiles=0,
SizeOfHFileRefsQueue=0, AgeOfLastShippedOp=16788, TimeStampsOfLastShippedOp=Sat Jul
16 13:19:00 CST 2016, Replication Lag=16788, FailedReplicationAttempts=5
```

- 步骤 8 找到“FailedReplicationAttempts”的值大于 0 的记录所对应的“PeerID”值。

如上步骤中，故障节点“10-10-10-153”同步数据到“PeerID”为“abc1”的备集群失败。

- 步骤 9 继续执行 **list\_peers** 命令，查找该“PeerID”对应的集群和 HBase 实例。

```
PEER ID CLUSTER KEY STATE TABLE CFS
abc1 10.10.10.110,10.10.10.119,10.10.10.133:2181:/hbase2 ENABLED
abc 10.10.10.110,10.10.10.119,10.10.10.133:2181:/hbase ENABLED
```

如上所示，**/hbase2** 表示数据是同步到备集群的 HBase2 实例。

步骤 10 在备集群 FusionInsight Manager 的服务列表中，查看通过步骤 9 获取的 HBase 实例运行状态是否为“良好”。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 11。

步骤 11 在告警列表中，查看是否有“ALM-19000 HBase 服务不可用”告警产生。

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 14。

步骤 12 参考“ALM-19000 HBase 服务不可用”的处理步骤处理该故障。

步骤 13 等待几分钟后检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 14。

#### 检查主备集群 RegionServer 之间的网络连接。

步骤 14 登录主集群 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 15 在告警列表中单击该告警，从完整的告警信息中“定位信息”处获得“主机名”。

步骤 16 以 omm 用户通过步骤 15 获取的 IP 地址登录故障 RegionServer 节点。

步骤 17 执行 ping 命令，查看故障 RegionServer 节点和备集群 RegionServer 所在主机的网络连接是否正常。

- 是，执行步骤 20。
- 否，执行步骤 18。

步骤 18 联系网络管理员恢复网络。


步骤 19 网络恢复后，在告警列表中，查看本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 20。

#### 收集故障信息。

步骤 20 在主备集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 21 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 22 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 23 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.146 ALM-19007 HBase GC 时间超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 HBase 服务的老年代 GC 时间，当检测到 HBase 服务的老年代 GC 时间超出阈值（默认连续 3 次检测超过 5 秒）时产生该告警。在 FusionInsight Manager 首页，用户可通过选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > HBase > GC > GC 中回收 old 区所花时长”修改阈值。当 HBase 服务的老年代 GC 时间小于或等于阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19007 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

老年代 GC 时间超出阈值，会影响到 HBase 数据的读写。

### 可能原因

该节点 HBase 实例内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，或 HBase 存在大量的 IO 操作，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19007”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。
- 告警上报的角色是 HMaster，执行 [步骤 2](#)。
  - 告警上报的角色是 RegionServer，执行 [步骤 3](#)。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 HMaster，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC > HMaster 的 GC 时间”，单击“确定”，查看该图表中“GC 中回收 old 区所花时长”监控项的值是否连续 3 个检测周期大于阈值（默认阈值为 5 秒）。
- 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 RegionServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC > RegionServer 的 GC 时间”，单击“确定”，查看该图表中“GC 中回收 old 区所花时长”监控项的值是否连续 3 个检测周期大于阈值（默认阈值为 5 秒）。
- 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。

### 查看 JVM 的当前配置

- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”，单击“全部配置”。在搜索框中输入“GC\_OPTS”，确定当前告警角色 HMaster(HBase->HMaster)，RegionServer(HBase->RegionServer)的“GC\_OPTS”内存参数。将 GC\_OPTS 参数中的“-Xmx”和“-XX:CMSInitiatingOccupancyFraction”的值参考以下说明进行调整。

#### 说明

- HMaster 的 GC 参数配置建议：
  - 建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。
  - 调整“-XX:NewSize”大小时，建议把其设置成和“-XX:MaxNewSize”相同，均为“-Xmx”大小的 1/8。
  - 当 HBase 集群规模越大、Region 数量越多时，可以适当调大 HMaster 的 GC\_OPTS 参数，配置建议如下：Region 总数小于 10 万个，“-Xmx”设置为 4G；超过 10 万个，“-Xmx”设置为不小于 6G；超过 10 万时，每增加 35000 个 Region，增加 2G 的“-Xmx”，整体的“-Xmx”的大小不超过 32G。



## 2. RegionServer 的 GC 参数配置建议:

- 建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值,这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。
- 调整“-XX:NewSize”大小的时候,建议把其设置为“-Xmx”大小的 1/8。
- RegionServer 需要的内存一般比 HMaster 要大。在内存充足的情况下,堆内存可以相对设置大一些。
- 根据机器的内存大小设置“-Xmx”大小: 机器内存>200G,“-Xmx”设置为 32G; 128G<机器内存<200G,“-Xmx”设置为 16G; 机器内存<128G,“-Xmx”设置为 8G。“-Xmx”配置为 32G,可支持单 RegionServer 节点 2000 个 Region, 200 个热点 Region。
- “XX:CMSInitiatingOccupancyFraction”建议设置为“100 \* (hfile.block.cache.size+hbase.regionserver.global.memstore.size)”, 最大值不超过 85。


步骤 5 观察界面告警是否清除。

- 是, 处理完毕。
- 否, 执行[步骤 6](#)。

### 收集故障信息

步骤 6 在主备集群的 FusionInsight Manager 界面, 选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟, 单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员, 并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后, 系统会自动清除此告警, 无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.147 ALM-19008 HBase 服务进程堆内存使用率超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HBase 服务堆内存使用状态, 当检测到 HBase 服务堆内存使用率超出阈值 (最大内存的 90%) 时产生该告警。

## 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19008 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

HBase 可用内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 HBase 服务堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查堆内存使用率

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19008”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

- 告警上报的角色是 HMaster，执行[步骤 2](#)。
- 告警上报的角色是 RegionServer，执行[步骤 3](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 HMaster，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > HMaster 堆内存使用率与直接内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HBase 服务进程使用的堆内存是否已达到 HBase 服务进程设定的最大堆内存的 90%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 RegionServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > RegionServer 堆内存使用率与直接内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HBase 服务进程使用的堆内存是否已达到 HBase 服务进程设定的最大堆内存的 90%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”，单击“全部配置”，选择“HMaster/RegionServer > 系统”，将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值参考以下说明进行调大。

### 📖 说明

#### 1. HMaster 的 GC 参数配置建议

- 建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。
- 调整“-XX:NewSize”大小的时候，建议把其设置成和“-XX:MaxNewSize”相同，均为“-Xmx”大小的 1/8。
- 当 HBase 集群规模越大、Region 数量越多时，可以适当调大 HMaster 的 GC\_OPTS 参数，配置建议如下：Region 总数小于 10 万个，“-Xmx”设置为 4G；超过 10 万个，“-Xmx”设置为不小于 6G；超过 10 万时，每增加 35000 个 Region，增加 2G 的“-Xmx”，整体的“-Xmx”的大小不超过 32G。

#### 2. RegionServer 的 GC 参数配置建议

- 建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，这样可以避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。
- 调整“-XX:NewSize”大小的时候，建议把其设置为“-Xmx”大小的 1/8。
- RegionServer 需要的内存一般比 HMaster 要大。在内存充足的情况下，堆内存可以相对设置大一些。
- 根据机器的内存大小设置“-Xmx”大小：机器内存>200G，“-Xmx”设置为 32G；128G<机器内存<200G，“-Xmx”设置为 16G；机器内存<128G，“-Xmx”设置为 8G。“-Xmx”配置为 32G，可支持单 RegionServer 节点 2000 个 Region，200 个热点 Region。


步骤 5 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.148 ALM-19009 HBase 服务进程直接内存使用率超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 HBase 服务直接内存使用状态，当检测到 HBase 服务直接内存使用率超出阈值（最大内存的 90%）时产生该告警。

直接内存使用率小于阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

HBase 可用的直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 HBase 服务直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19009”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。
- 告警上报的角色是 HMaster，执行 [步骤 2](#)。
  - 告警上报的角色是 RegionServer，执行 [步骤 3](#)。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 HMaster，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > HMaster 堆内存使用率与直接内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HBase 服务进程使用的直接内存是否已达到 HBase 服务进程设定的最大直接内存的 90%。
- 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 8](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 实例”，单击告警上报的 RegionServer，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > RegionServer 堆内存使用率与直接内存使用率统计”，单击“确定”，查看 HBase 服务进程使用的直接内存是否已达到 HBase 服务进程设定的最大直接内存的 90%。
- 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 8](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”，单击“全部配置”，选择“HMaster/RegionServer > 系统”，查看“GC\_OPTS”参数中是否存在“XX:MaxDirectMemorySize”。
- 是，执行 [步骤 5](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。
- 步骤 5** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > 配置”，单击“全部配置”，选择“HMaster/RegionServer > 系统”，在“GC\_OPTS”中把参数“XX:MaxDirectMemorySize”删除。
- 步骤 6** 查看告警信息，是否产生“ALM-19008 HBase 服务进程堆内存使用率超出阈值”告警。
- 是，参考“ALM-19008 HBase 服务进程堆内存使用率超出阈值”处理告警。

- 否，执行步骤 8。


步骤 7 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

#### 收集故障信息

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 10 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 11 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.149 ALM-19011 RegionServer 的 Region 数量超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测每个 HBase 服务实例中每个 RegionServer 的 Region 数。该指标可以在 HBase 服务监控界面和 RegionServer 角色监控界面查看，当检测到某个 RegionServer 上的 Region 数超出阈值（默认连续 20 次超过默认阈值 2000）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 服务 > HBase”修改阈值。当 Region 数小于或等于阈值时，告警消除。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19011 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

RegionServer 的 Region 数超出阈值，会影响 HBase 的数据读写性能。

## 可能原因

- RegionServer 的 Region 分布不均衡。
- HBase 集群规模过小。

## 处理步骤

### 查看告警定位信息

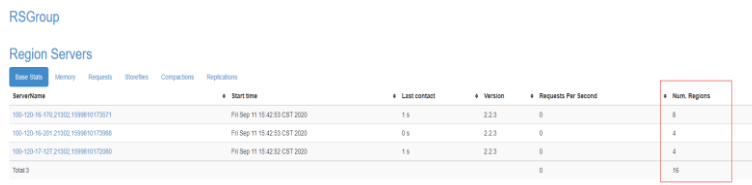
- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19011”的告警，查看“定位信息”中产生该告警的服务实例和主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，查看 RegionServer 上 Region 分布是否均衡。

### 说明

admin 用户默认不具备其他组件的管理权限，如果访问组件原生界面时出现因权限不足而打不开页面或内容显示不全时，可手动创建具备对应组件管理权限的用户进行登录。

- 是，执行[步骤 9](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

图8-41 HBase 的 WebUI



| ServerName                         | Start time                   | Last contact | Version | Requests Per Second | Num. Regions |
|------------------------------------|------------------------------|--------------|---------|---------------------|--------------|
| 100-100-16-170-21302-1596661070271 | Fri Sep 11 15:42:53 CST 2020 | 1.9          | 2.2.3   | 0                   | 8            |
| 100-100-16-201-21302-1596661070668 | Fri Sep 11 15:42:53 CST 2020 | 0.5          | 2.2.3   | 0                   | 4            |
| 100-100-17-107-21302-1596661070860 | Fri Sep 11 15:42:52 CST 2020 | 1.9          | 2.2.3   | 0                   | 4            |
| Total:                             |                              |              |         | 0                   | 16           |

## 负载均衡

步骤 3 以 **root** 用户登录 HBase 客户端所在节点。进入客户端安装目录，设置环境变量：

```
cd 客户端安装目录
```

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。执行 **kinit hbase** 命令，按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 4 执行以下命令进入 hbase shell，查看目前负载均衡功能是否打开：

```
hbase shell
```

```
balancer_enabled
```

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 在 hbase shell，中执行命令打开负载均衡功能，并执行命令查看确认成功打开：

```
balance_switch true
```

```
balancer_enabled
```

步骤 6 执行 **balancer** 命令手动触发负载均衡。

#### 说明

建议打开和手动触发负载均衡操作在业务低峰期进行。

步骤 7 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，刷新页面查看 Region 分布是否均衡。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 21。

步骤 8 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

#### 清理无用 HBase 表

#### 说明

在清理过程中，请谨慎操作，确保删除数据的准确性。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，查看该 HBase 服务实例上存储的表并记录可删除的无用表。

步骤 10 在 hbase shell 中，执行 **disable** 和 **drop** 命令，确认删除无用表，以减少 Region 数：

```
disable '待删除表名'
```

```
drop '待删除表名'
```

步骤 11 在 hbase shell 中，执行命令查看目前负载均衡功能是否打开：



#### **balancer\_enabled**

- 是，执行[步骤 13](#)。
- 否，执行[步骤 12](#)。

步骤 12 在 hbase shell 中，执行命令打开负载均衡功能并确认成功打开：

```
balance_switch true
```

#### **balancer\_enabled**

步骤 13 在 hbase shell 中，执行 **balancer** 命令手动触发负载均衡。

步骤 14 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击产生该告警的 HBase 服务实例，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，刷新页面查看 Region 分布是否均衡。

- 是，执行[步骤 15](#)。
- 否，执行[步骤 21](#)。

步骤 15 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 16](#)。

#### **调整阈值**

步骤 16 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > HBase > 单个 RegionServer 的 Region 数目”，选中目前应用的规则，单击“修改”查看目前的阈值设置是否合理。

- 如果过小，则根据集群实际情况，增大阈值，执行[步骤 17](#)。
- 如果阈值设置合理，则执行[步骤 18](#)。

步骤 17 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 18](#)。

#### **系统扩容**

步骤 18 对 HBase 集群扩容，增加节点，并在节点上增加 RegionServer 实例，然后按照“负载均衡”小节中，打开负载均衡功能并手动触发。


步骤 19 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，单击产生该告警的 HBase 服务实例，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，刷新页面查看 Region 分布是否均衡。

- 是，执行[步骤 20](#)。
- 否，执行[步骤 21](#)。

步骤 20 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 21](#)。

### 收集故障信息

- 步骤 21 在主备集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 22 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。
- 步骤 23 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 24 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

### 参考信息

无。

## 8.13.150 ALM-19012 HBase 系统表目录或文件丢失

### 告警解释

系统按 120 秒周期性检测 HBase 在 HDFS 上的如下目录和文件是否存在，当检测到文件或者目录不存在时，上报该告警。当文件或目录都恢复后，告警恢复。

检查内容：

- 命名空间 hbase 在 HDFS 上的目录。
- hbase.version 文件。
- hbase:meta 表在 HDFS 上的目录、.tableinfo 和.regioninfo 文件。
- hbase:namespace 表在 HDFS 上的目录、.tableinfo 和.regioninfo 文件。
- hbase:hindex 表在 HDFS 上的目录、.tableinfo 和.regioninfo 文件。
- hbase:acl 表在 HDFS 上的目录、.tableinfo 和.regioninfo 文件(该表在普通模式集群默认不存在)。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19012 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

HBase 服务重启/启动失败。

## 可能原因

HDFS 上的文件或者目录缺失。

## 处理步骤

### 检查告警原因

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19012”的告警，查看“告警原因”中的是否提示未知异常。

- 是，执行 [步骤 4](#)。
- 否，执行 [步骤 2](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 备份恢复 > 备份管理”，查看任务名称为“default”的备份任务或者其他执行成功的用户自己配置的 HBase 元数据备份任务是否有执行成功的记录。


- 是，执行 [步骤 3](#)。
- 否，执行 [步骤 4](#)。

**步骤 3** 使用最近一次备份的元数据，对 HBase 服务的元数据进行恢复操作。

### 收集故障信息

**步骤 4** 在主备集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 5** 在“服务”中勾选待操作集群的有问题的 HBase 服务。

**步骤 6** 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 7** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.151 ALM-19013 region 处在 RIT 状态的时长超过阈值

### 告警解释

系统按 300 秒周期性检测 HBase 上的 region 处在 RIT 状态的数量。当检测到处在 RIT 状态的 region 时长超过阈值时长（连续两次超过阈值），上报该告警。当处在超时状态的 region 都恢复后，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如 HBase1 服务不可用，则“定位信息”中显示服务名 =HBase1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase1。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 19013 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

表的部分数据丢失或不可用。

### 可能原因


- Compaction 永久阻塞。
- HDFS 文件异常。

## 处理步骤

### 检查告警原因

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19013”的告警，查看“定位信息”中的主机名及角色名。
- 步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 服务 > 处在 RIT 状态的 region 数”，单击“确定”，查看该图表中“处在 RIT 状态达到阈值时长的 region 数”监控项是否在连续 3 个检测周期内检测到值。（默认阈值为 60 秒）。
- 是，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase > HMaster（主） > Tables”，查看是否只是某一个表的 region RIT 状态超时。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 4 在客户端执行 **hbase hbck** 是否报错“No table descriptor file under hdfs://hacluster/hbase/data/default/table”。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 7。
- 步骤 5 以 **root** 用户登录客户端。执行如下命令：
- ```
cd 客户端安装目录
source bigdata_env
```
- 如为安全模式集群，请执行 **kinit hbase**
- 登录 HMaster WebUI，在导航栏选择“Procedure & Locks”，在 Procedures 查看是否有处于 Waiting 状态的 process id。如果有，需要执行以下命令将 procedure lock 释放：
- ```
hbase hbck -j 客户端安装目录/HBase/hbase/tools/hbase-hbck2-*.jar bypass -o pid
```
- 查看 State 是否处于 Bypass 状态，如果界面上的 procedures 一直处于 RUNNABLE(Bypass)状态，需要进行主备切换。执行 **assigns** 命令使 region 重新上线。
- ```
hbase hbck -j 客户端安装目录/HBase/hbase/tools/hbase-hbck2-*.jar assigns -o regionName
```
- 步骤 6 在客户端执行 **hbase hbck**，查看否报错“No table descriptor file under hdfs://hacluster/hbase/data/default/table”。
- 是，执行步骤 7。
  - 否，处理完毕。
- ### 收集故障信息
- 步骤 7 在主备集群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的有问题的 HBase 服务。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.152 ALM-19014 在 ZooKeeper 上的容量配额使用率严重超过阈值

### 告警解释

系统每 120 秒周期性检测 HBase 服务的 znode 使用情况，当检测到 HBase 服务的 znode 容量使用率超出紧急告警的阈值（默认 90%）时产生该告警。

当 znode 的容量使用率小于严重告警的阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如“定位信息”中显示“服务名=HBase-1”，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase-1。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19014	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。

参数名称	参数含义
主机名	产生告警的主机名。
Threshold	产生告警的阈值。

## 对系统的影响

产生该告警表示 HBase 服务的 znode 的容量使用率已经严重超过规定的阈值，会导致 HBase 服务的写入请求失败。

## 可能原因

- HBase 配置了容灾并且容灾存在数据同步失败或者同步速度慢。
- HBase 集群存在大量的 WAL 文件在进行 split。

## 处理步骤

### 检查 znode 容量配置和使用量

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19014”的告警，查看“附加信息”中的阈值。

步骤 2 以 **root** 用户登录 HBase 客户端。执行以下命令进入客户端安装目录：

```
cd 客户端安装目录
```

然后执行以下命令设置环境变量：

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要执行以下命令进行安全认证：

```
kinit hbase
```

按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 3 执行 **hbase zkcli** 命令进入 ZooKeeper 客户端，然后执行命令 **listquota /hbase** 查看对应 HBase 服务的 znode 容量配额，其中命令中的 znode 根目录为对应 HBase 服务的参数“zookeeper.znode.parent”所指定。下图标注所示即为当前 HBase 服务根 znode 的容量配置。

```
[zk: 189-185-229-159:24002,189-185-229-114:24002,189-185-229-251:24002(CONNECTED) 145] listquota /hbase
absolute path is /zookeeper/quota/hbase
Output quota for /hbase count=1500000,bytes=10240
Output stat for /hbase count=42,bytes=1601
```

步骤 4 执行命令 **getusage /hbase/splitWAL** 查看该 znode 的容量使用情况，查看返回结果的“Data size”跟 znode 容量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“12007”、“19000”或者“19013”且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。

步骤 6 执行命令 `getusage /hbase/replication` 查看该 znode 的容量使用情况，查看返回结果的“Data size”跟 znode 容量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“19006”且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 等待 5 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

#### 收集故障信息

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.153 ALM-19015 在 ZooKeeper 上的数量配额使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 120 秒周期性检测 HBase 服务的 znode 使用情况，当检测到 HBase 服务的 znode 数量使用率超出告警的阈值（默认 75%）时产生该告警。

当 znode 的数量使用率小于告警的阈值时，告警恢复。



## 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如“定位信息”中显示服务名=HBase-1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase-1。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19015	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Threshold	产生告警的阈值。

## 对系统的影响

产生该告警表示 HBase 服务的 znode 的数量使用率已经超过规定的阈值，如果不及时处理，可能会导致问题级别升级为紧急，影响数据写入。

## 可能原因

- HBase 配置了容灾并且容灾存在数据同步失败或者同步速度慢；
- HBase 集群存在大量的 WAL 文件在进行 split。

## 处理步骤

### 检查 znode 数量配额和使用量

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19015”的告警，查看“附加信息”中的阈值。

步骤 2 以 root 用户登录 HBase 客户端。执行以下命令进入客户端安装目录：

```
cd 客户端安装目录
```

然后执行以下命令设置环境变量：

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要执行以下命令进行安全认证：

### kinit hbase

按提示输入密码（向管理员获取密码）。

**步骤 3** 执行 **hbase zkcli** 命令进入 ZooKeeper 客户端，然后执行命令 **listquota /hbase** 查看对应 HBase 服务的 znode 数量配额，其中命令中的 znode 根目录为对应 HBase 服务的参数“zookeeper.znode.parent”所指定。下图标注所示即为当前 HBase 服务根 znode 的数量配额。

```
[zk: 189-185-229-159:24002,189-185-229-114:24002,189-185-229-251:24002(CONNECTED) 7] listquota /hbase
absolute path is /zookeeper/quota/hbase
Output quota for /hbase [count=1500000],bytes=10240
Output stat for /hbase count=59,bytes=1902
```

**步骤 4** 执行命令 **getusage /hbase/splitWAL** 查看该 znode 的数量使用情况，查看返回结果的“Node count”跟 znode 数量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行 [步骤 5](#)。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

**步骤 5** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“12007”、“19000”或者“19013”且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行 [步骤 8](#)。
- 否，执行 [步骤 9](#)。

**步骤 6** 执行命令 **getusage /hbase/replication** 查看该 znode 的数量使用情况，查看返回结果的“Node count”跟 znode 数量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行 [步骤 7](#)。
- 否，执行 [步骤 9](#)。

**步骤 7** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“19006”并且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行 [步骤 8](#)。
- 否，执行 [步骤 9](#)。


**步骤 8** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 9](#)。

### 收集故障信息

**步骤 9** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 10** 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

**步骤 11** 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 12** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.154 ALM-19016 在 ZooKeeper 上的数量配额使用率严重超过阈值

### 告警解释

系统每 120 秒周期性检测 HBase 服务的 znode 使用情况，当检测到 HBase 服务的 znode 数量使用率超出紧急告警的阈值（默认 90%）时产生该告警。

当 znode 的数量使用率小于严重告警的阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如“定位信息”中显示服务名=HBase-1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase-1。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19016	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Threshold	产生告警的阈值。

## 对系统的影响

产生该告警表示 HBase 服务的 znode 的数量使用率已经严重超过规定的阈值，会导致 HBase 服务的写入请求失败。

## 可能原因

- HBase 配置了容灾并且容灾存在数据同步失败或者同步速度慢；
- HBase 集群存在大量的 WAL 文件在进行 split。

## 处理步骤

### 检查 znode 数量配置和使用量

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19016”的告警，查看“附加信息”中的阈值。

步骤 2 以 root 用户登录 HBase 客户端。执行以下命令进入客户端安装目录：

```
cd 客户端安装目录
```

然后执行以下命令设置环境变量：

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要执行以下命令进行安全认证：

```
kinit hbase
```

按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 3 执行 `hbase zkcli` 命令进入 ZooKeeper 客户端，然后执行命令 `listquota /hbase` 查看对应 HBase 服务的 znode 容量配额，其中命令中的 znode 根目录为对应 HBase 服务的参数“`zookeeper.znode.parent`”所指定。下图标注所示即为当前 HBase 服务根 znode 的容量配置。

```
[zk: 189-185-229-159:24002,189-185-229-114:24002,189-185-229-251:24002(CONNECTED) 7] listquota /hbase
absolute path is /zookeeper/quota/hbase
Output quota for /hbase [count=1500000],bytes=10240
Output stat for /hbase count=59,bytes=1902
```

步骤 4 执行命令 `getusage /hbase/splitWAL` 查看该 znode 的数量使用情况，查看返回结果的“Node count”跟 znode 数量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“12007”、“19000”或者“19013”且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。

步骤 6 执行命令 `getusage /hbase/replication` 查看该 znode 的数量使用情况，查看返回结果的“Node count”跟 znode 数量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“19006”并且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

#### 收集故障信息

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.155 ALM-19017 在 ZooKeeper 上的容量配额使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 120 秒周期性检测 HBase 服务的 znode 使用情况，当检测到 HBase 服务的 znode 容量使用率超出告警的阈值（默认 75%）时产生该告警。

当 znode 的容量使用率小于告警的阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如“定位信息”中显示服务名=HBase-1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase-1。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19017	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Threshold	产生告警的阈值。

## 对系统的影响

产生该告警表示 HBase 服务的 **znode** 的容量使用率已经超过规定的阈值，如果不及时处理，可能会导致问题级别升级为紧急，影响数据写入。

## 可能原因

- HBase 配置了容灾并且容灾存在数据同步失败或者同步速度慢；
- HBase 集群存在大量的 WAL 文件在进行 split。

## 处理步骤

### 检查 **znode** 容量配置和使用量

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“19017”的告警，查看“附加信息”中的阈值。

步骤 2 以 **root** 用户登录 HBase 客户端。执行以下命令进入客户端安装目录：

```
cd 客户端安装目录
```

然后执行以下命令设置环境变量：

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要执行以下命令进行安全认证：

```
kinit hbase
```

按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 3 执行 **hbase zkcli** 命令进入 ZooKeeper 客户端，然后执行命令 **listquota /hbase** 查看对应 HBase 服务的 znode 容量配额，其中命令中的 znode 根目录为对应 HBase 服务的参数“zookeeper.znode.parent”所指定。下图标注所示即为当前 HBase 服务根 znode 的容量配置。

```
[zk: 189-185-229-159:24002,189-185-229-114:24002,189-185-229-251:24002(CONNECTED) 145] listquota /hbase
absolute path is /zookeeper/quota/hbase
Output quota for /hbase count=1500000 bytes=10240
Output stat for /hbase count=42,bytes=1601
```

步骤 4 执行命令 **getusage /hbase/splitWAL** 查看该 znode 的容量使用情况，查看返回结果的“Data size”跟 znode 容量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，查看是否存在“告警 ID”为“12007”、“19000”或者“19013”且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 7。

步骤 6 执行命令 **getusage /hbase/replication** 查看该 znode 的容量使用情况，查看返回结果的“Data size”跟 znode 容量配额的比值是否接近告警的阈值。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在“告警 ID”为“19006”并且“定位信息”中的“服务名”为当前 HBase 服务的告警。

- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

### 收集故障信息

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.156 ALM-19018 HBase 合并队列超出阈值

#### 告警解释

系统每 300 秒周期性检测 HBase 服务的 compaction 队列长度，当检测到 HBase 服务的 compaction 队列长度超过告警的阈值（默认 100）时产生该告警。当 compaction 队列长度小于告警的阈值时，告警恢复。

#### 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 HBase 服务，请根据“定位信息”的“服务名”值来确定具体产生告警的 HBase 服务。例如“定位信息”中显示服务名=HBase-1，处理步骤中的操作对象也应由 HBase 调整为 HBase-1。

#### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19018	次要	是

#### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

#### 对系统的影响

产生该告警表示 HBase 服务的 compaction 队列长度已经超过规定的阈值，如果不及时处理，可能会导致集群性能下降，影响数据读写。

#### 可能原因

- HBase RegionServer 数太少。
- HBase 单个 RegionServer 上 Region 数过多。
- HBase RegionServer 堆大小较小。
- 资源不足。




- 相关参数配置不合理。

## 处理步骤

### 检查相关配置是否合理

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，查看是否存在告警 ID 为“19011”的告警。
- 是，单击对应告警右侧的“查看帮助”并按照帮助文档进行处理，执行**步骤 3**。
  - 否，执行**步骤 2**。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > HBase > 配置 > 全部配置”，搜索“hbase.hstore.compaction.min”，“hbase.hstore.compaction.max”，“hbase.hstore.compactionThreshold”，“hbase.regionserver.thread.compaction.small”和“hbase.regionserver.thread.compaction.throttle”，适当调大其值。
- 步骤 3** 观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行**步骤 4**。

### 收集故障信息

- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 5** 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。
- 步骤 6** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 7** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.157 ALM-19019 HBase 容灾等待同步的 HFile 文件数量超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测每个 HBase 服务实例 RegionServer 等待同步的 HFile 文件数量。该指标可以在 RegionServer 角色监控界面查看，当检测到某个 RegionServer 上的等待同步 HFile 文件数量超出阈值（默认连续 20 次超过默认阈值 128）时产生该告

警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群 > HBase”来修改阈值。当等待同步的 HFile 文件数量小于或等于阈值时，告警消除。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19019	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

RegionServer 等待同步的 HFile 文件数量超出阈值，会影响 HBase 使用的 znode 超出阈值，影响 HBase 服务状态。

## 可能原因

- 网络异常。
- RegionServer 的 Region 分布不均匀。
- 备集群 HBase 服务规模过小。

## 处理步骤

### 查看告警定位信息

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选择“告警 ID”为“19019”的告警，查看“定位信息”中产生该告警的服务实例和主机名。

### 检查主备集群 RegionServer 之间的网络连接。

步骤 2 执行 ping 命令，查看故障 RegionServer 节点和备集群 RegionServer 所在主机的网络连接是否正常。

- 是，执行[步骤 5](#)
- 否，执行[步骤 3](#)

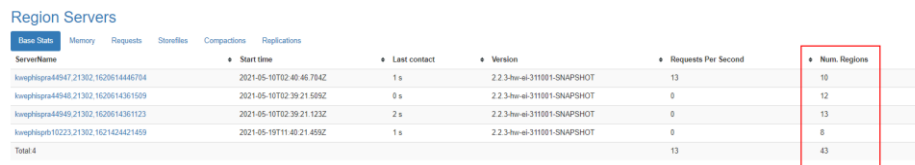
步骤 3 联系网络管理员恢复网络。

步骤 4 网络恢复后，在告警列表中，查看本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 检查主集群 RegionServer 的 Region 分布情况

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，查看 Region Servers 上 Region 分布是否均衡。



ServerName	Start time	Last contact	Version	Requests Per Second	Num. Regions
kuepfigpr44947.21302.1620914446704	2021-05-10T02:40:45.794Z	1 s	2.2.3-hei-el-311081-SNAPSHOT	13	10
kuepfigpr44948.21302.1620914361909	2021-05-10T02:39:21.589Z	0 s	2.2.3-hei-el-311081-SNAPSHOT	0	12
kuepfigpr44949.21302.1620914361123	2021-05-10T02:39:21.123Z	2 s	2.2.3-hei-el-311081-SNAPSHOT	0	13
kuepfigpr610221.21302.1621421421459	2021-05-19T11:40:21.459Z	1 s	2.2.3-hei-el-311081-SNAPSHOT	0	8
Total 4				13	43

步骤 6 以 omm 用户登录故障 RegionServer 节点。

步骤 7 进入客户端安装目录，设置环境变量。

```
cd 客户端安装目录
```

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。执行 **kinit hbase** 命令，按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 8 执行以下命令查看目前负载均衡功能是否打开。

```
hbase shell
```

```
balancer_enabled
```

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 在 hbase shell 中执行命令打开负载均衡功能，并执行命令查看确认成功打开。

```
balance_switch true
```

```
balancer_enabled
```

步骤 10 执行 **balancer** 命令手动触发负载均衡。

### 说明

建议打开和手动触发负载均衡操作在业务低峰期进行。

步骤 11 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

### 检查备集群 HBase 服务规模

步骤 12 对 HBase 集群扩容，增加节点，并在节点上增加 RegionServer 实例。然后执行步骤步骤 6 -步骤步骤 10，打开负载均衡功能并手动触发。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，刷新页面查看 Region 分布是否均衡。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。


步骤 14 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

#### 收集故障信息

步骤 15 在主备群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.158 ALM-19020 HBase 容灾等待同步的 wal 文件数量超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测每个 HBase 服务实例 RegionServer 等待同步的 wal 文件数量。该指标可以在 RegionServer 角色监控界面查看，当检测到某个 RegionServer 上的等待同步 wal 文件数量超出阈值（默认连续 20 次超过默认阈值 128）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群 > HBase”修改阈值。当等待同步的 wal 文件数量小于或等于阈值时，告警消除。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
19020	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

RegionServer 等待同步的 wal 文件数量超出阈值，会影响 HBase 使用的 znode 超出阈值，影响 HBase 服务状态。

## 可能原因

- 网络异常。
- RegionServer 的 Region 分布不均匀。
- 备集群 HBase 服务规模过小。

## 处理步骤

### 查看告警定位信息

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选择“告警 ID”为“19020”的告警，查看“定位信息”中产生该告警的服务实例和主机名。

### 检查主备集群 RegionServer 之间的网络连接。

步骤 2 执行 ping 命令，查看故障 RegionServer 节点和备集群 RegionServer 所在主机的网络连接是否正常。

- 是，执行[步骤 5](#)
- 否，执行[步骤 3](#)

步骤 3 联系网络管理员恢复网络。

步骤 4 网络恢复后，在告警列表中，查看本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 检查主集群 RegionServer 的 Region 分布情况

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，查看 Region Servers 上 Region 分布是否均衡。

Base State	Memory	Requests	Storefiles	Compactions	Replications					
ServerName						Start time	Last contact	Version	Requests Per Second	Num. Regions
kmpfigpr44947.21302.1620914446704						2021-05-10T02:40:46.704Z	1 s	2.2.3-her-el-311001-SNAPSHOT	13	10
kmpfigpr44948.21302.1620914361909						2021-05-10T02:39:21.909Z	0 s	2.2.3-her-el-311001-SNAPSHOT	0	12
kmpfigpr44949.21302.1620914361123						2021-05-10T02:39:21.123Z	2 s	2.2.3-her-el-311001-SNAPSHOT	0	13
kmpfigpb10223.21302.1621424421409						2021-05-10T11:40:21.409Z	1 s	2.2.3-her-el-311001-SNAPSHOT	0	8
Total 4									13	43

步骤 6 以 omm 用户登录故障 RegionServer 节点。

步骤 7 进入客户端安装目录，设置环境变量。

```
cd 客户端安装目录
```

```
source bigdata_env
```

如果集群采用安全版本，要进行安全认证。执行 `kinit hbase` 命令，按提示输入密码（向管理员获取密码）。

步骤 8 执行以下命令查看目前负载均衡功能是否打开。

```
hbase shell
```

```
balancer_enabled
```

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 在 hbase shell 中执行命令打开负载均衡功能，并执行命令查看确认成功打开。

```
balance_switch true
```

```
balancer_enabled
```

步骤 10 执行 `balancer` 命令手动触发负载均衡。

#### 📖 说明

建议打开和手动触发负载均衡操作在业务低峰期进行。

步骤 11 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

#### 检查备集群 HBase 服务规模

步骤 12 对 HBase 集群扩容，增加节点，并在节点上增加 RegionServer 实例。然后执行步骤 6-步骤 10，打开负载均衡功能并手动触发。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > HBase”，单击“HMaster(主)”，打开该 HBase 实例的 WebUI，刷新页面查看 Region 分布是否均衡。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。


步骤 14 观察该告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

#### 收集故障信息

步骤 15 在主备群的 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“HBase”。

步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.159 ALM-20002 Hue 服务不可用

### 告警解释

系统按 60 秒周期性检测 Hue 服务状态。当 Hue 服务不可用时产生该告警。

当 Hue 服务恢复时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
20002	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

## 对系统的影响

系统无法提供数据加载，查询，提取服务。

## 可能原因

- Hue 服务所依赖内部服务 KrbServer 故障。
- Hue 服务所依赖内部服务 DBService 故障。
- 与 DBService 连接的网络异常。

## 处理步骤

### 检查 KrbServer 服务是否正常。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”，在服务列表中查看“KrbServer”的“运行状态”是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 2](#)。

步骤 2 手动重启 KrbServer 服务。

步骤 3 等待几分钟。检查“Hue 服务不可用”告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

### 检查 DBService 是否正常

步骤 4 登录 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 5 在服务列表中查看 DBService 服务运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 8](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 6 重启 DBService 服务。

### 说明

重启服务需要输入 FusionInsight Manager 管理员密码。

步骤 7 等待几分钟。检查“Hue 服务不可用”告警是否恢复。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 8](#)。

### 检查与 DBService 连接的网络是否正常

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hue > 实例”，记录主 Hue 的 IP 地址。

步骤 9 登录主 Hue 的 IP 地址。



步骤 10 执行 **ping** 命令，查看主 Hue 所在主机与 DBService 服务所在主机的网络连接是否正常。（获取 DBService 服务 IP 地址的方式和获取主 Hue IP 地址的方式相同。）

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 11。

步骤 11 联系网络管理员恢复网络。

步骤 12 等待几分钟。检查“Hue 服务不可用”告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 13。

#### 收集故障信息

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”框中勾选如下节点信息。

- Hue
- Controller

步骤 15 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Hue”。

步骤 17 选择“更多 > 重启服务”，单击“确定”。

步骤 18 检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 19。

步骤 19 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.160 ALM-24000 Flume 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 180 秒周期检测 Flume 服务状态，当检测到 Flume 服务异常时，系统产生此告警。

当系统检测到 Flume 服务恢复正常，且告警处理完成时，告警恢复。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24000	紧急	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

## 对系统的影响

当 Flume 服务不可用时，Flume 不能正常工作，数据传输业务中断。

## 可能原因

Flume 实例全部故障。

## 处理步骤

步骤 1 以 **omm** 用户登录 Flume 实例所在节点，执行 **ps -ef|grep "flume.role=server"** 命令查看当前节点是否存在 flume 进程。

- 是，执行步骤 3。
- 否，重启 Flume 故障实例或 Flume 服务，执行步骤 2。


步骤 2 在告警列表中查看“Flume 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 3。

收集故障信息。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 5 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.161 ALM-24001 Flume Agent 异常

### 告警解释

Flume Agent 监控模块对 Flume Agent 状态进行监控，当 Flume Agent 进程故障（每 5 秒检测一次）或 Flume Agent 启动失败时（即时上报告警），系统产生此告警。

当检测到 Flume Agent 进程故障恢复，Flume Agent 启动成功，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24001	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
AgentId	产生告警的 Agent ID。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

产生告警的 Flume Agent 实例无法正常启动，定义在该实例下的数据传输任务暂时中断，对于实时数据传输，会丢失实时数据。

### 可能原因

- JAVA\_HOME 目录不存在或 JAVA 权限异常。

- Flume Agent 目录权限异常。
- Flume Agent 启动失败。

## 处理步骤

### 检查 JAVA\_HOME 目录是否存在或 JAVA 权限是否正确

步骤 1 以 **root** 用户登录故障节点 IP 所在主机。

步骤 2 执行以下命令获取发生告警的 Flume 客户端安装目录。（AgentId 可以在告警的“定位信息”中获取）

```
ps -ef|grep AgentId | grep -v grep | awk -F 'conf-file ' '{print $2}' | awk -F 'fusioninsight' '{print $1}'
```

步骤 3 使用“**su - Flume 安装用户**”命令切换到 Flume 安装用户，执行 **cd Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/**命令，进入 Flume 的配置目录。

步骤 4 执行 **cat ENV\_VARS | grep JAVA\_HOME** 命令。

步骤 5 检查 JAVA\_HOME 目录是否存在，若步骤步骤 4 执行结果返回不为空，且 **II \$JAVA\_HOME/**不为空，则 JAVA\_HOME 目录存在。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 指定正确的 JAVA\_HOME 目录。

步骤 7 执行**\$JAVA\_HOME/bin/java -version** 命令检查 Flume Agent 运行用户是否有 JAVA 可执行权限，若可以查到 java 版本，这说明 JAVA 权限满足，否则不满足。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 8。

#### 说明

**JAVA\_HOME** 为安装 Flume 客户端时 **export** 导出的环境变量，也可以进入到 *Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf* 目录下，执行 **cat ENV\_VARS | grep JAVA\_HOME** 命令来看变量的值。

步骤 8 执行 **chmod 750 \$JAVA\_HOME/bin/java** 命令赋予 Flume Agent 运行用户 JAVA 可执行权限。

### 检查 Flume Agent 的目录权限。

步骤 9 以 **root** 用户登录故障节点 IP 所在主机。

步骤 10 执行以下命令，进入 Flume Agent 的安装目录。

```
cd Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/
```

步骤 11 执行 **ls -al \* -R** 命令，检查所有文件的所有者是否均是 Flume Agent 运行用户。

- 是，执行步骤 12。
- 否，使用 **chown** 命令修改文件所有者为 Flume Agent 运行用户。

### 检查 Flume Agent 配置。

步骤 12 执行 `cat properties.properties | grep spoolDir` 以及 `cat properties.properties | grep TAILDIR` 命令，确认 Flume Source 是否是 spoolDir 类型或 TAILDIR 类型，若任意一个命令有返回值，则为 spoolDir 类型或 TAILDIR 类型。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 17。

步骤 13 查看数据监控目录是否存在。

- 是，执行步骤 15。
- 否，执行步骤 14。

#### 📖 说明

查看 spoolDir 监控目录，执行命令：`cat properties.properties | grep spoolDir`

```
[root@fusioninsight-flume-1.9.0/conf]# cat properties.properties | grep spoolDir
client.sources.aal.spoolDir = /opt/liuxingcheng/flumeclient/sourcedata/flumesourcedata1
```

查看 TAILDIR 监控目录，执行命令：`cat properties.properties | grep parentDir`

```
[root@fusioninsight-flume-1.9.0/conf]# cat properties.properties | grep parentDir
server.sources.AAAA.filegroups.F1.parentDir = /tmp/flumetest/tailedir_data
```

步骤 14 指定服务器上用户自定义已经存在的数据监控目录。

步骤 15 查看 Flume Agent 运行用户对步骤 13 所指定的监控目录是否有可读可写可执行权限。

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 16。

#### 📖 说明

使用 Flume 运行用户进入监控目录，若可以创建文件，这说明 Flume 运行用户是否对该监控目录具有可读可写可执行权限。

步骤 16 执行“`chmod 777 Flume 监控目录`”命令赋予 Flume Agent 运行用户对步骤 13 监控目录的可读可写可执行权限。

步骤 17 确认 Flume Sink 对接组件是否处于安全模式。

- 是，执行步骤 18。
- 否，执行步骤 23。

#### 📖 说明

若用户业务配置文件 `properties.properties` 的 sink 为 `hdfs sink`、`hbase sink`，当配置文件中包含有 `keytab` 时，则 Flume Sink 对接组件处于安全模式。

若用户业务配置文件 `properties.properties` 的 sink 为 `kafka sink`，当配置参数 `*.security.protocol` 的值为 `SASL_PLAINTEXT` 或为 `SASL_SSL` 时，则 Flume Sink 对接的 Kafka 处于安全模式。

步骤 18 使用“`ll keytab 路径命令`”查看配置文件“`*.kerberosKeytab`”参数所指的 `keytab` 认证路径是否存在。

- 是，执行步骤 20。


- 否，执行步骤 19。

#### 📖 说明

keytab 路径查看方式：`cat properties.properties | grep keytab`

- 步骤 19 将步骤步骤 18 中 `kerberosKeytab` 参数的值指定为用户自定的 keytab 路径，执行步骤 21。
- 步骤 20 执行步骤步骤 18 查看 Flume Agent 运行用户是否有访问 keytab 认证文件的权限，若返回为 keytab 路径，则表示有权限，否则无权限。
- 是，执行步骤 22。
  - 否，执行步骤 21。
- 步骤 21 执行“`chmod 755 keytab 文件`”赋予步骤步骤 19 中所指定的 keytab 文件的可读权限，并重启 Flume 进程。
- 步骤 22 查看告警列表中该告警是否已清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 23。

#### 收集故障信息。

- 步骤 23 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 24 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。
- 步骤 25 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。
- 步骤 26 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

#### ----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.162 ALM-24003 Flume Client 连接中断

### 告警解释

告警模块对 Flume Server 的连接端口状态进行监控。当 Flume Client 连接到 Flume Server 的某个端口，Client 端连续 3 分钟未与 Server 端连接时，系统产生此告警。

当 Flume Server 收到 Flume Client 连接消息，告警恢复。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24003	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
客户端 IP	Flume 客户端 IP 地址。
客户端名称	Flume 客户端的 Agent 名称。
sink 名称	Flume Agent 的 sink 名称。

## 对系统的影响

产生告警的 Flume Client 无法与 Flume Server 端进行通信，Flume Client 端的数据无法传输到 Flume Server 端。

## 可能原因

- Flume Client 端与 Flume Server 端网络故障。
- Flume Client 端进程故障。
- Flume Client 端配置错误。

## 处理步骤

### 检查 Flume Client 与 Flume Server 的网络状况。

步骤 1 以 **root** 用户登录到告警定位参数中描述的 Flume ClientIP 所在主机。

步骤 2 执行 **ping Flume Server IP 地址**命令，检查 Flume Client 到 Flume Server 的网络是否正常。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

### 检查 Flume Client 端进程故障。

步骤 3 以 **root** 用户登录到告警定位参数中描述的 Flume ClientIP 所在主机。

步骤 4 执行 **ps -ef|grep flume |grep client** 命令，查看是否存在 Flume Client 进程。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 11](#)。

#### 检查 Flume Client 端的配置。

步骤 5 以 **root** 用户登录到告警定位参数中描述的 Flume ClientIP 所在主机。

步骤 6 执行 **cd Flume 客户端安装目录/fusioninsight-flume-1.9.0/conf/**命令，进入 Flume 的配置目录。

步骤 7 执行 **cat properties.properties** 命令，查看当前的 Flume Client 配置文件。

步骤 8 根据 Flume Agent 的配置说明检查“properties.properties”的配置是否有误。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 11。

步骤 9 修改“properties.properties”配置文件。

#### 查看告警是否已清除。


步骤 10 查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

#### 收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 14 使用传输工具，收集 Flume Client 端“/var/log/Bigdata/flume-client”下的日志。

步骤 15 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.163 ALM-24004 Flume 读取数据异常

### 告警解释

告警模块对 Flume Source 的状态进行监控，当 Source 读取不到数据的时长超过阈值时，系统即时上报告警。

默认阈值为 0，表示不开启。用户可通过 conf 目录下的配置文件 properties.properties 修改阈值：修改对应 source 的“NoDatatime”参数。



当 Source 读取到数据，且告警处理完成时，告警恢复。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24004	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
主机名	产生告警的主机名。
AgentId	产生告警的 Agent id。
部件类型	产生告警的元素类型。
部件名	产生告警的元素名称。

## 对系统的影响

如果数据源有数据，Flume Source 持续读取不到数据，数据采集会停止。

## 可能原因

- Flume Source 故障，导致数据无法发送。
- 网络故障，导致数据无法发送。

## 处理步骤

### 检查 Flume Source 是否故障。

**步骤 1** 本地打开用户自定义配置文件 `properties.properties`，搜索配置文件中是否有 “`type = spoolDir`” 关键字确认 Flume Source 是否是 `spoolDir` 类型。

- 是，执行 [步骤 2](#)。
- 否，执行 [步骤 3](#)。

**步骤 2** 查看设置的 `spoolDir` 监控目录，是否所有的文件均已传输完毕。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 5](#)。

## 📖 说明

spoolDir 的监控目录为用户自定义配置文件 properties.properties 中.spoolDir 的参数值。若监控目录文件已传输完毕，则该监控目录下的所有文件以.COMPLETED 后缀结尾。

步骤 3 本地打开用户自定义配置文件 properties.properties，搜索配置文件中是否有“org.apache.flume.source.kafka.KafkaSource”关键字确认 Flume Source 是否是 Kafka 类型。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 7。

步骤 4 查看 Kafka Source 配置的 topic 数据是否已经消费完毕。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”。

步骤 6 单击进入故障节点的 Flume 实例页面，查看监控指标“Source 速度指标”，检查告警中的 Source 速度是否为 0。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 7。

### 检查 Flume Source 配置的 IP 所在节点与故障节点的网络状态。

步骤 7 本地打开用户自定义配置文件 properties.properties，搜索配置文件中是否有“type = avro”关键字确认 Flume Source 是否是 avro 类型。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 11。

步骤 8 以 root 用户登录故障节点所在主机，执行 ping Flume Source 配置的 IP 地址命令查看对端主机是否可以 ping 通。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 联系网络管理员恢复网络。


步骤 10 等待一段时间后，在告警列表中，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 11。

### 收集故障信息。

步骤 11 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 12 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 13 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 14 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.164 ALM-24005 Flume 传输数据异常

### 告警解释

告警模块对 Flume Channel 的容量状态进行监控，当 Channel 满的时长超过阈值，或 Source 向 Channel 放数据失败的次数超过阈值后，系统即时上报告警。

默认阈值为 10，用户可通过 conf 目录下的配置文件 properties.properties 修改阈值：修改对应 channel 的“channelfullcount”参数。

当 Flume Channel 空间被释放，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24005	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
主机名	产生告警的主机名。
AgentId	产生告警的 Agent id。
部件类型	产生告警的元素类型。
部件名	产生告警的元素名称。

## 对系统的影响

Flume Channel 的磁盘空间使用量有继续增长的趋势，将会使数据导入到指定目的地的时间增长，当 Flume Channel 的磁盘空间使用量达到 100%时会导致 Flume Agent 进程暂停工作。

## 可能原因

- Flume Sink 故障，导致数据无法发送。
- 网络故障，导致数据无法发送。

## 处理步骤

### 检查 Flume Sink 是否故障。

- 步骤 1** 本地打开用户自定义配置文件 `properties.properties`，搜索配置文件中是否有“`type = hdfs`”关键字确认 Flume Sink 是否是 HDFS 类型。
- 是，执行[步骤 2](#)。
  - 否，执行[步骤 3](#)。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 的告警列表中查看是否有“HDFS 服务不可用”告警产生，服务列表中 HDFS 是否已停止。
- 是，如果有告警参考“ALM-14000 HDFS 服务不可用”的处理步骤处理该故障；如果 HDFS 已停止，启动 HDFS 服务，执行[步骤 7](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 3** 本地打开用户自定义配置文件 `properties.properties`，搜索配置文件中是否有“`type = hbase`”关键字确认 Flume Sink 是否是 HBase 类型。
- 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 5](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“HBase 服务不可用”告警产生，服务列表中 HBase 是否已停止。
- 是，如果有告警参考“ALM-19000 HBase 服务不可用”的处理步骤处理该故障，如果 HBase 已停止，启动 HBase 服务。执行[步骤 7](#)。
  - 否，执行[步骤 7](#)。
- 步骤 5** 本地打开用户自定义配置文件 `properties.properties`，搜索配置文件中是否有“`org.apache.flume.sink.kafka.KafkaSink`”关键字确认 Flume Sink 是否是 Kafka 类型。
- 是，执行[步骤 6](#)。
  - 否，执行[步骤 9](#)。
- 步骤 6** 在 FusionInsight Manager 的告警列表中，查看是否有“Kafka 服务不可用”告警产生，服务列表中 Kafka 是否已停止。
- 是，如果有告警参考“ALM-38000 Kafka 服务不可用”的处理步骤处理该故障；如果 Kafka 已停止，启动 Kafka 服务，执行[步骤 7](#)。

- 否，执行步骤 7。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”。

步骤 8 单击进入故障节点的 Flume 实例页面，查看指标“Sink 速度指标”，检查其速度是否为 0。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 9。

#### 检查 Flume Sink 配置的 IP 所在节点与故障节点的网络状态。

步骤 9 本地打开用户自定义配置文件 properties.properties，搜索配置文件中是否有“type = avro”关键字确认 Flume Sink 是否是 avro 类型。

- 是，执行 10。
- 否，执行步骤 13。

步骤 10 以 root 用户登录故障节点所在主机，执行 ping Flume Sink 配置的 IP 地址命令查看对端主机是否可以 ping 通。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 11。

步骤 11 联系网络管理员恢复网络。


步骤 12 等待一段时间后，在告警列表中，查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 13。

#### 收集故障信息。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 15 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.165 ALM-24006 Flume Server 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Flume 服务堆内存使用状态，当连续 10 次检测到 Flume 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警，堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24006	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件

### 对系统的影响

堆内存溢出可能导致服务崩溃。

### 可能原因

该节点 Flume 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Flume 堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > Agent > Flume 堆内存使用率”，单击“确定”。

步骤 3 查看 Flume 使用的堆内存是否已达到 Flume 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 95%）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 配置”，选择“全部配置”，选择“Flume > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

#### 说明

出现此告警时，说明当前 flume server 设置的堆内存无法满足当前数据传输所需的堆内存，建议堆内存调整为： $\text{channel capacity} * \text{最大单条数据大小} * \text{通道个数}$ ，但 xmx 参数值不能超过节点剩余内存。


步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

#### ----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.166 ALM-24007 Flume Server 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Flume 服务直接内存使用状态，当连续 5 次检测到 Flume 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。当 Flume 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24007	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

直接内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

节点 Flume 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查直接内存使用率。**

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Flume 直接内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > Agent > Flume 直接内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 3** 查看 Flume 使用的直接内存是否已达到 Flume 设定的阈值（默认值为最大直接内存的 80%）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 6](#)。
- 步骤 4** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 配置”，选择“全部配置”，选择“Flume > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-



XX:MaxDirectMemorySize”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

#### 说明

出现此告警时，说明当前 flume server 实例设置直接内存大小无法满足当前业务使用场景，建议调整“-XX:MaxDirectMemorySize”的值为当前直接内存使用量的两倍（或根据实际情况进行调整）。


步骤 5 重新启动受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.167 ALM-24008 Flume Server 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Flume 服务非堆内存使用状态，当连续 5 次检测到 Flume 实例非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警，非堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24008	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

非堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 Flume 实例非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查非堆内存使用率。**

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Flume 非堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > Agent > Flume 非堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 3 查看 Flume 使用的非堆内存是否已达到 Flume 设定的阈值（默认值为最大非堆内存的 80%）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 配置”，选择“全部配置”，选择“Flume > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

### 说明

出现此告警时，说明当前 flume server 实例设置非堆内存大小无法满足当前业务使用场景，建议调整“-XX:MaxPermSize”的值为当前非堆内存使用量的两倍（或根据实际情况进行调整）。


- 步骤 5 重启受影响的服务或实例观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.168 ALM-24009 Flume Server 垃圾回收(GC)时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Flume 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当连续 5 次检测到 Flume 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24009	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设

参数名称	参数含义
	置条件。

## 对系统的影响

导致 Flume 数据传输效率低下。

## 可能原因

该节点 Flume 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。


- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Flume 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > Agent > Flume 垃圾回收 (GC) 总时间”，单击“确定”。
- 步骤 3 查看 Flume 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Flume > 配置”，选择“全部配置”，选择“Flume > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，单击“确定”。

### 说明

出现此告警时，说明当前 flume server 设置的堆内存无法满足当前数据传输所需的堆内存，建议堆内存调整为： $\text{channel capacity} * \text{最大单条数据大小} * \text{通道个数}$ ，但 xmx 参数值不能超过节点剩余内存。

- 步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息。

- 步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 7 在“服务”框中勾选待操作集群的“Flume”。
- 步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.169 ALM-24010 Flume 证书文件非法或已损坏

### 告警解释

Flume 每隔一个小时，检查当前 Flume 证书文件是否合法（证书是否存在，证书格式是否正确），如果证书文件非法或已损坏，产生该告警。证书文件恢复合法时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24010	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

Flume 证书文件已经非法或损坏，功能受限，Flume 客户端将无法访问 Flume 服务端。

### 可能原因

Flume 证书文件非法或损坏。

## 处理步骤

查看告警信息。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24010 Flume 证书文件非法或已损坏 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

检查系统中证书文件是否有效，重新生成证书文件。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

步骤 3 执行以下命令进入 Flume 服务证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行命令 **ls -l**，查看“flume\_sChat.crt”文件是否存在。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 执行命令 **openssl x509 -in flume\_sChat.crt -text -noout**，查看是否正常显示证书具体信息。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 7 执行以下命令重新生成证书，等待一个小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -f sNetty12@ -g cNetty12@
```

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 9。
- 否，处理完毕。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的 Flume。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.170 ALM-24011 Flume 证书文件即将过期

### 告警解释

Flume 每隔一个小时，检查当前 Flume 证书文件是否即将过期，如果剩余有效期小于或等于 30 天，产生该告警。证书文件剩余有效期大于 30 天，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24011	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

Flume 证书文件即将失效，对系统目前运行无影响。

### 可能原因

Flume 证书文件即将到期。

### 处理步骤

查看告警信息。

- 步骤 1 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24011 Flume 证书文件即将过期 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

检查系统中合法证书文件的有效期，重新生成证书文件。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

步骤 3 执行以下命令进入 Flume 服务证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行以下命令查看 Flume 用户证书的生效时间与失效时间。

```
openssl x509 -noout -text -in flume_sChat.crt
```

步骤 5 根据需要，选择业务空闲期，执行步骤 6~步骤 7 更新证书。

步骤 6 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 7 执行命令重新生成证书，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -f sNetty12@ -g cNetty12@
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 8。

步骤 8 使用 **omm** 用户在 Flume 实例产生告警的节点，重复执行步骤 6~步骤 7，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 10。


步骤 9 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 10。
- 否，处理完毕。

**收集故障信息。**

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选待操作集群的 Flume。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。



## 参考信息

无。

## 8.13.171 ALM-24012 Flume 证书文件已过期

### 告警解释

Flume 每隔一个小时，检查当前系统中的证书文件是否已过期。如果服务端证书已过期，产生该告警。服务的证书文件恢复到有效期内，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24012	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

Flume 证书文件已过期，功能受限，Flume 客户端将无法访问 Flume 服务端。

### 可能原因

Flume 证书文件已过期。

### 处理步骤

**查看告警信息。**

**步骤 1** 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24012 Flume 证书文件已过期 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

**检查系统中合法证书文件的有效期限，重新生成证书文件。**

**步骤 2** 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

**步骤 3** 执行以下命令进入 Flume 服务证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行以下命令查看 HA 用户证书的生效时间与失效时间，查看目前时间是否在有效期内。

```
openssl x509 -noout -text -in flume_sChat.crt
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 6 执行以下命令重新生成证书，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -f sNetty12@ -g cNetty12@
```

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 使用 omm 用户在 Flume 实例产生告警的节点，重复执行步骤 5~步骤 6，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 9。
- 否，处理完毕。

收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的 Flume。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.172 ALM-24013 Flume MonitorServer 证书文件非法或已损坏

### 告警解释

MonitorServer 每隔一个小时，检查当前 MonitorServer 证书文件是否合法（证书是否存在，证书格式是否正确），如果证书文件非法或已损坏，产生该告警。证书文件恢复合法，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24013	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

MonitorServer 证书文件已经非法或损坏，功能受限，Flume 客户端将无法访问 Flume 服务端。

### 可能原因

MonitorServer 证书文件非法或损坏。

### 处理步骤

查看告警信息。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24013 MonitorServer 证书文件非法或已损坏 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

检查系统中证书文件是否有效，重新生成证书文件。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

步骤 3 执行以下命令进入 MonitorServer 证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行命令 `ls -l`，查看 `ms_sChat.crt` 文件是否存在。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 执行命令 `openssl x509 -in ms_sChat.crt -text -noout`，查看是否正常显示证书具体信息。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 6。

步骤 6 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 7 执行以下命令重新生成证书，等待一个小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -m sKitty12@ -n cKitty12@
```

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 9。
- 否，处理完毕。

**收集故障信息。**

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的 MonitorServer。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.173 ALM-24014 Flume MonitorServer 证书文件即将过期

### 告警解释

MonitorServer 每隔一个小时，检查当前 MonitorServer 证书文件是否即将过期，如果剩余有效期小于或等于 30 天，产生该告警。剩余有效期大于 30 天，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24014	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

MonitorServer 证书文件即将失效，对系统目前运行无影响。

### 可能原因

MonitorServer 证书文件即将到期。

### 处理步骤

查看告警信息。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24014 MonitorServer 证书文件即将过期 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

检查系统中合法证书文件的有效期，重新生成证书文件。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

步骤 3 执行命令进入 MonitorServer 证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行命令查看用户证书的生效时间与失效时间。

```
openssl x509 -noout -text -in ms_sChat.crt
```

步骤 5 根据需要，选择业务空闲期，执行步骤 6~步骤 7 更新证书。

步骤 6 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 7 执行以下命令重新生成证书，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -m sKitty12@ -n cKitty12@
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 8。

步骤 8 使用 `omm` 用户在 Flume 实例产生告警的节点，重复执行步骤 6~步骤 7，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 10。


步骤 9 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 10。
- 否，处理完毕。

**收集故障信息。**

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选待操作集群的 MonitorServer。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.174 ALM-24015 Flume MonitorServer 证书文件已过期

### 告警解释

MonitorServer 每隔一个小时健康检查时，检查当前系统中的证书文件是否已过期。如果服务端证书已过期，产生该告警。服务端证书恢复的有效期内，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
24015	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

MonitorServer 证书文件已过期，功能受限，Flume 客户端将无法访问 Flume 服务端。

### 可能原因

MonitorServer 证书文件已过期。

### 处理步骤

查看告警信息。

步骤 1 登录 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-24015 MonitorServer 证书文件已过期 > 定位信息”。查看告警上报的实例的 IP 地址。

检查系统中合法证书文件的有效期限，重新生成证书文件。

步骤 2 以 **root** 用户登录告警所在节点主机，并执行 **su - omm** 切换用户。

步骤 3 执行以下命令进入 MonitorServer 证书目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/conf
```

步骤 4 执行以下命令查看用户证书的生效时间与失效时间，查看目前时间是否在有效期内。

```
openssl x509 -noout -text -in ms_sChat.crt
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 5。

步骤 5 执行以下命令进入 Flume 脚本目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_Porter_*/install/FusionInsight-Flume-*/flume/bin
```

步骤 6 执行以下命令重新生成证书，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

```
sh geneJKS.sh -m sKitty12@ -n cKitty12@
```

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 使用 omm 用户在 Flume 实例产生告警的节点，重复执行步骤 5~步骤 6，等待 1 小时，观察此告警是否被清除。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 9。


步骤 8 查看系统在定时检查时是否会再次产生此告警。

- 是，执行步骤 9。
- 否，处理完毕。

**收集故障信息。**

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的 MonitorServer。

步骤 11 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。



## 8.13.175 ALM-25000 LdapServer 服务不可用

### 告警解释

系统按 30 秒周期性检测 LdapServer 的服务状态，当检测到两个 LdapServer 服务均异常时产生该告警。

当检测到一个或两个 LdapServer 服务恢复时告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
25000	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

告警发生时，不能对集群中的 KrbServer 和 LdapServer 用户进行任何操作。例如，无法在 FusionInsight Manager 页面添加、删除或修改任何用户、用户组或角色，也无法修改用户密码。集群中原有的用户验证不受影响。

### 可能原因

- LdapServer 服务所在节点故障。
- LdapServer 进程故障。

### 处理步骤

**检查 LdapServer 服务的两个 SlapdServer 实例所在节点是否故障。**

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer > 实例”。进入 LdapServer 实例页面获取两个 SlapdServer 实例所在节点的主机名。

步骤 2 选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中查看是否有“节点故障”告警产生。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 查看告警信息里的主机名是否和步骤 1 主机名一致。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 按“ALM-12006 节点故障”提供的步骤处理该告警。

步骤 5 在告警列表中查看“LdapServer 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

#### 检查 LdapServer 进程是否正常。

步骤 6 选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中查看是否有“进程故障”告警产生。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 10。

步骤 7 查看告警信息中的服务名和主机名是否和 LdapServer 服务名和主机名一致。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 10。

步骤 8 按“ALM-12007 进程故障”提供的步骤处理该告警。


步骤 9 在告警列表中查看“LdapServer 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

#### 收集故障信息。

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 11 在“服务”中勾选待操作集群的“LdapServer”。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.176 ALM-25004 LdapServer 数据同步异常

### 告警解释

系统按 30 秒周期性检测 LdapServer 数据，如果连续 12 次检测，Manager 的主备 LdapServer 的数据内容都不一致，产生该告警，当两者的数据一致时，对应告警恢复。

系统按 30 秒周期性检测 LdapServer 数据，如果连续 12 次检测，集群中的 LdapServer 的数据与 Manager 的 LdapServer 数据都不一致，产生该告警，当两者的数据一致时，对应告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
25004	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机节点信息。

### 对系统的影响

LdapServer 数据不一致时，有可能是 Manager 上的 LdapServer 数据损坏，也有可能是集群上的 LdapServer 数据损坏，此时数据损坏的 LdapServer 进程将无法对外提供服务，影响 Manager 和集群的认证功能。

### 可能原因

- LdapServer 进程所在的节点网络故障。
- LdapServer 进程异常。
- OS 重启导致的 LdapServer 数据损坏。

### 处理步骤

检查 LdapServer 所在的节点网络是否故障。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。记录该告警定位信息中的“主机名”的 IP 地址为 IP1（若出现多个告警，则分别记录其中的 IP 地址为 IP1、IP2、IP3 等）。

步骤 2 联系运维人员，登录 IP1 节点，在这个节点上使用 **ping** 命令检查该节点与主 OMS 节点的管理平面 IP 是否可达。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 3。

步骤 3 联系网络管理员恢复网络，然后查看“LdapServer 数据同步异常”告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

**检查 LdapServer 进程是否正常。**

步骤 4 在 FusionInsight Manager 的“告警”页面，查看是否有 LdapServer 的“OLdap 资源异常”告警产生。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 7。

步骤 5 按照“ALM-12004 OLdap 资源异常”提供的步骤处理该告警。

步骤 6 在告警列表中查看“LdapServer 数据同步异常”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 的“告警”页面，查看是否有 LdapServer 的“进程故障”告警产生。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 10。

步骤 8 按照“ALM-12007 进程故障”提供的步骤处理该告警。

步骤 9 在告警列表中查看“LdapServer 数据同步异常”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

**检查是否存在因为 OS 重启导致 LdapServer 数据损坏。**

步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。记录该告警定位信息中的“主机名”的 IP 地址为 IP1（若出现多个告警，则分别记录其中的 IP 地址为 IP1、IP2、IP3 等）。选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > LdapServer > 配置”，记录 LdapServer 的端口号 PORT（若告警定位信息中的 IP 地址为各管理节点 IP 地址，选择“系统 > OMS > oldap > 修改配置”，记录 LdapServer 服务侦听端口号）。

步骤 11 以 **omm** 用户登录 IP1 节点。

步骤 12 执行以下命令，观察查询出来的内容是否提示有 **error** 错误信息。

```
ldapsearch -H ldaps://IP1:PORT -LLL -x -D cn=root,dc=hadoop,dc=com -W -b ou=Peoples,dc=hadoop,dc=com
```

执行命令后需输入 LDAP 管理员密码，请联系系统管理员获取。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 15。

步骤 13 使用告警出现日期之前的备份文件进行 LdapServer 恢复和 OMS 恢复。

#### 说明

必须使用同一时间点的 OMS 和 LdapServer 备份数据进行恢复，否则可能造成业务和操作失败。当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作，否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的 Manager 数据。


步骤 14 在告警列表中查看“LdapServer 数据同步异常”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 15。

收集故障信息。

步骤 15 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“LdapServer”和“OmsLdapServer”。

步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.177 ALM-25005 Nscd 服务异常

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 nscd 服务的状态，如果连续 4 次（3 分钟）查询不到 nscd 进程或者无法获取 LdapServer 中的用户时，产生该告警。

当进程恢复且可以获取 LdapServer 中的用户时，告警恢复。

## 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
25005	重要	是

## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
主机名	产生告警的主机节点信息。

## 对系统的影响

nscd 服务不可用时，可能会影响该节点从 LdapServer 上同步数据，此时，使用 `id` 命令可能会获取不到 Ldap 中的数据，影响上层业务。

## 可能原因

- nscd 服务未启动。
- 网络故障，无法访问 Ldap 服务器。
- Name Service 服务异常。
- OS 执行命令慢导致无法查询用户。

## 处理步骤

**检查 nscd 服务是否启动。**

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。记录该告警定位信息中的“主机名”的 IP 地址为 IP1（若出现多个告警，则分别记录其中的 IP 地址为 IP1、IP2、IP3 等）。

**步骤 2** 联系运维人员，以 `root` 用户登录 IP1 节点，在该节点上执行 `ps -ef | grep nscd` 命令，查看是否有 `/usr/sbin/nscd` 进程启动。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

**步骤 3** 以 `root` 用户执行 `service nscd restart` 命令，重启 nscd 服务，执行 `ps -ef | grep nscd` 命令，查看服务是否启动。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 15](#)。

步骤 4 5 分钟后，以 **root** 用户再次执行命令，查看服务是否存在。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 15。

检查网络是否故障，无法访问 ldap 服务器。

步骤 5 用 **root** 用户登录故障节点，在这个节点上使用 **ping** 命令检查该节点与 LdapServer 节点的网络是否畅通。

- 是，执行步骤 6。
- 否，请联系网络管理员，解决网络故障。

检查 Name Service 服务是否异常。

步骤 6 用 **root** 用户登录故障节点，执行 **cat /etc/nsswitch.conf** 命令，查看 NameService 配置中的“passwd”、“group”、“services”、“netgroup”、“aliases”五项配置是否正确。

正确配置请参照：“passwd: compat ldap”、“group: compat ldap”、“services: files ldap”、“netgroup: files ldap”、“aliases: files ldap”。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 用 **root** 用户登录故障节点，执行 **cat /etc/nscd.conf** 命令，查看配置文件中“enable-cache passwd”、“positive-time-to-live passwd”、“enable-cache group”、“positive-time-to-live group”四项配置是否正确。

正确配置请参照：“enable-cache passwd yes”、“positive-time-to-live passwd 600”、“enable-cache group yes”、“positive-time-to-live group 3600”。

- 是，执行步骤 8。
- 否，执行步骤 10。

步骤 8 用 **root** 用户执行 **/usr/sbin/nscd -i group** 和 **/usr/sbin/nscd -i passwd** 命令，等待 2 分钟，继续执行 **id admin** 和 **id backup/manager** 命令，查看是否能查询到结果。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 15。

步骤 9 以 **root** 用户执行 **vi /etc/nsswitch.conf** 命令，将步骤 6 中的五项配置项改成正确配置，保存后执行 **service nscd restart** 命令重启 nscd 服务，等待 2 分钟，执行 **id admin** 和 **id backup/manager** 命令，查看是否能查询到结果。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 15。

步骤 10 以 **root** 用户执行 **vi /etc/nscd.conf** 命令，将步骤 7 中的四项配置项改成正确配置，保存后执行 **service nscd restart** 命令重启 nscd 服务，等待 2 分钟，执行 **id admin** 和 **id backup/manager** 命令，查看是否能查询到结果。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 15。

步骤 11 登录 FusionInsight Manager 界面，等待 5 分钟，然后查看“Nscd 服务异常”告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 12。

检查操作系统执行命令是否卡顿。

步骤 12 用 **root** 用户登录故障节点，执行命令 **id admin**，观察命令返回结果时长，观察执行命令是否缓慢（超过 3s 即可认为执行命令慢）。

- 是，执行步骤 13。
- 否，执行步骤 15。

步骤 13 执行命令 **cat /var/log/messages**，查看 nscd 是否频繁重启或者存在 Can't contact LDAP server 的异常信息。

nscd 异常信息样例：

```
Feb 11 11:44:42 10-120-205-33 nscd: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.55:21780: Can't contact LDAP server
Feb 11 11:44:43 10-120-205-33 ntpq: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.55:21780: Can't contact LDAP server
Feb 11 11:44:44 10-120-205-33 ntpq: nss_ldap: failed to bind to LDAP server
ldaps://10.120.205.92:21780: Can't contact LDAP server
```

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。

步骤 14 执行命令 **vi \$BIGDATA\_HOME/tmp/random\_ldap\_ip\_order**，修改末尾数字，若原本为奇数则改为偶数，若原本为偶数则修改为奇数；

执行命令 **vi /etc/ldap.conf** 进入编辑模式，按“Insert”键开始编辑，然后将 URI 配置项的前两个 IP 进行调换。

修改完成后按“Esc”键退出编辑模式，并输入:wq 保存退出。


执行命令 **service nscd restart**，重启 nscd 服务，等待 5 分钟，再次执行 **id admin** 命令，观察返回结果时长，观察执行命令是否缓慢。

- 是，执行步骤 15。
- 否，登录其他故障节点执行步骤 12 至步骤 14；排查“/etc/ldap.conf”修改前 URI 中第一个 LdapServer 节点，是否故障，例如业务 IP 不可达、网络延时过长或者部署其他异常的软件。

收集故障信息。

步骤 15 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 16 在“服务”中勾选待操作集群的“LdapClient”。

步骤 17 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 18 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。



----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.178 ALM-25006 Sssd 服务异常

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 sssd 服务的状态，如果连续 4 次（3 分钟）查询不到 sssd 进程或者无法获取 LdapServer 中的用户时，产生该告警。

当进程恢复且可以获取 LdapServer 中的用户时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
25006	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
主机名	产生告警的主机节点信息。

### 对系统的影响

sssD 服务不可用时，可能会影响该节点从 LdapServer 上同步数据，此时，使用 `id` 命令可能会获取不到 ldap 中的数据，影响上层业务。

### 可能原因

- sssd 服务未启动或启动错误。
- 网络故障，无法访问 ldap 服务器。
- Name Service 服务异常。
- OS 执行命令慢导致无法查询用户。

## 处理步骤

### 检查 sssd 服务是否启动或启动错误。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。记录该告警定位信息中的“主机名”的 IP 地址为 IP1（若出现多个告警，则分别记录其中的 IP 地址为 IP1、IP2、IP3 等）。
- 步骤 2 联系运维人员，以 **root** 用户登录 IP1 节点，在该节点执行 **ps -ef | grep sssd** 命令，查看是否有 `/usr/sbin/sss` 进程启动。
- 是，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 4。
- 步骤 3 查看步骤 2 中查询的 sssd 进程是否有三个子进程。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 4。
- 步骤 4 以 **root** 用户执行 **service sssd restart** 命令重启 sssd 服务，执行 **ps -ef | grep sssd** 命令，查看 sssd 进程是否正常。
- 正常状态为：存在 `/usr/sbin/sss` 进程和三个子进程 `/usr/libexec/sss/sss_be`、`/usr/libexec/sss/sss_nss`、`/usr/libexec/sss/sss_pam`。
- 是，执行步骤 9。
  - 否，执行步骤 13。

### 检查网络是否故障，无法访问 ldap 服务器。

- 步骤 5 用 **root** 用户登录故障节点，在这个节点上使用 **ping** 命令检查该节点与 LdapServer 节点的网络是否畅通。
- 是，执行步骤 6。
  - 否，请联系网络管理员，解决网络故障。

### 检查 Name Service 服务是否异常。

- 步骤 6 用 **root** 用户登录故障节点，执行命令 **cat /etc/nsswitch.conf**，查看 NameService 配置中的“passwd”、“group”两项配置是否正确。
- 正确配置请参照：“passwd: files sss”、“group: files sss”。
- 是，执行步骤 7。
  - 否，执行步骤 8。
- 步骤 7 用 **root** 用户执行 `/usr/sbin/sss_cache -G` 和 `/usr/sbin/sss_cache -U` 命令，等待 2 分钟，执行 **id admin** 和 **id backup/manager** 命令，查看是否能查询到结果。
- 是，执行步骤 9。
  - 否，执行步骤 13。
- 步骤 8 以 **root** 用户执行 **vi /etc/nsswitch.conf** 命令，将步骤 6 中的两项配置项改成正确配置，保存后执行 **service sssd restart** 命令重启 sssd 服务，等待 2 分钟，执行 **id admin** 和 **id backup/manager** 命令，查看是否能查询到结果。

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 13。

步骤 9 登录 FusionInsight Manager 界面，等待 5 分钟，然后查看“Sssd 服务异常”告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 10。

检查操作系统执行命令是否卡顿。

步骤 10 用 **root** 用户登录故障节点，执行命令 **id admin**，观察命令返回结果时长，观察执行命令是否缓慢（超过 3s 即可认为执行命令慢）。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 13。

步骤 11 执行命令 **cat /var/log/messages**，查看 sssd 是否频繁重启或者存在 Can't contact LDAP server 的异常信息。

sssds 重启样例

```
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[pam]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[be[default]]: Shutting down
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[be[default]]: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[nss]: Starting up
Feb 7 11:38:16 10-132-190-105 sssd[pam]: Starting up
```

- 是，执行步骤 12。
- 否，执行步骤 13。

步骤 12 执行命令 **vi \$BIGDATA\_HOME/tmp/random\_ldap\_ip\_order**，修改末尾数字，若原本为奇数则改为偶数，若原本为偶数则修改为奇数。

执行命令 **vi /etc/sssds/sssds.conf**，将 **ldap\_uri** 配置项的前两个 IP 进行颠倒，保存退出。

执行命令 **ps -ef | grep sssd** 查询 sssd 进程 id，并将其 kill 掉，执行 **/usr/sbin/sssds -D -f**，重启 sssds 服务，等待 5 分钟，再次执行 **id admin** 命令。


观察返回结果时长，观察执行命令是否缓慢。

- 是，执行步骤 13。
- 否，登录其他故障节点执行步骤 10 至步骤 12；收集日志，并排查“/etc/sssds/sssds.conf”修改前 **ldap\_uri** 中第一个 **ldapservers** 节点是否故障，例如业务 IP 不可达、网络延时过长或者部署其他异常的软件。

收集故障信息。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的“LdapClient”。

步骤 15 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.179 ALM-25500 KrbServer 服务不可用

### 告警解释

系统按 30 秒周期性检测组件 KrbServer 的服务状态。当检测到组件 KrbServer 服务异常时产生该告警。

当检测到组件 KrbServer 服务恢复时告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
25500	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

告警发生时，不能对集群中的组件 KrbServer 进行任何操作。其它组件的 KrbServer 认证将受影响。集群中依赖 KrbServer 的组件运行状态将为故障。

## 可能原因

- 组件 KrbServer 服务所在节点故障。
- OLdap 服务不可用。

## 处理步骤

### 检查组件 KrbServer 服务所在节点是否故障。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > KrbServer > 实例”。进入 KrbServer 实例页面查看 KrbServer 服务所在节点的主机名。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 的“告警”页面，查看是否有“节点故障”告警产生。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 查看告警信息里的主机名是否和步骤 1 主机名一致。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 4 按“ALM-12006 节点故障”提供的步骤处理该告警。

步骤 5 在告警列表中查看“KrbServer 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 检查 OLdap 服务是否不可用。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 的“告警”页面，查看是否有“OLdap 资源异常”告警产生。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 9。

步骤 7 按“ALM-12004 OLdap 资源异常”提供的步骤处理该告警。


步骤 8 在告警列表中查看“KrbServer 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

### 收集故障信息。

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“KrbServer”。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.180 ALM-26051 Storm 服务不可用

### 告警解释

系统按照 30 秒的周期检测 Storm 服务是否可用，当集群全部的 Nimbus 节点异常时，Storm 服务不可用，系统产生此告警。

当 Storm 服务恢复正常，告警自动清除。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
26051	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

### 对系统的影响

集群无法对外提供 Storm 服务，用户无法执行新的 Storm 任务。

### 可能原因

- Kerberos 集群故障。
- ZooKeeper 集群故障或假死。
- Storm 集群中主备 Nimbus 状态异常。

## 处理步骤

### 检查 Kerberos 集群状态（普通模式集群跳过此步骤）

步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务”。

步骤 2 查看 Kerberos 服务的运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

步骤 3 参考“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”的相关维护信息进行操作。

步骤 4 查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 检查 ZooKeeper 集群状态

步骤 5 查看 ZooKeeper 服务的运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 8](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 6 如果 Zookeeper 服务停止运行，则启动服务，否则参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”的相关维护信息进行操作。

步骤 7 查看告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 8](#)。

### 检查主备 Nimbus 状态

步骤 8 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > Nimbus”，进入 Nimbus 实例页面。

步骤 9 查看“角色”中是否存在且仅存在一个状态为主的 Nimbus 节点。

- 是，执行[步骤 13](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 10 勾选两个 Nimbus 角色实例，选择“更多 > 重启实例”，查看是否重启成功。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 11 重新登录 FusionInsight Manager 管理界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > Nimbus”，查看运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 12 等待 30 秒，查看告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 13](#)。

#### 收集故障信息

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- KrbServer

#### 📖 说明

普通模式不需要下载 KrbServer 日志。

- ZooKeeper
- Storm

步骤 15 单击右上角的✎，设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.181 ALM-26052 Storm 服务可用 Supervisor 数量小于阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Supervisor 数量，并把实际 Supervisor 数量和阈值相比较。当检测到 Supervisor 数量低于阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称”修改阈值。

当 Supervisor 数量大于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
26052	重要	是



## 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

集群已经存在的任务无法运行；集群可接收新的 Storm 任务，但是无法运行。

## 可能原因

集群中 Supervisor 处于异常状态。

## 处理步骤

### 检查 Supervisor 状态

- 步骤 1** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > Supervisor”，进入 Storm 服务管理页面。
- 步骤 2** 查看“角色”中是否存在状态为故障或者是正在恢复的 Supervisor 实例。
- 是，执行[步骤 3](#)。
  - 否，执行[步骤 5](#)。
- 步骤 3** 勾选状态为故障或者正在恢复的 Supervisor 角色实例，选择“更多 > 重启实例”，查看是否重启成功。
- 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 5](#)。
- 步骤 4** 等待 30 秒，检查该告警是否恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 5](#)。


### 说明

Supervisor 重启过程中，业务会出现中断，待 Supervisor 重启成功后业务恢复。

### 收集故障信息

- 步骤 5** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Storm”和“ZooKeeper”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.182 ALM-26053 Storm Slot 使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Slot 使用率，并把实际 Slot 使用率和阈值相比较。当检测到 Slot 使用率高于阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置”修改阈值。

当 Slot 使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
26053	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。
Trigger condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

用户无法执行新的 Storm 任务。

## 可能原因

- 集群中 Supervisor 处于异常状态。
- 集群中 Supervisor 的状态正常，但是处理能力不足。

## 处理步骤

### 检查 Supervisor 状态

步骤 1 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > 实例”，进入 Storm 实例管理页面。

步骤 2 查看是否存在状态为“故障”或者是“正在恢复”的 Supervisor 实例。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

步骤 3 勾选状态为“故障”或者“正在恢复”的 Supervisor 角色实例，选择“更多 > 重启实例”，查看是否重启成功。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 4 等待一段时间，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 增加 Supervisor Slot 数量配置。

步骤 5 登录 FusionInsight Manager 管理界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > 配置 > 全部配置”。

步骤 6 适当增加每个 Supervisor 角色“supervisor.slots.ports”参数中的端口号数量，并重启实例。

步骤 7 等待一段时间，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 8](#)。

步骤 8 对 Supervisor 进行扩容。


步骤 9 等待一段时间，检查该告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 10](#)。

### 说明

Supervisor 重启过程中，业务会出现中断，待 Supervisor 重启成功后业务恢复。

### 收集故障信息。

- 步骤 10 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
- 步骤 11 在“服务”勾选待操作集群的“Storm”和“ZooKeeper”。
- 步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。
- 步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.183 ALM-26054 Nimbus 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Storm Nimbus 堆内存使用率，并把实际的 Storm Nimbus 堆内存使用率和阈值相比较。当连续 5 次检测到 Storm Nimbus 堆内存使用率超出阈值（默认值为 80%）时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Storm > Nimbus”修改阈值。

当 Storm Nimbus 堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
26054	重要	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

参数名称	参数含义
Trigger Condition	系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。

## 对系统的影响

Storm Nimbus 堆内存使用率过高时可能造成频繁 GC，甚至造成内存溢出，进而影响 Storm 任务提交。

## 可能原因

该节点 Storm Nimbus 实例堆内存使用量过大，或分配的堆内存不合理，导致使用量超过阈值。

## 处理步骤

检查堆内存使用量。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Storm Nimbus 堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。
- 步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > Nimbus > Nimbus 堆内存使用率”。单击“确定”。
- 步骤 3 查看 Nimbus 使用的堆内存是否已达到 Nimbus 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 80%）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Storm > 配置 > 全部配置 > Nimbus > 系统”。将“NIMBUS\_GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况进行调整，然后单击“保存”，单击“确定”。

### 说明

- 建议“-Xms”和“-Xmx”设置成相同的值，避免 JVM 动态调整堆内存大小时影响性能。
- 当 Storm 集群规模越大，Worker 数量越多时，可以适当调大 Nimbus 的 GC\_OPTS 参数，配置建议如下：Worker 数量为 20 个时，“-Xmx”设置为不小于 1G；Worker 超过 100 个时，“-Xmx”设置为不小于 5G，以此类推。


- 步骤 5 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- NodeAgent
- Storm

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.184 ALM-27001 DBService 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 30 秒周期检测 DBService 服务状态。当 DBService 服务不可用时产生该告警。

DBService 服务恢复时，告警清除。

### 告警属性

告警 ID	告警级别	是否自动清除
27001	紧急	是

### 告警参数

参数名称	参数含义
来源	产生告警的集群名称。
服务名	产生告警的服务名称。
角色名	产生告警的角色名称。
主机名	产生告警的主机名。

## 对系统的影响

数据库服务不可用，无法对上层服务提供数据入库、查询等功能，使部分服务异常。

## 可能原因

- 浮动 IP 不存在。
- 没有主 DBServer 实例。
- 主备 DBServer 进程都异常。

## 处理步骤

### 检查集群环境中是否存在浮动 IP。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 实例”。
- 步骤 2 查看是否有主实例存在。
- 是，执行步骤 3。
  - 否，执行步骤 9。
- 步骤 3 选择主 DBServer 实例，记录 IP 地址。
- 步骤 4 以 **root** 用户登录上述 IP 所在主机，执行 **ifconfig** 命令查看 DBService 的浮动 IP 在该节点是否存在。
- 是，执行步骤 5。
  - 否，执行步骤 9。
- 步骤 5 执行 **ping 浮动 IP 地址** 命令检查 DBService 的浮动 IP 的状态，是否能 ping 通。
- 是，执行步骤 6。
  - 否，执行步骤 9。
- 步骤 6 以 **root** 用户登录 DBService 浮动 IP 所在主机，执行以下命令删除浮动 IP 地址。
- ```
ifconfig interface down
```
- 步骤 7 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 更多 > 重启服务”重启 DBService 服务，检查是否启动成功。
- 是，执行步骤 8。
  - 否，执行步骤 9。
- 步骤 8 等待约两分钟，查看告警列表中的 DBService 服务不可用告警是否恢复。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 14。
- ### 检查主 DBServer 实例状态。
- 步骤 9 选择角色状态异常的 DBServer 实例，记录 IP 地址。

步骤 10 在“告警”页面，查看是否有上述 IP 所在主机 DBServer 实例“进程故障”告警产生。

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 19。

步骤 11 按“ALM-12007 进程故障”提供的步骤处理该告警。

步骤 12 等待 5 分钟，查看告警列表中的 DBService 服务不可用告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 19。

#### 检查主备 DBServer 数据库进程状态。

步骤 13 以 root 用户登录 DBService 浮动 IP 所在主机，执行 `su - omm` 命令切换至 omm 用户。

步骤 14 执行 `cd ${DBSERVER_HOME}` 命令进入 DBService 服务的安装目录。

步骤 15 执行 `sh sbin/status-dbserver.sh` 命令查看 DBService 的主备 HA 进程状态，状态是否查询成功。

```
HAMode
double

NodeName          HostName          HAVersion          StartTime
HAActive          HAAllResOK       HARunPhase
10_5_89_12        host01            V100R001C01        2019-06-13
21:33:09          active           normal              Activated
10_5_89_66        host03            V100R001C01        2019-06-13
21:33:09          standby          normal              Deactivated

NodeName          ResName           ResStatus           ResHAStatus
ResType
10_5_89_12        floatip           Normal              Normal
Single_active
10_5_89_12        gaussDB           Active_normal       Normal
Active_standby
10 5 89 66        floatip           Stopped             Normal
Single_active
10 5 89 66        gaussDB           Standby normal      Normal
Active_standby
```

- 是，执行步骤 16。
- 否，执行步骤 19。

步骤 16 查看主备 HA 进程是否都处于 abnormal 状态。

- 是，执行步骤 17。
- 否，执行步骤 19。

步骤 17 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 更多 > 重启服务”重启 DBService 服务，查看界面是否提示重启成功。

- 是，执行步骤 18。
- 否，执行步骤 19。




步骤 18 等待约两分钟，查看告警列表中的 DBService 服务不可用告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 19。

收集故障信息。

步骤 19 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 20 在“服务”中勾选待操作集群的“DBService”和“NodeAgent”。

步骤 21 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 22 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.185 ALM-27003 DBService 主备节点间心跳中断

### 告警解释

DBService 主节点或备节点超过 7 秒未收到对端的心跳消息后，系统产生告警。

当心跳恢复后，该告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 27003 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

| 参数名称                    | 参数含义                |
|-------------------------|---------------------|
| Local DBService HA Name | 本地 DBService HA 名称。 |
| Peer DBService HA Name  | 对端 DBService HA 名称。 |

## 对系统的影响


DBService 主备间心跳中断时只有一个节点提供服务，一旦该节点故障，再无法切换到备节点，就会服务不可用。

## 可能原因

主备 DBService 节点间链路异常。

## 处理步骤

**检查主备 DBService 服务器间的网络是否正常。**

步骤 1 在 FusionInsight Manager 页面，在告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的 DBService 备服务器地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录主 DBService 服务器。

步骤 3 执行 **ping 备 DBService 心跳 IP 地址** 命令检查备 DBService 服务器是否可达。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 联系网络管理员查看是否为网络故障。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 修复网络故障，查看告警列表中，该告警是否已清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

**收集故障信息。**

步骤 6 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- DBService
- Controller
- NodeAgent

步骤 8 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.186 ALM-27004 DBService 主备数据不同步

### 告警解释

DBService 主备数据不同步，每 10 秒检查一次主备数据同步状态，如果连续 6 次查不到同步状态，或者同步状态不正常，产生告警。

当同步状态正常，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 27004 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称                    | 参数含义                |
|-------------------------|---------------------|
| 来源                      | 产生告警的集群名称。          |
| 服务名                     | 产生告警的服务名称。          |
| 角色名                     | 产生告警的角色名称。          |
| 主机名                     | 产生告警的主机名。           |
| Local DBService HA Name | 本地 DBService HA 名称。 |
| Peer DBService HA Name  | 对端 DBService HA 名称。 |
| SYNC_PERCENT            | 同步百分比。              |

### 对系统的影响

主备 DBServer 数据不同步，如果此时主实例异常，则会出现数据丢失或者数据异常的情况。

## 可能原因

- 主备节点网络不稳定。
- 备 DBService 异常。
- 备节点磁盘空间满。

## 处理步骤

### 检查主备节点网络是否正常。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 页面，选择“集群 > 服务 > DBService > 实例”，查看备 DBServer 实例的业务 IP 地址。

步骤 2 以 **root** 用户登录主 DBService 节点。

步骤 3 执行 **ping 备 DBService 心跳 IP 地址** 命令检查备 DBService 节点是否可达。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 4。

步骤 4 联系网络管理员查看是否为网络故障。

- 是，执行步骤 5。
- 否，执行步骤 6。

步骤 5 修复网络故障，查看告警列表中，该告警是否已清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 检查备 DBService 状态是否正常

步骤 6 以 **root** 用户登录备 DBService 节点。

步骤 7 执行 **su - omm** 命令切换到 **omm** 用户。

步骤 8 进入“**\${DBSERVER\_HOME}/sbin**”目录，然后执行命令 **./status-dbserver.sh** 检查备 DBService 的 gaussDB 资源状态是否正常，查看回显中，“ResName”为“gaussDB”的一行，是否显示如下信息：

例如：

```
10_10_10_231 gaussDB Standby_normal Normal Active_standby
```

- 是，执行步骤 9。
- 否，执行步骤 16。

### 检查备节点磁盘是否已满。

步骤 9 以 **root** 用户登录备 DBService 节点。

步骤 10 执行命令 **su - omm** 切换到 **omm** 用户。

步骤 11 进入“**\${DBSERVER\_HOME}**”目录，执行以下命令获取 DBservice 的数据目录。

```
cd ${DBSERVER_HOME}
```

```
source .dbservice_profile
echo ${DBSERVICE_DATA_DIR}
```

步骤 12 执行 `df -h` 命令，查看系统磁盘分区的使用信息。

步骤 13 查看 DBservice 数据目录空间是否已满。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 16。

步骤 14 对节点磁盘进行扩容。


步骤 15 磁盘扩容后，等待 2 分钟检查告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 16。

收集故障信息。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 17 在“服务”中勾选待操作集群的“DBService”，单击“确定”。

步骤 18 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 19 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.187 ALM-27005 数据库连接数使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检查 DBServer 节点的数据库连接数使用率，并把实际数据库连接数使用率和阈值相比较，当数据库连接数的使用率连续 5 次（可配置，默认值为 5）超过设定阈值时，系统将产生此告警，数据库连接数使用率的阈值设为 90%（可配置，默认值为 90%）。

平滑次数可配置，当平滑次数为 1，数据库连接数使用率小于或等于阈值时，该告警恢复；当平滑次数大于 1，数据库连接数使用率小于或等于阈值的 90% 时，该告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 27005 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

可能导致上层服务无法连接 DBService 的数据库，影响正常业务。

## 可能原因

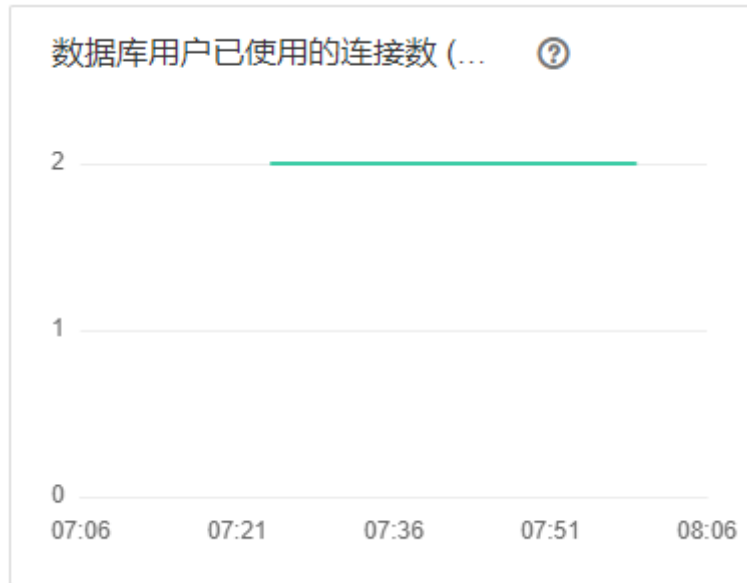
- 数据库连接数使用过多。
- 数据库连接数最大值设置不合理。
- 告警阈值配置或者平滑次数配置不合理。

## 处理步骤

### 检查数据连接数是否使用过多

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 主页，单击左侧服务列表的 DBService 服务，进入 DBService 监控页面。
- 步骤 2** 观察数据库用户已使用的连接数图表，如 [图 8-42](#) 所示，用户根据业务场景评估，适当降低数据库用户连接数的使用。

图8-42 数据库用户已使用的连接数图表



步骤3 等待2分钟查看告警是否自动恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤4。

#### 检查数据库连接数最大值设置是否合理

步骤4 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 配置 > 全部配置”，根据实际业务需求，将数据库连接数的最大值适当增加，如图8-43所示。修改后单击“保存”，在弹出的“保存配置”页面中单击“确定”。

图8-43 设置数据库连接数最大值



步骤5 完成数据库连接数最大值修改后，需要重启 DBService 服务（不要重启其上层服务）。

操作步骤：登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService > 更多 > 重启服务”，输入当前登录的用户密码确认身份，单击“确定”。注意，不要勾选“同时重启上层服务”，单击“确定”完成重启。

步骤6 重启服务完成后，等待2分钟查看告警是否自动恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

### 检查告警阈值配置或者平滑次数配置是否合理

**步骤 7** 登录 FusionInsight Manager，基于实际数据库连接数使用率的情况，修改告警阈值和平滑次数配置项。选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > DBService > 数据库 > 数据库连接数使用率 (DBServer)”，单击平滑次数旁的铅笔标志，更改告警的平滑次数，如[图 8-44](#) 所示。

#### 说明

平滑次数：连续检查多少次超过阈值，则发送告警。

图8-44 设置告警平滑次数



根据数据库连接数使用率的实际情况，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > DBService > 数据库 > 数据库连接数使用率 (DBServer)”，单击“操作”栏的“修改”按钮，进入修改规则界面，修改后单击“确定”，修改即生效，如[图 8-45](#) 所示。



图8-45 设置告警阈值

阈值设置 > 修改规则

---


\* 规则名称：

\* 告警级别：

\* 阈值类型： 最大值  最小值

\* 日期： 每天  
 每周  
 其他

阈值设置： 起止时间 阈值

-   % 

步骤 8 等待 2 分钟，查看告警是否自动恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

#### 收集故障信息

步骤 9 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 10 在“服务”中勾选待操作集群的“DBService”。

步骤 11 设置日志收集的主机，可选项，默认所有主机。

步骤 12 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 13 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.188 ALM-27006 数据目录磁盘空间使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检查 DBServer 主节点的数据目录磁盘空间使用率，并把实际数据目录磁盘空间使用率和阈值相比较，当数据目录磁盘空间使用率连续 5 次（可配置，默认值为 5）超过设定阈值时，系统将产生此告警。数据目录磁盘空间使用率的阈值设为 80%（可配置，默认值为 80%）。

平滑次数可配置，当平滑次数为 1，数据磁盘目录空间使用率小于或等于阈值时，该告警恢复；当平滑次数大于 1，数据磁盘目录空间使用率小于阈值的 90%时，该告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 27006 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| 设备分区名             | 产生告警的磁盘分区。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

- 业务进程不可用。
- 当数据目录磁盘空间使用率超过 90%时，数据库进入只读模式并发送告警“数据库进入只读模式”，业务数据丢失。

### 可能原因

- 告警阈值配置不合理。

- 数据库数据量过大或磁盘配置无法满足业务需求，导致磁盘使用率达到上限。

## 处理步骤

### 检查阈值设置是否合理

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > DBService > 数据库 > 数据目录磁盘空间使用率”，查看该告警阈值是否合理（默认值 80% 为合理值）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 2。

步骤 2 根据实际服务的使用情况修改告警阈值。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService”，在“概览”页面查看“数据目录磁盘空间使用率”图表，检查数据目录磁盘空间使用率是否低于设置的阈值。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 等待 2 分钟查看告警是否自动恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

### 检查磁盘是否有误写入的大文件

步骤 5 以 **omm** 用户登录 DBService 主管理节点。

步骤 6 执行以下命令，查看数据目录磁盘空间下超过 500MB 的文件，检查该目录下是否有误写入的大文件存在。

```
source $DBSERVER_HOME/.dbservice_profile  
find "$DBSERVICE_DATA_DIR"/./ -type f -size +500M
```

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 8。

步骤 7 根据实际情况处理误写入的文件，并等待 2 分钟，查看告警是否清除。


- 是，执行完毕。
- 否，执行步骤 8。

### 收集故障信息

步骤 8 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 9 在“服务”中勾选待操作集群的“DBService”。

步骤 10 设置日志收集的主机，可选项，默认所有主机。

步骤 11 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 12 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.189 ALM-27007 数据库进入只读模式

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检查 DBServer 主节点的数据目录磁盘空间使用率，当数据目录磁盘空间使用率超过 90%时，系统将产生此告警。

当数据目录磁盘空间使用率低于 80%时，此告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 27007 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

数据库进入只读模式，业务数据丢失。

### 可能原因

磁盘配置无法满足业务需求，磁盘使用率达到上限。

## 处理步骤

### 检查磁盘使用率是否达到上限

步骤 1 在 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService”。

步骤 2 在“概览”页面查看“数据目录磁盘空间使用率”图表，检查数据目录磁盘空间使用率是否超过 90%。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 3 以 **omm** 用户登录 DBServer 主管理节点，执行以下命令，查看数据库是否进入只读模式。

```
source $DBSERVER_HOME/.dbservice_profile
```

```
gsql -U omm -W password -d postgres -p 20051
```

```
show default_transaction_read_only;
```

#### 说明

其中 *password* 为 DBService 数据库的 **omm** 用户密码，用户可以执行`q` 退出数据库界面。

结果如下所示，查看“default\_transaction\_read\_only”的值是否为“on”。

```
POSTGRES=# show default_transaction_read_only;
default_transaction_read_only
-----
on
(1 row)
```

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 4 执行以下命令，打开“dbservice.properties”文件：

```
source $DBSERVER_HOME/.dbservice_profile
```

```
vi ${DBSERVICE_SOFTWARE_DIR}/tools/dbservice.properties
```

步骤 5 修改“gaussdb\_readonly\_auto”的值为“OFF”，默认为“ON”。

步骤 6 执行以下命令，打开“postgresql.conf”文件：

```
vi ${DBSERVICE_DATA_DIR}/postgresql.conf
```

步骤 7 删除“default\_transaction\_read\_only = on”。

步骤 8 执行以下命令，使配置生效：

```
gs_ctl reload -D ${DBSERVICE_DATA_DIR}
```

步骤 9 登录 FusionInsight Manager，选择“运维 > 告警 > 告警”。单击告警“数据库进入只读模式”所在行右侧“操作”列中的“清除”，在弹出窗口中单击“确定”。手动清除该告警。

步骤 10 以 **omm** 用户登录 DBServer 主管理节点，执行以下命令查看数据目录磁盘空间下超过 500MB 的文件，检查该目录下是否有误写入的大文件存在。

```
source $DBSERVER_HOME/.dbservice_profile  
find "$DBSERVICE_DATA_DIR"/./ -type f -size +500M
```

- 是，执行步骤 11。
- 否，执行步骤 13。

步骤 11 根据实际情况处理误写入的文件。

步骤 12 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > DBService”，在“概览”页面查看“数据目录磁盘空间使用率”图表，检查数据目录磁盘空间使用率是否低于 80%。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 13。

#### 收集故障信息

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的“DBService”。

步骤 15 设置日志收集的主机，可选项，默认所有主机。

步骤 16 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 17 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.190 ALM-29000 Impala 服务不可用

### 告警解释

以 30s 为周期检测 Impala 服务状态，当检测到 Impala 服务异常时，系统产生此告警。当系统检测到 Impala 服务恢复正常，或告警处理完成时，告警解除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29000 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 来源   | 产生告警的集群名称 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称 |
| 主机名  | 产生告警的主机名  |

## 对系统的影响

Impala 服务异常，无法通过 FusionInsight Manager 对 Impala 进行集群操作，无法使用 Impala 服务功能。

## 可能原因

- Hive 服务异常
- KrbServer 服务异常
- Impala 进程故障

## 处理步骤

### 检查 Impala 依赖的服务是否正常

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务”，查看 Hive、KrbServer 是否已停止。
- 是，启动已停止的服务，执行**步骤 2**。
  - 否，执行**步骤 3**。
- 步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中，查看“Impala 服务不可用”告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行**步骤 3**。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中，查看是否存在告警“ALM-16004 Hive 服务不可用”，“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”。
- 是，执行**步骤 4**。
  - 否，执行**步骤 5**。
- 步骤 4** 参考“ALM-16004 Hive 服务不可用”，“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”告警帮助文档进行处理后，检查本告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行**步骤 5**。

### 检查 Impala 进程是否正常。

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，在告警列表中查看是否存在“ALM-12007 进程故障”告警。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 7。


步骤 6 参考“ALM-12007 进程故障”告警帮助文档进行处理后，检出本告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

### 收集故障信息。

步骤 7 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 8 在“服务”中勾选待操作集群的“Impala”。

步骤 9 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 10 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.191 ALM-29004 Impalad 进程内存占用率超过阈值

### 告警解释

以 30s 为周期检测 Impalad 进程系统内存占用率，当检测到的超过默认阈值（80%）时，系统产生此告警。

当系统检测到进程内存占用率下降到阈值以下时，告警将自动解除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29004 | 次要   | 是      |



## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

内存使用过高，部分查询任务可能因为内存不足而失败。

## 可能原因

Impalad 进程正在执行较大量查询任务。

## 处理步骤

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > Impala > CPU 和内存 > Impalad 进程的内存占用率（Impalad）”，检查阈值大小。



**步骤 2** 如阈值较小（小于 80%），可根据实际需要适当增大告警阈值，检查告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行 [步骤 3](#)。

**步骤 3** 如阈值已超过 80%，请检查告警出现时刻是否有突发的大量并发查询任务，突发大量任务将会导致内存占用飙升，待任务执行完成后告警将自动消失，期间可能有因内存不足而执行失败或取消的任务，请重试。

### 📖 说明

如内存占用超过阈值为常态化状态，需要考虑集群扩容。

----结束

## 告警清除

突发并发任务执行结束后告警自动清除。

## 参考信息

无

## 8.13.192 ALM-29005 Impalad JDBC 连接数超过阈值

### 告警解释

以 30s 为周期检测连接到该 Impalad 节点的客户端连接数，当检测到的连接数超过自定义阈值（默认 60）时，系统产生此告警。

当系统检测到客户端连接数减少到阈值以下时，告警将自动解除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29005 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                 |
|-------------------|----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称            |
| 主机名               | 产生告警的主机名             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件 |

### 对系统的影响

后续新建立客户端连接可能会阻塞甚至失败。

### 可能原因

该 Impalad 服务维护的客户端链接过多，或者阈值设定的太小。

## 处理步骤

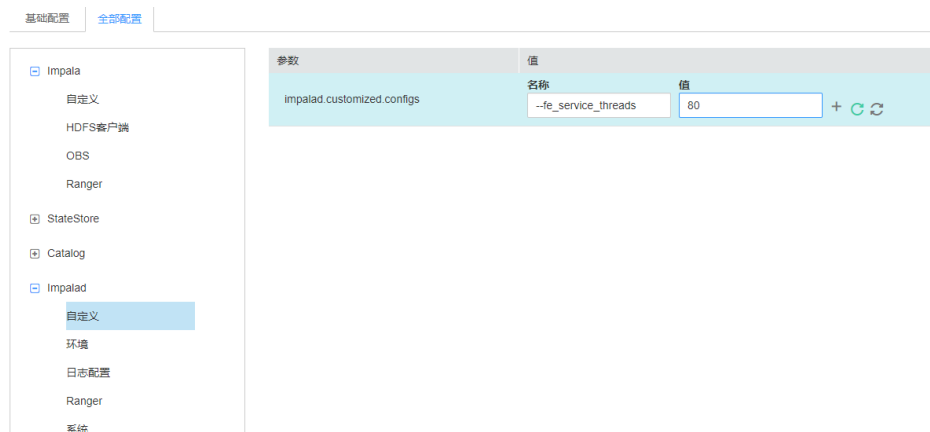
**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > Impala > 连接数 > 已经连接到 Impalad 进程的 JDBC 数量”，检查设置的阈值大小。



**步骤 2** 检查连接到当前 Impalad 的 JDBC 应用数，并关闭闲置的应用，观察告警是否自动清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行**步骤 3**，修改并发客户端连接数。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > Impala > 配置 > 全部配置 > Impalad > 自定义”，增加自定义参数 `--fe_service_threads`，该参数默认值 64，请按照需要修改该值，单击“保存”按钮保存配置。



**步骤 4** 在所有客户端的查询任务都执行完成后，选择“实例”页签，勾选所有“Impalad”实例并重启。



**步骤 5** 重启完成后告警将消失，请重新运行使用 JDBC 方式连接 Impalad 的应用。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.193 ALM-29006 Impalad ODBC 连接数超过阈值

### 告警解释

以 30s 为周期检测连接到该 Impalad 节点的客户端连接数，当检测到的连接数超过自定义阈值（默认 60）时，系统产生此告警。

当系统检测到客户端连接数减少到阈值以下时，告警将自动解除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29006 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                 |
|-------------------|----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称            |
| 主机名               | 产生告警的主机名             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件 |

### 对系统的影响

后续新建立客户端连接可能会阻塞甚至失败。

### 可能原因

该 Impalad 服务维护的客户端连接过多，或者阈值设定的太小。

## 处理步骤

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > Impala > 连接数 > 已经连接到 Impalad 进程的 ODBC 数量”，检查阈值大小。

已经连接到Impalad进程的ODBC数量 (Impalad)

开关:

告警ID: 29006 告警名称: Impalad ODBC连接数超过阈值

平滑次数: 1 检查周期 (秒): 30

[添加规则](#)

| 规则名称    | 生效状态 | 日期 | 阈值类型 | 阈值             | 操作                                      |
|---------|------|----|------|----------------|-----------------------------------------|
| default | 生效   | 每天 | 最大值  | 00:00-24:00:60 | <a href="#">修改</a> <a href="#">取消应用</a> |

**步骤 2** 检查连接到当前 Impalad 进程的 ODBC 应用数，并关闭闲置的应用，观察告警是否自动清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行**步骤 3**，修改并发 Impalad 支持的并发连接数。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > Impala > 配置 > 全部配置 > Impalad > 自定义”，增加自定义参数 `--fe_service_threads`，该参数默认值 64，请按照需要修改该值，单击“保存”按钮保存配置。

基础配置 全部配置

- Impala
  - 自定义
  - HDFS客户端
  - OBS
  - Ranger
- StateStore
- Catalog
- Impalad
  - 自定义
  - 环境
  - 日志配置
  - Ranger
  - 系统

| 参数                         | 值                                                                                                                                                    |    |   |                      |    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------|----|
| impalad.customized.configs | <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--fe_service_threads</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 值 | --fe_service_threads | 80 |
| 名称                         | 值                                                                                                                                                    |    |   |                      |    |
| --fe_service_threads       | 80                                                                                                                                                   |    |   |                      |    |

**步骤 4** 在所有客户端的查询任务都执行完成后，选择“实例”页签，勾选所有“Impalad”实例并重启。

概览 图表 实例 实例组 配置

[启动实例](#) [更多](#)

| 角色                                          | 停止实例<br>重启实例             | 运行状态 | 配置状态 | 主机名称                | 管理IP         | 业务IP         |
|---------------------------------------------|--------------------------|------|------|---------------------|--------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> Catalog            | 滚动重启实例                   | 良好   | 已同步  | node-master1KleC    | 192.168.2.87 | 192.168.2.87 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Impalad | 采集堆栈<br>下载堆栈信息<br>清理堆栈信息 | 良好   | 已同步  | node-ana-coreWal... | 192.168.2.28 | 192.168.2.28 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Impalad |                          | 良好   | 已同步  | node-ana-coreWal... | 192.168.2.43 | 192.168.2.43 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Impalad |                          | 良好   | 已同步  | node-ana-coreWal... | 192.168.2.95 | 192.168.2.95 |
| <input type="checkbox"/> StateStore         |                          | 良好   | 已同步  | node-master1KleC    | 192.168.2.87 | 192.168.2.87 |

**步骤 5** 重启完成后告警将消失，请重新运行使用 ODBC 方式连接 Impalad 的应用。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.194 ALM-29100 Kudu 服务不可用

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kudu 的服务状态，当检测到所有的 Kudu 实例都异常时，就会认为 Kudu 服务不可用，此时产生该告警。

至少一个 Kudu 实例正常后，系统认为 Kudu 实例服务恢复，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29100 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

用户无法使用 Kudu 服务。

### 可能原因

Kudu 有实例存在异常。

### 处理步骤

处理 Kudu 实例异常

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，找到“ALM-29100 Kudu 服务异常”告警。

步骤 2 查看告警的“定位信息”一栏，记录主机名与角色名。

步骤 3 选择“集群 > 服务 > Kudu > 实例”，单击步骤 2 中对应主机名的角色名称，通过查看本实例的日志，修复这个实例，然后查看是否消除各个 Kudu 实例异常告警。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 5。

步骤 4 在“运维 > 告警 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

#### 收集故障信息

步骤 5 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- Kudu

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除

## 参考信息

无

## 8.13.195 ALM-29104 Tserver 进程内存占用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kudu Tserver 进程内存占用率，当检测到 Tserver 进程占用率超过阈值，此时产生该告警。

Tserver 进程内存占用率恢复正常后，系统认为 Kudu 实例服务恢复，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29104 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

用户无法使用 Kudu 服务。

## 可能原因

存在 KuduTserver 实例内存占用率过高。

## 处理步骤

### 处理 Kudu 实例异常

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，找到“ALM-29104 Tserver 进程内存占用率超过阈值”告警，查看告警来源。

步骤 2 在“运维 > 告警 > 阈值设置 > Kudu”，找到该告警的阈值，再对比集群 Kudu 实例的内存监控项，看是否超过阈值，处理内存使用率过高的问题，或修改阈值。

步骤 3 在“运维 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行 4。

### 收集故障信息

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- Kudu

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束



## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除

## 参考信息

无

# 8.13.196 ALM-29106 Tserver 进程 CPU 占用率过高

## 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kudu 的服务状态，当检测到 Kudu Tserver 进程 CPU 占用率过高时，此时产生该告警。

Tserver 进程 CPU 占用率正常时，系统认为 Kudu 实例服务恢复，告警清除。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29106 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

用户无法使用 Kudu 服务。

## 可能原因

存在 KuduTserver 实例 CPU 占用率过高。

## 处理步骤

处理 Kudu 实例异常

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警”页面，找到“ALM-29106 Tserver 进程 CPU 占用率超过阈值”告警，查看告警来源。

步骤 2 在“运维 > 告警 > 阈值设置 > Kudu”，找到该告警的阈值，再对比集群 Kudu 实例的 CPU 使用率监控项，和阈值对比，查看超阈值情值，处理 CPU 使用率过高的问题，或修改阈值。

步骤 3 在“运维 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行 4。

#### 收集故障信息

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- Kudu

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.197 ALM-29107 Tserver 进程内存使用百分比超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kudu 的服务状态，当检测到 Kudu Tserver 进程内存使用百分比超过阈值，此时产生该告警。

Tserver 进程内存使用百分比正常时，系统认为 Kudu 实例服务恢复，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 29107 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

用户无法使用 Kudu 服务。

## 可能原因

存在 KuduTserver 实例内存使用过高。

## 处理步骤

### 处理 Kudu 实例异常

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警”页面，找到“ALM-29107 Tserver 进程内存使用百分比超过阈值”告警，查看告警来源。

步骤 2 在“运维 > 告警 > 阈值设置 > Kudu”，找到该告警的阈值，再对比集群 KuduTserver 实例的内存使用百分比监控项，和阈值对比，查看阈值超过情况，找到内存使用百分比超阈值的节点。

通过增加节点、重新规划任务等方式，处理 Tserver 节点内存使用百分比过高的问题，或修改阈值。

步骤 3 在“运维 > 告警”页签，查看该告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行 4。

### 收集故障信息

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，单击“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。

- Kudu

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无

## 8.13.198 ALM-38000 Kafka 服务不可用

### 告警解释

系统按照 30 秒的周期检测 Kafka 服务是否可用，当 Kafka 服务不可用，系统产生此告警。

当 Kafka 服务恢复正常，告警自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38000 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

集群无法对外提供 Kafka 服务，用户无法执行新的 Kafka 任务。

### 可能原因

- KrbServer 服务故障。（非普通模式集群）
- ZooKeeper 服务故障或无响应。
- Kafka 服务中 Broker 实例状态异常。

## 处理步骤

### 检查 KrbServer 服务状态。（普通模式集群跳过此步骤）

步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > KrbServer”。

步骤 2 查看 KrbServer 服务的运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

步骤 3 参考“ALM-25500 KrbServer 服务不可用”的处理步骤进行操作。

步骤 4 再次执行[步骤 2](#)。

### 检查 ZooKeeper 服务状态。

步骤 5 查看 ZooKeeper 服务的运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 8](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

步骤 6 如果 ZooKeeper 服务已停止，则启动 ZooKeeper 服务，否则参考“ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用”的处理步骤进行操作。

步骤 7 再次执行[步骤 5](#)。

### 检查 Broker 实例状态。

步骤 8 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，进入 Kafka 实例页面。

步骤 9 查看“角色”中所有实例是否正常。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 10](#)。

步骤 10 勾选 Broker 所有实例，选择“更多 > 重启实例”，查看是否重启成功。

- 是，执行[步骤 11](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。

步骤 11 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka”，查看运行状态是否为“良好”。

- 是，执行[步骤 12](#)。
- 否，执行[步骤 13](#)。


步骤 12 等待 30 秒，查看告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 13](#)。

### 收集故障信息。

步骤 13 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 14 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 15 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 16 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.199 ALM-38001 Kafka 磁盘容量不足

### 告警解释

系统按 60 秒周期检测 Kafka 磁盘空间使用率，并把实际磁盘使用率和阈值相比较。磁盘使用率默认提供一个阈值范围。当检测到磁盘使用率高于阈值时产生该告警。

用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置”，在服务列表下面，选择“Kafka > 磁盘 > Broker 磁盘使用率 (Broker)”修改阈值。

平滑次数为 1，Kafka 磁盘使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，Kafka 磁盘使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38001 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义              |
|-------------------|-------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。        |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。        |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。        |
| 主机名               | 产生告警的主机名。         |
| 设备分区名             | 产生告警的磁盘分区。        |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设 |

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|      | 置条件。 |

## 对系统的影响

磁盘容量不足会导致 Kafka 写入数据失败。

## 可能原因

- 用于存储 Kafka 数据的磁盘配置（如磁盘数目、磁盘大小等），无法满足当前业务数据流量，导致磁盘使用率达到上限。
- 数据保存时间配置过长，数据累积达到磁盘使用率上限。
- 业务规划不合理，导致数据分配不均，使部分磁盘达到使用率上限。

## 处理步骤

### 检查 Kafka 数据的磁盘配置。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 管理界面，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 2 在告警列表中单击该告警，从“定位信息”中获得主机名。

步骤 3 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 主机”。

步骤 4 在“主机”页面单击步骤 2 中获取的主机名称。

步骤 5 检查“磁盘”区域中是否包含该告警中的磁盘分区名称。

- 是，执行步骤 6。
- 否，手动清除该告警，操作结束。

步骤 6 检查“磁盘”区域中包含该告警中的磁盘分区使用率是否达到百分之百。

- 是，参考参考信息进行处理。
- 否，执行步骤 7

### 检查 Kafka 数据保存时间配置。

步骤 7 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置 > 全部配置”。

步骤 8 查看“disk.adapter.enable”参数是否配置为“true”。

- 是，执行步骤 10。
- 否，执行步骤 9。

步骤 9 将“disk.adapter.enable”配置为“true”，开启该功能。然后查看“adapter.topic.min.retention.hours”所配置的数据最短保存周期是否合理。

- 是，执行步骤 10。
- 否，根据业务需求合理调整数据保存周期。

## 须知

启用磁盘自适应功能可能导致 Topic 的历史数据被清除，如果有个别 Topic 不能做保存周期调整，单击“全部配置”，将 Topic 配置在“disk.adapter.topic.blacklist”参数中。

步骤 10 等待 10 分钟，查看故障磁盘的使用率是否有减少。

- 是，继续等待直到告警消除。
- 否，执行步骤 11。

**检查 Kafka 数据规划。**

步骤 11 选择上报告警实例主机名对应的角色“Broker”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，来自定义监控项。

步骤 12 在弹出的“定制”对话框中，选择“磁盘 > Broker 磁盘使用率”，并单击“确定”。

关于 Kafka 磁盘使用情况信息会被显示。

步骤 13 根据步骤 12 的显示信息，查看是否只有步骤 2 中上报告警的磁盘分区。

- 是，执行步骤 14。
- 否，执行步骤 15。

步骤 14 重新进行磁盘规划，挂载新的磁盘，进入当前问题节点“实例配置”页面，重新配置“log.dirs”，增加其他磁盘相应路径，重启当前 Kafka 实例。

步骤 15 查看 Kafka 配置的数据保存时间配置，根据业务需求和业务量权衡，考虑是否需要调小数据保存时间。

- 是，执行步骤 16。
- 否，执行步骤 17。

步骤 16 在 FusionInsight Manager 界面，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置 > 全部配置”，在右侧搜索框中填写配置项名称“log.retention.hours”，然后会显示该配置的当前值，此处的值为 Topic 默认的数据保存时间，可以适当调小该值。

## 说明

- 对于单独配置数据保存时间的 Topic，修改 Kafka 服务配置页面上配置的数据保存时间不生效。
- 如果需要对某个 Topic 单独配置的话，可以使用 Kafka 客户端命令行，来单独配置该 Topic。

例如：`kafka-topics.sh --zookeeper "ZooKeeper 地址:2181/kafka" --alter --topic "Topic 名称" --config retention.ms="保存时间"`

步骤 17 查看是否由于某些 Topic 的 Partition 配置不合理导致部分磁盘使用率达到上限（例如：数据量非常大的 Topic 的 Partition 数目小于配置的磁盘个数，导致各磁盘上数据分配无法均匀，进而部分磁盘达到使用率上限）。



### 📖 说明

如果不清楚哪些 Topic 业务数据量较大，可以根据[步骤 2](#) 中获取到的主机节点信息，登录到实例节点上，进入对应的数据目录（即[步骤 14](#) 中“log.dirs”修改之前的配置路径），查看该目录下哪些 Topic 的 Partition 目录占用的磁盘空间比较大。

- 是，执行[步骤 18](#)。
- 否，执行[步骤 19](#)。

**步骤 18** 通过 Kafka 客户端对 Topic 的 Partition 进行扩展，命令行操作命令如下：

```
kafka-topics.sh --zookeeper "ZooKeeper 地址:2181/kafka" --alter --topic "Topic 名称" --partitions= "新 Partition 数目"
```

### 📖 说明

- 新 Partition 数目建议配置为 Kafka 数据磁盘数量的倍数。
- 当前步骤修改可能不会很快解决当前告警，需要结合[步骤 11](#) 中的数据保存时间逐渐均衡数据。

**步骤 19** 考虑是否需要扩容。

### 📖 说明

建议当前 Kafka 磁盘使用率超过 80% 时，则需要扩容。

- 是，执行[步骤 20](#)。
- 否，执行[步骤 21](#)。

**步骤 20** 扩展磁盘容量，扩展后检查告警是否消失。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 22](#)。


**步骤 21** 检查告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行[步骤 22](#)。

**收集故障信息。**

**步骤 22** 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 23** 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

**步骤 24** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 25** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

**----结束**

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

- 步骤 1** 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，将运行状态为“正在恢复”的 Broker 实例停止并记录实例所在节点的管理 IP 地址以及对应的“broker.id”，该值可通过单击角色名称，在“实例配置”页面中选择“全部配置”，搜索“broker.id”参数获取。
- 步骤 2** 以 root 用户登录记录的管理 IP 地址，并执行 **df -lh** 命令，查看磁盘占用率为 100% 的挂载目录，例如“`${BIGDATA_DATA_HOME}/kafka/data1`”。
- 步骤 3** 进入该目录，执行 **du -sh \*** 命令，查看该目录下各文件夹的大小。查看是否存在除“kafka-logs”目录外的其他文件，并判断是否可以删除或者迁移。
- 是，删除或者迁移相关数据，然后执行 **步骤 8**。
  - 否，执行 **步骤 4**。
- 步骤 4** 进入“kafka-logs”目录，执行 **du -sh \*** 命令，选择一个待移动的 Partition 文件夹，其名称命名规则为“Topic 名称-Partition 标识”，记录 Topic 及 Partition。
- 步骤 5** 修改“kafka-logs”目录下的“recovery-point-offset-checkpoint”和“replication-offset-checkpoint”文件（两个文件做同样的修改）。
1. 减少文件中第二行的数字（若移出多个目录，则减少的数字为移出的目录个数）。
  2. 删除待移出的 Partition 所在的行（行结构为“Topic 名称 Partition 标识 Offset”，删除前先将该行数据保存，后续此内容还要添加到目的目录下的同名文件中）。
- 步骤 6** 修改目的数据目录下（例如：“`${BIGDATA_DATA_HOME}/kafka/data2/kafka-logs`”）的“recovery-point-offset-checkpoint”和“replication-offset-checkpoint”文件（两个文件做同样的修改）。
- 增加文件中第二行的数字（若移入多个 Partition 目录，则增加的数字为移入的 Partition 目录个数）。
  - 添加待移入的 Partition 行到文件末尾（行结构为“Topic 名称 Partition 标识 Offset”，直接复制 **步骤 5** 中保存的行数据即可）。
- 步骤 7** 移动数据，将待移动的 Partition 文件夹移动到目的目录下，移动完成后执行 **chown omm:wheel -R Partition 目录** 命令修改 Partition 目录属组。
- 步骤 8** 登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，启动停止的 Broker 实例。
- 步骤 9** 等待 5 至 10 分钟后查看 Broker 实例的运行状态是否为“良好”。
- 是，修复完成后按照“ALM-38001 Kafka 磁盘容量不足”告警指导彻底解决磁盘容量不足问题。
  - 否，联系运维人员。

----结束

## 8.13.200 ALM-38002 Kafka 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kafka 服务堆内存使用状态，当连续 10 次检测到 Kafka 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

平滑次数为 1，堆内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，堆内存使用率小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38002 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

Kafka 可用内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

### 可能原因

该节点 Kafka 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存大小不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

**检查 Kafka 实例堆内存使用率。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Kafka 堆内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 进程 > Kafka 堆内存使用率”，单击“确定”。

步骤 2 查看 Kafka 使用的堆内存是否已达到 Kafka 设定的最大堆内存的 95%。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

检查 Kafka 配置的堆内存大小。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置 > 全部配置 > Broker（角色） > 环境变量”。将“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数的值参考如下说明调大。

#### 说明

- 建议“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数中“-Xmx”和“-Xms”值保持一致。
- 建议根据步骤 2 查看“Kafka 堆内存使用率”，调整“KAFKA\_HEAP\_OPTS”的值为“Kafka 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


步骤 3 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 5 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.201 ALM-38004 Kafka 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 Kafka 服务直接内存使用状态，当连续 10 次检测到 Kafka 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。

平滑次数为 1，直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，直接内存使用率小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38004 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Kafka 可用直接内存不足，可能会造成内存溢出导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 Kafka 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存大小不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查 Kafka 实例直接内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Kafka 直接内存使用率超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 进程 > Kafka 直接内存使用率”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 Kafka 使用的直接内存是否已达到 Kafka 设定的最大直接内存的 80%。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

### 检查 Kafka 配置的直接内存大小。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置 > 全部配置 > Broker（角色）> 环境变量”。将“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数中配置的“-Xmx”值参考如下说明调大。

#### 说明

- 建议“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数中“-Xmx”和“-Xms”值保持一致。
- 建议根据[步骤 2](#)查看“Kafka 直接内存使用率”，调整“KAFKA\_HEAP\_OPTS”的值为“Kafka 使用的直接内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。

步骤 3 保存配置，并重启 Kafka 服务。


步骤 4 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.202 ALM-38005 Broker 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Broker 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当连续 3 次检测到 Broker 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。

平滑次数为 1，垃圾回收（GC）时间小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，垃圾回收（GC）时间小于或等于阈值的 90% 时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38005 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Broker 进程的垃圾回收时间过长，可能影响该 Broker 进程正常提供服务。

## 可能原因

该节点 Kafka 实例进程的垃圾回收时间过长，或配置的直接内存大小不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

**检查 Broker 进程的垃圾回收（GC）时间。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Broker 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 进程 > Broker 垃圾回收（GC）时间”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 Broker 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**检查 Kafka 配置的直接内存大小。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 配置 > 全部配置 > Broker（角色） > 环境变量”。将“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数中配置的“-Xmx”值参考如下说明调大。

#### 说明

- 建议“KAFKA\_HEAP\_OPTS”参数中“-Xmx”和“-Xms”值保持一致。
- 建议根据“Kafka 直接内存资源状况”调整“KAFKA\_HEAP\_OPTS”的值为“Kafka 使用的直接内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。“Kafka 直接内存资源状况”可在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > 进程 > Kafka 直接内存资源状况”进行查看。

步骤 3 保存配置，并重启 Kafka 服务。


步骤 4 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.203 ALM-38006 Kafka 未完全同步的 Partition 百分比超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kafka 服务未完全同步的 Partition 数占 Partition 总数的百分比，当连续 3 次检测到该比率超出阈值（默认 50%）时产生该告警。

平滑次数为 1，未完全同步的 Partition 百分比小于或等于阈值时，告警恢复；平滑次数大于 1，未完全同步的 Partition 百分比小于或等于阈值的 90%时，告警恢复。



## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38006 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

Kafka 服务未完全同步的 Partition 数过多，会影响服务的可靠性，一旦发生 leader 切换，可能会导致丢数据。

## 可能原因

部分 Broker 实例所在节点故障或者实例停止运行，导致 Kafka 中某些 Partition 的副本下线。

## 处理步骤

### 检查 Broker 实例。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，进入 Kafka 实例页面。

步骤 1 查看所有 Broker 实例中是否有故障的节点。

- 是，记录当前节点主机名，并执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”。查看所有告警信息中是否有步骤 2 中节点主机对应的故障告警，根据对应的告警指导进行处理。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，进入 Kafka 实例页面。

步骤 4 查看所有 Broker 实例中是否有已停止的实例。

- 是，执行步骤 6。

- 否，执行步骤 7。

步骤 5 勾选所有已停止的 Broker 实例，单击“启动实例”。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.204 ALM-38007 Kafka 默认用户状态异常

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kafka 服务默认用户，当检测到该用户异常时发送此告警。  
平滑次数为 1，当用户状态恢复后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38007 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义            |
|-------------------|-----------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。      |
| 主机名               | 产生告警的主机名称。      |
| Trigger Condition | Kafka 默认用户状态异常。 |

## 对系统的影响

Kafka 默认用户状态异常，会影响 Broker 之间的元数据同步，以及 Kafka 与 ZooKeeper 之间的交互，进而影响业务生产、消费和 Topic 的创建、删除等操作。

## 可能原因

- Sssd 服务异常导致。
- 部分 Broker 实例停止运行。

## 处理步骤

### 检查是否有"Sssd 服务异常"告警。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > Kafka 默认用户状态异常 > 定位信息”。查看告警上报的实例的主机名。

步骤 1 根据告警提示的主机信息，登录到该节点上。

步骤 2 执行 `id -Gn kafka`，查看返回结果是否报"No such user"。

- 是，记录当前节点主机名，并执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”。查看所有告警信息中是否有"Sssd 服务异常"告警，根据对应的告警指导进行处理。

### 检查 Broker 实例运行状态。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，进入 Kafka 实例页面。

步骤 4 查看所有 Broker 实例中是否有已停止的节点。

- 是，执行步骤 7。
- 否，执行步骤 8。

步骤 5 勾选所有已停止的 Broker 实例，单击“启动实例”。


步骤 6 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 9。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

### 参考信息

无。

## 8.13.205 ALM-38008 Kafka 数据目录状态异常

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kafka 数据目录状态，当检测到某数据目录状态异常时产生该告警。

平滑次数为 1，当数据目录状态恢复正常后，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38008 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义            |
|-------------------|-----------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。      |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。      |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。      |
| 主机名               | 产生告警的主机名称。      |
| 目录名               | 产生告警的目录名称。      |
| Trigger Condition | Kafka 数据目录状态异常。 |

## 对系统的影响

Kafka 数据目录状态异常，会导致该数据目录上所有 Partition 的当前副本下线，多个节点同时出现数据目录状态异常，可能会导致部分 Partition 不可用。

## 可能原因

- 数据目录权限被篡改。
- 数据目录所在磁盘故障。

## 处理步骤

### 检查故障的数据目录权限。

根据告警提示的主机信息，登录到该节点上。

步骤 1 查看告警详细信息中所提示的数据目录及其子目录，属组是否为 omm:wheel。

- 是，记录当前节点主机名，并执行步骤 4。
- 否，执行步骤 3。

步骤 2 恢复数据目录及其子目录的属组为 omm:wheel。

### 检查数据目录所在磁盘是否故障。

使用 omm 用户，在所提示的数据目录的上一级目录下，进行创建、删除文件测试，看能够正常读写磁盘。

- 是，执行步骤 6。
- 否，执行步骤 5。

步骤 3 更换或者修复数据目录所在磁盘，保证其可以正常读写。

步骤 4 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > 实例”，进入 Kafka 实例页面，重启步骤 2 中主机名上的 Broker 实例。


步骤 5 等待 Broker 启动完成之后，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 8。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.206 ALM-38009 Broker 磁盘 IO 繁忙

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 Kafka 各个磁盘的 IO 情况，当检测到某个 Broker 上的 Kafka 数据目录磁盘 IO 超出阈值（默认 80%）时，产生该告警。

平滑次数为 3，当该磁盘 IO 低于阈值（默认 80%）时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38009 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称   | 参数含义                  |
|--------|-----------------------|
| 来源     | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名    | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名    | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名    | 产生告警的主机名。             |
| 数据目录名称 | Kafka 磁盘 IO 频繁的数据目录名称 |

### 对系统的影响


Partition 所在的磁盘分区 IO 过于繁忙，产生告警的 Kafka Topic 上可能无法写入数据。

### 可能原因

- Topic 副本数配置过多。
- 生产者消息批量写入磁盘的参数设置不合理。该 Topic 承担的业务流量过大，当前 Partition 的设置不合理。

## 处理步骤

### 检查 Topic 副本数配置。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，查看定位信息中上报告警的“主题名”。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Kafka > KafkaTopic 监控”，搜索发生告警的 Topic，查看副本数量。

**步骤 2** 如果副本数量值大于 3，则考虑减少该 Topic 的复制因子（减少为 3）。

在 FusionInsight 客户端执行以下命令对 Kafka Topic 的副本进行重新规划：

```
kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper {zk_host}:{port}/kafka --reassignment-json-file {manual assignment json file path} --execute
```

例如：

```
/opt/Bigdata/client/Kafka/kafka/bin/kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper 10.149.0.90:2181,10.149.0.91:2181,10.149.0.92:2181/kafka --reassignment-json-file expand-cluster-reassignment.json --execute
```

### 说明

在 `expand-cluster-reassignment.json` 文件中描述该 Topic 的 Partition 迁移到哪些 Broker。其中 json 文件中的内容格式为：`{"partitions":[{"topic": "topicName", "partition": 1, "replicas": [1,2,3] }], "version": 1}`。

**步骤 3** 观察一段时间，看告警是否消失。如果告警没有消失，执行 [步骤 5](#)。

### 检查 Topic 的 Partition 规划设置。

在“KafkaTopic 监控”页面单击每一个 Topic 的“Topic 的字节流量 > Topic 输入的字节流量”，统计出“Topic 输入的字节流量”值最大的 Topic。查看该 Topic 有哪些 Partition 以及这些 Partition 所在的主机信息。

**步骤 4** 登录到 [步骤 5](#) 查询到的主机，执行 `iostat -d -x` 命令查看每个磁盘的最后一个指标“%util”：

```
189-39-172-162:/opt/R3/FusionInsight_Manager/software/packs # iostat -d -x
Linux 3.0.76-0.11-default (189-39-172-162)      06/26/19      _x86_64_
Device:            rrqm/s   wrqm/s     r/s     w/s    rsec/s   wsec/s  avgrq-sz  avgqu-sz   await  svctm  %util
xvda                0.04    44.44     1.26    21.94   43.62    531.02   24.78     0.03     1.44   0.56   1.30
xvde                0.16   431.84    13.78   82.51  284.32  4115.90  45.70     0.06     1.41   0.64   6.21
```

- 各个磁盘的“%util”指标都比较高，则考虑对 Kafka 磁盘进行扩容，扩容后，参考 [步骤 3](#)，对 Topic 的 Partition 重新规划。
- 各个磁盘的“%util”指标差别较大，查看 Kafka 的磁盘分区配置信息。例如：`/${BIGDATA_HOME}/FusionInsight_HD_8.1.0.1/1_14_Broker/etc/server.properties` 文件中的 `log.dirs` 配置值。

执行如下命令查看命令输出的 Filesystem 信息：

```
df -h log.dirs 配置值
```

执行结果如下：

```
189-39-172-162:/opt/R3/FusionInsight_Manager/software/packs # df -h /srv/BigData/kafka/data1/kafka-logs/
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/xvda2      36G   21G  14G  62% /
```

- Filesystem 所在的分区与“%util”指标比较高的分区相匹配，则考虑在空闲的磁盘上规划 Kafka 分区，并将 log.dirs 设置为空闲磁盘目录，然后参考步骤 3，对 Topic 的 Partition 重新规划，保证该 Topic 的 Partition 均匀分布到各个磁盘。

步骤 5 观察一段时间，检查告警是否清除。

- 告警清除，操作结束。
- 告警没有清除，重复执行步骤 5~步骤 6 三次。重复执行次数达到上限，执行步骤 8。


步骤 6 观察一段时间，检查告警是否清除。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 9。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 7 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 8 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 9 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.207 ALM-38010 存在单副本的 Topic

### 告警解释

系统在 Kafka 的 Controller 所在节点上，每 60 秒周期性检测各个 Topic 的副本数，当检测到某个 Topic 的副本数为 1 时，产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 38010 | 提示   | 否      |



## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义              |
|------|-------------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。        |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。        |
| 主题名  | 产生告警的 Topic 名称列表。 |

## 对系统的影响


单副本的 Topic 存在单点故障风险，当副本所在节点异常时，会直接导致 Partition 没有 leader，影响该 Topic 上的业务。

## 可能原因

Topic 副本数配置不合理。

## 处理步骤

### 检查 Topic 副本数配置。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，单击此告警所在行的 ，查看定位信息中上报告警的“主题名”列表。

步骤 1 确认发生告警 Topic 是否需要增加副本。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 2 在 FusionInsight 客户端，对相关 Topic 的副本进行重新规划，在 **add-replicas-reassignment.json** 文件中描述该 Topic 的 Partition 分布信息，其中 json 文件中的内容格式为：`{"partitions":[{"topic": "topicName", "partition": 1, "replicas": [1,2] }], "version": 1}`，并执行如下命令增加副本：

```
kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper {zk_host}:{port}/kafka --reassignment-json-file {manual assignment json file path} --execute
```

例如：

```
/opt/Bigdata/client/Kafka/kafka/bin/kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper 192.168.0.90:2181,192.168.0.91:2181,192.168.0.92:2181/kafka --reassignment-json-file add-replicas-reassignment.json --execute
```

步骤 3 执行如下命令进行确认任务执行进度：

```
kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper {zk_host}:{port}/kafka --reassignment-json-file {manual assignment json file path} --verify
```

例如：

```
/opt/Bigdata/client/Kafka/kafka/bin/kafka-reassign-partitions.sh --zookeeper  
192.168.0.90:2181,192.168.0.91:2181,192.168.0.92:2181/kafka --reassignment-json-file  
add-replicas-reassignment.json --verify
```

步骤 4 确认处理完成或者告警无影响后，可在 FusionInsight Manager 页面，手动清除该告警。


步骤 5 观察一段时间，检查告警是否清除或者告警无影响后，可在 FusionInsight Manager 页面，手动清除该告警。

- 是，操作结束。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Kafka”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

确认告警已无影响，可手工清除告警。

## 参考信息

无。

## 8.13.208 ALM-43001 Spark2x 服务不可用

### 告警解释

系统每 300 秒周期性检测 Spark2x 服务状态，当检测到 Spark2x 服务不可用时产生该告警。

Spark2x 服务恢复时，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43001 | 紧急   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

用户提交的 Spark 任务执行失败。

## 可能原因

- KrbServer 服务异常。
- LdapServer 服务异常。
- ZooKeeper 服务异常。
- HDFS 服务异常。
- Yarn 服务异常。
- 对应的 Hive 服务异常。
- Spark2x assembly 包异常。

## 处理步骤

若告警原因为：Spark2x assembly 包异常，则表示 Spark 的包存在异常，等待 10 分钟左右，告警自动恢复。

**检查 Spark2x 依赖的服务是否有服务不可用告警。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”。

步骤 1 在告警列表中，查看是否存在以下告警：

- ALM-25500 KrbServer 服务不可用
- ALM-25000 LdapServer 服务不可用
- ALM-13000 ZooKeeper 服务不可用
- ALM-14000 HDFS 服务不可用
- ALM-18000 Yarn 服务不可用
- ALM-16004 Hive 服务不可用

## 说明

若集群启用了多实例功能且安装了多个 Spark2x 服务，请根据“定位信息”中的“服务名”值来查看具体产生告警的 Spark2x 服务，然后确认对应的 Hive 服务是否故障，Spark2x 对应 Hive，Spark2x1 对应 Hive1，以此类推。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 4。

步骤 2 根据对应服务不可用告警帮助提供的故障处理对应告警。

告警全部恢复后，等待几分钟，检查本告警是否恢复。


- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 4。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 3 在“服务”中勾选待操作集群的如下节点信息。（Hive 为根据告警定位信息中的“服务名”确定的具体 Hive 服务。）

- KrbServer
- LdapServer
- ZooKeeper
- HDFS
- Yarn
- Hive

步骤 4 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 5 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.209 ALM-43006 JobHistory2x 进程堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 JobHistory2x 进程堆内存使用状态，当检测到 JobHistory2x 进程堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43006 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JobHistory2x 进程堆内存使用率过高，会影响 JobHistory2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JobHistory2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JobHistory2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43006”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JobHistory2x 进程使用的堆内存是否已达到 JobHistory2x 进程设定的最大堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行 [步骤 3](#)。
- 否，执行 [步骤 7](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角

的下拉菜单，选择“定制 > 内存 > JobHistory2x 进程的堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JobHistory2x 进程使用的堆内存”的值，获取最大值。

- 步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JobHistory2x > 默认”，“SPARK\_DAEMON\_MEMORY”参数默认值为 4G，可根据如下方案调整该参数值：告警时间段内 JobHistory2x 使用堆内存的最大值和“JobHistory2x 堆内存使用率统计 (JobHistory2x)”阈值的比值。若参数值调整后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大。

#### 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JobHistory2x 堆内存使用率统计 (JobHistory2x)”，可查看“阈值”。

- 步骤 4 重启所有的 JobHistory2x 实例。


- 步骤 5 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

- 步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

- 步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.210 ALM-43007 JobHistory2x 进程非堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 JobHistory2x 进程非堆内存使用状态，当检测到 JobHistory2x 进程非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43007 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JobHistory2x 进程非堆内存使用率过高，会影响 JobHistory2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JobHistory2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JobHistory2x 进程非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查非堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43007”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JobHistory2x 进程使用的非堆内存是否已达到 JobHistory2x 进程设定的最大非堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行 [步骤 3](#)。
- 否，执行 [步骤 7](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角

的下拉菜单，选择“定制 > 内存 > JobHistory2x 进程的非堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JobHistory2x 进程使用的非堆内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JobHistory2x > 默认”，根据如下原则调整“SPARK\_DAEMON\_JAVA\_OPTS”参数中-XX:MaxMetaspaceSize 的值：告警时间段内 JobHistory2x 使用非堆内存的最大值和“JobHistory2x 非堆内存使用率统计 (JobHistory2x)”阈值的比值。

#### 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JobHistory2x 非堆内存使用率统计 (JobHistory2x)”，可查看“阈值”。

**步骤 4** 重启所有的 JobHistory2x 实例。


**步骤 5** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 6** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 7** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 8** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.211 ALM-43008 JobHistory2x 进程直接内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 JobHistory2x 进程直接内存使用状态，当检测到 JobHistory2x 进程直接内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。



## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43008 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JobHistory2x 进程直接内存使用率过高，会影响 JobHistory2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JobHistory2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JobHistory2x 进程直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查直接内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43008”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JobHistory2x 进程使用的直接内存是否已达到 JobHistory2x 进程设定的最大直接内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角

的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 直接内存”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JobHistory2x 进程使用的直接内存”的值，获取最大值。

- 步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JobHistory2x > 默认”，“SPARK\_DAEMON\_JAVA\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的默认值为 512M，可根据如下原则调整：告警时间段内 JobHistory2x 使用直接内存的最大值和“JobHistory2x 直接内存使用率统计 (JobHistory2x)”阈值的比值。若参数值调整后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大，建议不要超过参数 SPARK\_DAEMON\_MEMORY 的值。

#### 📖 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JobHistory2x 直接内存使用率统计 (JobHistory2x)”，可查看“阈值”。

- 步骤 4 重启所有的 JobHistory2x 实例。


- 步骤 5 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

- 步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

- 步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.212 ALM-43009 JobHistory2x 进程 GC 时间超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 JobHistory2x 进程的 GC 时间，当检测到 JobHistory2x 进程的 GC 时间超出阈值（连续 3 次检测超过 12 秒）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 时间 > JobHistory2x 的总 GC 时间”修改阈值。当 JobHistory2x 进程 GC 时间小于或等于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43009 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

GC 时间超出阈值，会影响 JobHistory2x 进程运行的性能，甚至造成 JobHistory2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JobHistory2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

检查 GC 时间

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43009”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 的 GC 时间”，单击“确定”，查看 JobHistory2x 进程的 GC 时间是否大于阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JobHistory2x > 默认”，将“SPARK\_DAEMON\_MEMORY”参数的值根据如下原则调整：

“SPARK\_DAEMON\_MEMORY”参数默认值为4G，若偶现告警，可按0.5倍速率调大。若告警次数比较频繁，可按1倍速率调大。

步骤3 重启所有的JobHistory2x实例。


步骤4 等待10分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤6。

收集故障信息

在FusionInsight Manager界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤5 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后10分钟，单击“下载”。

步骤7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.213 ALM-43010 JDBCServer2x 进程堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每30秒周期性检测JDBCServer2x进程堆内存使用状态，当检测到JDBCServer2x进程堆内存使用率超出阈值（最大内存的95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警ID  | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43010 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JDBCServer2x 进程堆内存使用率过高，会影响 JDBCServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JDBCServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JDBCServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43010”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JDBCServer2x 进程使用的堆内存是否已达到 JDBCServer2x 进程设定的最大堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 7。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 进程的堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JDBCServer2x 进程使用的堆内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JDBCServer2x > 性能”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数的值默认 4G，可根据如下原则进行调整：告警时间段内 JDBCServer2x 使用堆内存的最大值和“JDBCServer2x 堆内存使用率统计（JDBCServer2x）”阈值的比值。若参数值调整后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大。多业务量、高并发的情况可以考虑增加实例。

## 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JDBCServer2x 堆内存使用率统计 (JDBCServer2x)”，可查看“阈值”。

步骤 4 重启所有的 JDBCServer2x 实例。


步骤 5 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.214 ALM-43011 JDBCServer2x 进程非堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 JDBCServer2x 进程非堆内存使用状态，当检测到 JDBCServer2x 进程非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43011 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JDBCServer2x 进程非堆内存使用率过高，会影响 JDBCServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JDBCServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JDBCServer2x 进程非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查非堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43011”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JDBCServer2x 进程使用的非堆内存是否已达到 JDBCServer2x 进程设定的最大非堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 进程的非堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JDBCServer2x 进程使用的非堆内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JDBCServer2x > 性能”，将“spark.driver.extraJavaOptions”参数中-XX:MaxMetaspaceSize 的值根据如下原则调整：告警时间段内 JDBCServer2x 使用的非堆内存的最大值和“JDBCServer2x 非堆内存使用率统计（JDBCServer2x）”阈值的比值。

## 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JDBCServer2x 非堆内存使用率统计 (JDBCServer2x)”，可查看“阈值”。

步骤 4 重启所有的 JDBCServer2x 实例。


步骤 5 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.215 ALM-43012 JDBCServer2x 进程直接内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 JDBCServer2x 进程直接内存使用状态，当检测到 JDBCServer2x 进程直接内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43012 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|



| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

JDBCServer2x 进程直接内存使用率过高，会影响 JDBCServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 JDBCServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JDBCServer2x 进程直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

检查直接内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43012”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看 JDBCServer2x 进程使用的直接内存是否已达到 JDBCServer2x 进程设定的最大直接内存的阈值。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 7](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 直接内存”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“JDBCServer2x 进程使用的直接内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JDBCServer2x > 性能”，“spark.driver.extraJavaOptions”参数中-XX:MaxDirectMemorySize 的默认值为 512M，可根据如下方案调整：告警时间段内 JDBCServer2x 使用的直接内存的最大值和“JDBCServer2x 直接内存使用率统计 (JDBCServer2x)”阈值的比值。若参数值调整

后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大。建议不要超过“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”的参数值。多业务量、高并发的情况可以考虑增加实例。

#### 📖 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > JDBCServer2x 直接内存使用率统计 (JDBCServer2x)”，可查看“阈值”。

步骤 4 重启所有的 JDBCServer2x 实例。

步骤 5 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 7](#)。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 7 单击右上角的✎ 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.216 ALM-43013 JDBCServer2x 进程 GC 时间超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 JDBCServer2x 进程的 GC 时间，当检测到 JDBCServer2x 进程的 GC 时间超出阈值（连续 3 次检测超过 12 秒）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 时间 > JDBCServer2x 的总 GC 时间”修改阈值。当 JDBCServer2x 进程 GC 时间小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43013 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

GC 时间超出阈值，会影响 JDBCServer2x 进程运行的性能，甚至造成 JDBCServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JDBCServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

检查 GC 时间

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43013”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 的 GC 时间”，单击“确定”，查看 JDBCServer2x 进程的 GC 时间是否大于阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行 [步骤 3](#)。
- 否，执行 [步骤 6](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JDBCServer2x > 默认”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数默认值为 4G，可根据如下原则调整：若参数值调整后，仍偶现告警，可按 0.5 倍速率调大。若告警次数比较频繁，可按 1 倍速率调大。多业务量、高并发的情况可以考虑增加实例。

**步骤 3** 重启所有的 JDBCServer2x 实例。

**步骤 4** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。


- 是，处理完毕。

- 否，执行步骤 6。

收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.217 ALM-43017 JDBCServer2x 进程 Full GC 次数超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 JDBCServer2x 进程的 Full GC 次数，当检测到 JDBCServer2x 进程的 Full GC 次数超出阈值（连续 3 次检测超过 12 次）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 次数 > JDBCServer2x 的 Full GC 次数”修改阈值。当 JDBCServer2x 进程 Full GC 次数小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43017 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

GC 次数超出阈值，会影响 JDBCServer2x 进程运行的性能，甚至造成 JDBCServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JDBCServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 Full GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 Full GC 次数

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“43017”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击上报告警的 JDBCServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JDBCServer2x 的 Full GC 次数”，单击“确定”，查看 JDBCServer 进程的 Full GC 次数是否大于阈值（默认 12）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 6。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JDBCServer2x > 性能”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数的默认值为 4G，可根据如下原则进行调整：若偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若告警次数比较频繁，可以按 1 倍速率调大。多业务量、高并发的情况可以考虑增加实例。

**步骤 3** 重启所有的 JDBCServer2x 实例。


**步骤 4** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 5** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 6** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.218 ALM-43018 JobHistory2x 进程 Full GC 次数超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 JobHistory2x 进程的 Full GC 次数，当检测到 JobHistory2x 进程的 Full GC 次数超出阈值（连续 3 次检测超过 12 次）时产生该告警。用户可通过“运维 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 次数 > JobHistory2x 的 Full GC 次数”修改阈值。当 JobHistory2x 进程 Full GC 次数小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43018 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

GC 次数超出阈值，会影响 JobHistory2x 进程运行的性能，甚至造成 JobHistory2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 JobHistory2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 Full GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 Full GC 次数

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“43018”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击上报告警的 JobHistory2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > JobHistory2x 的 Full GC 次数”，单击“确定”，查看 JobHistory2x 进程的 Full GC 次数是否大于阈值（默认值 12）。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“JobHistory2x > 默认”，将“SPARK\_DAEMON\_MEMORY”参数的默认值为 4G，可根据如下原则进行调整：若偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若告警次数比较频繁，可以按 1 倍速率调大。

**步骤 3** 重启所有的 JobHistory2x 实例。


**步骤 4** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 5** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 6** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 7** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.219 ALM-43019 IndexServer2x 进程堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 IndexServer2x 进程堆内存使用状态，当检测到 IndexServer2x 进程堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43019 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

IndexServer2x 进程堆内存使用率过高，会影响 IndexServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 IndexServer2x 进程不可用。

### 可能原因

该节点 IndexServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

#### 检查堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43019”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看



IndexServer2x 进程使用的堆内存是否已达到 IndexServer2x 进程设定的最大堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 7。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 进程堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“IndexServer2x 进程使用的堆内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“IndexServer2x > 性能”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数的值默认 4G，可根据如下原则进行调整：告警时间段内 IndexServer2x 使用堆内存的最大值和“IndexServer2x 堆内存使用率统计 (IndexServer2x)”阈值的比值。若参数值调整后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大。

#### 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > IndexServer2x 堆内存使用率统计 (IndexServer2x)”，可查看“阈值”。

**步骤 4** 重启所有的 IndexServer2x 实例。


**步骤 5** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 6** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 7** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 8** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.220 ALM-43020 IndexServer2x 进程非堆内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 IndexServer2x 进程非堆内存使用状态，当检测到 IndexServer2x 进程非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43020 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

IndexServer2x 进程非堆内存使用率过高，会影响 IndexServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 IndexServer2x 进程不可用。

### 可能原因

该节点 IndexServer2x 进程非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

#### 检查非堆内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43020”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看

IndexServer2x 进程使用的非堆内存是否已达到 IndexServer2x 进程设定的最大非堆内存的阈值（默认 95%）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 7。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 进程的非堆内存统计”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“IndexServer2x 进程使用的非堆内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“IndexServer2x > 性能”，将“spark.driver.extraJavaOptions”参数中-XX:MaxMetaspaceSize 的值根据如下原则调整：告警时间段内 IndexServer2x 使用的非堆内存的最大值和“IndexServer2x 非堆内存使用率统计（IndexServer2x）”阈值的比值。

#### 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > IndexServer2x 非堆内存使用率统计（IndexServer2x）”，可查看“阈值”。

**步骤 4** 重启所有的 IndexServer2x 实例。


**步骤 5** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 6** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 7** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 8** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.221 ALM-43021 IndexServer2x 进程直接内存使用超出阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 IndexServer2x 进程直接内存使用状态，当检测到 IndexServer2x 进程直接内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43021 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

IndexServer2x 进程直接内存使用率过高，会影响 IndexServer2x 进程运行的性能，甚至造成内存溢出导致 IndexServer2x 进程不可用。

### 可能原因

该节点 IndexServer2x 进程直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

### 处理步骤

#### 检查直接内存使用率

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43021”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 内存使用率统计”，单击“确定”，查看

IndexServer2x 进程使用的直接内存是否已达到 IndexServer2x 进程设定的最大直接内存的阈值。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 7。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 直接内存”，单击“确定”，根据告警产生时间，查看对应时间段的“IndexServer2x 进程使用的直接内存”的值，获取最大值。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“IndexServer2x > 性能”，“spark.driver.extraJavaOptions”参数中-XX:MaxDirectMemorySize 的默认值为 512M，可根据如下方案调整：告警时间段内 IndexServer2x 使用的直接内存的最大值和“IndexServer2x 直接内存使用率统计 (IndexServer2x)”阈值的比值。若参数值调整后，仍偶现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若频繁出现告警，可以按 1 倍速率调大。

#### 说明

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群名称 > Spark2x > 内存 > IndexServer2x 直接内存使用率统计 (IndexServer2x)”，可查看“阈值”。

**步骤 4** 重启所有的 IndexServer2x 实例。


**步骤 5** 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 7。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 6** 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

**步骤 7** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 8** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.222 ALM-43022 IndexServer2x 进程 GC 时间超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 IndexServer2x 进程的 GC 时间，当检测到 IndexServer2x 进程的 GC 时间超出阈值（连续 3 次检测超过 12 秒）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 时间 > IndexServer2x 的总 GC 时间”修改阈值。当 IndexServer2x 进程 GC 时间小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43022 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

GC 时间超出阈值，会影响 IndexServer2x 进程运行的性能，甚至造成 IndexServer2x 进程不可用。

### 可能原因

该节点 IndexServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

### 处理步骤

#### 检查 GC 时间

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“ID”为“43022”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击告警上报的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 的 GC 时间”，单击“确定”，查看 IndexServer2x 进程的 GC 时间是否大于阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 6。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“IndexServer2x > 默认”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数默认值为 4G，可根据如下原则调整：可将“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数调整为默认值的 1.5 倍；若参数值调整后，仍偶现告警，可按 0.5 倍速率调大。若告警次数比较频繁，可以按 1 倍速率调大。

步骤 3 重启所有的 IndexServer2x 实例。


步骤 4 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.223 ALM-43023 IndexServer2x 进程 Full GC 次数超出阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 IndexServer2x 进程的 Full GC 次数，当检测到 IndexServer2x 进程的 Full GC 次数超出阈值（连续 3 次检测超过 12 次）时产生该告警。用户可通过“运维 > 告警 > 阈值设置 > 待操作集群的名称 > Spark2x > GC 次数 > IndexServer2x 的 Full GC 次数”修改阈值。当 IndexServer2x 进程 Full GC 次数小于或等于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 43023 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

GC 次数超出阈值，会影响 IndexServer2x 进程运行的性能，甚至造成 IndexServer2x 进程不可用。

## 可能原因

该节点 IndexServer2x 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 Full GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 Full GC 次数

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”，选中“告警 ID”为“43023”的告警，查看“定位信息”中的角色名以及确认主机名所在的 IP 地址。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 实例”，单击上报告警的 IndexServer2x，进入实例“概览”页面，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > IndexServer2x 的 Full GC 次数”，单击“确定”，查看 IndexServer2x 进程的 Full GC 次数是否大于阈值（默认 12）。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 2** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > Spark2x > 配置”，单击“全部配置”，选择“IndexServer2x > 性能”，“SPARK\_DRIVER\_MEMORY”参数的默认值为 4G，可根据如下原则进行调整：若偶



现告警，可以按 0.5 倍速率调大。若告警次数比较频繁，可以按 1 倍速率调大。多业务量、高并发的情况可以考虑增加实例。

步骤 3 重启所有的 IndexServer2x 实例。


步骤 4 等待 10 分钟，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”中勾选待操作集群的“Spark2x”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.224 ALM-44004 Presto Coordinator 资源组排队任务超过阈值

### 告警解释

系统通过 jmx 接口查询资源组的排队任务数即 QueuedQueries 指标，当检测到资源组排队数大于阈值时产生该告警。用户可通过“组件管理 > Presto > 服务配置（将“基础配置”切换为“全部配置”） > Presto > resource-groups ”配置资源组。用户可通过“组件管理 > Presto > 服务配置（将“基础配置”切换为“全部配置”） > Coordinator > 自定义 > resourceGroupAlarm ”配置每个资源组的阈值。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 可自动清除 |
|-------|------|-------|
| 44004 | 严重   | 是     |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称        | 参数含义       |
|-------------|------------|
| ServiceName | 产生告警的服务名称。 |
| RoleName    | 产生告警的角色名称。 |
| HostName    | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

资源组排队超过阈值可能导致大量任务处于排队状态，Presto 任务时间超过预期，当资源组排队数超过该组最大排队数（maxQueued）时，会导致新的任务无法执行。

## 可能原因

资源组配置不合理或该资源组下提交的任务过多。

## 处理步骤

用户可通过“组件管理 > Presto > 服务配置（将“基础配置”切换为“全部配置”） > Presto > resource-groups”调整资源组的配置。

**步骤 1** 用户可通过“组件管理 > Presto > 服务配置（将“基础配置”切换为“全部配置”） > Coordinator > 自定义 > resourceGroupAlarm”修改每个资源组的阈值。

**步骤 2** 收集故障信息。

1. 根据故障信息中的 HostName 登录到集群节点，在 presto 客户端根据附加信息中的 Reource Group 查询排队数。
2. 根据故障信息中的 HostName 登录到集群节点，查看 /var/log/Bigdata/nodeagent/monitorlog/monitor.log 日志，搜索 Resource group info 可看到资源组监控采集信息。
3. 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 参考信息

无。

## 8.13.225 ALM-44005 Presto Coordinator 进程垃圾收集时间超出阈值

### 告警解释

系统每 30s 周期性采集 Presto Coordinator 进程的垃圾收集（GC）时间，当检测到 GC 时间超出阈值（连续 3 次检测超过 5s）时产生该告警。用户可在 FusionInsight Manager 中通过“运维 > 阈值配置 > 服务 > Presto > 集群状态 > Coordinator 进程 GC 时间”修改阈值。当 Coordinator 进程 Gc 时间小于或等于告警阈值时，告警清除。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 可自动清除 |
|-------|------|-------|
| 44005 | 严重   | 是     |

## 告警参数

| 参数名称        | 参数含义       |
|-------------|------------|
| ServiceName | 产生告警的服务名称。 |
| RoleName    | 产生告警的角色名称。 |
| HostName    | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

Coordinator 进程 GC 时间过长，会影响 Coordinator 进程运行的性能，甚至造成 Coordinator 进程不可用。

## 可能原因


该节点 Coordinator 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

检查 GC 时间。

1. 登录 MRS 集群详情页面，选择“告警管理”。
2. 选中“告警 ID”为“44005”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。
3. 单击“组件管理 > Presto > 实例 > Coordinator（对应上报告警实例 IP 地址） > 定制 > Presto 进程 GC 时间”。单击“确定”，查看 GC 时间。
4. 查看 Coordinator 进程的 GC 时间是否大于 5 秒。
  - 是，执行[步骤 1.5](#)。
  - 否，执行[步骤 2](#)。
5. 单击“组件管理 > Presto > 服务配置 > 全部配置 > Presto > Coordinator”。将“JAVA\_OPTS”参数中的最大堆内存-Xmx 值根据实际情况调大。
6. 观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 2](#)。

步骤 1 收集故障信息。

1. 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
2. 在“服务”中勾选操作集群的“Presto”，单击“确定”。
3. 单击右上角的，设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”
4. 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 参考信息

无。

## 8.13.226 ALM-44006 Presto Worker 进程垃圾收集时间超出阈值

### 告警解释

系统每 30s 周期性采集 Presto Worker 进程的垃圾收集（GC）时间，当检测到 GC 时间超出阈值（连续 3 次检测超过 5s）时产生该告警。用户可在 FusionInsight Manager 中通过“运维 > 阈值配置 > 服务 > Presto > 集群状态 > Worker 进程 GC 时间”修改阈值。当 Worker 进程 GC 时间小于或等于告警阈值时，告警清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 可自动清除 |
|-------|------|-------|
| 44006 | 严重   | 是     |

### 告警参数

| 参数名称        | 参数含义       |
|-------------|------------|
| ServiceName | 产生告警的服务名称。 |
| RoleName    | 产生告警的角色名称。 |
| HostName    | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

Worker 进程 GC 时间过长，会影响 Worker 进程运行的性能，甚至造成 Worker 进程不可用。

### 可能原因


该节点 Worker 进程堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

检查 GC 时间。

1. 登录 MRS 集群详情页面，选择“告警管理”。
2. 选中“告警 ID”为“44006”的告警，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。
3. 单击“组件管理 > Presto > 实例 > Worker（对应上报告警实例 IP 地址） > 定制 > Presto 进程 GC 时间”。单击“确定”，查看 GC 时间。
4. 查看 Worker 进程的 GC 时间是否大于 5 秒。
  - 是，执行[步骤 1.5](#)。
  - 否，执行[步骤 2](#)。
5. 单击“组件管理 > Presto > 服务配置 > 全部配置 > Presto > Worker”。将“JAVA\_OPTS”参数中的最大堆内存-Xmx 值根据实际情况调大。
6. 观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行[步骤 2](#)。

### 步骤 1 收集故障信息。

1. 在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。
2. 在“服务”中勾选操作集群的“Presto”，单击“确定”。
3. 单击右上角的，设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”，分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”
4. 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 参考信息

无。

## 8.13.227 ALM-45175 OBS 元数据接口调用平均时间超过阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 OBS 元数据接口调用平均时间是否超过阈值，当检测到连续超过所设置阈值次数大于平滑次数时就会产生该告警。

当 OBS 元数据接口调用平均时间小于阈值时，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45175 | 次要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

OBS 元数据接口调用平均时间超过阈值，会影响上层大数据计算业务的性能，导致某些计算任务的执行时间超过阈值。

## 可能原因

OBS 服务端出现卡顿，或 OBS 客户端到 OBS 服务端之间的网络不稳定。

## 处理步骤

### 检查堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > OBS 元数据接口调用平均时间超过阈值”，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

**步骤 1** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > meta > 实例 > meta（对应上报告警实例 IP 地址）”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，在“OBS 元数据操作”中勾选“OBS 接口调用平均时间”，单击“确定”，查看 OBS 元数据接口调用平均时间，确定是否有接口调用时间超过阈值。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

**步骤 2** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 运维 > 告警 > 阈值设置 > meta > OBS 元数据接口调用平均时间”，将阈值或平滑次数参数的值根据实际情况调大。


**步骤 3** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选操作 OMS 下面的“NodeAgent”、“NodeMetricAgent”、“OmmServer”、“OmmAgent”。

步骤 5 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.228 ALM-45176 OBS 元数据接口调用成功率低于阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 OBS 元数据接口调用成功率是否小于阈值，当检测到小于所设置阈值时就会产生该告警。

当 OBS 元数据接口调用成功率大于阈值时，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45176 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

OBS 元数据接口调用成功率小于阈值，会影响上层大数据计算业务的正常执行，导致某些计算任务的执行失败。

## 可能原因

OBS 服务端出现执行异常或严重超时。

## 处理步骤

检查堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > OBS 元数据接口调用成功率低于阈值”，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

步骤 1 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > meta > 实例 > meta（对应上报告警实例 IP 地址）”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，在“OBS 元数据操作”中勾选“OBS 接口调用成功率”，单击“确定”，查看 OBS 元数据接口调用成功率，确定是否有接口调用成功率低于阈值。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 运维 > 告警 > 阈值设置 > meta > OBS 元数据接口调用成功率”，将阈值或平滑次数参数的值根据实际情况调小。


步骤 3 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选操作 OMS 下面的“NodeAgent”、“NodeMetricAgent”、“OmmServer”、“OmmAgent”。

步骤 5 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。



## 8.13.229 ALM-45177 OBS 数据读操作接口调用成功率低于阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 OBS 数据读操作接口调用成功率是否小于阈值，当检测到小于所设置阈值时就会产生该告警。

当 OBS 数据读操作接口调用成功率大于阈值时，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45177 | 次要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

OBS 数据读操作接口调用成功率小于阈值，会影响上层大数据计算业务的正常执行，导致某些计算任务的执行失败。

### 可能原因

OBS 服务端出现执行异常或严重超时。

### 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > OBS 数据读操作接口调用成功率低于阈值”，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

**步骤 1** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > meta > 实例 > meta（对应上报告警实例 IP 地址）”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，在“OBS 数据读操

作”中勾选“OBS 数据读操作接口调用成功率”，单击“确定”，查看 OBS 数据读操作接口调用成功率，确定是否有接口调用成功率低于阈值。

- 是，执行步骤 3。
- 否，执行步骤 5。

步骤 2 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 运维 > 告警 > 阈值设置 > meta > OBS 数据读操作接口调用成功率”，将阈值或平滑次数参数的值根据实际情况调小。


步骤 3 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 5。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选操作 OMS 下面的“NodeAgent”、“NodeMetricAgent”、“OmmServer”、“OmmAgent”。

步骤 5 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.230 ALM-45178 OBS 数据写操作接口调用成功率低于阈值

### 告警解释

系统每 30 秒周期性检测 OBS 数据写操作接口调用成功率是否小于阈值，当检测到小于所设置阈值时就会产生该告警。

当 OBS 数据写操作接口调用成功率大于阈值时，该告警会自动清除。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45178 | 次要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

OBS 数据写操作接口调用成功率小于阈值，会影响上层大数据计算业务的正常执行，导致某些计算任务的执行失败。

## 可能原因

OBS 服务端出现执行异常或严重超时。

## 处理步骤

检查堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > OBS 数据写操作接口调用成功率低于阈值”，查看“定位信息”中的角色名并确定实例的 IP 地址。

**步骤 1** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 服务 > meta > 实例 > meta（对应上报告警实例 IP 地址）”。单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制”，在“OBS 数据写操作”中勾选“OBS 数据写操作接口调用成功率”，单击“确定”，查看 OBS 数据写操作接口调用成功率，确定是否有接口调用成功率低于阈值。

- 是，执行[步骤 3](#)。
- 否，执行[步骤 5](#)。

**步骤 2** 选择“集群 > 待操作集群的名称 > 运维 > 告警 > 阈值设置 > meta > OBS 数据写操作接口调用成功率”，将阈值或平滑次数参数的值根据实际情况调小。


**步骤 3** 观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选操作 OMS 下面的“NodeAgent”、“NodeMetricAgent”、“OmmServer”、“OmmAgent”。

步骤 5 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 30 分钟，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.231 ALM-45275 Ranger 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 180 秒周期检测 Ranger 服务状态，当检测到 Ranger 服务异常时，系统产生此告警。

当系统检测到 Ranger 服务恢复正常，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45275 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响

当 Ranger 服务不可用时，Ranger 无法正常工作，Ranger 原生 UI 无法访问。

## 可能原因

- Ranger 服务所依赖内部服务 DBService 故障。
- RangerAdmin 角色实例异常。

## 处理步骤

### 检查 DBService 进程状态。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，查看系统是否上报“ALM-27001 DBService 服务不可用”告警。

- 是，执行[步骤 2](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

**步骤 1** 参考“ALM-27001 DBService 服务不可用”告警帮助指导对 DBService 服务状态异常进行处理，待 DBService 告警消除后，查看“Ranger 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 3](#)。

### 检查所有 RangerAdmin 实例。

以 omm 用户登录 RangerAdmin 实例所在节点，执行 `ps -ef|grep "proc_rangeradmin"` 命令查看当前节点是否存在 RangerAdmin 进程。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，重启 RangerAdmin 故障实例或 Ranger 服务，执行[步骤 4](#)。


**步骤 2** 在告警列表中查看“Ranger 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 3** 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

**步骤 4** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

**步骤 5** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.232 ALM-45276 RangerAdmin 状态异常

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 RangerAdmin 状态，当检测到 RangerAdmin 状态异常时，系统产生此告警。

当系统检测到 RangerAdmin 状态恢复正常，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45276 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

### 对系统的影响


当存在单个 RangerAdmin 状态异常时，不影响 Ranger 原生 UI 访问；当两个 RangerAdmin 状态异常时，Ranger 原生 UI 无法访问，无法执行创建、修改、删除策略等操作。

### 可能原因

RangerAdmin 端口未启动。

### 处理步骤

端口进程检查。

在 FusionInsight Manager 页面告警列表中，单击此告警所在行的 ，查看该告警的主机名。

- 步骤 1 以 omm 用户登录 RangerAdmin 状态异常实例所在节点，执行 `ps -ef|grep "proc_rangeradmin" | grep -v grep | awk -F ' ' '{print $2}'` 命令获取 RangerAdmin 进程 `pid`，再执行 `netstat -an|grep pid | grep LISTEN` 查看 RangerAdmin 进程是否监听端口，安全模式集群监听 21401 端口，普通模式集群监听 21400 端口。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，重启 RangerAdmin 故障实例或 Ranger 服务，执行[步骤 3](#)。


**步骤 2** 在告警列表中查看“RangerAdmin 状态异常”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 4](#)。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 3** 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

**步骤 4** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

**步骤 5** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.233 ALM-45277 RangerAdmin 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 RangerAdmin 服务堆内存使用状态，当连续 10 次检测到 RangerAdmin 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警，堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45277 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 RangerAdmin 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查堆内存使用率。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45277 RangerAdmin 堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > RangerAdmin 堆内存使用率”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 RangerAdmin 使用的堆内存是否已达到 RangerAdmin 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 95%）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > RangerAdmin > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“RangerAdmin > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。

### 说明

出现此告警时，说明当前 RangerAdmin 设置的堆内存无法满足当前 RangerAdmin 进程所需的堆内存，建议根据[步骤 2](#) 查看“RangerAdmin 堆内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值为“RangerAdmin 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。

**步骤 4** 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。


- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**收集故障信息。**



在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.234 ALM-45278 RangerAdmin 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 RangerAdmin 服务直接内存使用状态，当连续 5 次检测到 RangerAdmin 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。当 RangerAdmin 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45278 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

直接内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

节点 RangerAdmin 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45278 RangerAdmin 直接内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > RangerAdmin 直接内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2 查看 RangerAdmin 使用的直接内存是否已达到 RangerAdmin 设定的阈值（默认值为最大直接内存的 80%）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > RangerAdmin > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“RangerAdmin > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值根据实际情况调大，并保存配置。


### 说明

出现此告警时，说明当前 RangerAdmin 设置的直接内存无法满足当前 RangerAdmin 进程所需的直接内存，建议根据步骤 2 查看“RangerAdmin 直接内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值为“RangerAdmin 使用的直接内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。

- 步骤 4 重新启动受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。
- 步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.235 ALM-45279 RangerAdmin 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 RangerAdmin 服务非堆内存使用状态，当连续 5 次检测到 RangerAdmin 实例非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警，非堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45279 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

非堆内存溢出可能导致服务崩溃。

### 可能原因

该节点 RangerAdmin 实例非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查非堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45279 RangerAdmin 非堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > RangerAdmin 非堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2 查看 RangerAdmin 使用的非堆内存是否已达到 RangerAdmin 设定的阈值（默认值为最大非堆内存的 80%）。
  - 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > RangerAdmin > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“RangerAdmin > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值根据实际情况调大，并保存配置。


### 说明

出现此告警时，说明当前 RangerAdmin 实例设置非堆内存大小无法满足当前 RangerAdmin 进程所需的非堆内存，建议调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值为当前非堆内存使用量的两倍（或根据实际情况进行调整）。

- 步骤 4 重启受影响的服务或实例观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。
- 步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.236 ALM-45280 RangerAdmin 垃圾回收(GC)时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 RangerAdmin 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当连续 5 次检测到 RangerAdmin 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45280 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

导致 RangerAdmin 响应缓慢。

### 可能原因

该节点 RangerAdmin 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

### 处理步骤

#### 检查 GC 时间。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45280 RangerAdmin 进程垃圾回收（GC）时间超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC > RangerAdmin 垃圾回收（GC）时间”，单击“确定”。

步骤 2 查看 RangerAdmin 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行步骤 4。
- 否，执行步骤 6。

步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > RangerAdmin > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“RangerAdmin > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。

#### 说明

出现此告警时，说明当前 RangerAdmin 设置的堆内存无法满足当前 RangerAdmin 进程所需的堆内存，建议根据步骤 2 查看“RangerAdmin 堆内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值为“RangerAdmin 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


步骤 4 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.237 ALM-45281 UserSync 堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 UserSync 服务堆内存使用状态，当连续 10 次检测到 UserSync 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警，堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
|-------|------|--------|

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45281 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 UserSync 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45281 UserSync 堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > UserSync 堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2** 查看 UserSync 使用的堆内存是否已达到 UserSync 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 95%）。
  - 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > UserSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“UserSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。

## 说明

出现此告警时，说明当前 UserSync 设置的堆内存无法满足当前 UserSync 进程所需的堆内存，建议根据[步骤 2](#) 查看 “UserSync 堆内存使用率”，调整 “GC\_OPTS” 参数中 “-Xmx” 的值为 “UserSync 使用的堆内存大小” 的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


步骤 4 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择 “运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在 “服务” 框中勾选待操作集群的 “Ranger”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的 “开始时间” 和 “结束时间” 分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击 “下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.238 ALM-45282 UserSync 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 UserSync 服务直接内存使用状态，当连续 5 次检测到 UserSync 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。当 UserSync 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45282 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|



| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

直接内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

节点 UserSync 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查直接内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45282 UserSync 直接内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”。查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > UserSync 直接内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2** 查看 UserSync 使用的直接内存是否已达到 UserSync 设定的阈值（默认值为最大直接内存的 80%）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 6](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > UserSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“UserSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值根据实际情况调大，并保存配置。

### 说明

出现此告警时，说明当前 UserSync 设置的直接内存无法满足当前 UserSync 进程所需的直接内存，建议根据[步骤 2](#)查看“UserSync 直接内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值为“UserSync 使用的直接内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


- 步骤 4** 重新启动受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤6。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.239 ALM-45283 UserSync 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 UserSync 服务非堆内存使用状态，当连续 5 次检测到 UserSync 实例非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警，非堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45283 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义              |
|-------------------|-------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。        |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。        |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。        |
| 主机名               | 产生告警的主机名。         |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设 |

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|      | 置条件。 |

## 对系统的影响

非堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 UserSync 实例非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查非堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45283 UserSync 非堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > UserSync 非堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2** 查看 UserSync 使用的非堆内存是否已达到 UserSync 设定的阈值（默认值为最大非堆内存的 80%）。
  - 是，执行 [步骤 4](#)。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > UserSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“UserSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值根据实际情况调大，并单击“保存”，并保存配置。

### 说明


出现此告警时，说明当前 UserSync 实例设置非堆内存大小无法满足当前 UserSync 进程所需的非堆内存，建议调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值为当前非堆内存使用量的两倍（或根据实际情况进行调整）。

- 步骤 4** 重启受影响的服务或实例观察界面告警是否清除。
  - 是，处理完毕。
  - 否，执行 [步骤 6](#)。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 5** 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.240 ALM-45284 UserSync 垃圾回收(GC)时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 UserSync 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当连续 5 次检测到 UserSync 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45284 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

### 对系统的影响

导致 UserSync 响应缓慢。

## 可能原因

该节点 UserSync 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45284 UserSync 进程垃圾回收 (GC) 时间超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC > UserSync 垃圾回收 (GC) 时间”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 UserSync 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > UserSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“UserSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。

### 说明

出现此告警时，说明当前 UserSync 设置的堆内存无法满足当前 UserSync 进程所需的堆内存，建议根据[步骤 2](#)查看“UserSync 堆内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值为“UserSync 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


**步骤 4** 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 5** 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

**步骤 6** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

**步骤 7** 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

### 8.13.241 ALM-45285 TagSync 堆内存使用率超过阈值

#### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 TagSync 服务堆内存使用状态，当连续 10 次检测到 TagSync 实例堆内存使用率超出阈值（最大内存的 95%）时产生该告警，堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45285 | 重要   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

#### 对系统的影响

堆内存溢出可能导致服务崩溃。

#### 可能原因

该节点 TagSync 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

#### 处理步骤

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45285 TagSync 堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > TagSync 堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2 查看 TagSync 使用的堆内存是否已达到 TagSync 设定的阈值（默认值为最大堆内存的 95%）。
- 是，执行步骤 4。
  - 否，执行步骤 6。
- 步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > TagSync > 实例配置”，选择“全部配置”，选择“TagSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。


#### 说明

出现此告警时，说明当前 TagSync 设置的堆内存无法满足当前 TagSync 进程所需的堆内存，建议根据步骤 2 查看“TagSync 堆内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值为“TagSync 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。

- 步骤 4 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。
- 是，处理完毕。
  - 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

- 步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。
- 步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。
- 步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.242 ALM-45286 TagSync 直接内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 TagSync 服务直接内存使用状态，当连续 5 次检测到 TagSync 实例直接内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时，产生该告警。当 TagSync 直接内存使用率小于或等于阈值时，告警恢复。

## 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45286 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

直接内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

节点 TagSync 实例直接内存使用率过大，或配置的直接内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

**检查直接内存使用率。**

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45286 TagSync 直接内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > TagSync 直接内存使用率”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 TagSync 使用的直接内存是否已达到 TagSync 设定的阈值（默认值为最大直接内存的 80%）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。



步骤 3 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > TagSync > 实例配置”，选择“全部配置”，选择“TagSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值根据实际情况调大，并保存配置。

#### 📖 说明

出现此告警时，说明当前 TagSync 设置的直接内存无法满足当前 TagSync 进程所需的直接内存，建议根据步骤 2 查看“TagSync 直接内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxDirectMemorySize”的值为“TagSync 使用的直接内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


步骤 4 重新启动受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

#### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤 6 单击右上角的  设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.243 ALM-45287 TagSync 非堆内存使用率超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 TagSync 服务非堆内存使用状态，当连续 5 次检测到 TagSync 实例非堆内存使用率超出阈值（最大内存的 80%）时产生该告警，非堆内存使用率小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45287 | 重要   | 是      |

## 告警参数

| 参数名称              | 参数含义                  |
|-------------------|-----------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。            |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。            |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。            |
| 主机名               | 产生告警的主机名。             |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设置条件。 |

## 对系统的影响

非堆内存溢出可能导致服务崩溃。

## 可能原因

该节点 TagSync 实例非堆内存使用率过大，或配置的非堆内存不合理，导致使用率超过阈值。

## 处理步骤

### 检查非堆内存使用率。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45287 TagSync 非堆内存使用率超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

- 步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > CPU 和内存 > TagSync 非堆内存使用率”，单击“确定”。
- 步骤 2** 查看 TagSync 使用的非堆内存是否已达到 TagSync 设定的阈值（默认值为最大非堆内存的 80%）。
  - 是，执行[步骤 4](#)。
  - 否，执行[步骤 6](#)。
- 步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > TagSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“TagSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值根据实际情况调大，并保存配置。

### 说明

出现此告警时，说明当前 TagSync 实例设置非堆内存大小无法满足当前 TagSync 进程所需的非堆内存，建议调整“GC\_OPTS”参数中“-XX:MaxPermSize”的值为当前非堆内存使用量的两倍（或根据实际情况进行调整）。


- 步骤 4** 重启受影响的服务或实例观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行步骤 6。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 5 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

步骤 6 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.244 ALM-45288 TagSync 垃圾回收(GC)时间超过阈值

### 告警解释

系统每 60 秒周期性检测 TagSync 进程的垃圾回收（GC）占用时间，当连续 5 次检测到 TagSync 进程的垃圾回收（GC）时间超出阈值（默认 12 秒）时，产生该告警。垃圾回收（GC）时间小于阈值时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45288 | 重要   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称              | 参数含义              |
|-------------------|-------------------|
| 来源                | 产生告警的集群名称。        |
| 服务名               | 产生告警的服务名称。        |
| 角色名               | 产生告警的角色名称。        |
| 主机名               | 产生告警的主机名。         |
| Trigger Condition | 系统当前指标取值满足自定义的告警设 |

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|      | 置条件。 |

## 对系统的影响

导致 TagSync 响应缓慢。

## 可能原因

该节点 TagSync 实例堆内存使用率过大，或配置的堆内存不合理，导致进程 GC 频繁。

## 处理步骤

### 检查 GC 时间。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警 > ALM-45288 TagSync 垃圾回收（GC）时间超过阈值”，检查该告警的“定位信息”，查看告警上报的实例主机名。

**步骤 1** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例”，选择上报告警实例主机名对应的角色，单击图表区域右上角的下拉菜单，选择“定制 > GC > TagSync 垃圾回收（GC）时间”，单击“确定”。

**步骤 2** 查看 TagSync 每分钟的垃圾回收时间统计值是否大于告警阈值（默认 12 秒）。

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，执行[步骤 6](#)。

**步骤 3** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > Ranger > 实例 > TagSync > 实例配置”，单击“全部配置”，选择“TagSync > 系统”。将“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值根据实际情况调大，并保存配置。

### 说明

出现此告警时，说明当前 TagSync 设置的堆内存无法满足当前 TagSync 进程所需的堆内存，建议根据[步骤 2](#) 查看“TagSync 堆内存使用率”，调整“GC\_OPTS”参数中“-Xmx”的值为“TagSync 使用的堆内存大小”的两倍（可根据实际业务场景进行修改）。


**步骤 4** 重启受影响的服务或实例，观察界面告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 6](#)。

### 收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

**步骤 5** 在“服务”框中勾选待操作集群的“Ranger”。

**步骤 6** 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 10 分钟，单击“下载”。

步骤 7 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

## 8.13.245 ALM-45425 ClickHouse 服务不可用

### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 ClickHouse 实例状态，当检测到所有 ClickHouse 实例异常时，系统产生此告警。

当系统检测到任一 ClickHouse 实例恢复正常，且告警处理完成时，告警恢复。

### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45425 | 紧急   | 是      |

### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义         |
|------|--------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称    |
| 主机名  | 产生告警的主机名     |

### 对系统的影响

ClickHouse 服务异常，无法通过 FusionInsight Manager 对 ClickHouse 进行集群操作，无法使用 ClickHouse 服务功能。

### 可能原因

ClickHouse 故障实例节点其组件配置目录下的 **metrika.xml** 配置信息和 ZooKeeper 中对应 ClickHouse 实例配置不一致。

## 处理步骤

### 检查 ClickHouse 实例 metrika.xml 配置是否正常

登录 FusionInsight Manager，选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 实例”，根据告警信息找到状态异常的 ClickHouse 实例。

- 是，执行步骤 2。
- 否，执行步骤 9。

**步骤 1** 登录 ClickHouse 服务异常的实例主机节点，并通过 **ping** 其他正常 ClickHouse 实例节点 IP 的方式进行网络是否互通验证。

- 是，执行步骤 3。
- 否，联系网络管理员修复网络。

选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 实例”，在“角色”列下面单击对应异常的实例名称，选择“实例配置”，搜索框中搜索“macros.id”，找到当前实例 macros.id 对应的值。

**步骤 2** 登录 ZooKeeper 客户端所在主机节点，执行以下命令登录 ZooKeeper 客户端工具。

切换到客户端安装目录。

**例如：cd /opt/client**

执行以下命令配置环境变量。

**source bigdata\_env**

执行以下命令进行用户认证。(普通模式跳过此步骤)

**kinit 组件业务用户**

执行以下命令登录客户端工具。

**zkCli.sh -server ZooKeeper 角色实例所在节点业务 IP: clientPort**

**步骤 3** 使用如下命令检查 ClickHouse 集群拓扑信息是否能正常获取到。

**get /clickhouse/config/步骤 3 中的 macros.id 对应的值/metrika.xml**

- 是，执行步骤 6。
- 否，不能正常获取则执行步骤 9。

登录 ClickHouse 服务异常的实例主机节点，进入当前 ClickHouse 实例配置目录。

**cd \${BIGDATA\_HOME}/FusionInsight\_ClickHouse\_版本号/x\_x\_ClickHouseServer/etc**

**cat metrika.xml**

**步骤 4** 检查步骤 5 中获取的 ZooKeeper 上的集群拓扑信息是否与步骤 6 中组件配置目录下的 metrika.xml 是否一致。

- 是，如果确认告警还未恢复则执行步骤 9。
- 否，执行步骤 8。


**步骤 5** 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 更多 > 同步配置”，等待五分钟，查看服务状态是否良好，告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 9](#)。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 6 在“服务”中勾选待操作集群的“ClickHouse”。

步骤 7 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 8 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

#### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

#### 参考信息

无

### 8.13.246 ALM-45426 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的数量配额使用率超过阈值

#### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的数量配额使用百分比，当检测到使用百分比超过阈值（90%），系统产生此告警。

当系统检测到使用百分比低于阈值，且告警处理完成时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别     | 是否自动清除 |
|-------|----------|--------|
| 45426 | 重要（默认级别） | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义         |
|------|--------------|
| 来源   | 产生告警的集群或系统名称 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称    |
| 角色名  | 产生告警的角色名称    |

| 参数名称 | 参数含义     |
|------|----------|
| 主机名  | 产生告警的主机名 |

## 对系统的影响

ClickHouse 在 ZooKeeper 的数量配额超过阈值后，无法通过 FusionInsight Manager 对 ClickHouse 进行集群操作，无法使用 ClickHouse 服务功能。

## 可能原因

ClickHouse 在使用过程中，如表创建、插入或删除表数据等操作时，ClickHouse 会在 ZooKeeper 的节点中创建 znode，随着业务量的增加该 znode 实际数量可能会超过配置的阈值。

## 处理步骤

### 检查 ClickHouse 在 ZooKeeper 的 znode 节点创建数量

登录 ZooKeeper 客户端所在主机节点，执行以下命令登录 ZooKeeper 客户端工具。

切换到客户端安装目录。

例如：`cd /opt/client`

执行以下命令配置环境变量。

`source bigdata_env`

执行以下命令进行用户认证。(普通模式跳过此步骤)

`kinit 组件业务用户`

执行以下命令登录客户端工具。

`zkCli.sh -server ZooKeeper 角色实例所在节点业务 IP: clientPort`

步骤 1 执行如下命令查看 ZooKeeper 上 ClickHouse 使用的配额情况，计算返回的结果中 Output stat 的 count 值与 Output quota 的 count 值之比是否大于 0.9。

`listquota /clickhouse`

```
absolute path is /zookeeper/quota/clickhouse
Output quota for /clickhouse count=200000,bytes=1000000000
Output stat for /clickhouse count=2667,bytes=60063
```

如上，Output stat 对应的 count 为：2667，Output quota 的 count 为：200000。

- 是，执行步骤 4。
- 否，等待五分钟查看告警是否清除，如果还没有清除请执行步骤 5。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 配置 > 全部配置”，搜索“clickhouse.zookeeper.quota.node.count”参数，将该参数的值调整为步骤 2 中 Output stat 的 count 值的 2 倍。




步骤 3 重启告警信息对应的 ClickHouse 实例，等待五分钟，查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，再次执行步骤 4，等待五分钟，查看告警是否消除，如果还没有清除请执行步骤 5。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选待操作集群的“ClickHouse”。

步骤 5 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

#### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

#### 参考信息

无

## 8.13.247 ALM-45427 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的容量配额使用率超过阈值

#### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 ClickHouse 服务在 ZooKeeper 的容量配额使用百分比，当检测到使用百分比超过阈值（90%），系统产生此告警。

当系统检测到使用百分比低于阈值，且告警处理完成时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别     | 是否自动清除 |
|-------|----------|--------|
| 45427 | 重要（默认级别） | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 来源   | 产生告警的集群名称 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称 |

| 参数名称 | 参数含义      |
|------|-----------|
| 角色名  | 产生告警的角色名称 |
| 主机名  | 产生告警的主机名  |

## 对系统的影响

ClickHouse 在 ZooKeeper 的容量配额超过阈值后，无法通过 FusionInsight Manager 对 ClickHouse 进行集群操作，无法使用 ClickHouse 服务功能。

## 可能原因

ClickHouse 在使用过程中，如表创建、插入或删除表数据等操作时，ClickHouse 会在 ZooKeeper 的节点中创建 znode，随着业务量的增加该 znode 实际容量可能会超过配置的阈值。

## 处理步骤

### 检查 ClickHouse 在 ZooKeeper 的 znode 节点容量值

登录 ZooKeeper 客户端所在主机节点，执行以下命令登录 ZooKeeper 客户端工具。

切换到客户端安装目录。

例如：`cd /opt/client`

执行以下命令配置环境变量。

`source bigdata_env`

执行以下命令进行用户认证。(普通模式跳过此步骤)

`kinit 组件业务用户`

执行以下命令登录客户端工具。

`zkCli.sh -server ZooKeeper 角色实例所在节点业务 IP: clientPort`

**步骤 1** 执行如下命令查看 ZooKeeper 上 ClickHouse 使用的配额情况，计算返回的结果中 Output stat 的 bytes 值与 Output quota 的 bytes 值之比是否大于 0.9。

`listquota /clickhouse`

```
absolute path is /zookeeper/quota/clickhouse
Output quota for /clickhouse count=200000,bytes=1000000000
Output stat for /clickhouse count=2667,bytes=60063
```

如上，Output stat 对应的 bytes 为：60063，Output quota 的 bytes 为：1000000000。

- 是，执行 [步骤 4](#)。
- 否，等待五分钟查看告警是否清除，若还未消除，执行 [步骤 5](#)。

步骤 2 在 FusionInsight Manager 首页，选择“集群 > 服务 > ClickHouse > 配置 > 全部配置”，搜索“clickhouse.zookeeper.quota.size”参数，将该参数的值调整为步骤 2 中 Output stat 的 bytes 值的 2 倍。


步骤 3 重启告警信息对应的 ClickHouse 实例，等待五分钟，查看告警是否消除。

- 是，处理完毕。
- 否，再次执行步骤 4，等待五分钟，查看告警是否消除，若还未消除，执行步骤 5。

#### 收集故障信息

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 4 在“服务”中勾选待操作集群的“ClickHouse”。

步骤 5 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 6 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

#### 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

#### 参考信息

无

### 8.13.248 ALM-45736 Guardian 服务不可用

#### 告警解释

告警模块按 60 秒周期检测 Guardian 服务状态，当检测到 Guardian 服务异常时，系统产生此告警。

当系统检测到 Guardian 服务恢复正常，且告警处理完成时，告警恢复。

#### 告警属性

| 告警 ID | 告警级别 | 是否自动清除 |
|-------|------|--------|
| 45275 | 紧急   | 是      |

#### 告警参数

| 参数名称 | 参数含义 |
|------|------|
|------|------|

| 参数名称 | 参数含义       |
|------|------------|
| 来源   | 产生告警的集群名称。 |
| 服务名  | 产生告警的服务名称。 |
| 角色名  | 产生告警的角色名称。 |
| 主机名  | 产生告警的主机名。  |

## 对系统的影响

当 Guardian 服务不可用时，Guardian 无法正常工作。

## 可能原因

- Guardian 服务所依赖内部服务 Ranger 或者 HDFS 故障。
- TokenServer 角色实例异常。

## 处理步骤

### 检查 Ranger 和 HDFS 服务状态。

在 FusionInsight Manager 首页，选择“运维 > 告警 > 告警”页面，查看系统是否上报“ALM-45275 Ranger 服务不可用”或者“ALM-14000 HDFS 服务不可用”告警。

- 是，执行[步骤 2](#)。
- 否，执行[步骤 3](#)。

**步骤 1** 参考“ALM-45275 Ranger 服务不可用”或“ALM-14000 HDFS 服务不可用”告警帮助指导处理对应告警。

告警全部恢复后，等待几分钟，检查本告警是否恢复。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 3](#)。

### 检查所有 TokenServer 实例。

以 omm 用户登录 TokenServer 实例所在节点，执行 `ps -ef|grep "ranger-obs-service"` 命令查看当前节点是否存在 TokenServer 进程。

- 是，执行[步骤 5](#)。
- 否，重启 TokenServer 故障实例，执行[步骤 4](#)。


**步骤 2** 在告警列表中查看“Guardian 服务不可用”告警是否清除。

- 是，处理完毕。
- 否，执行[步骤 5](#)。

收集故障信息。

在 FusionInsight Manager 界面，选择“运维 > 日志 > 下载”。

步骤 3 在“服务”框中勾选待操作集群的“Guardian”。

步骤 4 单击右上角的 设置日志收集的“开始时间”和“结束时间”分别为告警产生时间的前后 1 小时，单击“下载”。

步骤 5 请联系运维人员，并发送已收集的故障日志信息。

----结束

## 告警清除

此告警修复后，系统会自动清除此告警，无需手工清除。

## 参考信息

无。

# 9 MRS Manager 操作指导（适用于 2.x 及之前）

## 9.1 MRS Manager 简介

### 概述

MRS 为用户提供海量数据的管理及分析功能，快速从结构化和非结构化的海量数据中挖掘您所需要的价值数据。开源组件结构复杂，安装、配置、管理过程费时费力，MRS Manager 提供了企业级的大数据集群的统一管理平台：

- 提供集群状态的监控功能，您能快速掌握服务及主机的健康状态。
- 提供图形化的指标监控及定制，您能及时获取系统的关键信息。
- 提供服务属性的配置功能，满足您实际业务的性能需求。
- 提供集群、服务、角色实例的操作功能，满足您一键启停等操作需求。

### 系统界面简介

MRS Manager 提供统一的集群管理平台，帮助用户快捷、直观的完成集群的运行维护。MRS Manager 请参考[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)页面访问。

各操作入口的详细功能如[表 9-1](#) 所示。

表9-1 界面操作入口功能描述

| 界面   | 功能描述                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 系统概览 | 提供柱状图、折线图、表格等多种图表方式展示所有服务的状态、各服务的主要监控指标、主机的状态统计。用户可以定制关键监控信息面板，并拖动到任意位置。系统概览支持数据自动刷新。 |
| 服务管理 | 提供服务监控、服务操作向导以及服务配置，帮助用户对服务进行统一管理。                                                    |
| 主机管理 | 提供主机监控、主机操作向导，帮助用户对主机进行统一管                                                            |

| 界面   | 功能描述                                                 |
|------|------------------------------------------------------|
|      | 理。                                                   |
| 告警管理 | 提供告警查询、告警处理指导功能。帮助用户及时发现产品故障及潜在隐患，并进行定位排除，以保证系统正常运行。 |
| 审计管理 | 提供审计日志查询及导出功能。帮助用户查阅所有用户活动及操作。                       |
| 租户管理 | 提供统一租户管理平台。                                          |
| 系统设置 | 用户可以进行监控和告警配置管理、备份管理。                                |

当用户进入到“系统设置”的各子功能页面后，提供快捷方式跳转到其他 System 子功能页面，如表 9-2 所示。

快捷跳转操作示例如下所示。

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

**步骤 2** 在“系统设置”界面，任意单击一个功能链接，进入具体功能界面。

例如在“备份恢复管理”区域中单击“备份管理”，进入到“备份管理”界面。

**步骤 3** 将鼠标移动到浏览器窗口的左边界，弹出“系统设置”黑色快捷菜单。鼠标移出该菜单后，该菜单收起。

**步骤 4** 在弹出的快捷菜单上，可以单击某个功能链接直接跳转到对应的功能界面。

例如选择“维护 > 日志导出”，进入“日志导出”界面。

----结束

表9-2 集群的 System 快捷菜单

| 菜单子标题   | 功能链接      |
|---------|-----------|
| 备份恢复管理  | 备份管理      |
|         | 恢复管理      |
| 维护      | 日志导出      |
|         | 审计日志导出    |
|         | 健康检查      |
| 监控和告警配置 | Syslog 配置 |
|         | 阈值管理      |
|         | SNMP 配置   |
|         | 监控指标转储配置  |

| 菜单子标题 | 功能链接        |
|-------|-------------|
|       | 资源贡献排名配置    |
| 权限配置  | 用户管理        |
|       | 用户组管理       |
|       | 角色管理        |
|       | 密码策略配置      |
|       | OMS 数据库密码修改 |
| 资源管理  | 静态服务池       |
| 补丁管理  | 补丁管理        |

## 参考信息

MapReduce 服务是一项数据分析服务，用于海量数据的管理和分析，简称 **MRS**。

MRS 通过 MRS Manager 管理大数据组件，例如 Hadoop 生态体系中的组件。因此，MRS 和 MRS Manager 管理界面上的部分概念需要区别，具体解释如表 9-3：

表9-3 差异对比参考

| 名词概念         | MRS                                                                | MRS Manager            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
| MapReduce 服务 | 表示数据分析云服务，简称为 <b>MRS</b> ，包括 Hive、Spark、Yarn、HDFS 和 ZooKeeper 等组件。 | 为租户集群中的大数据组件提供的统一管理平台。 |

## 9.2 查看集群运行任务

### 操作场景

用户在 MRS Manager 进行操作触发运行任务时，会显示任务运行的过程与进度。关闭任务窗口后，需要通过任务管理功能，打开任务窗口。

MRS Manager 默认保留 10 个最近运行的任务。例如重启服务、同步服务配置和执行健康检查。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击 ，打开“任务列表”。



“任务列表”可查看的信息包含：“任务名”、“状态”、“进度”、“开始时间”和“结束时间”。

步骤 1 单击指定的任务名称，可查看任务执行过程中的详细信息。

----结束

## 9.3 监控管理

### 9.3.1 系统概览

MRS Manager 支持将集群中所有部署角色的节点，按管理节点、控制节点和数据节点进行分类，分别计算关键主机监控指标在每类节点上的变化趋势，并在报表中按用户自定义的周期显示分布曲线图。如果一个主机属于多类节点，那么对应的指标将被统计多次。

该任务指导用户了解 MRS 集群的概览、及在 MRS Manager 查看、自定义与导出节点监控指标报表。

#### 操作步骤


登录 MRS Manager，具体请参考[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager 选择“系统概览”。

步骤 2 在“时间区间”选择需要查看监控数据的时间段。可供选择的选项如下：

- 实时
- 最近 3 小时
- 最近 6 小时
- 最近 24 小时
- 最近一周
- 最近一个月
- 最近三个月
- 最近六个月
- 自定义：选择自定义时，在时间范围内自行选择需要查看的时间。

步骤 3 单击“查看”可以查看相应时间区间的监控数据。

- MRS Manager 在“服务概览”显示各个服务的“健康状态”和“角色数”。
- 单击曲线图表上侧的  图标，可显示具体的指标说明信息。

步骤 4 自定义监控指标报表。

1. 单击“定制”，勾选需要在 MRS Manager 显示的监控指标。

MRS Manager 支持统计的指标共 14 个，界面最多显示 12 个定制的监控指标。

- 集群主机健康状态统计

- 集群网络读速率统计
- 主机网络读速率分布
- 主机网络写速率分布
- 集群磁盘写速率统计
- 集群磁盘占用率统计
- 集群磁盘信息
- 主机磁盘占用率分布
- 集群磁盘读速率统计
- 集群内存占用率统计
- 主机内存占用率分布
- 集群网络写速率统计
- 主机 CPU 占用率分布
- 集群 CPU 占用率统计

2. 单击“确定”保存并显示所选指标。

#### 说明

单击“清除”可批量取消全部选中的指标项。

步骤 5 用户可以选择页面自动刷新闻隔的设置，也可以单击  马上刷新。

支持三种参数值：

- “每 60 秒刷新一次”：刷新闻隔 60 秒。
- “每 120 秒刷新一次”：刷新闻隔 120 秒。
- “停止刷新”：停止刷新。

#### 说明

勾选“全屏”会将“系统概览”窗口最大化。

步骤 6 导出监控指标报表。

1. 选择报表的时间范围。可供选择的选项如下：

- 实时
- 最近 3 小时
- 最近 6 小时
- 最近 24 小时
- 最近一周
- 最近一个月
- 最近三个月
- 最近六个月
- 自定义：选择自定义时，自行选择需要导出报表的时间。

2. 单击“导出”，Manager 将生成指定时间范围内、已勾选的集群监控指标报表文件，请选择一个位置保存，并妥善保管该文件。

### 📖 说明

如果需要查看指定时间范围的监控指标对应的分布曲线图，请单击“查看”，界面将显示用户自定义时间范围内选定指标的分布曲线图。


----结束

## 9.3.2 管理服务和主机监控

用户可以在日常使用中，可以在 MRS Manager 管理所有服务（含角色实例）和主机的状态及指标信息：

- 状态信息，包括运行、健康、配置及角色实例状态统计。
- 指标信息，各服务的主要监控指标项。
- 导出监控指标。

### 📖 说明

用户可以选择页面自动刷新闻隔的设置，也可以单击  马上刷新。

支持三种参数值：

- “每 30 秒刷新一次”：刷新间隔 30 秒。
- “每 60 秒刷新一次”：刷新间隔 60 秒。
- “停止刷新”：停止刷新。

## 管理服务监控

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

服务列表中标题包含“服务”、“操作状态”、“健康状态”、“配置状态”、“角色数”和“操作”。

- 服务操作状态描述如表 9-4 所示。

表9-4 服务操作状态

| 状态   | 描述               |
|------|------------------|
| 已启动  | 服务已启动。           |
| 已停止  | 服务已停止。           |
| 启动失败 | 用户启动操作失败。        |
| 停止失败 | 用户停止操作失败。        |
| 未知   | 后台系统重启后，服务的初始状态。 |

- 服务健康状态如表 9-5 所示。

表9-5 服务健康状态

| 状态   | 描述                               |
|------|----------------------------------|
| 良好   | 该服务中所有角色实例正常运行。                  |
| 故障   | 至少一个角色实例运行状态为“故障”或被依赖的服务状态不正常。   |
| 未知   | 该服务中所有角色实例状态为“未知”。               |
| 正在恢复 | 后台系统正在尝试自动启动服务。                  |
| 亚健康  | 该服务所依赖的服务状态不正常，异常服务的相关接口无法被外部调用。 |

- 服务配置状态如表 9-6 所示。

表9-6 服务配置状态

| 状态  | 描述                              |
|-----|---------------------------------|
| 已同步 | 系统中最新的配置信息已生效。                  |
| 过期  | 参数修改后，最新的配置未生效。需重启相应服务生效最新配置信息。 |
| 失败  | 参数配置过程中出现通信或读写异常。尝试使用“同步配置”恢复。  |
| 同步中 | 参数配置进行中。                        |
| 未知  | 无法获取当前配置状态。                     |

默认以“服务”列按升序排列，单击**服务**、**操作状态**、**健康状态**或**配置状态**可修改排列方式。

**步骤 2** 单击列表中指定服务名称，查看服务状态及指标信息。

**步骤 3** 定制、导出监控图表。

1. 在“图表”区域框中，单击“定制”自定义服务监控指标。
2. 在“时间区间”选择查询时间，单击“查看”显示该时间段内的监控数据。
3. 单击“导出”，导出当前查看的指标数据。

----结束

## 管理角色实例监控

在 MRS Manager，单击“服务管理”，在服务列表中单击服务指定名称。

步骤 1 单击“实例”，查看角色状态。

角色实例列表中包含实例信息的角色、主机名、管理 IP、业务 IP、机架、操作状态、健康状态及配置状态。

- 角色实例的状态如表 9-7 所示。

表9-7 角色实例状态

| 状态   | 描述                 |
|------|--------------------|
| 已启动  | 角色实例已启动。           |
| 已停止  | 角色实例已停止。           |
| 启动失败 | 用户启动操作失败。          |
| 停止失败 | 用户停止操作失败。          |
| 退服中  | 角色实例正在退服。          |
| 已退服  | 角色实例已退服。           |
| 入服中  | 角色实例正在入服。          |
| 未知   | 后台系统重启后，角色实例的初始状态。 |

- 角色实例的健康状态如表 9-8 所示。

表9-8 角色实例健康状态

| 状态  | 描述                          |
|-----|-----------------------------|
| 良好  | 该角色实例正常运行。                  |
| 恢复中 | 后台系统正在尝试自动启动角色实例。           |
| 故障  | 该角色实例运行异常，如 PID 不存在，无法访问端口。 |
| 未知  | 角色实例所在主机与后台系统未连接。           |
| 亚健康 | 该角色实例部分正常运行                 |

- 角色实例的配置状态如表 9-9 所示。

表9-9 角色实例配置状态

| 状态  | 描述                        |
|-----|---------------------------|
| 已同步 | 系统中最新的配置信息已生效。            |
| 过期  | 参数修改后，最新的配置未生效。需重启相应服务生效最 |

| 状态  | 描述                             |
|-----|--------------------------------|
|     | 新配置信息。                         |
| 失败  | 参数配置过程中出现通信或读写异常。尝试使用“同步配置”恢复。 |
| 同步中 | 参数配置进行中。                       |
| 未知  | 无法获取当前配置状态。                    |

默认以“角色”列按升序排列，单击**角色**、**主机名**、**管理 IP**、**业务 IP**、**机架**、**操作状态**、**健康状态**或**配置状态**可修改排列方式。

支持在“角色”筛选相同角色的全部实例。

单击“高级搜索”，在角色搜索区域中设置搜索条件，单击“搜索”，查看指定的角色信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。支持模糊搜索条件的部分字符。

**步骤 2** 单击列表中指定角色实例名称，查看角色实例状态及指标信息。

**步骤 3** 定制、导出监控图表。

1. 在“图表”区域框中，单击“定制”自定义服务监控指标。
2. 在“时间区间”选择查询时间，单击“查看”显示该时间段内的监控数据。
3. 单击“导出”，导出当前查看的指标数据。

----结束

## 管理主机监控

在 MRS Manager，单击“主机管理”，看所有主机状态。

主机列表中包括主机名称、管理 IP、业务 IP、机架、网络速度、操作状态、健康状态、磁盘使用率、内存使用率、CPU 使用率。

- 主机操作状态如表 9-10 所示。

表9-10 主机操作状态

| 状态  | 描述                    |
|-----|-----------------------|
| 正常  | 主机及主机上的服务角色正常运行。      |
| 已隔离 | 主机被用户隔离，主机上的服务角色停止运行。 |

- 主机健康状态描述如表 9-11 所示。

表9-11 主机健康状态

| 状态 | 描述 |
|----|----|
|----|----|

| 状态 | 描述               |
|----|------------------|
| 良好 | 主机心跳检测正常。        |
| 故障 | 主机心跳超时未上报。       |
| 未知 | 执行添加操作时，主机的初始状态。 |

默认以“主机名称”列按升序排列，单击**主机名称**、**管理 IP**、**业务 IP**、**机架**、**网络速度**、**操作状态**、**健康状态**、**磁盘使用率**、**内存使用率**或**CPU 使用率**可修改排列方式。

单击“高级搜索”，在搜索区域中，设置查询条件，单击“搜索”，查看指定的主机。单击“重置”清除输入的搜索条件。支持模糊搜索条件的部分字符。

**步骤 2** 单击列表中指定的主机名称，查看单个主机状态及指标。

**步骤 3** 定制、导出监控图表。

1. 在“图表”区域框中，单击“定制”自定义服务监控指标。
2. 在“时间区间”选择查询时间，单击“查看”显示该时间段内的监控数据。
3. 单击“导出”，导出当前查看的指标数据。

----结束

### 9.3.3 管理资源分布

用户需要了解服务和主机关键监控指标中最高、最低或平均监控数据形成的曲线，即资源分布情况时，可以在 MRS Manager 上查看，支持查询 1 小时以内的监控数据。

用户也可以在 MRS Manager 上修改资源分布，使服务和主机的资源分布图表中，可以按自定义的数值显示一条或多条最高、最低监控数据形成的曲线。

部分监控指标的资源分布不记录。

#### 操作步骤

- 查看服务监控指标的资源分布
  - a. 在 MRS Manager，单击“服务管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“资源贡献排名”。

“指标”中选择服务的关键指标，MRS Manager 将显示过去 1 小时内指标的资源分布情况。
- 查看主机监控指标的资源分布
  - a. 单击“主机管理”。
  - b. 单击主机列表中指定的主机名称。
  - c. 单击“资源贡献排名”。

“指标”中选择主机关键指标，MRS Manager 将显示过去 1 小时内指标的资源分布情况。

- 配置资源分布
  - a. 在 MRS Manager，单击“系统设置”。
  - b. 在“配置”区域“监控和告警配置”下，单击“资源贡献排名配置”。
  - c. 修改资源分布的显示数量。
    - “TOP 数量”填写最大值的显示数量。
    - “BOTTOM 数量”填写最小值的显示数量。

#### 📖 说明

最大值与最小值的资源分布显示数量总和不能大于 5。

- d. 单击“确定”保存设置。

界面右上角提示“保存 TOP 数量和 BOTTOM 数量成功。”。

### 9.3.4 配置监控指标转储

用户可以在 MRS Manager 界面上配置监控指标数据对接参数，使集群内各监控指标数据通过 FTP 或 SFTP 协议保存到指定的 FTP 服务器，与第三方系统进行对接。FTP 协议未加密数据可能存在安全风险，建议使用 SFTP。

MRS Manager 支持采集当前管理的集群内所有监控指标数据，采集的周期有 30 秒、60 秒和 300 秒三种。监控指标数据在 FTP 服务器保存时，会根据采集周期分别保存在不同的监控文件中，监控文件命名规则为“集群名称\_metric\_监控指标数据采集的周期\_文件保存时间.log”。

#### 前提条件

转储服务器对应的弹性云主机需要和 MRS 集群的 Master 节点在相同的 VPC，且 Master 节点可以访问转储服务器的 IP 地址和指定端口。转储服务器的 FTP 服务正常。

#### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“配置”区域“监控和告警配置”下，单击“监控指标转储配置”。

步骤 2 表 9-12 介绍转储参数。

表9-12 转储参数

| 参数名称      | 参数说明                        | 是否必选 |
|-----------|-----------------------------|------|
| FTP IP 地址 | 指定监控指标数据对接后存放监控文件的 FTP 服务器。 | 是    |
| FTP 端口    | 指定连接 FTP 服务器的端口。            | 是    |
| FTP 用户名   | 指定登录 FTP 服务器的用户名。           | 是    |
| FTP 密码    | 指定登录 FTP 服务器的密码。            | 是    |
| 保存路径      | 指定监控文件在 FTP 服务器保存的路径。       | 是    |



| 参数名称          | 参数说明                                                    | 是否必选 |
|---------------|---------------------------------------------------------|------|
| 转储时间间隔<br>(秒) | 指定监控文件在 FTP 服务器保存的周期，单位为秒。                              | 是    |
| 转储模式          | 指定监控文件发送时使用的协议。可选协议为“FTP”和“SFTP”。                       | 是    |
| SFTP 服务公钥     | 指定 FTP 服务器的公共密钥，“模式”选择“SFTP”时此参数生效。建议配置公共密钥，否则可能存在安全风险。 | 否    |

步骤 3 单击“确定”，设置完成。

----结束

## 9.4 告警管理

### 9.4.1 查看与手动清除告警


#### 操作场景

用户可以在 MRS Manager 查看、清除告警。

一般情况下，告警处理后，系统自动清除该条告警记录。当告警不具备自动清除功能且用户已确认该告警对系统无影响时，可手动清除告警。

在 MRS Manager 界面可查看最近十万条告警（包括未清除的、手动清除的和自动清除的告警）。如果已清除告警超过十万条达到十一万条，系统自动将最早的一万条已清除告警转存，转存路径为管理节点“`${BIGDATA_HOME}/OMSV100R001C00x8664/workspace/data`”。第一次转存告警时自动生成目录。

#### 说明

用户可以选择页面自动刷新间隔的设置，也可以单击  马上刷新。





支持三种参数值：

- “每 30 秒刷新一次”：刷新间隔 30 秒。
- “每 60 秒刷新一次”：刷新间隔 60 秒。
- “停止刷新”：停止刷新。

#### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“告警管理”，在告警列表查看告警信息。

- 告警列表每页默认显示最近的十条告警。

- 默认以“产生时间”列按降序排列，单击“告警 ID”、“告警名称”、“告警级别”、“产生时间”、“定位信息”或“操作”可修改排列方式。
- 支持在“告警级别”筛选相同级别的全部告警。结果包含已清除和未清除的告警。
- 分别单击 、、 或  可以快速筛选级别为“致命”、“严重”、“一般”或“警告”的告警。

单击“高级搜索”显示告警搜索区域，设置查询条件后，单击“搜索”，查看指定的告警信息。单击“重置”清除输入的搜索条件。

#### 📖 说明

“开始时间”和“结束时间”表示时间范围的开始时间和结束时间，可以搜索此时间段内产生的告警。

查看“告警参考”章节告警帮助，按照帮助指导处理告警。如果某些场景中告警由于 MRS 依赖的其他云服务产生，可能需要联系对应云服务运维人员处理。

步骤 1 处理完告警后，若需手动清除，单击“清除告警”，手动清除告警。

#### 📖 说明

如果有多个告警已完成处理，可选中一个或多个待清除的告警，单击“清除告警”，批量清除告警。每次最多批量清除 300 条告警。

----结束

## 9.4.2 配置监控与告警阈值

### 操作场景

配置监控与告警阈值用于关注各指标的健康情况。勾选“发送告警”后，当监控数据达到告警阈值，系统将会触发一条告警信息，将在“告警管理”中出现此告警信息。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

- 步骤 1 在“配置”区域“监控和告警配置”下，单击“阈值配置”，依据规划选择监控指标并设置其基线。
- 步骤 2 单击某一指标例如“CPU 使用率”，单击“添加规则”。
- 步骤 3 在“配置”对话框中填写监控指标规则参数。

表9-13 监控指标规则参数

| 参数名  | 参数解释         | 参数值            |
|------|--------------|----------------|
| 规则名称 | 规则名称         | CPU_MAX（举例）    |
| 参考日期 | 查看某指标的历史参考数据 | 2014/11/06（举例） |

| 参数名  | 参数解释                                                                           | 参数值                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 阈值类型 | 选择某指标的最大值或最小值，类型为“最大值”表示指标的实际值大于设置的阈值时系统将产生告警，类型为“最小值”表示指标的实际值小于设置的阈值时系统将产生告警。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大值</li> <li>• 最小值</li> </ul>                           |
| 告警级别 | 告警级别                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 致命</li> <li>• 严重</li> <li>• 一般</li> <li>• 提示</li> </ul> |
| 时间范围 | 设置规则生效时监控指标的具体时间段                                                              | 从 00:00 到 23:59（举例）                                                                              |
| 阈值   | 设置规则监控指标的阈值                                                                    | 设置数值 80（举例）                                                                                      |
| 日期   | 设置规则生效的日期类型                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作日</li> <li>• 周末</li> <li>• 其它</li> </ul>              |
| 添加日期 | 日期选择“其他”时该参数生效。可选择多个日期。                                                        | 11/30（举例）                                                                                        |

**步骤 4** 单击“确定”。界面右上角弹出提示“模板保存成功。”。

“发送告警”默认已勾选。Manager 会检查监控指标数值是否满足阈值条件，若连续检查且不满足的次数等于“平滑次数”设置的值则发送告警，支持自定义。“检查周期(秒)”表示 Manager 检查监控指标的时间间隔。

**步骤 5** 在新添加规则所在的行，单击“操作”下的“应用”，界面右上角弹出提示规则 xx 应用成功，完成添加。单击“操作”下的“取消应用”，界面右上角弹出提示规则 xx 取消成功。

----结束

### 9.4.3 配置 Syslog 北向参数

#### 操作场景

该任务指导用户以 Syslog 方式将 MRS Manager 的告警事件上报到指定的监控运维系统中。

须知

Syslog 协议未做加密，传输数据容易被窃取，存在安全风险。

## 前提条件

对接服务器对应的弹性云主机需要和 MRS 集群的 Master 节点在相同的 VPC，且 Master 节点可以访问对接服务器的 IP 地址和指定端口。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“配置”区域“监控和告警配置”下，单击“Syslog 配置”。

“Syslog 服务”的开关默认为关闭，单击启用 Syslog 服务。

步骤 2 设置表 9-14 所示的对接参数。

表9-14 对接参数

| 参数区域      | 参数名称     | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Syslog 协议 | 服务 IP    | 设置对接服务器 IP 地址。                                                                                                                                                                                                                          |
|           | 服务端口     | 设置对接端口。                                                                                                                                                                                                                                 |
|           | 协议       | 设置协议类型，取值范围：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• “TCP”</li> <li>• “UDP”</li> </ul>                                                                                                                                              |
|           | 安全级别     | 设置上报消息的严重程度，取值范围：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• “Informational”</li> <li>• “Emergency”</li> <li>• “Alert”</li> <li>• “Critical”</li> <li>• “Error”</li> <li>• “Warning”</li> <li>• “Notice”</li> <li>• “Debug”</li> </ul> |
|           | Facility | 设置产生日志的模块。                                                                                                                                                                                                                              |
|           | 标识符      | 设置产品标识，默认为“MRS Manager”。                                                                                                                                                                                                                |
| 报告信息      | 报文格式     | 设置告警报告的消息格                                                                                                                                                                                                                              |

| 参数区域      | 参数名称      | 参数说明                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           | 式，具体要求请参考界面帮助。                                                                                                                                                                                  |
|           | 报告告警类型    | 设置需要上报的告警类型。 <ul style="list-style-type: none"> <li>“故障”表示 Manager 产生告警时会上报 Syslog 告警消息。</li> <li>“清除”表示清除 Manager 告警时会上报 Syslog 告警消息。</li> <li>“事件”表示 Manager 产生事件时会上报 Syslog 告警消息。</li> </ul> |
|           | 报告告警级别    | 设置需要上报的告警级别。支持“提示”、“一般”、“严重”和“致命”。                                                                                                                                                              |
| 未恢复告警上报设置 | 周期上报未恢复告警 | 设置是否按指定周期上报未清除的告警。“周期上报未恢复告警”的开关默认为关闭，单击启用此功能。                                                                                                                                                  |
|           | 间隔时间（分钟）  | 设置周期上报未恢复告警到远程 Syslog 服务的时间间隔，当“周期上报未恢复告警”开关打开时启用。单位为分钟，默认值为“15”，取值范围为5分钟到一天（1440分钟）。                                                                                                           |
| 心跳设置      | 上报心跳      | 设置是否开启周期上报 Syslog 心跳消息。“周期上报未恢复告警”的开关默认为关闭，单击启用此功能。                                                                                                                                             |
|           | 心跳周期（分钟）  | 设置周期上报心跳的时间间隔，当“上报心跳”开关打开时启用。单位为分钟，默认值为“15”，取值范围为1-60。                                                                                                                                          |
|           | 心跳报文      | 设置心跳上报的内容，当“上报心跳”开关打开时启                                                                                                                                                                         |

| 参数区域 | 参数名称 | 参数说明                                               |
|------|------|----------------------------------------------------|
|      |      | 用，不能为空。支持数字、字母、下划线、竖线、冒号、空格、英文逗号和句号等字符，长度小于等于 256。 |

#### 📖 说明

设置周期上报心跳报文后，在某些集群容错自动恢复的场景下（例如主备管理节点倒换）可能会出现报文上报中断的现象，此时等待自动恢复即可。

步骤 3 单击“确定”，设置完成。

----结束

## 9.4.4 配置 SNMP 北向参数

### 操作场景

该任务指导用户采用 SNMP 协议把 MRS Manager 的告警、监控数据集成到网管平台。

### 前提条件

对接服务器对应的弹性云主机需要和 MRS 集群的 Master 节点在相同的 VPC，且 Master 节点可以访问对接服务器的 IP 地址和指定端口。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“配置”区域“监控和告警配置”下，单击“SNMP 配置”。

“SNMP 服务”的开关默认为关闭，单击启用 SNMP 服务。

步骤 2 设置表 9-15 所示的对接参数。

表9-15 对接参数

| 参数名称 | 参数说明                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 版本   | SNMP 协议版本号，取值范围： <ul style="list-style-type: none"> <li>v2c：低版本，安全性较低</li> <li>v3：高版本，安全性比 v2c 高</li> </ul> 推荐使用 v3 版本。 |
| 本地端口 | 本地端口，默认值“20000”，取值范围“1025”到“65535”。                                                                                     |

| 参数名称   | 参数说明                                      |
|--------|-------------------------------------------|
| 读团体名   | 该参数仅在设置“版本”为 v2c 时存在，用于设置只读团体名。           |
| 写团体名   | 该参数仅在设置“版本”为 v2c 时存在，用于设置可写团体名。           |
| 安全用户名  | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于设置协议安全用户名。          |
| 认证协议   | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于设置认证协议，推荐选择 SHA。    |
| 认证密码   | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于设置认证密钥。             |
| 确认认证密码 | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于确认认证密钥。             |
| 加密协议   | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于设置加密协议，推荐选择 AES256。 |
| 加密密码   | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于设置加密密钥。             |
| 确认加密密码 | 该参数仅在设置“版本”为 v3 时存在，用于确认加密密钥。             |

### 📖 说明

- “认证密码”和“加密密码”密码长度为 8 到 16 位，至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的 3 种类型字符。两个密码不能相同。两个密码不可和安全用户名或安全用户名的逆序字符相同。
- 使用 SNMP 协议从安全方面考虑，需要定期修改“认证密码”和“加密密码”密码。
- 使用 SNMP v3 版本时，安全用户在 5 分钟之内连续鉴权失败 5 次将被锁定，5 分钟后自动解锁。

步骤 3 单击“Trap 目标”下的“添加 Trap 目标”，在弹出的“添加 Trap 目标”对话框中填写以下参数：

- 目标标识：Trap 目标标识，一般指接收 Trap 的网管或主机标识。长度限制 1~255 字节，一般由字母或数字组成。
- 目标 IP：目标 IP。可使用 A、B、C 类 IP 地址，要求可与管理节点的管理平面 IP 地址互通。
- 目标端口：接收 Trap 的端口，要求与对端保持一致，取值范围“0”~“65535”。
- Trap 团体名：该参数仅在设置 Version 为 v2c 时存在，用于设置主动上报团体名。

单击“确定”，设置完成，退出“添加 Trap 目标”对话框。

步骤 4 单击“确定”，设置完成。

----结束

## 9.5 对象管理

### 9.5.1 对象管理简介

MRS 集群包含了各类不同的基本对象，不同对象的描述介绍如表 9-16 所示：

表9-16 MRS 基本对象概览

| 对象   | 描述                            | 举例                                                                       |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 服务   | 可以完成具体业务的一类功能集合。              | 例如 KrbServer 服务和 LdapServer 服务。                                          |
| 服务实例 | 服务的具体实例，一般情况下可使用服务表示。         | 例如 KrbServer 服务。                                                         |
| 服务角色 | 组成一个完整服务的一类功能实体，一般情况下可使用角色表示。 | 例如 KrbServer 由 KerberosAdmin 角色和 KerberosServer 角色组成。                    |
| 角色实例 | 服务角色在主机节点上运行的具体实例。            | 例如运行在 Host2 上的 KerberosAdmin，运行在 Host3 上的 KerberosServer。                |
| 主机   | 一个弹性云主机，可以运行 Linux 系统。        | 例如 Host1~Host5。                                                          |
| 机架   | 一组包含使用相同交换机的多个主机集合的物理实体。      | 例如 Rack1，包含 Host1~Host5。                                                 |
| 集群   | 由多台主机组成的可以提供多种服务的逻辑实体。        | 例如名为 Cluster1 的集群由 (Host1~Host5) 5 个主机组成，提供了 KrbServer 和 LdapServer 等服务。 |

### 9.5.2 查看配置

用户可以在 MRS Manager 上查看服务（含角色）和角色实例的配置。

#### 操作步骤

- 查看服务的配置。
  - 在 MRS Manager，单击“服务管理”。
  - 单击服务列表中指定的服务名称。
  - 单击“服务配置”。
  - 在“参数类别”选择“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的根节点分别为服务名称和角色名称。



- e. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。  
在服务节点下的参数属于服务配置参数，在角色节点下的参数是角色配置参数。
- f. 在“非默认”选项中选择“非默认”，界面上显示参数值为非默认值的参数。
- 查看角色实例的配置。
  - a. 在 MRS Manager，单击“服务管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“实例”页签。
  - d. 单击角色实例列表中指定的角色实例名称。
  - e. 单击“实例配置”。
  - f. 在“参数类别”选择“全部配置”，界面上将显示该角色实例的全部配置参数导航树。
  - g. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。
  - h. 在“非默认”选项中选择“非默认”，界面上显示参数值为非默认值的参数。

### 9.5.3 管理服务操作

用户可以在 MRS Manager:

- 启动操作状态为“停止”、“停止失败”或“启动失败”服务，以使用该服务。
- 停止不再使用或异常服务。
- 重启异常或配置过期的服务，以恢复或生效服务功能。

#### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

**步骤 1** 在指定服务所在行，单击“启动”、“停止”和“重启”执行启动、停止和重启操作。

服务之间存在依赖关系。对某服务执行启动、停止和重启操作时，与该服务存在依赖关系的服务将受到影响。

具体影响如下：

- 启动某服务，该服务依赖的下层服务需先启动，服务功能才可生效。
- 停止某服务，依赖该服务的上层服务将无法提供功能。
- 重启某服务，依赖该服务且启动的上层服务需重启后才可生效。

----结束

## 9.5.4 配置服务参数


用户可以根据实际业务场景，在 MRS Manager 中快速查看和修改服务默认的配置，及导出或导入配置。

### 对系统的影响

- 配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。
- 集群中只剩下一个 DBService 角色实例时，不支持修改 DBService 服务的参数。

### 操作步骤

- 修改服务参数。
  - a. 单击“服务管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“服务配置”。
  - d. 在“参数类别”选择“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的根节点分别为服务名称和角色名称。
  - e. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。

修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

#### 说明

如果需要批量修改服务某个角色多个实例的配置，可以使用主机组实现实例参数的批量配置。在“角色”选择角色名称，然后在“主机”打开“<选择主机>”。“主机组名”填写一个名称，“主机”列表中勾选要修改的主机并加入“已选择的主机”，单击“确定”添加主机组。添加的主机组可以在“主机”中选择，且仅在当前页面有效，刷新页面后将无法保存。

- f. 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”重启服务。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

#### 说明

更新 YARN 服务队列的配置且不重启服务时，选择“更多 > 刷新队列”更新队列使配置生效。

- 导出服务配置参数。
  - a. 单击“服务管理”。
  - b. 选中某项服务。
  - c. 单击“服务配置”。
  - d. 单击“导出服务配置”，选择一个位置保存配置文件。
- 导入服务配置参数。
  - a. 单击“服务管理”。
  - b. 选中某项服务。
  - c. 单击“服务配置”。

- d. 单击“导入服务配置”。
- e. 选择一个指定的配置文件。
- f. 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

## 9.5.5 配置服务自定义参数

MRS 各个组件支持开源的所有参数，在 MRS Manager 支持修改部分关键使用场景的参数，且部分组件的客户端可能不包含开源特性的所有参数。如果需要修改其他 Manager 未直接支持的组件参数，用户可以在 Manager 通过自定义配置项功能为组件添加新参数。添加的新参数最终将保存在组件的配置文件中并在重启后生效。

### 对系统的影响

- 配置服务属性后，需要重启此服务，重启期间无法访问服务。
- 配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。

### 前提条件

用户已充分了解需要新添加的参数意义、生效的配置文件以及对组件的影响。

### 操作步骤

在 MRS Manager 界面，单击“服务管理”。

步骤 1 单击服务列表中指定的服务名称。





步骤 2 单击“服务配置”。

步骤 3 在“参数类别”选择“全部配置”。

步骤 4 在左侧导航栏选择“自定义”，Manager 将显示当前组件的自定义参数。

“参数文件”显示保存用户新添加的自定义参数的配置文件。每个配置文件中可能支持相同名称的开源参数，设置不同参数值后生效结果由组件加载配置文件的顺序决定。自定义参数支持服务级别与角色级别，请根据业务实际需要选择。不支持单个角色实例添加自定义参数。

步骤 5 根据配置文件与参数作用，在对应参数项所在行“名称”列输入组件支持的参数名，在“值”列输入此参数的参数值。

- 支持单击  和  增加或删除一条自定义参数。第一次单击  添加自定义参数后才支持删除操作。
- 修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

步骤 6 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“确定”重启服务。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

----结束

## 任务示例

### 配置 Hive 自定义参数

Hive 依赖于 HDFS，默认情况下 Hive 访问 HDFS 时是 HDFS 的客户端，生效的配置参数统一由 HDFS 控制。例如 HDFS 参数“ipc.client.rpc.timeout”影响所有客户端连接 HDFS 服务端的 RPC 超时时间，如果用户需要单独修改 Hive 连接 HDFS 的超时时间，可以使用自定义配置项功能进行设置。在 Hive 的“core-site.xml”文件增加此参数可被 Hive 服务识别并代替 HDFS 的设置。

在 MRS Manager 界面，选择“服务管理 > Hive > 服务配置”。

步骤 1 在“参数类别”选择“全部配置”。

步骤 2 在左侧导航栏选择 Hive 服务级别“自定义”，Manager 将显示 Hive 支持的服务级别自定义参数。

步骤 3 在“core-site.xml”对应参数“core.site.customized.configs”的“名称：”输入“ipc.client.rpc.timeout”，“值：”输入新的参数值，例如“150000”。单位为毫秒。

步骤 4 单击“保存配置”，勾选“重新启动受影响的服务或实例。”并单击“是”重启服务。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

----结束

## 9.5.6 同步服务配置

### 操作场景

当用户发现部分服务的“配置状态”为“过期”或“失败”时，您可以尝试使用同步配置功能，以恢复配置状态。或者集群中所有服务的配置状态为“失败”时，同步指定服务的配置数据与后台配置数据。

### 对系统的影响

同步服务配置后，需要重启配置过期的服务。重启时对应的服务不可用。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

步骤 1 在服务列表中，单击指定服务名称。

步骤 2 在服务状态及指标信息上方，选择“更多 > 同步配置”。

步骤 3 在弹出窗口根据提示输入密码，单击“确认”完成身份验证。身份验证后勾选“重启配置过期的服务或实例。”，并单击“确定”重启配置过期的服务。

界面提示“操作成功”，单击“完成”，服务成功启动。

----结束

## 9.5.7 管理角色实例操作

### 操作场景

用户可以在 MRS Manager 启动操作状态为“停止”、“停止失败”或“启动失败”角色实例，以使用该角色实例，也可以停止不再使用或异常的角色实例，或者重启异常的角色实例，以恢复角色实例功能。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

- 步骤 1 单击服务列表中指定的服务名称。
- 步骤 2 单击“实例”页签。
- 步骤 3 勾选待操作角色实例前的复选框。
- 步骤 4 选择“更多 > 启动实例”、“停止实例”或“重启实例”，执行相应操作。

----结束

## 9.5.8 配置角色实例参数

### 操作场景


用户可以根据实际业务场景，在 MRS Manager 中快速查看及修改角色实例默认的配置。支持导出或导入配置。

### 对系统的影响

配置 HBase、HDFS、Hive、Spark、Yarn、Mapreduce 服务属性后，需要重新下载并更新客户端配置文件。

### 操作步骤

- 修改角色实例参数。
  - a. 单击“服务管理”。
  - b. 单击服务列表中指定的服务名称。
  - c. 单击“实例”页签。
  - d. 单击角色实例列表中指定的角色实例名称。
  - e. 单击“实例配置”页签。
  - f. 在“参数类别”选择“全部配置”，界面上将显示该角色实例的全部配置参数导航树。
  - g. 在导航树选择指定的参数，修改参数值。支持在“搜索”输入参数名直接搜索并显示结果。

修改某个参数的值后需要取消修改，可以单击  恢复。

- h. 单击“保存配置”，勾选“重启角色实例”并单击“确定”，重启角色实例。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，角色实例成功启动。

- 导出角色实例配置参数。
    - a. 单击“服务管理”。
    - b. 选中某项服务。
    - c. 选中某角色或单击“实例”。
    - d. 选择指定主机上某角色实例。
    - e. 单击“实例配置”。
    - f. 单击“导出实例配置”，导出指定角色实例配置数据并选择一个位置保存。
  - 导入角色实例配置参数。
    - a. 单击“服务管理”。
    - b. 选中某项服务。
    - c. 选中某角色或单击“实例”。
    - d. 选择指定主机上某角色实例。
    - e. 单击“实例配置”。
    - f. 单击“导入实例配置”，导入指定角色实例配置数据。
    - g. 单击“保存配置”，勾选“重启角色实例。”并单击“确定”。
- 界面提示“操作成功。”，单击“完成”，角色实例成功启动。

## 9.5.9 同步角色实例配置

### 操作场景

当用户发现角色实例的“配置状态”为“过期”或“失败”时，可以在 MRS Manager 尝试使用同步配置功能，同步角色实例的配置数据与后台配置数据，以恢复配置状态。

### 对系统的影响

同步配置角色实例后需要重启配置过期的角色实例。重启时对应的角色实例不可用。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”，选择服务名称。

步骤 1 单击“实例”页签。

步骤 2 在角色实例列表中，单击指定角色实例名称。

步骤 3 在角色实例状态及指标信息上方，选择“更多 > 同步配置”。

步骤 4 在弹出窗口勾选“重启配置过期的服务或实例。”，并单击“确定”重启角色实例。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，角色实例成功启动。

----结束

## 9.5.10 退服和入服务角色实例

### 操作场景

某个 Core 或 Task 节点出现问题时，可能导致整个集群状态显示为“异常”。MRS 集群支持将数据存储在相同 Core 节点，用户可以在 MRS Manager 指定角色实例退服，使退服的角色实例不再提供服务。在排除故障后，可以将已退服的角色实例入服。

支持退服、入服的角色实例包括：

- HDFS 的 DataNode 角色实例
- Yarn 的 NodeManager 角色实例
- HBase 的 RegionServer 角色实例
- Kafka 的 Broker 角色实例

限制：

- 当 DataNode 数量少于或等于 HDFS 的副本数时，不能执行退服操作。例如 HDFS 副本数为 3 时，则系统中少于 4 个 DataNode，将无法执行退服，Manager 在执行退服操作时会等待 30 分钟后报错并退出执行。
- Kafka Broker 数量少于或等于副本数时，不能执行退服。例如 Kafka 副本数为 2 时，则系统中少于 3 个节点，将无法执行退服，Manager 执行退服操作时会失败并退出执行。
- 已经退服的角色实例，必须执行入服操作启动该实例，才能重新使用。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

步骤 1 单击服务列表中相应服务。

步骤 2 单击“实例”页签。

步骤 3 勾选指定角色实例名称前的复选框。

步骤 4 选择“更多 > 退服”或“入服”执行相应的操作。

#### 说明

实例退服操作未完成时在其他浏览器窗口重启集群中相应服务，可能导致 MRS Manager 提示停止退服，实例的“操作状态”显示为“已启动”。实际上后台已将实例退服，请重新执行退服操作同步状态。

----结束



## 9.5.11 管理主机操作

### 操作场景

当主机故障异常时，用户可能需要在 MRS Manager 停止主机上的所有角色，对主机进行维护检查。故障清除后，启动主机上的所有角色恢复主机业务。

### 操作步骤

单击“主机管理”。

步骤 1 勾选待操作主机前的复选框。

步骤 2 选择“更多 > 启动所有角色”或“停止所有角色”执行相应操作。

----结束

## 9.5.12 隔离主机

### 操作场景

用户发现某个主机出现异常或故障，无法提供服务或影响集群整体性能时，可以临时将主机从集群可用节点排除，使客户端访问其他可用的正常节点。在为集群安装补丁的场景中，也支持排除指定节点不安装补丁。

该任务指导用户在 MRS Manager 上根据实际业务或运维规划手工将主机隔离。隔离主机仅支持隔离非管理节点。

### 对系统的影响

- 主机隔离后该主机上的所有角色实例将被停止，且不能对主机及主机上的所有实例进行启动、停止和配置等操作。
- 主机隔离后无法统计并显示该主机硬件和主机上实例的监控状态及指标数据。

### 操作步骤

在 MRS Manager 单击“主机管理”。

步骤 1 勾选待隔离主机前的复选框。

步骤 2 选择“更多 > 隔离主机”。

步骤 3 在“隔离主机”，单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，主机成功隔离，“操作状态”显示为“已隔离”

#### 说明

已隔离的主机，可以取消隔离重新加入集群，请参见[取消隔离主机](#)。

----结束



## 9.5.13 取消隔离主机

### 操作场景

用户已排除主机的异常或故障后，需要将主机隔离状态取消才能正常使用。

该任务指导用户在 MRS Manager 上取消隔离主机。

### 前提条件

- 主机状态为“已隔离”。
- 主机的异常或故障已确认修复。

### 操作步骤

在 MRS Manager 单击“主机管理”。

步骤 1 勾选待取消隔离主机前的复选框。

步骤 2 选择“更多 > 取消隔离主机”。

步骤 3 在“取消隔离主机”，单击“确定”。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，主机成功取消隔离，“操作状态”显示为“正常”。

步骤 4 单击已取消隔离主机的名称，显示主机“状态”，单击“启动所有角色”。

----结束

## 9.5.14 启动及停止集群

### 操作场景

集群是包含着服务组件的集合。用户可以启动或者停止集群中所有服务。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

步骤 1 在服务列表上方，选择“更多 > 启动集群”或“停止集群”执行相应的操作。

----结束

## 9.5.15 同步集群配置

### 操作场景

当 MRS Manager 显示全部服务或部分服务的“配置状态”为“过期”或“失败”时，用户可以尝试使用同步配置功能，以恢复配置状态。

- 若集群中所有服务的配置状态为“失败”时，同步集群的配置数据与后台配置数据。
- 若集群中某些服务的配置状态为“失败”时，同步指定服务的配置数据与后台配置数据。

## 对系统的影响

同步集群配置后，需要重启配置过期的服务。重启时对应的服务不可用。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

步骤 1 在服务列表上方，选择“更多 > 同步配置”。

步骤 2 在弹出窗口输入当前登录用户密码进行身份验证，身份验证后勾选“重启配置过期的服务或实例。”，并单击“确定”，重启配置过期的服务。

界面提示“操作成功”，单击“完成”，集群成功启动。

----结束

## 9.5.16 导出集群的配置数据

### 操作场景

为了满足实际业务的需求，用户可以在 MRS Manager 中将集群所有配置数据导出，导出文件用于快速更新服务配置。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”。

步骤 1 选择“更多 > 导出集群配置”。

导出文件用于更新服务配置，请参见[配置服务参数](#)中[导入服务配置参数](#)。

----结束

## 9.6 日志管理

### 9.6.1 关于日志

#### 日志描述

MRS 集群的日志保存路径为“/var/log/Bigdata”。日志分类见下表：

表9-17 日志分类一览表

| 日志类型 | 日志描述                                                  |
|------|-------------------------------------------------------|
| 安装日志 | 安装日志记录了 Manager、集群和服务安装的程序信息，可用于定位安装出错的问题。            |
| 运行日志 | 运行日志记录了集群各服务运行产生的运行轨迹信息及调试信息、状态变迁、未产生影响的潜在问题和直接的错误信息。 |
| 审计日志 | 审计日志中记录了用户活动信息和用户操作指令信息，可用于安全事件中定位问题原因及划分事故责任。        |

MRS 日志目录清单见下表：

表9-18 日志目录一览表

| 文件目录                         | 日志内容                                              |
|------------------------------|---------------------------------------------------|
| /var/log/Bigdata/audit       | 组件审计日志。                                           |
| /var/log/Bigdata/controller  | 日志采集脚本日志。<br>controller 进程日志。<br>controller 监控日志。 |
| /var/log/Bigdata/dbservice   | DBService 日志。                                     |
| /var/log/Bigdata/flume       | Flume 日志。                                         |
| /var/log/Bigdata/hbase       | HBase 日志。                                         |
| /var/log/Bigdata/hdfs        | HDFS 日志。                                          |
| /var/log/Bigdata/hive        | Hive 日志。                                          |
| /var/log/Bigdata/httpd       | httpd 日志。                                         |
| /var/log/Bigdata/hue         | Hue 日志。                                           |
| /var/log/Bigdata/kerberos    | Kerberos 日志。                                      |
| /var/log/Bigdata/ldapclient  | LDAP 客户端日志。                                       |
| /var/log/Bigdata/ldapservice | LDAP 服务端日志。                                       |
| /var/log/Bigdata/loader      | Loader 日志。                                        |
| /var/log/Bigdata/logman      | logman 脚本日志管理日志。                                  |
| /var/log/Bigdata/mapreduce   | MapReduce 日志。                                     |
| /var/log/Bigdata/nodeagent   | NodeAgent 日志。                                     |
| /var/log/Bigdata/okerberos   | OMS Kerberos 日志。                                  |

| 文件目录                          | 日志内容                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /var/log/Bigdata/oldapservers | OMS LDAP 日志。                                                                                                                |
| /var/log/Bigdata/omm          | oms: “omm” 服务端的复杂事件处理日志、告警服务日志、HA 日志、认证与授权管理日志和监控服务运行日志。<br>oma: “omm” 代理端的安装运行日志。<br>core: “omm” 代理端与“HA” 进程失去响应的 dump 日志。 |
| /var/log/Bigdata/spark        | Spark 日志。                                                                                                                   |
| /var/log/Bigdata/sudo         | omm 执行 sudo 命令产生的日志。                                                                                                        |
| /var/log/Bigdata/timestamp    | 时间同步管理日志。                                                                                                                   |
| /var/log/Bigdata/tomcat       | Tomcat 日志。                                                                                                                  |
| /var/log/Bigdata/yarn         | Yarn 日志。                                                                                                                    |
| /var/log/Bigdata/zookeeper    | ZooKeeper 日志。                                                                                                               |
| /var/log/Bigdata/kafka        | Kafka 日志。                                                                                                                   |
| /var/log/Bigdata/storm        | Storm 日志。                                                                                                                   |
| /var/log/Bigdata/patch        | 补丁日志。                                                                                                                       |

## 运行日志

运行日志记录的运行信息描述如表 9-19 所示。

表9-19 运行信息一览表

| 运行日志       | 日志描述                                 |
|------------|--------------------------------------|
| 服务安装前的准备日志 | 记录服务安装前的准备工作，如检测、配置和反馈操作的信息。         |
| 进程启动日志     | 记录进程启动过程中执行的命令信息。                    |
| 进程启动异常日志   | 记录进程启动失败时产生异常的信息，如依赖服务错误、资源不足等       |
| 进程运行日志     | 记录进程运行轨迹信息及调试信息，如函数入口和出口打印、模块间接口消息等。 |
| 进程运行异常日志   | 记录导致进程运行时错误的错误信息，如输入对象为空、编解码失败等错误。   |
| 进程运行环境信息日志 | 记录进程运行环境的信息，如资源状态、环境变                |

| 运行日志       | 日志描述                           |
|------------|--------------------------------|
|            | 量等。                            |
| 脚本日志       | 记录脚本执行的过程信息。                   |
| 资源回收日志     | 记录资源回收的过程信息。                   |
| 服务卸载时的清理日志 | 记录卸载服务时执行的步骤操作信息，如清除目录数据、执行时间等 |

## 审计日志

审计日志记录的审计信息包含 Manager 审计信息和组件审计信息。

表9-20 Manager 审计信息一览表

| 审计日志         | 操作类型 | 操作                                                                                                                                                                                           |
|--------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manager 审计日志 | 用户管理 | 创建用户<br>修改用户<br>删除用户<br>创建组<br>修改组<br>删除组<br>添加角色<br>修改角色<br>删除角色<br>密码策略修改<br>修改密码<br>密码重置<br>用户登录<br>用户注销<br>屏幕解锁<br>下载认证凭据<br>用户越权操作<br>用户帐号解锁<br>用户帐号锁定<br>屏幕锁定<br>导出用户<br>导出用户组<br>导出角色 |

| 审计日志 | 操作类型 | 操作                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 租户管理 | 保存静态配置<br>增加租户<br>删除租户<br>关联租户服务<br>删除租户服务<br>配置资源<br>创建资源<br>删除资源<br>增加资源池<br>修改资源池<br>删除资源池<br>恢复租户数据                                                                                                                                                            |
|      | 集群管理 | 启动集群<br>停止集群<br>保存配置<br>同步集群配置<br>定制集群监控指标<br>保存监控阈值<br>下载客户端配置<br>北向接口配置<br>北向 SNMP 接口配置<br>创建阈值模板<br>删除阈值模板<br>应用阈值模板<br>保存集群监控配置数据<br>导出配置数据<br>导入集群配置数据<br>导出安装模板<br>修改阈值模板<br>取消阈值模板应用<br>屏蔽告警<br>发送告警<br>修改 OMS 数据库密码<br>修改组件数据库密码<br>启动集群的健康检查<br>更新健康检查的配置 |

| 审计日志 | 操作类型 | 操作                                                                                                                                   |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      | 导出集群健康检查的结果<br>导入证书文件<br>删除健康检查历史报告<br>导出健康检查历史报告<br>定制报表监控指标<br>导出报表监控数据<br>定制静态资源池监控指标<br>导出静态资源池监控数据                              |
|      | 服务管理 | 启动服务<br>停止服务<br>同步服务配置<br>刷新服务队列<br>定制服务监控指标<br>重启服务<br>导出服务监控数据<br>导入服务配置数据<br>启动服务的健康检查<br>导出服务健康检查的结果<br>服务配置<br>上传配置文件<br>下载配置文件 |
|      | 实例管理 | 同步实例配置<br>实例入服<br>实例退服<br>启动实例<br>停止实例<br>定制实例监控指标<br>重启实例<br>导出实例监控数据<br>导入实例配置数据                                                   |
|      | 主机管理 | 设置节点机架<br>启动所有角色<br>停止所有角色<br>隔离主机<br>取消隔离主机                                                                                         |

| 审计日志 | 操作类型 | 操作                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      | 定制主机监控指标<br>导出主机监控数据<br>启动主机的健康检查<br>导出主机健康检查的结果                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 维护管理 | 导出告警<br>清除告警<br>导出事件<br>批量清除告警<br>SNMP 清除告警<br>SNMP 添加 trap 目标<br>SNMP 删除 trap 目标<br>SNMP 检查告警<br>SNMP 同步告警<br>修改审计转储配置<br>导出审计日志<br>采集日志文件<br>下载日志文件<br>上传文件<br>删除已上传的文件<br>创建备份任务<br>执行备份任务<br>停止备份任务<br>删除备份任务<br>修改备份任务<br>锁定备份任务<br>解锁备份任务<br>创建恢复任务<br>执行恢复任务<br>停止恢复任务<br>重试恢复任务<br>删除恢复任务 |

表9-21 组件审计信息一览表

| 审计日志 | 操作类型 | 操作 |
|------|------|----|
|------|------|----|



| 审计日志           | 操作类型        | 操作                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DBService 审计日志 | 维护管理        | 备份恢复操作                                                                                                                                                                                                  |
| HBase 审计日志     | DDL（数据定义）语句 | 创建表<br>删除表<br>修改表<br>增加列族<br>修改列族<br>删除列族<br>启用表<br>禁用表<br>用户信息修改<br>修改密码<br>用户登录                                                                                                                       |
|                | DML（数据操作）语句 | put 数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表）<br>删除数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表）<br>检查并 put 数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表）<br>检查并删除数据（针对 hbase:meta 表、_ctmeta_表和 hbase:acl 表） |
|                | 权限控制        | 给用户授权<br>取消用户授权                                                                                                                                                                                         |
| Hive 审计日志      | 元数据操作       | 元数据定义，如创建数据库、表等<br>元数据删除，如删除数据库、表等<br>元数据修改，如增加列、重命名表等<br>元数据导入/导出                                                                                                                                      |
|                | 数据维护        | 向表中加载数据<br>向表中插入数据                                                                                                                                                                                      |
|                | 权限管理        | 创建/删除角色<br>授予/回收角色                                                                                                                                                                                      |

| 审计日志            | 操作类型  | 操作                                                                                                                      |
|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |       | 授予/回收权限                                                                                                                 |
| HDFS 审计日志       | 权限管理  | 文件/文件夹访问权限<br>文件/文件夹 owner 信息                                                                                           |
|                 | 文件操作  | 创建文件夹<br>创建文件<br>打开文件<br>追加文件内容<br>修改文件名称<br>删除文件/文件夹<br>设置文件时间属性<br>设置文件副本个数<br>多文件合并<br>文件系统检查<br>文件链接                |
| Mapreduce 审计日志  | 程序运行  | 启动 Container 请求<br>停止 Container 请求<br>Container 结束, 状态为成功<br>Container 结束, 状态为失败<br>Container 结束, 状态为中止<br>提交任务<br>结束任务 |
| LdapServer 审计日志 | 维护管理  | 添加操作系统用户<br>添加组<br>添加用户到组<br>删除用户<br>删除组                                                                                |
| KrbServer 审计日志  | 维护管理  | 修改 kerberos 帐号密码<br>添加 kerberos 帐号<br>删除 kerberos 帐号<br>用户认证                                                            |
| Loader 审计日志     | 安全管理  | 用户登录                                                                                                                    |
|                 | 元数据管理 | 查询 connector                                                                                                            |

| 审计日志           | 操作类型     | 操作                                                                                       |
|----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |          | 查询 framework<br>查询 step                                                                  |
|                | 数据源连接管理  | 查询数据源连接<br>增加数据源连接<br>更新数据源连接<br>删除数据源连接<br>激活数据源连接<br>禁用数据源连接                           |
|                | 作业管理     | 查询作业<br>创建作业<br>更新作业<br>删除作业<br>激活作业<br>禁用作业<br>查询作业所有执行记录<br>查询作业最近执行记录<br>提交作业<br>停止作业 |
| Hue 审计日志       | 服务启动     | 启动 Hue                                                                                   |
|                | 用户操作     | 用户登录<br>用户退出                                                                             |
|                | 任务操作     | 创建任务<br>修改任务<br>删除任务<br>提交任务<br>保存任务<br>任务状态更新                                           |
| Zookeeper 审计日志 | 权限管理     | 设置 ZNODE 访问权限                                                                            |
|                | ZNODE 操作 | 创建 ZNODE<br>删除 ZNODE<br>设置 ZNODE 数据                                                      |
| Storm 审计日志     | Nimbus   | 提交拓扑<br>中止拓扑<br>重分配拓扑                                                                    |

| 审计日志 | 操作类型 | 操作                             |
|------|------|--------------------------------|
|      |      | 去激活拓扑<br>激活拓扑                  |
|      | UI   | 中止拓扑<br>重分配拓扑<br>去激活拓扑<br>激活拓扑 |

MRS 的审计日志保存在数据库中，可通过“审计管理”页面查看及导出审计日志。

组件审计日志的文件信息见下表。部分组件审计日志文件保存在“/var/log/Bigdata/audit”，例如 HDFS、HBase、Mapreduce、Hive、Hue、Yarn、Storm 和 ZooKeeper。每天凌晨 3 点自动将组件审计日志压缩备份到“/var/log/Bigdata/audit/bk”，最多保留最近的 90 个压缩备份文件，不支持修改备份时间。

其他组件审计日志文件保存在组件日志目录中。

表9-22 组件审计日志目录

| 组件名称      | 审计日志目录                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DBService | /var/log/Bigdata/audit/dbservice/dbservice_audit.log                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| HDFS      | /var/log/Bigdata/audit/hdfs/nn/hdfs-audit-namenode.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hdfs/dn/hdfs-audit-datanode.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hdfs/jn/hdfs-audit-journalnode.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hdfs/zkfc/hdfs-audit-zkfc.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hdfs/httpfs/hdfs-audit-httpfs.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hdfs/router/hdfs-audit-router.log |
| Mapreduce | /var/log/Bigdata/audit/mapreduce/jobhistory/mapred-audit-jobhistory.log                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hive      | /var/log/Bigdata/audit/hive/hiveserver/hive-audit.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hive/metastore/metastore-audit.log<br>/var/log/Bigdata/audit/hive/webhcat/webhcat-audit.log                                                                                                                                                                                   |
| Loader    | /var/log/Bigdata/loader/audit/default.audit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hue       | /var/log/Bigdata/audit/hue/hue-audits.log                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ZooKeeper | /var/log/Bigdata/audit/zookeeper/quorumpeer/zk-audit-quorumpeer.log                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Spark     | /var/log/Bigdata/audit/spark/jdbcserver/jdbcserver-audit.log<br>/var/log/Bigdata/audit/spark/jobhistory/jobhistory-audit.log                                                                                                                                                                                                                                  |
| Yarn      | /var/log/Bigdata/audit/yarn/rm/yarn-audit-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 组件名称  | 审计日志目录                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | resourcemanager.log<br>/var/log/Bigdata/audit/yarn/nm/yarn-audit-nodemanager.log           |
| Storm | /var/log/Bigdata/audit/storm/nimbus/audit.log<br>/var/log/Bigdata/audit/storm/ui/audit.log |

## 9.6.2 Manager 日志清单

### 日志描述

**日志存储路径：** Manager 相关日志的默认存储路径为 “/var/log/Bigdata/Manager 组件”。

- ControllerService: /var/log/Bigdata/controller/ (OMS 安装、运行日志)
- Httpd: /var/log/Bigdata/httpd (httpd 安装、运行日志)
- logman: /var/log/Bigdata/logman (日志打包工具日志)
- NodeAgent: /var/log/Bigdata/nodeagent (NodeAgent 安装、运行日志)
- okerberos: /var/log/Bigdata/okerberos (okerberos 安装、运行日志)
- oldapserver: /var/log/Bigdata/oldapserver (oldapserver 安装、运行日志)
- MetricAgent: /var/log/Bigdata/metric\_agent (MetricAgent 运行日志)
- omm: /var/log/Bigdata/omm (omm 安装、运行日志)
- timestamp: /var/log/Bigdata/timestamp (NodeAgent 启动时间日志)
- tomcat: /var/log/Bigdata/tomcat (Web 进程日志)
- patch: /var/log/Bigdata/patch (补丁安装日志)
- Sudo: /var/log/Bigdata/sudo (sudo 脚本执行日志)
- OS: /var/log/message 文件 (OS 系统日志)
- OS Performance: /var/log/osperf (OS 性能统计日志)
- OS Statistics: /var/log/osinfo/statistics (OS 参数配置信息日志)

### 日志归档规则：

Manager 的日志启动了自动压缩归档功能，缺省情况下，当日志大小超过 10MB 的时候，会自动压缩，压缩后的日志文件名规则为：“<原有日志名>-<yyyy-mm-dd\_hh-mm-ss>.[编号].log.zip”。最多保留最近的 20 个压缩文件。

表9-23 Manager 日志列表

| 日志类型            | 日志文件名          | 描述                              |
|-----------------|----------------|---------------------------------|
| Controller 运行日志 | controller.log | 记录组件安装、升级、补丁、配置、监控、告警和日常运维操作日志。 |

| 日志类型 | 日志文件名                                                                      | 描述                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|      | controller_client.log                                                      | Rest 接口运行日志。                       |
|      | acs.log                                                                    | Acs 运行日志。                          |
|      | acs_spnego.log                                                             | acs 中 spnego 用户日志                  |
|      | aos.log                                                                    | Aos 运行日志。                          |
|      | plugin.log                                                                 | Aos 插件日志                           |
|      | backupplugin.log                                                           | 备份恢复进程运行日志                         |
|      | controller_config.log                                                      | 配置运行日志                             |
|      | controller_nodsetup.log                                                    | Controller 加载任务日志                  |
|      | controller_root.log                                                        | Controller 进程系统日志                  |
|      | controller_trace.log                                                       | Controller 与 NodeAgent 之间 RPC 通信日志 |
|      | controller_monitor.log                                                     | 监控日志                               |
|      | controller_fsm.log                                                         | 状态机日志                              |
|      | controller_alarm.log                                                       | Controller 发送告警日志                  |
|      | controller_backup.log                                                      | Controller 备份恢复日志                  |
|      | install.log,<br>distributeAdapterFiles.log,<br>install_os_optimization.log | oms 安装日志                           |
|      | oms_ctl.log                                                                | oms 启停日志                           |
|      | installntp.log                                                             | ntp 安装日志                           |
|      | modify_manager_param.log                                                   | 修改 Manager 参数日志                    |
|      | backup.log                                                                 | OMS 备份脚本运行日志                       |
|      | supressionAlarm.log                                                        | 告警脚本运行日志                           |
|      | om.log                                                                     | 生成 om 证书日志                         |
|      | backupplugin_ctl.log                                                       | 备份恢复插件进程启动日志                       |
|      | getLogs.log                                                                | 采集日志脚本运行日志                         |
|      | backupAuditLogs.log                                                        | 审计日志备份脚本运行日志                       |
|      | certStatus.log                                                             | 证书定期检查日志                           |
|      | distribute.log                                                             | 证书分发日志                             |

| 日志类型           | 日志文件名                                    | 描述                                  |
|----------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
|                | ficertgenerate.log                       | 证书替换日志，包括生成二级证书、cas 证书、httpd 证书的日志。 |
|                | genPwFile.log                            | 生成证书密码文件日志                          |
|                | modifyproxyconf.log                      | 修改 HTTPD 代理配置的日志                    |
|                | importTar.log                            | 证书导入信任库日志                           |
| Httpd          | install.log                              | Httpd 安装日志                          |
|                | access_log, error_log                    | Httpd 运行日志                          |
| logman         | logman.log                               | 日志打包工具日志。                           |
| NodeAgent      | install.log, install_os_optimization.log | NodeAgent 安装日志                      |
|                | installntp.log                           | ntp 安装日志                            |
|                | start_ntp.log                            | ntp 启动日志                            |
|                | ntpChecker.log                           | ntp 检查日志                            |
|                | ntpMonitor.log                           | ntp 监控日志                            |
|                | heartbeat_trace.log                      | NodeAgent 与 Controller 心跳日志         |
|                | alarm.log                                | 告警日志                                |
|                | monitor.log                              | 监控日志                                |
|                | nodeagent_ctl.log, start-agent.log       | NodeAgent 启动日志                      |
|                | agent.log                                | NodeAgent 运行日志                      |
|                | cert.log                                 | 证书日志                                |
|                | agentplugin.log                          | 监控 agent 侧插件运行日志                    |
|                | omapplugin.log                           | OMA 插件运行日志                          |
|                | diskhealth.log                           | 磁盘健康检查日志                            |
|                | supressionAlarm.log                      | 告警脚本运行日志                            |
|                | updateHostFile.log                       | 更新主机列表日志                            |
| collectLog.log | 节点日志采集脚本运行日志                             |                                     |

| 日志类型        | 日志文件名                                               | 描述                                    |
|-------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|             | host_metric_collect.log                             | 主机指标采集运行日志                            |
|             | checkfileconfig.log                                 | 文件权限配置检查运行日志                          |
|             | entropycheck.log                                    | 熵值检查运行日志                              |
|             | timer.log                                           | 节点定时调度日志                              |
|             | pluginmonitor.log                                   | 组件监控插件日志                              |
|             | agent_alarm_py.log                                  | NodeAgent 检查文件权限发送告警日志                |
| okerberos   | addRealm.log,<br>modifyKerberosRealm.log            | 切域日志                                  |
|             | checkservice_detail.log                             | Okerberos 健康检查日志                      |
|             | genKeytab.log                                       | 生成 keytab 日志                          |
|             | KerberosAdmin_genConfigDetail.log                   | 启动 kadmin 进程时, 生成 kadmin.conf 的运行日志   |
|             | KerberosServer_genConfigDetail.log                  | 启动 krb5kdc 进程时, 生成 krb5kdc.conf 的运行日志 |
|             | oms-kadmind.log                                     | kadmin 进程的运行日志                        |
|             | oms_kerberos_install.log,<br>postinstall_detail.log | okerberos 安装日志                        |
|             | oms-krb5kdc.log                                     | krbkdc 运行日志                           |
|             | start_detail.log                                    | okerberos 启动日志                        |
|             | realmDataConfigProcess.log                          | 切域失败, 回滚日志                            |
|             | stop_detail.log                                     | okerberos 停止日志                        |
| oldapserver | ldapserver_backup.log                               | Oldapserver 备份日志                      |
|             | ldapserver_chk_service.log                          | Oldapserver 健康检查日志                    |
|             | ldapserver_install.log                              | Oldapserver 安装日志                      |
|             | ldapserver_start.log                                | Oldapserver 启动日志                      |
|             | ldapserver_status.log                               | Oldapserver 进程状态检查日志。                 |
|             | ldapserver_stop.log                                 | Oldapserver 停止日志                      |



| 日志类型       | 日志文件名                      | 描述                   |
|------------|----------------------------|----------------------|
|            | ldapservice_wrap.log       | Oldapservice 服务管理日志。 |
|            | ldapservice_uninstall.log  | Oldapservice 卸载日志    |
|            | restart_service.log        | Oldapservice 重启日志    |
|            | ldapservice_unlockUser.log | 记录解锁 Ldap 用户和管理帐户的日志 |
| omm        | omsconfig.log              | OMS 配置日志             |
|            | check_oms_heartbeat.log    | OMS 心跳运行日志           |
|            | monitor.log                | OMS 监控日志             |
|            | ha_monitor.log             | HA_Monitor 操作日志      |
|            | ha.log                     | HA 操作日志              |
|            | fms.log                    | 告警日志                 |
|            | fms_ha.log                 | 告警的 HA 监控日志          |
|            | fms_script.log             | 告警控制日志               |
|            | config.log                 | 告警配置日志               |
|            | iam.log                    | IAM 日志               |
|            | iam_script.log             | IAM 控制日志             |
|            | iam_ha.log                 | IAM 的 HA 监控日志        |
|            | config.log                 | IAM 配置日志             |
|            | operatelog.log             | IAM 操作日志             |
|            | heartbeatcheck_ha.log      | OMS 心跳的 HA 监控日志      |
|            | install_oms.log            | OMS 安装日志             |
|            | pms_ha.log                 | 监控的 HA 监控日志          |
|            | pms_script.log             | 监控控制日志               |
|            | config.log                 | 监控配置日志               |
|            | plugin.log                 | 监控插件运行日志             |
|            | pms.log                    | 监控日志                 |
|            | ha.log                     | HA 运行日志              |
| cep_ha.log | CEP 的 HA 监控日志              |                      |

| 日志类型      | 日志文件名                                    | 描述                 |
|-----------|------------------------------------------|--------------------|
|           | cep_script.log                           | CEP 控制日志           |
|           | cep.log                                  | CEP 日志             |
|           | config.log                               | CEP 配置日志           |
|           | omm_gaussdba.log                         | gaussdb 的 HA 监控日志  |
|           | gaussdb-<SERIAL>.log                     | gaussdb 运行日志       |
|           | gs_ctl-<DATE>.log                        | gaussdb 控制日志的归档日志  |
|           | gs_ctl-current.log                       | gaussdb 控制日志       |
|           | gs_guc-current.log                       | gaussdb 操作日志       |
|           | encrypt.log                              | omm 加密日志           |
|           | omm_agent_ctl.log                        | OMA 控制日志           |
|           | oma_monitor.log                          | OMA 监控日志           |
|           | install_oma.log                          | OMA 安装日志           |
|           | config_oma.log                           | OMA 配置日志           |
|           | omm_agent.log                            | OMA 运行日志           |
|           | acs.log                                  | acs 资源日志。          |
|           | aos.log                                  | aos 资源日志           |
|           | controller.log                           | controller 资源日志    |
|           | feed_watchdog.log                        | feed_watchdog 资源日志 |
|           | floatip.log                              | floatip 资源日志       |
|           | ha_ntp.log                               | ntp 资源日志           |
|           | httpd.log                                | httpd 资源日志         |
|           | okerberos.log                            | okerberos 资源日志     |
|           | oldap.log                                | oldap 资源日志         |
|           | tomcat.log                               | tomcat 资源日志        |
|           | send_alarm.log                           | 管理节点 HA 告警发送脚本运行日志 |
| timestamp | restart_stamp                            | NodeAgent 启动时间     |
| tomcat    | cas.log,<br>localhost_access_cas_log.log | cas 运行日志           |

| 日志类型                                                                                                                       | 日志文件名                                                                    | 描述                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                            | catalina.log, catalina.out, host-manager.log, localhost.log, manager.log | tomcat 运行日志                              |
|                                                                                                                            | localhost_access_web_log.log                                             | 记录访问 FusionInsight Manager 系统 REST 接口的日志 |
|                                                                                                                            | web.log                                                                  | web 进程运行日志                               |
|                                                                                                                            | northbound_ftp_sftp.log, snmp.log                                        | 北向日志                                     |
| watchdog                                                                                                                   | watchdog.log, feed_watchdog.log                                          | watchdog.log 运行日志                        |
| patch                                                                                                                      | oms_installPatch.log                                                     | OMS 补丁安装日志                               |
|                                                                                                                            | agent_installPatch.log                                                   | Agent 补丁安装日志                             |
|                                                                                                                            | agent_uninstallPatch.log                                                 | agent 补丁卸载日志                             |
|                                                                                                                            | NODE_AGENT_restoreFile.log                                               | agent 补丁恢复文件日志                           |
|                                                                                                                            | NODE_AGENT_updateFile.log                                                | agent 补丁更新文件日志                           |
|                                                                                                                            | OMA_restoreFile.log                                                      | OMA 补丁恢复文件日志                             |
|                                                                                                                            | OMA_updateFile.log                                                       | OMA 补丁更新文件日志                             |
|                                                                                                                            | CONTROLLER_restoreFile.log                                               | CONTROLLER 补丁恢复文件日志                      |
|                                                                                                                            | CONTROLLER_updateFile.log                                                | CONTROLLER 补丁更新文件日志                      |
|                                                                                                                            | OMS_restoreFile.log                                                      | OMS 补丁恢复文件日志                             |
|                                                                                                                            | oms_uninstallPatch.log                                                   | OMS 补丁卸载日志                               |
|                                                                                                                            | OMS_updateFile.log                                                       | OMS 补丁更新文件日志                             |
| createStackConf.log, decompress.log, decompress_OMS.log, distrExtractPatchOnOMS.log, slimReduction.log, switch_adapter.log | 补丁安装日志                                                                   |                                          |
| sudo                                                                                                                       | sudo.log                                                                 | sudo 脚本执行日志                              |

## 日志级别

Manager 中提供了如表 9-24 所示的日志级别。日志级别优先级从高到低分别是 FATAL、ERROR、WARN、INFO、DEBUG。程序会打印高于或等于所设置级别的日志，设置的日志等级越高，打印出来的日志就越少。

表9-24 日志级别

| 级别    | 描述                                     |
|-------|----------------------------------------|
| FATAL | FATAL 表示当前事件处理出现严重错误信息，可能导致系统崩溃。       |
| ERROR | ERROR 表示当前事件处理出现错误信息，系统运行出错。           |
| WARN  | WARN 表示当前事件处理存在异常信息，但认为是正常范围，不会导致系统出错。 |
| INFO  | INFO 表示记录系统及各事件正常运行状态信息                |
| DEBUG | DEBUG 表示记录系统及系统的调试信息。                  |

## 日志格式

Manager 的日志格式如下所示：

表9-25 日志格式

| 日志类型                                                                                | 组件                                                                                  | 格式                                                                              | 示例                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controller, Httpd, logman, NodeAgent, okerberos, oldapservers, omm, tomcat, upgrade | Controller, Httpd, logman, NodeAgent, okerberos, oldapservers, omm, tomcat, upgrade | <yyyy-MM-dd HH:mm:ss,SSS> <Log Level> <产生该日志的线程名字> <log 中的 message> <日志事件的发生位置> | 2015-06-30 00:37:09,067 INFO [pool-1-thread-1] Completed Discovering Node. com.xxx.hadoop.com.controller.tasks.nod esetup.DiscoverNodeTask.execute(DiscoverNodeTask.java:299) |

### 9.6.3 查看及导出审计日志

#### 操作场景

该任务指导用户在 MRS Manager 查看、导出审计日志工作，用于安全事件中事后追溯、定位问题原因及划分事故责任。

系统记录的日志信息包含：

- 用户活动信息，如用户登录与注销，系统用户信息变更，系统用户组信息变更等。
- 用户操作指令信息，如集群的启动、停止，软件升级等。

## 操作步骤

- 查看审计日志
  - a. 在 MRS Manager，单击“审计管理”，可直接查看默认的审计日志。

若审计日志的审计内容长度大于 256 字符，请单击审计日志展开按钮展开审计详情。

    - 默认以“产生时间”列按降序排列，单击**操作类型、安全级别、产生时间、用户、主机、服务、实例或操作结果**可修改排列方式。
    - 支持在“安全级别”筛选相同级别的全部告警。结果包含已清除和未清除的告警。

导出的审计日志文件，包含以下信息列：

- “编号”：表示 MRS Manager 已生成的审计日志数量，每增加一条审计日志则编号自动加 1。
  - “操作类型”：表示用户操作的操作类型，分为“告警”、“审计日志”、“备份恢复”、“集群”、“采集日志”、“主机”、“服务”、“多租户”和“用户管理”九种场景，其中“用户管理”仅在启用了 Kerberos 认证的集群中支持。每个场景中包含不同操作类型，例如“告警”中包含“导出告警”，“集群”中包含“启动集群”，“多租户”包含“增加租户”等。
  - “安全级别”：表示每条审计日志的安全级别，包含“高危”、“危险”、“一般”和“提示”四种。
  - “开始时间”：表示用户操作开始的时间，且时间为 CET 或 CEST 时间。
  - “结束时间”：表示用户操作结束的时间，且时间为 CET 或 CEST 时间。
  - “用户 IP”：表示用户操作时所使用的 IP 地址。
  - “用户”：表示执行操作的用户名。
  - “主机”：表示用户操作发生在集群的哪个节点。如果操作不涉及节点则不保存信息。
  - “服务”：表示用户操作发生在集群的哪个服务。如果操作不涉及服务则不保存信息。
  - “实例”：表示用户操作发生在集群的哪个角色实例。如果操作不涉及角色实例则不保存信息。
  - “操作结果”：表示用户操作的结果，包含“成功”、“失败”和“未知”。
  - “内容”：表示用户操作的具体执行信息。
- b. 单击“高级搜索”，在审计日志搜索区域中，设置查询条件，单击“搜索”，查看指定类型的审计日志。单击“重置”清除输入的搜索条件。

### 说明

“开始时间”和“结束时间”表示时间范围的开始时间和结束时间，可以搜索此时间段内产生的告警。

- 导出审计日志
  - a. 在审计日志列表中，单击“导出全部”，导出所有的日志。
  - b. 在审计日志列表中，勾选日志信息前的复选框，单击“导出”，导出指定日志。

## 9.6.4 导出服务日志

### 操作场景

该任务指导用户从 MRS Manager 导出各个服务角色生成的日志。

### 前提条件

- 用户已经获取帐号对应的 Access Key ID (AK) 和 Secret Access Key (SK)。
- 用户已经在帐号的对象存储服务 (OBS) 中创建了并行文件系统。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 单击“维护”下方的“日志导出”。

步骤 2 “服务”选择服务，“主机”填写服务所部署主机的 IP，“开始时间”与“结束时间”选择对应的开始与结束时间。

步骤 3 在“导出类型”选择一个日志保存的位置。只有启用了 Kerberos 认证的集群支持选择。

- “下载到本地”：表示将日志保存到用户当前的本地环境。然后执行[步骤 8](#)。
- “上传到 OBS”：表示将日志保存到 OBS 中。默认值。然后执行[步骤 5](#)。

步骤 4 在“OBS 路径”填写服务日志在 OBS 保存的路径。

需要填写完整路径且不能以“/”开头，路径可以不存在，系统将自动创建。OBS 的完整路径最大支持 900 个字节。

步骤 5 在“桶名”输入已创建的 OBS 文件系统名称。

步骤 6 在“AK”和“SK”输入用户的 Access Key ID 和 Secret Access Key。

步骤 7 单击“确定”完成日志下载。

----结束

## 9.6.5 配置审计日志导出参数

### 操作场景

MRS 的审计日志长期保留在系统中，可能引起数据目录的磁盘空间不足问题，故通过设置导出参数及时将审计日志自动导出到 OBS 服务器的指定目录下，便于管理审计日志信息。

## 📖 说明

审计日志导出到 OBS 服务器的内容包含两部分，服务审计日志和管理审计日志。

- 服务审计日志每天凌晨 3 点自动压缩存储到主管理节点 `"/var/log/Bigdata/audit/bk/"`，保存的文件名格式为 `<yyyy-MM-dd_HH-mm-ss>.tar.gz`。默认情况下，保存的文件个数为 7 份（即 7 天的日志），超过 7 份文件时会自动删除 7 天前的文件。
- 管理审计日志每次导出到 OBS 的数据范围是从最近一次成功导出到 OBS 的日期至本次执行任务的日期。管理审计日志每达到 10 万条时，系统自动将前 9 万条审计日志转储保存到本地文件中，数据库中保留 1 万条。转储的日志文件保存路径为主管理节点 `"${BIGDATA_DATA_HOME}/dbdata_om/dumpData/iam/operatelog"`，保存的文件名格式为 `"OperateLog_store_YY_MM_DD_HH_MM_SS.csv"`，保存的审计日志历史文件数最大为 50 个。

## 前提条件

- 用户已经获取帐号对应的 Access Key ID（AK）和 Secret Access Key（SK）。
- 用户已经在帐号的对象存储服务（OBS）中创建了并行文件系统。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“维护”下单击“审计日志导出”。

表9-26 审计日志导出参数

| 参数名    | 参数值                          | 参数解释                                |
|--------|------------------------------|-------------------------------------|
| 开始时间   | 07/24/2017 09:00:00<br>(举例)  | 必选参数，指定审计日志导出的开始时间。                 |
| 周期     | 1 天 (举例)                     | 必选参数，指定审计日志转导出的时间间隔，间隔周期范围为（1~5 天）。 |
| 桶名     | mrs-bucket (举例)              | 必选参数，指定审计日志导出到 OBS 的文件系统名。          |
| OBS 路径 | opt/omm/oms/auditLog<br>(举例) | 必选参数，指定审计日志导出到 OBS 的路径。             |
| AK     | XXX (举例)                     | 必选参数，用户的 Access Key ID。             |
| SK     | XXX (举例)                     | 必选参数，用户的 Secret Access Key。         |

### 📖 说明

审计日志在 OBS 的存储路径细分为 service\_auditlog 和 manager\_auditlog，分别用于存储服务审计日志和管理审计日志。

----结束

## 9.7 健康检查管理

### 9.7.1 执行健康检查

#### 操作场景

该任务指导用户在日常运维中完成集群进行健康检查的工作，以保证集群各项参数、配置以及监控没有异常、能够长时间稳定运行。

### 📖 说明

系统健康检查的范围包含 Manager、服务级别和主机级别的健康检查：

- Manager 关注集群统一管理平台是否提供管理功能。
- 服务级别关注组件是否能够提供正常的服务。
- 主机级别关注主机的一系列指标是否正常。

系统健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的“健康状态”、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“健康状态”。

#### 操作步骤

- 手动执行所有服务的健康检查
  - a. 单击“服务管理”。
  - b. 选择“更多 > 启动服务健康检查”，启动服务健康检查。

### 📖 说明

- 集群健康检查包含了 Manager、服务与主机状态的检查。
- 在 MRS Manager 界面，选择“系统设置 > 维护 > 健康检查 > 集群健康检查”，也可以执行集群健康检查。
- 手动执行健康检查的结果可直接在检查列表左上角单击“导出报告”，选择导出结果。
- 手动执行单个服务的健康检查
  - a. 选择“服务管理”，在服务列表中单击服务指定名称。
  - b. 选择“更多 > 启动服务健康检查”启动指定服务健康检查。
- 手动执行主机健康检查
  - a. 单击“主机管理”。
  - b. 勾选待检查主机前的复选框。
  - c. 选择“更多 > 启动主机健康检查”启动指定主机健康检查。



- 自动执行健康检查
  - a. 单击“系统设置”。
  - b. 单击“维护”下方的“健康检查”。
  - c. 单击“健康检查配置”，配置自动执行健康检查。

“健康检查报告文件最大份数”：配置健康检查报告文件最大份数。该值必须是整数，取值范围 1~100。

“定期健康检查”配置是否启用自动执行健康检查。“定期健康检查”的开关默认为关闭，单击可启用该功能，根据管理需要选择“每天”、“每周”或“每月”。
  - d. 单击“确定”保存配置。系统右上角弹出提示“健康检查配置保存成功。”。

## 9.7.2 查看并导出检查报告

### 操作场景

为了满足对健康检查结果的进一步具体分析，您可以在 MRS Manager 中查看以及导出健康检查的结果。

#### 说明

系统健康检查的范围包含 Manager、服务级别和主机级别的健康检查：

- Manager 关注集群统一管理平台是否提供管理功能。
- 服务级别关注组件是否能够提供正常的服务。
- 主机级别关注主机的一系列指标是否正常。

系统健康检查可以包含三方面检查项：各检查对象的“健康状态”、相关的告警和自定义的监控指标，检查结果并不能等同于界面上显示的“健康状态”。

### 前提条件

已执行健康检查。

### 操作步骤

单击“服务管理”。

**步骤 1** 选择“更多 > 查看集群健康检查报告”，查看集群健康检查的报告。

**步骤 2** 在健康检查的报告面板上单击“导出报告”导出健康检查报告，可查看检查项的完整信息。

#### 说明

对于存在问题的检查项，请参见 [DBService 健康检查指标项说明](#)~[ZooKeeper 健康检查指标项说明](#)进行修复。

----结束

## 9.7.3 配置健康检查报告保存数

### 操作场景

在不同时间、不同使用场景下，MRS 集群、服务和主机产生的健康检查报告结果不完全相同。如果需要保存更多的报告用于比较时，可以在 MRS Manager 修改健康检查报告保存的文件数。

健康检查报告保存的文件数不区分集群、服务或主机类型的健康检查报告。健康检查完成后，报告文件默认保存在主管理节点的“\$BIGDATA\_DATA\_HOME/Manager/healthcheck”，各管理节点将自动同步。

### 前提条件

用户已明确业务需求，并规划好保存的时间跨度与健康检查频率，检查主备管理节点磁盘空间使用率。

### 操作步骤

选择“系统设置 > 维护 > 健康检查 > 健康检查配置”。

步骤 1 “健康检查报告文件最大份数”参数填写健康检查报告的保存个数。默认值为“50”，取值范围为 1~100。

步骤 2 单击“确定”保存配置。系统右上角弹出提示“健康检查配置保存成功。”。

----结束

## 9.7.4 管理健康检查报告

### 操作场景

用户可以在 MRS Manager 对已保存的历史健康检查报告进行管理，即查看、下载和删除历史健康检查报告。

### 操作步骤

- 下载指定的健康检查报告
  - a. 选择“系统设置 > 维护 > 健康检查”。
  - b. 在目标健康检查报告所在行，单击“下载”，下载报告文件。
- 批量下载指定的健康检查报告
  - a. 选择“系统设置 > 维护 > 健康检查”。
  - b. 勾选多个目标健康检查报告，单击“下载文件”，下载多个报告文件。
- 删除指定的健康检查报告
  - a. 选择“系统设置 > 维护 > 健康检查”。
  - b. 在目标健康检查报告所在行，单击“删除”，删除报告文件。
- 批量删除指定的健康检查报告

- a. 选择“系统设置 > 维护 > 健康检查”。
- b. 勾选多个目标健康检查报告，单击“删除文件”，删除多个报告文件。

## 9.7.5 DBService 健康检查指标项说明

### 服务健康检查

**指标项名称：** 服务状态

**指标项含义：** 检查 DBService 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警 ALM-27001 进行处理。

### 检查告警

**指标项名称：** 告警信息

**指标项含义：** 检查主机是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.6 Flume 健康检查指标项说明

### 服务健康状态

**指标项名称：** 服务状态

**指标项含义：** 检查 Flume 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警 ALM-24000 进行处理。

### 检查告警

**指标项名称：** 告警信息

**指标项含义：** 检查主机是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.7 HBase 健康检查指标项说明

### 运行良好的 RegionServer 数

**指标项名称：** 运行良好的 RegionServer 数

**指标项含义：** 检查 HBase 集群中运行良好的 RegionServer 数。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，请检查 RegionServer 的状态是否正常并处理，然后建议检查网络是否正常。

## 服务健康状态

**指标项名称：** 服务状态

**指标项含义：** 检查 HBase 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，请检查 HMaster 和 RegionServer 的状态是否正常并先处理，然后检查 ZooKeeper 服务的状态是否为故障并处理。使用客户端，确认是否可以正确读取 HBase 表中的数据，排查读数据失败的原因。最后参见告警进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：** 告警信息

**指标项含义：** 检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.8 Host 健康检查指标项说明

### Swap 使用率

**指标项名称：** Swap 使用率

**指标项含义：** 系统 Swap 使用率，计算方法： $\text{已用 Swap 大小} / \text{总共 Swap 大小}$ 。当前阈值设置为 75.0%，如果使用率超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 确认节点 Swap 使用率。  
登录检查结果不健康的节点，执行 **free -m** 查看 swap 总量和已使用量，如果 swap 使用率已超过阈值，则执行 2。
2. 如果 Swap 使用率超过阈值，建议对系统进行扩容，如：增加节点。

### 主机文件句柄使用率

**指标项名称：** 主机文件句柄使用率

**指标项含义：** 系统中文件句柄的使用率， $\text{主机文件句柄使用率} = \text{已用句柄数} / \text{总共句柄数}$ 。如果使用率超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 确认主机文件句柄使用率。  
登录检查结果不健康的节点，执行 **cat /proc/sys/fs/file-nr**，输出结果的第一列和第三列分别表示系统已使用的句柄数和总句柄数，如果使用率超过阈值，则执行 2。
2. 如果主机文件句柄使用率超过阈值，建议对系统进行排查，具体分析文件句柄的使用情况。

### NTP 偏移量

**指标项名称：** NTP 偏移量

**指标项含义：**NTP 时间偏差。如果时间偏差超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 确认 NTP 时间偏差。  
登录检查结果不健康的节点，执行 `/usr/sbin/ntpq -np` 查看信息，其中 `offset` 列表示时间偏差。如果时间偏差大于阈值，则执行 2。
2. 如果该指标项异常，则需要检查时钟源配置是否正确，请联系运维人员处理。

## 平均负载

**指标项名称：**平均负载

**指标项含义：**系统平均负载，表示特定时间段内运行队列中的平均进程数。这里系统平均负载是通过 `uptime` 命令中得到的负载值计算得到。计算方法： $(1 \text{ 分钟负载} + 5 \text{ 分钟负载} + 15 \text{ 分钟负载}) / (3 * \text{CPU 个数})$ 。当前阈值设置为 2，如果超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 登录检查结果不健康的节点，执行 `uptime` 命令，命令输出的最后三列分别表示 1 分钟负载、5 分钟负载和 15 分钟负载。根据系统平均负载的计算方法，如果负载超过阈值，则执行 2。
2. 如果系统平均负载超过阈值，建议对系统进行扩容，如增加节点等。

## D 状态进程

**指标项名称：**D 状态进程

**指标项含义：**不可中断的睡眠进程，即 D 状态进程。D 状态通常是进程在等待 IO，比如磁盘 IO，网络 IO 等，但是此时 IO 出现异常。如果系统中出现 D 状态进程，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，系统中会产生对应的告警，建议参见告警 ALM-12028 进行处理。

## 硬件状态

**指标项名称：**硬件状态

**指标项含义：**检查系统硬件状态，包括 CPU、内存、磁盘、电源、风扇等。该检查项通过 `ipmitool sdr elist` 获取相关硬件信息。如果相关硬件状态异常，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 登录检查结果不健康的节点。执行 `ipmitool sdr elist` 查看系统硬件状态，命令输出的最后一列表示对应的硬件状态。如果提示的状态在下面的故障描述表中，则任务不健康。

| 模块        | 故障描述                 |
|-----------|----------------------|
| Processor | IERR<br>Thermal Trip |

| 模块           | 故障描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | FRB1/BIST failure<br>FRB2/Hang in POST failure<br>FRB3/Processor startup/init failure<br>Configuration Error<br>SM BIOS Uncorrectable CPU-complex Error<br>Disabled<br>Throttled<br>Uncorrectable machine check exception                                                                                                               |
| Power Supply | Failure detected<br>Predictive failure<br>Power Supply AC lost<br>AC lost or out-of-range<br>AC out-of-range, but present<br>Config Error: Vendor Mismatch<br>Config Error: Revision Mismatch<br>Config Error: Processor Missing<br>Config Error: Power Supply Rating Mismatch<br>Config Error: Voltage Rating Mismatch<br>Config Error |
| Power Unit   | 240VA power down<br>Interlock power down<br>AC lost<br>Soft-power control failure<br>Failure detected<br>Predictive failure                                                                                                                                                                                                             |
| Memory       | Uncorrectable ECC<br>Parity<br>Memory Scrub Failed<br>Memory Device Disabled<br>Correctable ECC logging limit reached<br>Configuration Error<br>Throttled<br>Critical Overtemperature                                                                                                                                                   |
| Drive Slot   | Drive Fault<br>Predictive Failure<br>Parity Check In Progress<br>In Critical Array<br>In Failed Array<br>Rebuild In Progress                                                                                                                                                                                                            |

| 模块      | 故障描述            |
|---------|-----------------|
|         | Rebuild Aborted |
| Battery | Low<br>Failed   |

2. 如果该指标项异常，建议联系运维人员解决处理。

## 主机名

**指标项名称：** 主机名

**指标项含义：** 检查是否设置了主机名。如果没有设置主机名，则认为不健康。如果该指标项异常，建议正确设置 `hostname`。

**恢复指导：**

1. 登录检查结果不健康的节点。
2. 执行以下命令修改主机名，使节点主机名与规划的主机名保持一致：  
**hostname** *主机名*。例如，将主机名改为“Bigdata-OM-01”，请执行命令 `hostname Bigdata-OM-01`。
3. 修改主机名配置文件。  
执行 `vi /etc/HOSTNAME` 命令编辑文件，修改文件内容为“Bigdata-OM-01”，并保存退出。

## Umask

**指标项名称：** Umask

**指标项含义：** 检查 `omm` 用户的 `umask` 设置是否正确。如果 `umask` 设置不等于 `0077`，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 如果该指标异常，建议将 `omm` 用户的 `umask` 设置为 `0077`。登录检查结果不健康的节点，执行 `su - omm` 切换到 `omm` 用户。
2. 执行 `vi ${BIGDATA_HOME}/.om_profile`，修改 `umask=0077`，保存并退出。

## OMS 的 HA 状态

**指标项名称：** OMS 的 HA 状态

**指标项含义：** 检查 OMS 的双机资源是否正常。OMS 双机资源状态的详细信息可使用 `${CONTROLLER_HOME}/sbin/status-oms.sh` 查看。如果有模块状态异常，认为不健康。

**恢复指导：**

1. 登录主管理节点，执行 `su - omm` 切换到 `omm` 用户，然后执行 `${CONTROLLER_HOME}/sbin/status-oms.sh` 查看 OMS 状态。



2. 如果 floatip、okerberos、oldap 等异常，可参见告警 ALM-12002、ALM-12004、ALM-12005 分别进行处理。
3. 如果是其他资源异常，建议查看相关异常模块的日志。
  - controller 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/controller/controller.log。
  - cep 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/omm/oms/cep/cep.log。
  - aos 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/controller/aos/aos.log。
  - feed\_watchdog 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/watchdog/watchdog.log。
  - httpd 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/httpd/error\_log。
  - fms 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/omm/oms/fms/fms.log。
  - pms 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/omm/oms/pms/pms.log。
  - iam 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/omm/oms/iam/iam.log。
  - gaussDB 资源异常：查看异常节点的  
/var/log/Bigdata/omm/oms/db/omm\_gaussdba.log。
  - ntp 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/omm/oms/ha/scriptlog/ha\_ntp.log。
  - tomcat 资源异常：查看异常节点的/var/log/Bigdata/tomcat/catalina.log。
4. 如果通过日志无法排除问题，请联系运维人员处理，并发送已收集的故障日志信息。

## 安装目录及数据目录检查

**指标项名称：**安装目录及数据目录检查

**指标项含义：**该指标项首先检查安装目录（默认为“/opt/Bigdata”）所在磁盘分区根目录下的 lost+found 目录。如果该目录下有 **omm** 用户的文件，则认为异常。节点异常时，会把相关的文件放入到“lost+found”目录。该检查主要是针对这类场景，检查文件是否丢失。然后，对安装目录（如：“/opt/Bigdata”）和数据目录（如：“/srv/BigData”）进行检查。如果目录下出现非 **omm** 用户的文件，则认为不健康。

**恢复指导：**

1. 登录检查结果不健康的节点，执行 **su - omm** 切换到 **omm** 用户。检查 lost+found 目录是否存在 **omm** 用户的文件或文件夹。  
如果有 **omm** 用户文件，建议对其进行恢复后重新检查；如果没有 **omm** 用户文件，则执行 2。
2. 分别对安装目录和数据目录进行排查。查看目录下是否存在非 **omm** 用户是文件或文件夹。如果确认这些文件是手工生成的临时文件，建议对清理后重新检查。

## CPU 使用率

**指标项名称：**CPU 使用率

**指标项含义：**检查 CPU 使用率是否超过当前设定的阈值。如果超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，系统中会产生对应的告警，建议参见告警 ALM-12016 进行处理。



## 内存使用率

**指标项名称：**内存使用率

**指标项含义：**检查内存使用率是否超过当前设定的阈值。如果超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，系统中会产生对应的告警，建议参见告警 ALM-12018 进行处理。

## 主机磁盘使用率

**指标项名称：**主机磁盘使用率

**指标项含义：**检查主机磁盘使用率是否超过当前设定的阈值。如果超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，系统中会产生对应的告警，建议参见告警 ALM-12017 进行处理。

## 主机磁盘写速率

**指标项名称：**主机磁盘写速率

**指标项含义：**检查主机磁盘写速率。根据业务场景不同，主机磁盘写速率大小可能存在差异，所以该指标项只反映具体的数值大小，用户需根据业务场景具体判断该指标是否健康。

**恢复指导：**用户根据具体的业务场景，判断当前磁盘写速率是否正常。

## 主机磁盘读速率

**指标项名称：**主机磁盘读速率

**指标项含义：**检查主机磁盘读速率。根据业务场景不同，主机磁盘读速率大小可能存在差异，所以该指标项只反映具体的数值大小，用户需根据业务场景具体判断该指标是否健康。

**恢复指导：**用户根据具体的业务场景，判断当前磁盘读速率是否正常。

## 主机业务平面网络状态

**指标项名称：**主机业务平面网络状态

**指标项含义：**检查集群主机业务平面网络连通性。如果出现无法连通的情况，则认为不健康。

**恢复指导：**如果是单平面组网，对应需检查单平面的 IP。双平面组网排查恢复步骤如下：

1. 检查主备管理节点业务平面 IP 的网络连通性。  
如果网络异常，执行 3。  
如果网络正常，执行 2。

2. 检查主管理节点 IP 到集群内异常节点 IP 的网络连通性。
3. 如果网络不通，请联系运维人员排查网络问题，以保证满足业务使用。

## 主机状态

**指标项名称：** 主机状态

**指标项含义：** 检查主机状态是否正常。如果节点有故障，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警 ALM-12006 进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：** 检查告警

**指标项含义：** 检查主机是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.9 HDFS 健康检查指标项说明

### 发送包的平均时间统计

**指标项名称：** 发送包的平均时间统计

**指标项含义：** HDFS 文件系统中 DataNode 每次执行 SendPacket 的平均时间统计，如果大于 2000000 纳秒，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，则需要检查集群的网络速度是否正常、内存或 CPU 使用率是否过高。同时检查集群中 HDFS 负载是否过高。

## 服务健康状态

**指标项名称：** 服务状态

**指标项含义：** 检查 HDFS 服务状态是否正常。如果节点有故障，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，建议检查 KrbServer、LdapServer、ZooKeeper 三个服务的状态是否为异常并处理。然后再检查是否是 HDFS SafeMode ON 导致的写文件失败，并使用客户端，确认是否无法在 HDFS 中写入数据，排查 HDFS 写数据失败的原因。最后参见告警进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：** 告警信息

**指标项含义：** 检查 HDFS 服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：** 如果该指标项异常，请参见告警进行修复。

## 9.7.10 Hive 健康检查指标项说明

### HiveServer 允许的最大 session 数量

**指标项名称：**Hive 允许连接的最大 session 数量

**指标项含义：**检查 Hive 允许连接的最大 session 数量。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

### 已经连接到 HiveServer 的 session 数量

**指标项名称：**已经连接到 HiveServer 的 session 数量

**指标项含义：**检查 Hive 连接数。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Hive 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

### 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查主机是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.11 Kafka 健康检查指标项说明

### Broker 可用节点数

**指标项名称：**Broker 数目

**指标项含义：**检查集群中可用的 Broker 节点数，若集群中可用的 Broker 节点数小于 2，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，进入 Kafka 服务实例页面，单击不可用 Broker 实例的“主机名”，在“概要信息”中查看主机的健康状态，若为“良好”，则参见“进程故障”告警进行处理；若不为“良好”，则参见“节点故障”告警进行处理。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Kafka 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见“Kafka 服务不可用”告警进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.12 KrbServer 健康检查指标项说明

### KerberosAdmin 服务可用性检查

**指标项名称：**KerberosAdmin 服务可用性

**指标项含义：**系统对 KerberosAdmin 服务状态进行检查，如果检查结果不正常，则 KerberosAdmin 服务不可用。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，原因可能是 KerberosAdmin 服务所在节点故障，或者 SlapdServer 服务不可用。操作人员进行 KerberosAdmin 服务恢复时，请尝试如下操作：

1. 检查 KerberosAdmin 服务所在节点是否故障。
2. 检查 SlapdServer 服务是否不可用。

### KerberosServer 服务可用性检查

**指标项名称：**KerberosServer 服务可用性

**指标项含义：**系统对 KerberosServer 服务状态进行检查，如果检查结果不正常，则 KerberosServer 服务不可用。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，原因可能是 KerberosServer 服务所在节点故障，或者 SlapdServer 服务不可用。操作人员进行 KerberosServer 服务恢复时，请尝试如下操作：

1. 检查 KerberosServer 服务所在节点是否故障。
2. 检查 SlapdServer 服务是否不可用。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**系统对 KrbServer 服务状态进行检查，如果检查结果不正常，则 KrbServer 服务不可用。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，原因可能是 KrbServer 服务所在节点故障或者 LdapServer 服务不可用。详细操作请参见告警 ALM-25500 处理。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**系统对 KrbServer 服务的告警信息进行检查。如果存在告警信息，则 KrbServer 服务可能存在异常。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，建议根据告警内容，查看对应的告警资料，并进行相应的处理。

## 9.7.13 LdapServer 健康检查指标项说明

### SlapdServer 服务可用性检查

**指标项名称：**SlapdServer 服务可用性

**指标项含义：**系统对 SlapdServer 服务状态进行检查。如果检查结果不正常，则 SlapdServer 服务不可用。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，原因可能是 SlapdServer 服务所在节点故障或者 SlapdServer 进程故障。操作人员进行 SlapdServer 服务恢复时，请尝试如下操作：

1. 检查 SlapdServer 服务所在节点是否故障。详细操作请参见告警 ALM-12006 处理。
2. 检查 SlapdServer 进程是否正常。详细操作请参见告警 ALM-12007 处理。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**系统对 LdapServer 服务状态进行检查。如果检查结果不正常，则 LdapServer 服务不可用。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，原因可能是主 LdapServer 服务所在节点故障或者主 LdapServer 进程故障。详细操作请参见告警 ALM-25000 处理。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**系统对 LdapServer 服务的告警信息进行检查。如果存在告警信息，则 LdapServer 服务可能存在异常。

**恢复指导：**如果该指标项检查结果不正常，建议根据告警内容，查看对应的告警资料，并进行相应的处理。

## 9.7.14 Loader 健康检查指标项说明

### ZooKeeper 健康状态

**指标项名称：**ZooKeeper 健康状态

**指标项含义：**检查 ZooKeeper 健康状态是否正常。如果 ZooKeeper 服务状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## HDFS 健康状态

**指标项名称：**HDFS 健康状态

**指标项含义：**检查 HDFS 健康状态是否正常。如果 HDFS 服务状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## DBService 健康状态

**指标项名称：**DBService 健康状态

**指标项含义：**检查 DBService 健康状态是否正常。如果 DBService 服务状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## Yarn 健康状态

**指标项名称：**Yarn 健康状态

**指标项含义：**检查 Yarn 健康状态是否正常。如果 Yarn 服务状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## MapReduce 健康状态

**指标项名称：**MapReduce 健康状态

**指标项含义：**检查 MapReduce 健康状态是否正常。如果 MapReduce 服务状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## Loader 进程状态

**指标项名称：**Loader 进程状态

**指标项含义：**检查 Loader 进程状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Loader 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 告警检查

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查 Loader 服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.15 MapReduce 健康检查指标项说明

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 MapReduce 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

### 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.16 OMS 健康检查指标项说明

### OMS 状态检查

**指标项名称：**OMS 状态检查

**指标项含义：**OMS 状态检查包括 HA 状态检查和资源状态检查。HA 状态取值为 active、standby 和 NULL，分别表示主节点、备节点和未知。资源状态取值为 normal、abnormal 和 NULL，分别表示正常、异常和未知。HA 状态为 NULL 时，认为不健康；资源状态为 NULL 或 abnormal 时，认为不健康。

表9-27 OMS 状态说明表

| 名称    | 说明                                                |
|-------|---------------------------------------------------|
| HA 状态 | active 表示主节点<br>standby 表示备节点<br>NULL 表示未知        |
| 资源状态  | normal 表示所有资源都正常<br>abnormal 表示有异常资源<br>NULL 表示未知 |



### 恢复指导：

1. 登录主管理节点，执行 `su - omm` 切换到 omm 用户。执行 `${CONTROLLER_HOME}/sbin/status-oms.sh` 查看 OMS 状态。
2. 如果 HA 状态为 NULL，可能是系统在重启，这个一般是中间状态，HA 后续会自动调整为正常状态。
3. 如果资源状态异常，则说明有 Manager 的某些组件资源异常，可具体查看 acs、aos、cep、controller、feed\_watchdog、fms、guassDB、httpd、iam、ntp、okerberos、oldap、pms、tomcat 等组件状态是否正常。
4. 如果 Manager 组件资源异常，参见 Manager 组件状态检查进行处理。

## Manager 组件状态检查

**指标项名称：**Manager 组件状态检查

**指标项含义：**Manager 组件状态检查包括组件资源运行状态和资源 HA 状态。资源运行状态，取值为 Normal、Abnormal 等；资源 HA 状态，取值为 Normal、Exception 等。Manager 组件包含 acs、aos、cep、controller、feed\_watchdog、floatip、fms、guassDB、heartBeatCheck、httpd、iam、ntp、okerberos、oldap、pms、tomcat 等。当运行状态和 HA 状态不是 Normal 时，认为指标不健康。

表9-28 Manager 组件状态说明表

| 名称       | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 资源运行状态   | Normal 表示正常运行<br>Abnormal 表示运行异常<br>Stopped 表示停止<br>Unknown 表示状态未知<br>Starting 表示正在启动<br>Stopping 表示正在停止<br>Active_normal 表示主正常运行<br>Standby_normal 表示备正常运行<br>Raising_active 表示正在升主<br>Lowing_standby 表示正在降备<br>No_action 表示没有该动作<br>Repairing 表示正在修复<br>NULL 表示未知 |
| 资源 HA 状态 | Normal 表示正常<br>Exception 表示故障<br>Non_steady 表示非稳态<br>Unknown 表示未知                                                                                                                                                                                                   |



| 名称 | 说明        |
|----|-----------|
|    | NULL 表示未知 |

#### 恢复指导:

1. 登录主管理节点，执行 **su - omm** 切换到 omm 用户。执行 **\${CONTROLLER\_HOME}/sbin/status-oms.sh** 查看 OMS 状态。
2. 如果 floatip、okerberos、oldap 等异常，可参见告警 ALM-12004、ALM-12005 分别进行处理。
3. 如果是其他资源异常，建议查看相关异常模块的日志。  
controller 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/controller/controller.log`。  
cep 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/cep/cep.log`。  
aos 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/controller/aos/aos.log`。  
feed\_watchdog 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/watchdog/watchdog.log`。  
httpd 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/httpd/error_log`。  
fms 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/fms/fms.log`。  
pms 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/pms/pms.log`。  
iam 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/iam/iam.log`。  
gaussDB 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/db/omm_gaussdba.log`。  
ntp 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/omm/oms/ha/scriptlog/ha_ntp.log`。  
tomcat 资源异常：查看异常节点的 `/var/log/Bigdata/tomcat/catalina.log`。
4. 如果通过日志无法排除问题，请联系运维人员处理，并发送已收集的故障日志信息。

## OMA 运行状态

**指标项名称:** OMA 运行状态

**指标项含义:** 检查 OMA 的运行状态，状态结果包括运行和停止两种状态，如果 OMA 状态为停止，则认为不健康。

#### 恢复指导:

1. 登录检查结果不健康的节点，然后执行 **su - omm** 切换到 omm 用户。
2. 执行 **\${OMA\_PATH}/restart\_oma\_app**，手工启动 OMA，然后重新检查。如果检查结果仍然不健康，则执行 3。
3. 如果手工启动 OMA 无法恢复，建议查看分析 OMA 日志 `“/var/log/Bigdata/omm/oma/omm_agent.log”`。
4. 如果通过日志无法排除问题，请联系运维人员处理，并发送已收集的故障日志信息。

## 各节点与主管理节点之间 SSH 互信

**指标项名称：**各节点与主管理节点之间 SSH 互信

**指标项含义：**检查 SSH 互信是否正常。如果使用 omm 用户，在主管理节点可以通过 SSH 登录其他节点且不需要输入密码，则认为健康；否则，不健康。或者主管理节点 SSH 可以直接登录其他节点，但在其他节点无法通过 SSH 登录主管理节点，则也认为不健康。

**恢复指导：**

1. 如果该指标项检查异常，表示各节点与主管理节点之间 SSH 互信异常。SSH 互信异常时，首先检查“/home/omm”目录的权限是否为 omm。非 omm 的目录权限可能导致 SSH 互信异常，建议执行 **chown omm:wheel** 修改权限后重新检查。如果“/home/omm”目录权限正常，则执行 2。
2. SSH 互信异常一般会导致 Controller 和 NodeAgent 之间心跳异常，进而出现节点故障的告警。这时可参见告警 ALM-12006 进行处理。

## 进程运行时间

**指标项名称：**NodeAgent 运行时间、Controller 运行时间和 Tomcat 运行时间

**指标项含义：**检查 NodeAgent、Controller、Tomcat 进程的运行时间。如果小于半小时（即 1800s），则进程可能重启过，建议半小时后再检查。如果多次检查，进程的运行时间都小于半小时，说进程状态异常。

**恢复指导：**

1. 登录检查结果不健康的节点，执行 **su - omm** 切换到 omm 用户。
2. 根据进程名称查看进程 pid，执行命令：  
**ps -ef | grep NodeAgent**
3. 根据 pid 查看进程启动时间，执行命令：  
**ps -p pid -o lstart**
4. 判断进程启动时间是否正常。如果进程一直反复重启，执行 5
5. 查看对应模块日志，分析重启原因。

NodeAgent 运行时间异常，检查相关日志

**/var/log/Bigdata/nodeagent/agentlog/agent.log。**

Controller 运行时间异常，检查相关日志**/var/log/Bigdata/controller/controller.log。**

Tomcat 运行时间异常，检查相关日志**/var/log/Bigdata/tomcat/web.log。**

6. 如果通过日志无法排除问题，请联系运维人员处理，并发送已收集的故障日志信息。

## 帐户及密码过期检查

**指标项名称：**帐户及密码过期检查

**指标项含义：**该指标项检查 MRS 的两个操作系统用户 omm 和 ommdba。对操作系统用户，同时检查帐户及密码的过期时间。如果帐户或密码有效期小于等于 15 天，则认为不健康。

**恢复指导：**如果帐户或密码有效期小于等于 15 天，建议及时联系运维人员处理。

## 9.7.17 Spark 健康检查指标项说明

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Spark 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警 ALM-28001 进行处理。

### 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.18 Storm 健康检查指标项说明

### 工作节点数

**指标项名称：**Supervisor 数

**指标项含义：**检查集群中可用的 Supervisor 数，若集群中可用的 Supervisor 数小于 1，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，进入 Streaming 服务实例页面，单击不可用 Supervisor 实例的“主机名”，在“概要信息”中查看主机的健康状态，若为“良好”，则参见“ALM-12007 进程故障”告警进行处理；若不为“良好”，则参见“ALM-12006 节点故障”告警进行处理。

### 空闲 Slot 数

**指标项名称：**空闲 Slot 数

**指标项含义：**检查集群中空闲的 Slot 数，若集群中空闲 slot 数目小于 1，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，进入 Storm 服务实例页面，查看 Supervisor 实例的“健康状态”，若均为“良好”，则需要扩容集群 Core 节点；若不为良好，则参见“ALM-12007 进程故障”告警进行处理。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Storm 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见“ALM-26051 Storm 服务不可用”告警进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.19 Yarn 健康检查指标项说明

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 Yarn 服务状态是否正常。如果当前无法获取 NodeManager 节点数时，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理并确认网络无异常。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.7.20 ZooKeeper 健康检查指标项说明

### ZooKeeper 服务处理请求平均延时

**指标项名称：**ZooKeeper 服务处理请求平均延时

**指标项含义：**检查 ZooKeeper 服务处理请求的平均延时，如果大于 300 毫秒，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，则需要检查集群的网络速度是否正常、内存或 CPU 使用率是否过高。

### ZooKeeper 连接数使用率

**指标项名称：**ZooKeeper 连接数使用率

**指标项含义：**检查 ZooKeeper 内存使用率是否超过 80%。如果超过阈值，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议增加 ZooKeeper 服务可以使用的内存。可以通过 ZooKeeper 服务配置中的“GC\_OPTS”配置项参数-Xmx 来修改，修改完成需重启 ZooKeeper 服务。

### 服务健康状态

**指标项名称：**服务状态

**指标项含义：**检查 ZooKeeper 服务状态是否正常。如果状态不正常，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议检查 KrbServer、LdapServer 两个服务的健康状态是否为故障并进行处理。然后登录 ZooKeeper 客户端，确认 ZooKeeper 是否无法写入数据，根据错误提示排查 ZooKeeper 写数据失败的原因。最后参考告警 ALM-13000 进行处理。

## 检查告警

**指标项名称：**告警信息

**指标项含义：**检查服务是否存在未清除的告警。如果存在，则认为不健康。

**恢复指导：**如果该指标项异常，建议参见告警进行处理。

## 9.8 静态服务池管理

### 9.8.1 查看静态服务池状态

#### 操作场景

MRS Manager 支持通过静态服务资源池对没有运行在 YARN 上的服务资源进行管理和隔离。支持动态地管理 HDFS 和 YARN 在部署节点可使用的 CPU、I/O 和内存总量。系统支持基于时间的静态服务资源池自动调整策略，使集群在不同的时间段自动调整参数值，从而更有效地利用资源。

用户可以在 MRS Manager 查看静态服务池各个服务使用资源的监控指标结果，包含监控指标如下：

- 服务总体 CPU 使用率
- 服务总体磁盘 I/O 读速率
- 服务总体磁盘 I/O 写速率
- 服务总体内存使用大小

#### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”，在“资源管理”区域单击“静态服务池”。

**步骤 1** 单击“状态”。

**步骤 2** 查看系统资源调整基数。

- “系统资源调整基数”表示集群中每个节点可以被集群服务使用的最大资源。如果节点只有一个服务，则表示此服务独占节点可用资源。如果节点有多个服务，则表示所有服务共同使用节点可用资源。
- “CPU(%)”表示节点中服务可使用的最大 CPU。
- “Memory(%)”表示节点中服务可使用的最大内存。

查看集群服务资源使用状态。

在图表区域的服务选择框中选择“所有服务”，则“图表”中会显示服务池所有服务的资源使用状态。

#### 说明

“生效的配置组”表示集群服务当前使用的资源控制配置组。默认情况下每天所有时间均使用“default”配置组，表示集群服务可以使用节点全部 CPU，以及 70% 的内存。

步骤 3 查看单个服务资源使用状态。

在图表区域的服务选择框中选择指定服务，“图表”中会显示服务池此服务的资源使用状态。

步骤 4 用户可以选择页面自动刷新闻隔的设置。

支持三种参数值：

- “每 30 秒刷新一次”：刷新闻隔 30 秒。
- “每 60 秒刷新一次”：刷新闻隔 60 秒。
- “停止刷新”：停止刷新。

步骤 5 在“时间区间”选择需要查看服务资源的时间段。可供选择的选项如下：

- 实时
- 最近 3 小时
- 最近 6 小时
- 最近 24 小时
- 最近一周
- 最近一个月
- 最近三个月
- 最近六个月
- 自定义：选择自定义时，在时间范围内自行选择需要查看的时间。

步骤 6 单击“查看”可以查看相应时间区间的服务资源数据。

步骤 7 自定义服务资源报表。

1. 单击“定制”，勾选需要显示的服务源指标。
  - 服务总体磁盘 I/O 读速率
  - 服务总体内存使用大小
  - 服务总体磁盘 I/O 写速率
  - 服务总体 CPU 使用率
2. 单击“确定”保存并显示所选指标。

#### 说明

单击“清除”可批量取消全部选中的指标项。

步骤 8 导出监控指标报表。

单击“导出”，Manager 将生成指定时间范围内、已勾选的服务资源指标报表文件，请选择一个位置保存，并妥善保管该文件。

#### 📖 说明

如果需要查看指定时间范围的监控指标对应的分布曲线图，请单击“查看”，界面将显示用户自定义时间范围内选定指标的分布曲线图。

----结束

## 9.8.2 配置静态服务池

### 操作场景

当需要控制集群服务可以使用节点的资源情况，或者在不同时间段集群服务使用节点的 CPU 不同，用户可以在 MRS Manager 调整资源基数，并自定义资源配置组。

### 前提条件

- 配置静态服务池后，HDFS 和 YARN 服务需要重启，重启期间服务不可用。
- 配置静态服务池后，各服务及角色实例使用的最大资源将不能超过限制。

### 操作步骤

修改系统资源调整基数。

1. 在 MRS Manager 界面，单击“系统设置”，在“资源管理”区域单击“静态服务池”。
2. 单击“配置”，显示服务池配置组管理页面。
3. 在“系统资源调整基数”分别修改参数“CPU(%)”和“Memory(%)”。  
修改“系统资源调整基数”将限制 Flume、HBase、HDFS、Impala 和 YARN 服务能够使用节点的最大物理 CPU 和内存资源百分比。如果多个服务部署在同一节点，则所有服务使用的最大物理资源百分比不能超过此参数值。
4. 单击“下一步”完成编辑。  
需要重新修改参数，可单击页面下方的“上一步”。

步骤 1 修改服务池默认“default”配置组。

1. 在“服务池配置”表格中 Flume、HBase、HDFS、Impala 和 YARN 服务对应的“CPU LIMIT(%)”、“CPU SHARE(%)”、“I/O(%)”和“Memory(%)”填写各服务的资源使用百分比数量。

#### 📖 说明

- 所有服务使用的“CPU LIMIT(%)”资源配置总和可以大于 100%。
- 所有服务使用的“CPU SHARE(%)”和“I/O(%)”资源配置总和需为 100%。例如为 HDFS 和 Yarn 服务分配使用的 CPU 资源，2 个服务分配到的 CPU 资源总和为 100%。
- 所有服务使用的“Memory(%)”资源配置总和可以小于或等于 100%，也可以大于 100%。






- “Memory(%)” 不支持动态生效，仅在 “default” 配置组中可以修改。
2. 单击页面空白处完成编辑，MRS Manager 将根据集群硬件资源与分配情况，在 “详细配置” 生成服务池参数的正确配置值。
  3. 如果根据业务需要，可以单击 “详细配置” 右侧的  修改服务池的参数值。  
在 “服务池配置” 单击指定的服务名， “详细配置” 将只显示此服务的参数。手工修改参数值并不会刷新服务使用资源的百分比显示。支持动态生效的参数，在新增加的配置组中显示名将包含配置组的编号，例如 “HBase : RegionServer : dynamic-config1.RES\_CPUSSET\_PERCENTAGE”，参数作用与 “default” 配置组中的参数相同。

表9-29 静态服务池参数一览

| 参数名                                                                                                                          | 参数描述                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• RES_CPUSSET_PERCENTAGE</li> <li>• dynamic-configX.RES_CPUSSET_PERCENTAGE</li> </ul> | 配置服务使用 CPU PERCENTAGE。        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• RES_CPU_SHARE</li> <li>• dynamic-configX.RES_CPU_SHARE</li> </ul>                   | 配置服务使用 CPU share。             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• RES_BLKIO_WEIGHT</li> <li>• dynamic-configX.RES_BLKIO_WEIGHT</li> </ul>             | 配置服务占用 I/O 的权重。               |
| HBASE_HEAPSIZE                                                                                                               | 配置 RegionServer 的 JVM 最大内存。   |
| HADOOP_HEAPSIZE                                                                                                              | 配置 DataNode 的 JVM 最大内存。       |
| yarn.nodemanager.resource.memory-mb                                                                                          | 配置当前节点上 NodeManager 可使用的内存大小。 |
| dfs.datanode.max.locked.memory                                                                                               | 配置 DataNode 用做 HDFS 缓存的最大内存。  |
| FLUME_HEAPSIZE                                                                                                               | 配置每个 flume 实例能使用的最大 JVM 内存。   |
| IMPALAD_MEM_LIMIT                                                                                                            | 配置 impalad 实例可使用的最大内存。        |

**步骤 2** 添加自定义资源配置组。



1. 是否需要根据时间自动调整资源配置？  
是，执行 [步骤 3.2](#)。  
否，执行 [步骤 4](#)。
2. 单击  增加新的资源配置组。在 “调度时间”，单击  显示时间策略配置页面。



根据业务需要修改以下参数，并单击“确定”保存：

- “重复”：当勾选“重复”时表示此资源配置组按调度周期重复运行。不勾选时请设置一个资源配置组应用的日期与时间。
- “重复策略”：支持“每天”、“每周”和“每月”。仅在“重复”模式中生效。
- “介于”：表示资源配置组应用的开始与结束时间。请设置一个唯一的时间区间，如果与已有配置组的时间区间有重叠，则无法保存。仅在“重复”模式中生效。

#### 说明

- “default”配置组会在所有未定义的时间段内生效。
  - 新增加的配置组属于动态生效的配置项集合，在配置组应用的时间区间内可直接生效。
  - 新增加的配置组可以被删除。最多增加 4 个动态生效的配置组。
  - 选择任一种“重复策略”，如果结束时间小于开始时间，默认标识为第二天的时间。例如“22:00”到“6:00”表示调度时间为当天 22 点到第二天 6 点。
  - 若多个配置组的“重复策略”类型不相同，则时间区间可以重叠，且生效的策略优先级从低到高的顺序为“每天”、“每周”、“每月”。例如，有“每月”与“每天”的调度配置组，时间区间分别为 4:00 到 7:00，6:00 到 8:00，此时以每月的配置组为准。
  - 若多个配置组的“重复策略”类型相同，当日期不相同，则时间区间可以重叠。例如，有两个“每周”的调度配置组，可以分别指定时间区间为周一和周三的 4:00 到 7:00。
3. 在“服务池配置”修改各服务资源配置，并单击页面空白处完成编辑，然后执行步骤 4。
- 用户可单击“服务池配置”右侧的重新修改参数。如果根据业务需要，在“详细配置”单击，手动更新由系统生成的参数值。

#### 步骤 3 保存配置。

单击“保存”，在“保存配置”窗口勾选“重新启动受影响的服务或实例。”，单击是保存并重启相关服务。

界面提示“操作成功。”，单击“完成”，服务成功启动。

----结束

## 9.9 租户管理

### 9.9.1 租户简介

#### 定义

MRS 集群拥有的不同资源和服务支持多个组织、部门或应用共享使用。集群提供了一个逻辑实体来统一使用不同资源和服务，这个逻辑实例就是租户。多个不同的租户统称多租户。当前仅分析集群支持租户。

## 原理

MRS 集群提供多租户的功能，支持层级式的租户模型，支持动态添加和删除租户，实现资源的隔离，可以对租户的计算资源和存储资源进行动态配置和管理。

计算资源指租户 Yarn 任务队列资源，可以修改任务队列的配额，并查看任务队列的使用状态和使用统计。

存储资源目前支持 HDFS 存储，可以添加删除租户 HDFS 存储目录，设置目录的文件数量配额和存储空间配额。

MRS Manager 作为 MRS 集群的统一租户管理平台，可以为企业提供成熟的多租户管理模式，实现集中式的租户和业务管理。租户可以在界面上根据业务需要，在集群中创建租户、管理租户。

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。默认情况下，新的计算资源和存储资源的全部权限将分配给租户的角色。
- 默认情况下，查看当前租户的资源、在当前租户中添加子租户并管理子租户资源的权限将分配给租户的角色。
- 修改租户的计算资源或存储资源，对应的角色关联权限将自动更新。

MRS Manager 中最多支持 512 个租户。系统默认创建的租户包含“default”。和默认租户同处于最上层的租户，可以统称为一级租户。

## 资源池

YARN 任务队列支持一种调度策略，称为标签调度（Label Based Scheduling）。通过此策略，YARN 任务队列可以关联带有特定节点标签（Node Label）的 NodeManager，使 YARN 任务在指定的节点运行，实现任务的调度与使用特定硬件资源的需求。例如，需要使用大量内存的 YARN 任务，可以通过标签关联具有大量内存的节点上运行，避免性能不足影响业务。

在 MRS 集群中，租户从逻辑上对 YARN 集群的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个资源池。YARN 任务队列通过配置队列容量策略，与指定的资源池进行关联，可以更有效地使用资源池中的资源，且互不影响。

MRS Manager 中最多支持 50 个资源池。系统默认包含一个“Default”资源池。

## 9.9.2 添加租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求指定资源使用情况时，可以在 MRS Manager 创建租户。

### 前提条件

- 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色或者 Yarn 队列重名。
- 如果租户需要使用存储资源，则提前根据业务需要规划好存储路径，分配的完整存储路径在 HDFS 目录中不存在。

- 规划当前租户可分配的资源，确保每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过 100%。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“添加租户”，打开添加租户的配置页面，参见以下表格内容为租户配置属性。

表9-30 租户参数一览表

| 参数名             | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “名称”            | 指定当前租户的名称，长度为 1 到 20，可包含数字、字母和下划线。                                                                                                                                                                                                                                                           |
| “租户类型”          | 可选参数值为“叶子租户”和“非叶子租户”。当选中“叶子租户”时表示当前租户为叶子租户，无法再添加子租户。当选中“非叶子租户”时表示当前租户可以再添加子租户。                                                                                                                                                                                                               |
| “动态资源”          | 为当前租户选择动态计算资源。系统将自动在 Yarn 中以租户名称创建任务队列。动态资源不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。                                                                                                                                                                                                                          |
| “默认资源池容量 (%)”   | 配置当前租户在“default”资源池中使用的计算资源百分比。                                                                                                                                                                                                                                                              |
| “默认资源池最大容量 (%)” | 配置当前租户在“default”资源池中使用的最大计算资源百分比。                                                                                                                                                                                                                                                            |
| “储存资源”          | 为当前租户选择存储资源。系统将自动在“/tenant”目录中以租户名称创建文件夹。第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建“/tenant”目录。存储资源不选择“HDFS”时，系统不会在 HDFS 中创建存储目录。                                                                                                                                                                             |
| “存储空间配额 (MB)”   | 配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。取值范围为“1”到“8796093022208”。单位为 MB。此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。<br><br>说明<br>为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间表示所有副本文件在 HDFS 中占用的磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约 $500/2=250$ MB 大小的文件。 |
| “存储路径”          | 配置租户在 HDFS 中的存储目录。系统默认将自动在“/tenant”目录中以租户名称创建文件夹。例如租户                                                                                                                                                                                                                                        |

| 参数名  | 描述                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | “ta1”，默认 HDFS 存储目录为“tenant/ta1”。第一次创建租户时，系统自动在 HDFS 根目录创建“/tenant”目录。支持自定义存储路径。          |
| “服务” | 配置当前租户关联使用的其他服务资源，支持 HBase。单击“关联服务”，在“服务”选择“HBase”。在“关联类型”选择“独占”表示独占服务资源，选择“共享”表示共享服务资源。 |
| “描述” | 配置当前租户的描述信息。                                                                             |

步骤 2 单击“确定”保存，完成租户添加。

保存配置需要等待一段时间，界面右上角弹出提示“租户创建成功。”，租户成功添加。

#### 说明

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。
- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“角色管理”进行手动管理。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并分配 Manager\_tenant 角色以及租户对应的角色。具体操作请参见[创建用户](#)。

----结束

## 相关任务

查看已添加的租户

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 在左侧租户列表，单击已添加租户的名称。

默认在右侧显示“概述”页签。

步骤 2 查看当前租户的“基本信息”、“资源配额”和“统计”。

如果 HDFS 处于“已停止”状态，“资源配额”中“Space”的“可用”和“已使用”会显示为“unknown”。

----结束

## 9.9.3 添加子租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求，将当前租户的资源进一步分配时，可以在 MRS Manager 添加子租户。

### 前提条件

- 已添加上级租户。
- 根据业务需求规划租户的名称，不得与当前集群中已有的角色或者 Yarn 队列重名。
- 如果子租户需要使用存储资源，则提前根据业务需要规划好存储路径，分配的存储目录在父租户的存储目录中不存在。
- 规划当前租户可分配的资源，确保每一级别父租户下，直接子租户的资源百分比之和不能超过 100%。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

- 步骤 1** 在左侧租户列表，将光标移动到需要添加子租户的租户节点上，单击“添加子租户”，打开添加子租户的配置页面，参见以下表格内容为租户配置属性。

表9-31 子租户参数一览表

| 参数名             | 描述                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “父租户”           | 显示上级父租户的名称。                                                                                         |
| “名称”            | 指定当前租户的名称，长度为 1 到 20，可包含数字、字母和下划线。                                                                  |
| “租户类型”          | 可选参数值为“叶子租户”和“非叶子租户”，当选中“叶子租户”时表示当前租户为叶子租户，无法再添加子租户。当选中“非叶子租户”时表示当前租户可以再添加子租户。                      |
| “动态资源”          | 为当前租户选择动态计算资源。系统将自动在 Yarn 父租户队列中以子租户名称创建任务队列。动态资源不选择“Yarn”时，系统不会自动创建任务队列。如果父租户未选择动态资源，子租户也无法使用动态资源。 |
| “默认资源池容量 (%)”   | 配置当前租户使用的资源百分比，基数为父租户的资源总量。                                                                         |
| “默认资源池最大容量 (%)” | 配置当前租户使用的最大计算资源百分比，基数为父租户的资源总量。                                                                     |
| “储存资源”          | 为当前租户选择存储资源。系统将自动在 HDFS 父租户目录中，以子租户名称创建文件夹。存储资源不选择                                                  |

| 参数名           | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | “HDFS”时，系统不会在 HDFS 中创建存储目录。如果父租户未选择存储资源，子租户也无法使用存储资源。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| “存储空间配额 (MB)” | <p>配置当前租户使用的 HDFS 存储空间配额。最小值值为“1”，最大值为父租户的全部存储配额。单位为 MB。此参数值表示租户可使用的 HDFS 存储空间上限，不代表一定使用了这么多空间。如果参数值大于 HDFS 物理磁盘大小，实际最多使用全部的 HDFS 物理磁盘空间。若此配额大于父租户的配额，实际存储量受父租户配额影响。</p> <p><b>说明</b></p> <p>为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间是所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“父租户中分配资源”设置为“500”，则实际只能保存约 <math>500/2=250</math>MB 大小的文件。</p> |
| “存储路径”        | 配置租户在 HDFS 中的存储目录。系统默认将自动在父租户目录中以子租户名称创建文件夹。例如子租户“ta1s”，父目录为“tenant/ta1”，系统默认自动配置此参数值为“tenant/ta1/ta1s”，最终子租户的存储目录为“/tenant/ta1/ta1s”。支持在父目录中自定义存储路径。存储路径的父目录必需是父租户的存储目录。                                                                                                                                                                          |
| “服务”          | 配置当前租户关联使用的其他服务资源，支持 HBase。单击“关联服务”，在“服务”选择“HBase”。在“关联类型”选择“独占”表示独占服务资源，选择“共享”表示共享服务资源。                                                                                                                                                                                                                                                           |
| “描述”          | 配置当前租户的描述信息。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

步骤 2 单击“确定”保存，完成子租户添加。

保存配置需要等待一段时间，界面右上角弹出提示“租户创建成功。”，租户成功添加。

#### 说明

- 创建租户时将自动创建租户对应的角色、计算资源和存储资源。
- 新角色包含计算资源和存储资源的权限。此角色及其权限由系统自动控制，不支持通过“角色管理”进行手动管理。
- 使用此租户时，请创建一个系统用户，并分配租户对应的角色。具体操作请参见[创建用户](#)。

----结束

## 9.9.4 删除租户

### 操作场景

当租户需要根据业务需求，将当前不再使用的租户删除时，可以在 MRS Manager 完成操作。

### 前提条件

- 已添加租户。
- 检查待删除的租户是否存在子租户，如果存在，需要先删除全部子租户，否则无法删除当前租户。
- 待删除租户的角色，不能与任何一个用户或者用户组存在关联关系。该任务对应取消角色与用户的绑定，请参见[修改用户信息](#)。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

**步骤 1** 在左侧租户列表，将光标移动到需要删除的租户节点上，单击“删除”。

界面显示“删除租户”对话框。根据业务需求，需要保留租户已有的数据时请同时勾选“保留该租户的数据”，否则将自动删除租户对应的存储空间。

**步骤 2** 单击“确定”保存，删除租户。

保存配置需要等待一段时间，租户成功删除。租户对应的角色、存储空间将删除。

#### 说明

- 租户删除后，Yarn 中对应的租户任务队列不会被删除。
- 删除父租户时选择不保留数据，如果存在子租户且子租户使用了存储资源，则子租户的数据也会被删除。

----结束

## 9.9.5 管理租户目录

### 操作场景

用户根据业务需求，可以在 MRS Manager 对指定租户使用的 HDFS 存储目录，进行管理操作。支持用户对租户添加目录、修改目录文件数量配额、修改存储空间配额和删除目录。

### 前提条件

已添加关联了 HDFS 存储资源的租户。



## 操作步骤

- 查看租户目录
  - a. 在 MRS Manager，单击“租户管理”。
  - b. 在左侧租户列表，单击目标的租户。
  - c. 单击“资源”页签。
  - d. 查看“HDFS 存储”表格。
    - 指定租户目录的“文件目录数上限”列表示文件和目录数量配额。
    - 指定租户目录的“存储空间配额 (MB)”列表示租户目录的存储空间大小。
- 添加租户目录
  - a. 在 MRS Manager，单击“租户管理”。
  - b. 在左侧租户列表，单击需要添加 HDFS 存储目录的租户。
  - c. 单击“资源”页签。
  - d. 在“HDFS 存储”表格，单击“添加目录”。
    - “父目录”选择一个父租户的存储目录。  
该参数仅适用于子租户。如果父租户有多个目录，请选择其中任何一个。
    - “路径”填写租户目录的路径。

### 📖 说明

- 如果当前租户不是子租户，新路径将在 HDFS 的根目录下创建。
- 如果当前租户是一个子租户，新路径将在指定的目录下创建。

完整的 HDFS 存储目录最多包含 1023 个字符。HDFS 目录名称包含数字、大小写字母、空格和下划线。空格只能在 HDFS 目录名称的中间使用。

  - “文件\目录数上限”填写文件和目录数量配额。  
“文件\目录数上限”为可选参数，取值范围从 1 到 9223372036854775806。
  - “存储空间配额 (MB)”填写租户目录的存储空间大小。  
“存储空间配额 (MB)”的取值范围从 1 到 8796093022208。

### 📖 说明

为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间球所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约  $500/2=250$ MB 大小的文件。

- e. 单击“确定”完成租户目录添加，系统将在 HDFS 根目录下创建租户的目录。
- 修改租户目录
    - a. 在 MRS Manager，单击“租户管理”。
    - b. 在左侧租户列表，单击需要修改 HDFS 存储目录的租户。
    - c. 单击“资源”页签。



- d. 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“修改”。
  - “文件\目录数上限”填写文件和目录数量配额。  
“文件\目录数上限”为可选参数，取值范围从 1 到 9223372036854775806。
  - “存储空间配额”填写租户目录的存储空间大小。  
“存储空间配额”的取值范围从 1 到 8796093022208。

#### 说明

为了保证数据的可靠性，HDFS 中每保存一个文件则自动生成 1 个备份文件，即默认共 2 个副本。HDFS 存储空间球所有副本文件在 HDFS 中占用磁盘空间大小总和。例如“存储空间配额”设置为“500”，则实际只能保存约  $500/2=250$ MB 大小的文件。

- e. 单击“确定”完成租户目录修改。
- 删除租户目录
  - a. 在 MRS Manager，单击“租户管理”。
  - b. 在左侧租户列表，单击需要删除 HDFS 存储目录的租户。
  - c. 单击“资源”页签。
  - d. 在“HDFS 存储”表格，指定租户目录的“操作”列，单击“删除”。  
创建租户时设置的默认 HDFS 存储目录不支持删除，仅支持删除新添加的 HDFS 存储目录。
  - e. 单击“确定”完成租户目录删除。

## 9.9.6 恢复租户数据

### 操作场景

租户的数据默认在 Manager 和集群组件中保存相关数据，在组件故障恢复或者卸载重新安装的场景下，所有租户的部分配置数据可能状态不正常，需要手动恢复。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

**步骤 1** 在左侧租户列表，单击某个租户节点。

**步骤 2** 检查租户数据状态。

1. 在“概述”，查看“基本信息”左侧的圆圈，绿色表示租户可用，灰色表示租户不可用。
2. 单击“资源”，查看“Yarn”或者“HDFS 存储”左侧的圆圈，绿色表示资源可用，灰色表示资源不可用。
3. 单击“服务关联”，查看关联的服务表格的“状态”列，“良好”表示组件可正常为关联的租户提供服务，“故障”表示组件无法为租户提供服务。
4. 任意一个检查结果不正常，需要恢复租户数据，请执行**步骤 4**。

**步骤 3** 单击“恢复租户数据”。

步骤 4 在“恢复租户数据”窗口，选择一个或多个需要恢复数据的组件，单击“确定”，等待系统自动恢复租户数据。

----结束

## 9.9.7 添加资源池

### 操作场景

在 MRS 集群中，用户从逻辑上对 YARN 集群的节点进行分区，使多个 NodeManager 形成一个 YARN 资源池。每个 NodeManager 只能属于一个资源池。系统中默认包含了一个名为“Default”的资源池，所有未加入用户自定义资源池的 NodeManager 属于此资源池。

该任务指导用户通过 MRS Manager 添加一个自定义的资源池，并将未加入自定义资源池的主机加入此资源池。


### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“资源池”页签。

步骤 2 单击“添加资源池”。

步骤 3 在“添加资源池”设置资源池的属性。

- “名称”：填写资源池的名称。不支持创建名称为“Default”的资源池。  
资源池的名称，长度为 1 到 20 位，可包含数字、字母和下划线，且不能以下划线开头。
- “可用主机”：在界面左边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机加入资源池。只支持选择本集群中的主机。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 4 单击“确定”保存。

步骤 5 完成资源池创建后，用户可以在资源池的列表中查看资源池的“名称”、“成员”、“类型”、“虚拟核数”与“内存”。已加入自定义资源池的主机，不再是“Default”资源池的成员。

----结束

## 9.9.8 修改资源池

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS Manager，修改已有资源池中的成员。



## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“资源池”页签。

步骤 2 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“修改”。

步骤 3 在“编辑资源池”修改“已添加主机”。

- 增加主机：在界面左边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机加入资源池。
- 删除主机：在界面右边主机列表，选择指定的主机名称，单击 ，将选中的主机移出资源池。资源池中的主机列表可以为空。

步骤 4 单击“确定”保存。

----结束

## 9.9.9 删除资源池

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS Manager，删除已有资源池。

### 前提条件

- 集群中任何一个队列不能使用待删除资源池为默认资源池，删除资源池前需要先取消默认资源池，请参见[配置队列](#)。
- 集群中任何一个队列不能在待删除资源池中配置过资源分布策略，删除资源池前需要先清除策略，请参见[清除队列配置](#)。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“资源池”页签。

步骤 2 在资源池列表指定资源池所在行的“操作”列，单击“删除”。

在弹出窗口中单击“确定”。

----结束

## 9.9.10 配置队列

### 操作场景

用户根据业务需求，可以在 MRS Manager 修改指定租户的队列配置。

## 前提条件

已添加关联 Yarn 并分配了动态资源的租户。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“动态资源计划”页签。

步骤 2 单击“队列配置”页签。

步骤 3 在租户队列表格，指定租户队列的“操作”列，单击“修改”。

### 说明


在“租户管理”页签左侧租户列表，单击目标的租户，切换到“资源”页签，单击也能打开修改队列配置页面。

表9-32 队列配置参数

| 参数名               | 描述                                                                               |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| “最大应用数量”          | 表示最大应用程序数量。取值范围从“1”到“2147483647”。                                                |
| “AM 最大资源百分比”      | 表示集群中可用于运行 application master 的最大资源占比。取值范围从“0”到“1”。                              |
| “用户资源最小上限百分比 (%)” | 表示用户使用的最小资源上限百分比。取值范围从“0”到“100”。                                                 |
| “用户资源上限因子”        | 表示用户使用的最大资源限制因子，与当前租户在集群中实际资源百分比相乘，可计算出用户使用的最大资源百分比。最小值为“0”。                     |
| “状态”              | 表示资源计划当前的状态，“运行”为运行状态，“停止”为停止状态。                                                 |
| “默认资源池”           | 表示队列使用的资源池。默认为“Default”，如果需要修改为其他资源，需要先配置队列容量，请参见 <a href="#">配置资源池的队列容量策略</a> 。 |

----结束

## 9.9.11 配置资源池的队列容量策略

### 操作场景

添加资源池后，需要为 YARN 任务队列配置在此资源池中可使用资源的容量策略，队列中的任务才可以正常在这个资源池中执行。每个队列只能配置一个资源池的队列容

量策略。用户可以在任何一个资源池中查看队列并配置队列容量策略。配置队列策略后，YARN 任务队列与资源池形成关联关系。

该任务指导用户通过 MRS Manager 配置队列策略。

## 前提条件

- 已添加资源池。
- 任务队列与其他资源池无关联关系。默认情况下，所有队列与“Default”资源池存在关联关系。

## 操作步骤

在 MRS Manager，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“动态资源计划”页签。

步骤 2 在“资源池”选择指定的资源池。

“可用资源配额”：表示每个资源池默认所有资源都可分配给队列。

步骤 3 在“资源分配”列表指定队列的“操作”列，单击“修改”。

步骤 4 在“修改资源分配”窗口设置任务队列在此资源池中的资源容量策略。

- “资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的资源百分比。
- “最大资源容量 (%)”：表示当前租户计算资源使用的最大资源百分比。

步骤 5 单击“确定”保存配置。

----结束

## 9.9.12 清除队列配置

### 操作场景

当队列不再需要某个资源池的资源，或资源池需要与队列取消关联关系时，用户可以在 MRS Manager 清除队列配置。清除队列配置即取消队列在此资源池中的资源容量策略。

### 前提条件

如果队列需要清除与某个资源池的绑定关系，该资源池不能作为队列的默认资源池，需要先将队列的默认资源池更改为其他资源池，请参见[配置队列](#)。

### 操作步骤

在 MRS Manager 界面，单击“租户管理”。

步骤 1 单击“动态资源计划”页签。

步骤 2 在“资源池”选择指定的资源池。

步骤 3 在“资源分配”列表指定队列的“操作”列，单击“清除”。

在“清除队列配置”中单击“确定”，清除队列在当前资源池的配置。

#### 📖 说明

如果用户未配置队列的资源容量策略，则清除功能默认不可用。

----结束

## 9.10 备份与恢复

### 9.10.1 备份与恢复简介

#### 概述

MRS Manager 提供对系统内的用户数据及系统数据的备份恢复能力，备份功能按组件提供，支持备份管理系统 Manager 的数据（需要同时备份 OMS 和 LdapServer）、Hive 用户数据、DBService 中保存的组件元数据和 HDFS 元数据备份。

备份恢复任务的使用场景如下：

- 用于日常备份，确保系统及组件的数据安全。
- 当系统故障导致无法工作时，使用已备份的数据完成恢复操作。
- 当主集群完全故障，需要创建一个与主集群完全相同的镜像集群，可以使用已备份的数据完成恢复操作。

表9-33 根据业务需要备份元数据

| 备份类型       | 备份内容                              |
|------------|-----------------------------------|
| OMS        | 默认备份集群管理系统中的数据库数据（不包含告警数据）以及配置数据。 |
| LdapServer | 备份用户信息，包括用户名、密码、密钥、密码策略、组信息。      |
| DBService  | 备份 DBService 管理的组件（Hive）的元数据。     |
| NameNode   | 备份 HDFS 元数据。                      |

#### 原理

##### 任务

在进行备份恢复之前，需要先创建备份恢复任务，并指定任务的参数，例如任务名称、备份数据源和备份文件保存的目录类型等等。通过执行备份恢复任务，用户可完成数据的备份恢复需求。在使用 Manager 执行恢复 HDFS、Hive 和 NameNode 数据时，无法访问集群。

每个备份任务可同时备份不同的数据源，每个数据源将生成独立的备份文件，每次备份的所有备份文件组成一个备份文件集，可用于恢复任务。备份任务支持将备份文件保存在 Linux 本地磁盘、本集群 HDFS 与本集群 HDFS 中。备份任务提供全量备份或增量备份的策略，增量备份策略支持 HDFS 和 Hive 备份任务，OMS、LdapServer、DBService 和 NameNode 备份任务默认只应用全量备份策略。

### 📖 说明

任务运行规则：

- 某个任务已经处于执行状态，则当前任务无法重复执行，其他任务也无法启动。
- 周期任务自动执行时，距离该任务上次执行的时间间隔需要在 120 秒以上，否则任务推迟到下个周期启动。手动启动任务无时间间隔限制。
- 周期任务自动执行时，当前时间不得晚于任务开始时间 120 秒以上，否则任务推迟到下个周期启动。
- 周期任务锁定时无法自动执行，需要手动解锁。
- OMS、LdapServer、DBService 和 NameNode 备份任务开始执行前，若主管理节点“LocalBackup”分区可用空间小于 20GB，则无法开始执行。
- 用户在规划备份恢复任务时，请严格根据业务逻辑、数据存储结构、数据库或表关联关系，选择需要备份或者恢复的数据。系统默认创建了一个间隔为 24 小时的周期备份任务“default”，支持全量备份 OMS、LdapServer、DBService 和 NameNode 数据到 Linux 本地磁盘。

## 规格

表9-34 备份恢复特性规格

| 项目                     | 规格  |
|------------------------|-----|
| 备份或恢复任务最大数量（个）         | 100 |
| 同时运行的任务数量（个）           | 1   |
| 等待运行的任务最大数量（个）         | 199 |
| Linux 本地磁盘最大备份文件大小（GB） | 600 |

表9-35 “default” 任务规格

| 项目         | OMS  | LdapServer | DBService | NameNode |
|------------|------|------------|-----------|----------|
| 备份周期       | 1 小时 |            |           |          |
| 最大备份数      | 2 个  |            |           |          |
| 单个备份文件最大大小 | 10MB | 20MB       | 100MB     | 1.5GB    |

| 项目       | OMS                         | LdapServer | DBService | NameNode |
|----------|-----------------------------|------------|-----------|----------|
| 最大占用磁盘大小 | 20MB                        | 40MB       | 200MB     | 3GB      |
| 备份数据保存位置 | 主备管理节点“数据存放路径/LocalBackup/” |            |           |          |

### 说明

“default”任务保存的备份数据，请用户根据企业运维要求，定期转移并保存到集群外部。

## 9.10.2 备份元数据

### 操作场景

为了确保元数据信息安全，或者用户需要对元数据功能进行重大操作（如扩容缩容、安装补丁包、升级或迁移等）前后，需要对元数据进行备份，从而保证系统在出现异常或未达到预期结果时可以及时进行数据恢复，将对业务的影响降到最低。元数据包含 OMS 数据、LdapServer 数据、DBService 数据和 NameNode 数据。备份 Manager 数据包含同时备份 OMS 数据和 LdapServer 数据。

默认情况下，元数据备份由“default”任务支持。该任务指导用户通过 MRS Manager 创建备份任务并备份元数据。支持创建任务自动或手动备份数据。

### 前提条件

- 需要准备一个用于备份数据的备集群，且网络连通。每个集群的安全组，需分别添加对端集群的安全组入方向规则，允许安全组中所有弹性云主机全部协议全部端口的访问请求。
- 根据业务需要，规划备份的类型、周期和策略等规格，并检查主备管理节点“数据存放路径/LocalBackup/”是否有充足的空间。

### 操作步骤

创建备份任务。

1. 在 MRS Manager，选择“系统设置 > 备份管理”。
2. 单击“创建备份任务”。

#### 步骤 1 设置备份策略。

1. 在“任务名称”填写备份任务的名称。
2. 在“备份类型”选择备份任务的运行类型，“周期备份”表示按周期自动执行备份，“手动备份”表示由手工执行备份。

创建周期备份任务，还需要填写以下参数：

- “开始时间”：表示任务第一次启动的时间。



- “周期”：表示任务下次启动，与上一次运行的时间间隔，支持“按小时”或“按天”。
- “备份策略”：表示任务每次启动时备份的数据量。支持“首次全量备份，后续增量备份”、“每次都全量备份”和“每 n 次进行一次全量备份”。选择“每 n 次进行一次全量备份”时，需要指定 n 的值。

#### 步骤 2 选择备份源。

在“备份配置”，勾选元数据选项，例如“OMS”和“LdapServer”。

#### 步骤 3 设置备份参数。

1. 在“OMS”和“LdapServer”的“路径类型”，选择一个备份目录的类型。

备份目录支持以下类型：

- “LocalDir”：表示将备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上，各管理节点将自动同步备份文件。默认保存目录为“数据存放路径/LocalBackup/”。选择此参数值，还需要配置“最大备份数”，表示备份目录中可保留的备份文件集数量。
- “LocalHDFS”：表示将备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
  - “目的端路径”：填写备份文件在 HDFS 中保存的目录。不支持填写 HDFS 中的隐藏目录，例如快照或回收站目录；也不支持默认的系统目录。
  - “最大备份数”：填写备份目录中可保留的备份文件集数量。
  - “目标实例名称”：选择备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。

2. 单击“确定”保存。

#### 步骤 4 执行备份任务。

在备份任务列表中已创建任务的“操作”列，若“备份类型”选择“周期备份”请单击“即时备份”，若“备份类型”选择“手动备份”请单击“启动”，开始执行备份任务。

备份任务执行完成后，系统自动在备份目录中为每个备份任务创建子目录，目录名为备份任务名\_任务创建时间，用于保存数据源的备份文件。备份文件的名称为版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz。

----结束

## 9.10.3 恢复元数据

### 操作场景

在用户意外修改删除、数据需要找回，对元数据组件进行重大操作（如升级、重大数据调整等）后系统数据出现异常或未达到预期结果，模块全部故障完全无法使用，或者迁移数据到新集群的场景中，需要对元数据进行恢复操作。

该任务指导用户通过 MRS Manager 创建恢复元数据任务。只支持创建任务手动恢复数据。

---

#### 须知

- 只支持进行数据备份时的系统版本与当前系统版本一致时的数据恢复。
  - 当业务正常时需要恢复数据，建议手动备份最新管理数据后，再执行恢复数据操作。否则会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的元数据。
  - 必须使用同一时间点的 OMS 和 LdapServer 备份数据进行恢复，否则可能造成业务和操作失败。
  - MRS 集群默认使用 DBService 保存 Hive 的元数据。
- 

#### 对系统的影响

- 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。
- 数据恢复后，依赖 DBService 的组件可能配置过期，需要重启配置过期的服务。

#### 前提条件

- 检查 OMS 和 LdapServer 备份文件是否是同一时间点备份的数据。
- 检查 OMS 资源状态是否正常，检查 LdapServer 实例状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。
- 检查集群主机和服务的状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。
- 检查恢复数据时集群主机拓扑结构与备份数据时是否相同。如果不相同，不能执行恢复操作，必须重新备份。
- 检查恢复数据时集群中已添加的服务与备份数据时是否相同。如果不相同，不能执行恢复操作，必须重新备份。
- 检查 DBService 主备实例状态是否正常。如果不正常，不能执行恢复操作。
- 停止依赖 MRS 集群运行的上层业务应用。
- 在 MRS Manager 停止所有待恢复数据的 NameNode 角色实例，其他的 HDFS 角色实例必须保持正常运行，恢复数据后重启 NameNode。NameNode 角色实例重启前无法访问。
- 检查 NameNode 备份文件是否保存在主管理节点“数据存放路径/LocalBackup/”。

#### 操作步骤

查看备份数据位置。

1. 在 MRS Manager，选择“系统设置 > 备份管理”。
2. 在任务列表指定任务的“操作”列，单击“更多 > 查询历史”，打开备份任务执行历史记录。在弹出的窗口中，在指定一次执行成功记录的“备份路径”列，单击“查看”，打开此次任务执行的备份路径信息，查找以下信息：

- “备份对象”表示备份的数据源。
  - “备份路径”表示备份文件保存的完整路径。
3. 选择正确的项目，在“备份路径”手工选中备份文件的完整路径并复制。

#### 步骤 1 创建恢复任务。

1. 在 MRS Manager，选择“系统设置 > 恢复管理”。
2. 单击“创建恢复任务”。
3. 在“任务名称”填写恢复任务的名称。

#### 步骤 2 选择恢复源。

在“恢复配置”，勾选待恢复数据的元数据组件。

#### 步骤 3 设置恢复参数。

1. 在“路径类型”，选择一个备份目录的类型。
2. 选择不同的备份目录时，对应设置如下：
  - “LocalDir”：表示备份文件保存在主管理节点的本地磁盘上。选择此参数值，还需要配置“源端路径”，表示备份文件保存位置的完整路径。例如，“数据存放路径/LocalBackup/备份任务名\_任务创建时间/数据源\_任务执行时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
  - “LocalHDFS”：表示备份文件保存在当前集群的 HDFS 目录。选择此参数值，还需要配置以下参数：
    - “源端路径”：表示备份文件在 HDFS 中保存的完整路径。例如“备份路径/备份任务名\_任务创建时间/版本号\_数据源\_任务执行时间.tar.gz”。
    - “源实例名称”：选择恢复任务执行时备份目录对应的 NameService 名称。默认值为“hacluster”。
3. 单击“确定”保存。

#### 步骤 4 执行恢复任务。

在恢复任务列表已创建任务的“操作”列，单击“启动”，开始执行恢复任务。

- 恢复成功后进度显示为绿色。
- 恢复成功后此恢复任务不支持再次执行。
- 如果恢复任务在第一次执行时由于某些原因未执行成功，在排除错误原因后单击“启动”，重试恢复任务。

#### 步骤 5 恢复了哪个元数据？

- 恢复了 OMS 和 LdapServer 元数据，执行[步骤 7](#)。
- 恢复了 DBService 数据，任务结束。
- 恢复 NameNode 数据，在 MRS Manager，选择“服务管理 > HDFS > 更多 > 重启服务”，任务结束。

#### 步骤 6 重启 Manager 使恢复数据生效。

1. 在 MRS Manager，选择“LdapServer > 更多 > 重启服务”，单击“确定”，等待 LdapServer 服务重启成功。

2. 登录主管理节点，详情请参见[如何确认 Manager 的主备管理节点](#)。
3. 执行以下命令，重新启动 OMS。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/sbin/restart-oms.sh
```

提示以下信息表示命令执行成功：

```
start HA successfully.
```

4. 在 MRS Manager，选择“KrbServer > 更多 > 同步配置”，不勾选“重启配置过期的服务或实例”，单击“确定”，等待 KrbServer 服务配置同步及重启成功。
5. 选择“服务管理 > 更多 > 同步配置”，不勾选“重启配置过期的服务或实例”，单击“确定”，等待集群配置同步成功。
6. 选择“服务管理 > 更多 > 停止集群”。待停止集群的操作生效后，选择“服务管理 > 更多 > 启动集群”，等待集群启动成功。

----结束

## 9.10.4 修改备份任务

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS Manager 修改已创建的备份任务的配置参数，以适应业务需求的变化。不支持修改任何恢复任务配置参数，只能查看恢复任务的配置参数。

### 对系统的影响

修改备份任务后，新的参数在下一次执行任务时生效。

### 前提条件

- 已创建备份任务。
- 已根据业务实际需求，规划新的备份任务策略。

### 操作步骤

在 MRS Manager，选择“系统设置 > 备份管理”。

**步骤 1** 在任务列表指定任务的“操作”列，单击“修改”，打开修改配置页面。

**步骤 2** 在新页面中修改任务参数。

- 手动备份支持修改的参数项如下：
  - 目的端路径
  - 最大备份数
- 周期备份支持修改的参数项如下：
  - 开始时间
  - 周期
  - 目的端路径
  - 最大备份数

#### 📖 说明

- 当备份任务的“路径类型”为“LocalHDFS”时，修改备份任务时参数“目的端路径”有效。
- 修改某个备份任务参数“目的端路径”后，第一次执行此任务默认为全量备份。

步骤 3 单击“确定”保存。

----结束

## 9.10.5 查看备份恢复任务

### 操作场景

该任务指导用户通过 MRS Manager 查看已创建的备份恢复任务，以及任务的运行情况。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 单击“备份管理”或“恢复管理”。

步骤 2 在任务列表中，查看“当次任务进度”列获取上一次任务运行的结果。绿色表示运行成功，红色表示运行失败。

步骤 3 在任务列表指定任务的“操作”列，单击“更多 > 查询历史”，打开备份恢复任务运行记录。

在弹出的窗口中，在指定一次执行记录的“详情”列，单击“查看”，打开此次任务运行的日志信息。

----结束

### 相关任务

- 修改备份任务  
参考[修改备份任务](#)。
- 查看恢复任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，单击“查询详情”，查看恢复任务。恢复任务的参数只能查看但不能修改。
- 运行备份恢复任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，单击“启动”，启动处于准备或失败状态的备份、恢复任务。已成功执行过的恢复任务不能重新运行。
- 停止备份任务  
在任务列表指定任务的“操作”列，单击“更多 > 停止”，停止处于运行状态的备份恢复任务。
- 删除备份恢复任务

在任务列表指定任务的“操作”列，单击“更多 > 删除”，删除备份恢复任务。删除任务后备份的数据默认会保留。

- 挂起备份任务

在任务列表指定任务的“操作”列，单击“更多 > 挂起”，挂起备份任务。仅支持周期备份的任务，挂起后周期备份任务不再自动执行。挂起正在执行的备份任务时，该任务会停止运行。需要取消任务的挂起状态时，单击“更多 > 重新执行”。

## 9.11 安全管理

### 9.11.1 未开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单

#### 用户分类

MRS 集群提供以下 2 类用户，请用户定期修改密码，不建议使用默认密码。

| 用户类型  | 使用说明                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 系统用户  | 用于 OMS 系统进程运行的用户。                                                                                                       |
| 数据库用户 | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于 OMS 数据库管理和数据访问的用户。</li> <li>用于业务组件（Hive、Loader 和 DBservice）数据库的用户。</li> </ul> |

#### 系统用户

##### 📖 说明

- MRS 集群需要使用操作系统中 ldap 用户，此帐号不能删除，否则可能导致集群无法正常工作。密码管理策略由操作用户维护。
- 首次修改“ommdba”和“omm”密码需执行重置密码操作。找回密码后建议定期修改。

| 类别          | 用户名称  | 初始密码         | 描述                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MRS 集群系统管理员 | admin | 在集群创建时由用户指定。 | <p>MRS Manager 的管理员。</p> <p>此外还具有以下权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具有 HDFS、ZooKeeper 普通用户的权限。</li> <li>具有提交、查询 Mapreduce、YARN 任务的权限，以及 YARN 队列管理权限和访问 YARN WebUI</li> </ul> |

| 类别             | 用户名称 | 初始密码     | 描述                                                                                                                                                           |
|----------------|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |      |          | 的权限。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Storm 中，具有提交、查询、激活、去激活、重分配、删除拓扑的权限，可以操作所有拓扑。</li> <li>Kafka 服务中，具有创建、删除、授权、Reassign、消费、写入、查询主题的权限。</li> </ul> |
| MRS 集群节点操作系统用户 | omm  | 系统随机生成   | MRS 集群系统的内部运行用户。在全部节点生成，属于操作系统用户，无需设置为统一的密码。                                                                                                                 |
| MRS 集群节点操作系统用户 | root | 用户设置的密码。 | MRS 集群所属节点的登录用户。在全部节点生成，属于操作系统用户。                                                                                                                            |

## 用户组信息

| 默认用户组                | 描述                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| supergroup           | admin 用户的主组，在关闭 Kerberos 认证的集群中没有额外的权限。                        |
| check_sec_ldap       | 用于内部测试主 LDAP 是否工作正常。用户组随机存在，每次测试时创建，测试完成后自动删除。系统内部组，仅限组件间内部使用。 |
| Manager_tenant       | 租户系统用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。              |
| System_administrator | MRS 集群系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。         |
| Manager_viewer       | MRS Manager 系统查看员组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。   |
| Manager_operator     | MRS Manager 系统操作员组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。   |



| 默认用户组                 | 描述                                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Manager_auditor       | MRS Manager 系统审计员组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。 |
| Manager_administrator | MRS Manager 系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用，且仅在已启用 Kerberos 认证的集群中使用。 |
| compcommon            | MRS 集群系统内部组，用于访问集群公共资源。所有系统用户和系统运行用户默认加入此用户组。                |
| default_1000          | 为租户创建的用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                   |
| launcher-job          | MRS 系统内部组，用于使用 V2 接口提交作业。                                    |

| 操作系统用户组  | 描述                                                |
|----------|---------------------------------------------------|
| wheel    | MRS 集群系统内部运行用户“omm”的主组。                           |
| ficommon | MRS 集群系统公共组，对应“compcommon”，可以访问集群在操作系统中保存的公共资源文件。 |

## 数据库用户

MRS 集群系统数据库用户包含 OMS 数据库用户、DBService 数据库用户。

### 说明

数据库用户不能删除，否则可能导致集群或组件服务无法正常工作。

| 类别            | 默认用户   | 初始密码              | 描述                              |
|---------------|--------|-------------------|---------------------------------|
| OMS 数据库       | ommdba | dbChangeMe@123456 | OMS 数据库管理员用户，用于创建、启动和停止等维护操作    |
|               | omm    | ChangeMe@123456   | OMS 数据库数据访问用户                   |
| DBService 数据库 | omm    | dbserverAdmin@123 | DBService 组件中 GaussDB 数据库的管理员用户 |
|               | hive   | HiveUser@         | Hive 连接 DBService 数据库用户         |
|               | hue    | HueUser@123       | Hue 连接 DBService 数据库用户          |



| 类别 | 默认用户  | 初始密码       | 描述                         |
|----|-------|------------|----------------------------|
|    | sqoop | SqoopUser@ | Loader 连接 DBService 数据库的用户 |

## 9.11.2 开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单

### 用户分类

MRS 集群提供以下 3 类用户，请用户定期修改密码，不建议使用默认密码。

| 用户类型   | 使用说明                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 系统用户   | <ul style="list-style-type: none"> <li>通过 Manager 创建，是 MRS 集群操作运维与业务场景中主要使用的用户，包含两种类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>“人机”用户：用于在 Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。</li> <li>“机机”用户：用于 MRS 集群应用开发的场景。</li> </ul> </li> <li>用于 OMS 系统进程运行的用户。</li> </ul> |
| 系统内部用户 | MRS 集群提供的用于进程通信、保存用户组信息和关联用户权限的内部用户。                                                                                                                                                                                                                        |
| 数据库用户  | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于 OMS 数据库管理和数据访问的用户。</li> <li>用于业务组件（Hive、Hue、Loader 和 DBservice）数据库的用户。</li> </ul>                                                                                                                                 |

### 系统用户

#### 📖 说明

- MRS 集群需要使用操作系统中 ldap 用户，此帐号不能删除，否则可能导致集群无法正常工作。密码管理策略由操作用户维护。
- 首次修改 “ommdba” 和 “omm” 用户需要执行重置密码操作。找回密码后建议定期修改。

| 类别          | 用户名称  | 初始密码         | 描述                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MRS 集群系统管理员 | admin | 在集群创建时由用户指定。 | Manager 的管理员。<br>此外还具有以下权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>具有 HDFS、ZooKeeper 普通用户的权限。</li> <li>具有提交、查询 Mapreduce、YARN 任务的权限，以及 YARN 队列管理权限和访问 YARN</li> </ul> |

| 类别             | 用户名称 | 初始密码     | 描述                                                                                                                                                              |
|----------------|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |      |          | WebUI 的权限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Storm 中，具有提交、查询、激活、去激活、重分配、删除拓扑的权限，可以操作所有拓扑。</li> <li>Kafka 服务中，具有创建、删除、授权、Reassign、消费、写入、查询主题的权限。</li> </ul> |
| MRS 集群节点操作系统用户 | omm  | 系统随机生成   | MRS 集群系统的内部运行用户。在全部节点生成，属于操作系统用户，无需设置为统一的密码。                                                                                                                    |
| MRS 集群节点操作系统用户 | root | 用户设置的密码。 | MRS 集群所属节点的登录用户。在全部节点生成，属于操作系统用户。                                                                                                                               |

## 系统内部用户

### 📖 说明

以下系统内部用户不能删除，否则可能导致集群或组件无法正常工作。

| 类别     | 默认用户  | 初始密码      | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 组件运行用户 | hdfs  | Hdfs@123  | HDFS 系统管理员，用户权限： <ol style="list-style-type: none"> <li>文件系统操作权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> <li>查看、设置用户磁盘配额</li> </ul> </li> <li>HDFS 管理操作权限：               <ul style="list-style-type: none"> <li>查看 webUI 页面状态</li> <li>查看、设置 HDFS 主备状态</li> <li>进入、退出 HDFS 安全模式</li> <li>检查 HDFS 文件系统</li> </ul> </li> </ol> |
|        | hbase | Hbase@123 | HBase 系统管理员，用户权限：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 类别 | 默认用户   | 初始密码       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 集群管理权限: 表的 Enable、Disable 操作, 触发 MajorCompact, ACL 操作</li> <li>• 授权或回收权限, 集群关闭等操作相关的权限</li> <li>• 表管理权限: 建表、修改表、删除表等操作权限</li> <li>• 数据管理权限: 表级别、列族级别以及列级别的数据读写权限</li> <li>• 访问 HBase WebUI 的权限</li> </ul> |
|    | mapred | Mapred@123 | MapReduce 系统管理员, 用户权限: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提交、停止和查看 MapReduce 任务的权限</li> <li>• 修改 Yarn 配置参数的权限</li> <li>• 访问 Yarn、MapReduce WebUI 的权限</li> </ul>                                                                              |
|    | spark  | Spark@123  | Spark 系统管理员, 用户权限: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 访问 Spark WebUI 的权限</li> <li>• 提交 Spark 任务的权限</li> </ul>                                                                                                                                |

## 用户组信息

| 默认用户组          | 描述                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| hadoop         | 将用户加入此用户组, 可获得所有 Yarn 队列的任务提交权限。                                  |
| hbase          | 普通用户组, 将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                        |
| hive           | 将用户加入此用户组, 可以使用 Hive。                                             |
| spark          | 普通用户组, 将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                        |
| supergroup     | 将用户加入此用户组, 可获得 HBase、HDFS 和 Yarn 的管理员权限, 并可以使用 Hive。              |
| check_sec_ldap | 用于内部测试主 LDAP 是否工作正常。用户组随机存在, 每次测试时创建, 测试完成后自动删除。系统内部组, 仅限组件间内部使用。 |

| 默认用户组                 | 描述                                                                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Manager_tenant        | 租户系统用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                              |
| System_administrator  | MRS 集群系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                         |
| Manager_viewer        | MRS Manager 系统查看员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                   |
| Manager_operator      | MRS Manager 系统操作员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                   |
| Manager_auditor       | MRS Manager 系统审计员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                   |
| Manager_administrator | MRS Manager 系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                   |
| compcommon            | MRS 系统内部组，用于访问集群公共资源。所有系统用户和系统运行用户默认加入此用户组。                           |
| default_1000          | 为租户创建的用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                            |
| kafka                 | Kafka 普通用户组。添加入本组的用户，需要被 kafkaadmin 组用户授予特定 Topic 的读写权限,才能访问对应 Topic。 |
| kafkasuperuser        | 添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的读写权限。                                            |
| kafkaadmin            | Kafka 管理员用户组。添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的创建，删除，授权及读写权限。                      |
| storm                 | Storm 的普通用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理属于自己的拓扑的权限。                              |
| stormadmin            | Storm 的管理员用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理所有拓扑的权限。                                |
| opentsdb              | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| presto                | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| flume                 | 普通用户组，添加到该用户组的用户无任何额外权限。                                              |
| launcher-job          | MRS 系统内部组，用于使用 V2 接口提交作业。                                             |

| 操作系统用户组  | 描述                                                |
|----------|---------------------------------------------------|
| wheel    | MRS 集群系统内部运行用户“omm”的主组。                           |
| ficommon | MRS 集群系统公共组，对应“compcommon”，可以访问集群在操作系统中保存的公共资源文件。 |

## 数据库用户

MRS 集群系统数据库用户包含 OMS 数据库用户、DBService 数据库用户。

### 说明

数据库用户不能删除，否则可能导致集群或组件服务无法正常工作。

| 类别            | 默认用户   | 初始密码              | 描述                              |
|---------------|--------|-------------------|---------------------------------|
| OMS 数据库       | ommdba | dbChangeMe@123456 | OMS 数据库管理员用户，用于创建、启动和停止等维护操作    |
|               | omm    | ChangeMe@123456   | OMS 数据库数据访问用户                   |
| DBService 数据库 | omm    | dbserverAdmin@123 | DBService 组件中 GaussDB 数据库的管理员用户 |
|               | hive   | HiveUser@         | Hive 连接 DBService 数据库用户         |
|               | hue    | HueUser@123       | Hue 连接 DBService 数据库用户          |
|               | sqoop  | SqoopUser@        | Loader 连接 DBService 数据库的用户      |
|               | ranger | RangerUser@       | Ranger 连接 DBService 数据库的用户      |

## 9.11.3 修改操作系统用户密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改 MRS 集群节点操作系统用户“omm”、“ommdba”、“root”的登录密码，以提升系统运维安全性。

各节点“omm”、“ommdba”、“root”无需设置为统一的密码。

## 操作步骤

登录 Master1 节点，然后登录要修改操作系统用户密码的其他节点。

步骤 1 执行以下命令切换到用户。

```
sudo su - root
```

执行如下命令，修改 omm/ommdba/root 用户密码。

```
passwd omm
```

```
passwd ommdba
```

```
passwd root
```

例如 omm: passwd，系统显示：

```
Changing password for user omm.  
New password:
```

输入用户的新密码。操作系统的密码修改策略由用户实际使用的操作系统类型决定。

```
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

### 📖 说明

MRS 集群默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度至少 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符~!@#%&\*()-\_+=\|[{ }];:~<.>/? 中的 3 种类型字符。
- 重置的密码不能是最近 5 次使用过的密码。

----结束

## 9.11.4 修改 admin 密码

该任务指导用户定期修改集群用户“admin”的密码，以提升系统运维安全性。

修改该密码会导致已经下载的用户凭证不可用，请修改该密码后重新下载认证凭据并替换旧凭据。

### 在集群节点修改 admin 密码

更新主管理节点客户端，具体请参看[更新客户端（3.x 之前版本）](#)。

步骤 1 登录主管理节点。

步骤 2（可选）若想要使用 omm 用户修改密码，请执行以下命令切换用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 3 执行以下命令切换到客户端目录，例如“/opt/client”。

```
cd /opt/client
```

步骤 4 执行以下命令配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 5 执行以下命令，修改“admin”密码。此操作在整个集群中生效。

```
kpasswd admin
```

先输入旧密码，再输入两次新密码。

集群中，默认的密码复杂度要求：

- 密码字符长度至少 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符'~!@#%&\*( )-\_=+|[{}];:","<.>/?'中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序的用户名相同。

----结束

## 在 MRS Manager 页面修改 admin 密码

开启 Kerberos 认证的集群和开启弹性公网 IP 功能未开启 Kerberos 认证的集群支持通过 MRS Manager 界面修改 admin 密码。

用 admin 帐户登录 MRS Manager 页面。

步骤 1 单击页面右上角用户名，选择“修改密码”。

步骤 2 在修改密码页面，输入“旧密码”、“新密码”、“确认新密码”。

### 说明

默认的密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8 ~ 32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符'~!@#%&\*( )-\_=+|[{}];:","<.>/?'中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序的用户名相同。

步骤 3 单击“确定”完成密码修改，使用新密码重新登录 MRS Manager 页面。

----结束

## 重置 admin 密码

登录 Master1 节点。

步骤 1（可选）若想要使用 omm 用户修改密码，请执行以下命令切换用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/client”。

```
cd /opt/client
```





`source bigdata_env`

步骤 4 执行以下命令，修改 `kadmin/admin` 密码。此操作对所有服务器生效。

`kpasswd kadmin/admin`

集群中，默认的密码复杂度要求：

- 密码字符长度至少 8 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符`~!@#%&\*( )\_-+=\|[{ } ; : " , < . > / ?`中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序的用户名相同。

----结束

## 9.11.6 修改 LDAP 管理员和 LDAP 用户密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改 MRS 集群的 LDAP 管理员用户

“`rootdn:cn=root,dc=hadoop,dc=com`”和 LDAP 用户

“`pg_search_dn:cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com`”的密码，以提升系统运维安全性。

### 对系统的影响

修改密码需要重启全部服务，服务在重启时无法访问。

### 操作步骤

在 MRS Manager，选择“服务管理 > LdapServer > 更多”。

步骤 1 单击“修改密码”。

步骤 2 在“修改密码”对话框的“用户信息”选择要修改的用户。

步骤 3 在“修改密码”对话框的“旧密码”输入旧密码，“新密码”和“确认密码”输入新密码。

默认密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 16~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符`~!@#%&\*( )\_-+=\|[{ } ; : " , < . > / ?`中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序用户名相同。
- 不可与当前密码相同。

#### 说明

LDAP 管理员用户 “`rootdn:cn=root,dc=hadoop,dc=com`” 的默认密码为 “`LdapChangeMe@123`”，

LDAP 用户 “`pg_search_dn:cn=pg_search_dn,ou=Users,dc=hadoop,dc=com`” 的默认密码为

“`pg_search_dn@123`”，请定期修改密码并妥善保存。

步骤 4 勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，单击“确定”确认修改并重启服务。

----结束

## 9.11.7 修改组件运行用户密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改 MRS 集群组件运行用户的密码，以提升系统运维安全性。

如果初始密码由系统随机生成，需要直接重置密码。

修改该密码会导致已经下载的用户凭证不可用，请修改该密码后重新下载认证凭据并替换旧凭据。

### 前提条件

已在 Master1 节点准备客户端。

### 操作步骤

登录 Master1 节点。

步骤 1（可选）若想要使用 omm 用户修改密码，请执行以下命令切换用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/client”。

```
cd /opt/client
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 执行以下命令，使用 kadmin/admin 登录控制台。

```
kadmin -p kadmin/admin
```

#### 📖 说明

kadmin/admin 的默认密码为“KAdmin@123”，首次登录后会提示该密码过期，请按照提示修改密码并妥善保存。

步骤 5 执行以下命令，重置组件运行用户密码。此操作对所有服务器生效。

```
cpw 组件运行用户名
```

例如重置 admin 密码：**cpw admin**

集群中，默认的密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符'~!@#%&\*(()-\_+=+\\[{}];:;',<.>/?'中的 3 种类型字符。

- 不能与用户名或倒序的用户名相同。

----结束

## 9.11.8 修改 OMS 数据库管理员密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改 OMS 数据库管理员的密码，以提升系统运维安全性。

### 操作步骤

登录主管理节点。

#### 说明

ommdba 用户密码不支持在备管理节点修改，否则集群无法正常工作。只需在主管理节点执行修改操作，无需在备管理节点操作。

步骤 1 执行以下命令，切换用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 执行以下命令，切换目录。

```
cd $OMS_RUN_PATH/tools
```

步骤 3 执行以下命令，修改 ommdba 用户密码。

```
mod_db_passwd ommdba
```

步骤 4 输入 ommdba 的原密码后，再输入两次新密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 16~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#%^&\*()-+\_=|[{}];:","<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序用户名相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

显示如下结果，说明修改成功：

```
Congratulations, update [ommdba] password successfully.
```

----结束

## 9.11.9 修改 OMS 数据库数据访问用户密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改 OMS 数据库访问用户的密码，以提升系统运维安全性。

## 对系统的影响

修改密码需要重启 OMS 服务，服务在重启时无法访问。

## 操作步骤

在 MRS Manager 单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域下，单击“OMS 数据库密码修改”。

步骤 2 在 omm 用户所在行，单击“操作”列下的“修改密码”，修改 OMS 数据库密码。

密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~`!@#\$%^&\*()-+\_=|[{}];:“,<.>/?中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序的用户名相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

步骤 3 单击“确定”，等待界面提示“操作成功”后单击“完成”。

步骤 4 在 omm 用户所在行，单击“操作”列下的“重启 OMS 服务”，重启 OMS 数据库。

### 说明

如果修改了密码但未重启 OMS 数据库，则 omm 用户的状态变为“Waiting to restart”且无法再修改密码，直到重启 OMS 数据库

步骤 5 在弹出的对话框中，勾选“我已阅读此信息并了解其影响。”，单击“确定”，重新启动 OMS 服务。

----结束

## 9.11.10 修改组件数据库用户密码

### 操作场景

该任务指导用户定期修改组件数据库用户的密码，以提升系统运维安全性。

### 对系统的影响

修改密码需要重启服务，服务在重启时无法访问。

### 操作步骤

在 MRS Manager 单击“服务管理”，单击待修改数据库用户服务的名称。

步骤 1 确定修改哪个组件数据库用户密码。

- 修改 DBService 数据库用户密码，直接执行步骤 3。
- 修改 Hive 或者 Hue 或者 Loader 数据库用户密码，需要先停止服务再执行步骤 3。

单击“停止服务”。

步骤 2 选择“更多 > 修改密码”。

步骤 3 根据界面信息，输入新旧密码。

密码复杂度要求：

- DBService 数据库用户密码字符长度为 16~32 位。Hive 或 Hue 或 Loader 数据库用户密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#\$%^&\*()-+\_=\\[{}];:“,<>/?中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序用户名相同。
- 不可与前 20 个历史密码相同。

步骤 4 单击“确定”，系统自动重新启动对应的服务。界面提示“操作成功”，单击“完成”。

----结束

## 9.11.11 更换 HA 证书

### 操作场景

HA 证书用于主备进程与高可用进程的通信过程中加密数据，实现安全通信。该任务指导用户为 MRS Manager 完成主备管理节点的 HA 证书替换工作，以确保产品安全使用。

证书文件和密钥文件可由用户生成。

### 对系统的影响

更换过程中 MRS Manager 需要重启，此时系统无法访问且无法提供服务。

### 前提条件

- 获取需要更换的 HA 根证书文件“root-ca.crt”和密钥文件“root-ca.pem”。
- 准备一个访问密钥文件的密码 password，例如“Userpwd@123”用于访问密钥文件。

密码复杂度要求如下，如果密码复杂度不满足如下要求，可能存在安全风险：

- 密码字符长度至少为 8 个字符
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!?,,:-\_'(){}[]/<>@#\$%^&\*+|=中的 4 种类型字符

### 操作步骤

登录主管理节点。

步骤 1 执行以下命令切换用户：

```
sudo su - root
```

```
su - omm
```

步骤 2 执行以下命令在主管理节点 “\${OMS\_RUN\_PATH}/workspace0/ha/local/cert” 目录生成 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem” ：

```
sh ${OMS_RUN_PATH}/workspace/ha/module/hacom/script/gen-cert.sh --root-ca --country=country --state=state --city=city --company=company --organize=organize --common-name=commonname --email=管理员邮箱 --password=password
```

例如，执行以下命令：**sh**

```
${OMS_RUN_PATH}/workspace/ha/module/hacom/script/gen-cert.sh --root-ca --country=CN --state=gd --city=sz --company=xx --organize=IT --common-name=HADOOP.COM --email=abc@xx.com --password=Userpwd@123
```

提示以下信息表示命令执行成功：

```
Generate root-ca pair success.
```

步骤 3 在主管理节点以 “omm” 用户执行以下命令，复制 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem” 到 “\${BIGDATA\_HOME}/om-0.0.1/security/certHA” 目录。

```
cp -arp ${OMS_RUN_PATH}/workspace0/ha/local/cert/root-ca.*  
${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/security/certHA
```

步骤 4 使用 “omm” 用户将主管理节点生成的 “root-ca.crt” 和 “root-ca.pem” 复制到备管理节点 “\${BIGDATA\_HOME}/om-0.0.1/security/certHA” 目录。

步骤 5 执行以下命令，生成 HA 用户证书并自动替换。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/sbin/replacehaSSLCert.sh
```

根据提示信息输入 password，并按回车键确认。

```
Please input ha ssl cert password:
```

界面提示以下信息表示 HA 用户证书替换成功：

```
[INFO] Succeed to replace ha ssl cert.
```

步骤 6 执行以下命令，重启 OMS。

```
sh ${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/sbin/restart-oms.sh
```

界面提示以下信息：

```
start HA successfully.
```

步骤 7 登录备管理节点并切换到 omm 用户，重复步骤 6~步骤 7。

执行 **sh \${BIGDATA\_HOME}/om-0.0.1/sbin/status-oms.sh**，查看管理节点的 “HAAllResOK” 是否为 “Normal”，并可以重新访问 MRS Manager 表示操作成功。

----结束

## 9.11.12 更新集群密钥

### 操作场景

在创建集群时，系统将自动生成加密密钥 key 值以对集群的部分安全信息（例如所有数据库用户密码、密钥文件访问密码等）进行加密存储。在集群安装成功后，建议用户定期通过以下操作手动更改密钥值。

### 对系统的影响

- 更新集群密钥后，集群中新增加一个随机生成的新密钥，用于加密解密新保存的数据。旧的密钥不会删除，用于解密旧的加密数据。在修改安全信息后，例如修改数据库用户密码，新密码将使用新的密钥加密。
- 更新集群密钥需要停止集群，集群停止时无法访问。

### 前提条件

停止依赖集群运行的上层业务应用。

### 操作步骤

在 MRS Manager，选择“服务管理 > 更多 > 停止集群”。

在弹出窗口勾选“我已阅读此信息并了解影响。”，单击“确定”，界面提示“操作成功。”，单击“完成”，集群成功停止。

步骤 1 登录主管理节点。

步骤 2 执行以下命令切换用户：

```
sudo su - omm
```

步骤 3 执行以下命令，防止超时退出。

```
TMOOUT=0
```

步骤 4 执行以下命令，切换目录。

```
cd ${BIGDATA_HOME}/om-0.0.1/tools
```

步骤 5 执行以下命令，更新集群密钥。

```
sh updateRootKey.sh
```

根据界面提示，输入 y：

```
The root key update is a critical operation.  
Do you want to continue?(y/n):
```

界面提示以下信息表示更新密钥成功：

```
...  
Step 4-1: The key save path is obtained successfully.  
...  
Step 4-4: The root key is sent successfully.
```

步骤 6 在 MRS Manager 界面，选择“服务管理 > 更多 > 启动集群”。

在弹出的提示框中单击“是”，开始启动集群。界面提示“操作成功。”，单击“完成”，集群成功启动。

----结束

## 9.12 权限管理

### 9.12.1 创建角色

#### 操作场景

该任务指导管理员用户在 MRS Manager 创建角色，并对 Manager 和组件进行授权管理。

MRS Manager 支持的角色数为 1000。

#### 前提条件

管理员用户已明确业务需求。

#### 操作步骤

在 MRS Manager，选择“系统设置 > 角色管理”。

步骤 1 单击“添加角色”，然后在“角色名称”和“描述”输入角色名字与描述。

“角色名称”为必选参数，字符长度为 3 到 30，可以包含数字、字母和下划线。“描述”为可选参数。

步骤 2 设置角色“权限”。

1. 单击“服务名称”，并选择一个“视图名称”。
2. 勾选一个或多个权限。

#### 说明


- “权限”为可选参数。
- 在选择“视图”设置组件的权限时，可通过右上角的“搜索”框输入资源名称，然后单击  显示搜索结果。
- 搜索范围仅包含当前权限目录，无法搜索子目录。搜索关键字支持模糊搜索，不区分大小写。支持搜索下一页的结果。

表9-36 Manager 权限描述

| 支持权限管理的资源 | 权限设置说明                        |
|-----------|-------------------------------|
| “Alarm”   | Manager 告警功能授权，勾选“View”表示可以查看 |



| 支持权限管理的资源                   | 权限设置说明                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                             | 告警，勾选“Management”表示可以管理告警。                                  |
| “Audit”                     | Manager 审计日志功能授权，勾选“View”表示可以查看审计，勾选“Management”表示可以管理审计。   |
| “Dashboard”                 | Manager 概览功能授权，勾选“View”表示可以查看集群概览。                          |
| “Hosts”                     | Manager 集群节点管理功能授权，勾选“View”表示可以查看节点，勾选“Management”表示可以管理节点。 |
| “Services”                  | MRS 集群服务管理功能授权，勾选“View”表示可以查看服务，勾选“Management”表示可以管理服务。     |
| “System_cluster_management” | MRS 集群管理授权，勾选“Management”表示可以使用 MRS 补丁管理功能。                 |
| “System_configuration”      | MRS 集群配置功能授权，勾选“Management”表示可以使用 Manager 配置 MRS 集群。        |
| “System_task”               | MRS 集群任务功能授权，勾选“Management”表示可以使用 Manager 管理 MRS 集群的周期任务。   |
| “Tenant”                    | Manager 多租户管理功能授权，勾选“Management”表示可以查看 Manager 的租户管理页面。     |

表9-37 HBase 权限描述

| 支持权限管理的资源          | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “SUPER_USER_GROUP” | 选中时表示授予 HBase 管理员权限。                                                                                                                                                                                                                                               |
| “Global”           | HBase 的一种资源类型，表示 HBase 整体组件。                                                                                                                                                                                                                                       |
| “Namespace”        | HBase 的一种资源类型，表示命名空间，用来保存 HBase 表。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Admin”：表示管理此命名空间的权限。</li> <li>“Create”：表示在此命名空间创建 HBase 表的权限。</li> <li>“Read”：表示访问此命名空间的权限。</li> <li>“Write”：表示写入此命名空间数据的权限。</li> <li>“Execute”：表示可执行协处理器（Endpoint）的权限。</li> </ul> |
| “Table”            | HBase 的一种资源类型，表示数据表，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Admin”：表示管理此数据表的权限。</li> </ul>                                                                                                                                                            |

| 支持权限管理的资源      | 权限设置说明                                                                                                                                                                            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>“Create”：表示在此数据表创建列族和列的权限。</li> <li>“Read”：表示读取数据表的权限。</li> <li>“Write”：表示写入数据到表的权限。</li> <li>“Execute”：表示可执行协处理器（Endpoint）的权限。</li> </ul> |
| “ColumnFamily” | HBase 的一种资源类型，表示列族，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Create”：表示在此列族创建列的权限。</li> <li>“Read”：表示读取列族的权限。</li> <li>“Write”：表示写入数据到列族的权限。</li> </ul>                |
| “Qualifier”    | HBase 的一种资源类型，表示列，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Read”：表示读取列的权限。</li> <li>“Write”：表示写入数据到列的权限。</li> </ul>                                                   |

HBase 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如命名空间“default”添加了“Read”和“Write”权限，则命名空间中的表、列族和列自动添加该权限。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。

表9-38 HDFS 权限描述

| 支持权限管理的资源 | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Folder”  | HDFS 的一种资源类型，表示 HDFS 目录，可以保存文件或子目录。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Read”：表示访问此 HDFS 目录的权限。</li> <li>“Write”：表示在此 HDFS 目录写入数据的权限。</li> <li>“Execute”：表示执行操作的权限。在添加访问或写入权限必须同时勾选。</li> </ul> |
| “Files”   | HDFS 的一种资源类型，表示 HDFS 中的文件。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Read”：表示访问此文件的权限。</li> <li>“Write”：表示写入此文件的权限。</li> <li>“Execute”：表示执行操作的权限。在添加访问或写入权限必须同时勾选。</li> </ul>                         |

HDFS 中每一级目录的权限默认不会传递到下级目录类型。例如目录“tmp”添加了“Read”和“Execute”，需要同时勾选“递归”才能为子目录添加权限。

表9-39 Hive 权限描述

| 支持权限管理的资源              | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Hive Admin Privilege” | 选中时表示授予 Hive 管理员权限。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| “Database”             | <p>Hive 的一种资源类型，表示 Hive 数据库，用来保存 Hive 表。具体权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Select”：表示查询 Hive 数据库的权限。</li> <li>• “Delete”：表示在 Hive 数据库执行删除操作的权限。</li> <li>• “Insert”：表示在 Hive 数据库执行插入操作的权限。</li> <li>• “Create”：表示在 Hive 数据库执行创建操作的权限。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| “Table”                | <p>Hive 的一种资源类型，表示 Hive 表，用来保存数据。具体权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Select”：表示查询 Hive 表的权限。</li> <li>• “Delete”：表示在 Hive 表执行删除操作的权限。</li> <li>• “Update”：表示为角色添加 Hive 表的“Update”权限。</li> <li>• “Insert”：表示在 Hive 表执行插入操作的权限。</li> <li>• “Grant of Select”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Select”权限。</li> <li>• “Grant of Delete”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Delete”权限。</li> <li>• “Grant of Update”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Update”权限。</li> <li>• “Grant of Insert”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Insert”权限。</li> </ul> |

Hive 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如数据库“default”添加了“Select”和“Insert”权限，则数据库中的表和列自动添加该权限。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。

表9-40 YARN 权限描述

| 支持权限管理的资源                  | 权限设置说明                                                                                            |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Cluster Admin Operations” | 选中时表示授予 YARN 管理员权限。                                                                               |
| “root”                     | <p>YARN 的根队列。具体权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> </ul> |

| 支持权限管理的资源      | 权限设置说明                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul>                                                                               |
| “Parent Queue” | YARN 的一种资源类型，表示父队列，可以包含子队列。根队列也属于父队列的一种。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul> |
| “Leaf Queue”   | YARN 的一种资源类型，表示叶子队列。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul>                     |

YARN 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如队列“root”添加了“Submit”权限，则子队列自动添加该权限。子队列继承的权限不在“权限”表格显示被选中。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。

表9-41 Hue 权限描述

| 支持权限管理的资源              | 权限设置说明                  |
|------------------------|-------------------------|
| “Storage Policy Admin” | 选中时表示授予 Hue 中存储策略管理员权限。 |

步骤 3 单击“确定”完成，返回“角色管理”。

----结束

## 相关任务

### 修改角色

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“角色管理”。

步骤 2 在要修改角色所在的行，单击“修改”，修改角色信息。

#### 说明

修改角色分配的权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 3 单击“确定”完成修改操作。

----结束

### 删除角色

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 4 在“权限配置”区域，单击“角色管理”。

步骤 5 在要删除角色所在的行，单击“删除”。

步骤 6 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.12.2 创建用户组

### 操作场景

该任务指导管理员用户通过 MRS Manager 创建新用户组并指定其操作权限，使用户组可以统一管理加入用户组的单个或多个用户。用户加入用户组后，可获得用户组具有的操作权限。

MRS Manager 支持用户组数为 100。

### 前提条件

管理员用户已明确业务需求，并已创建业务场景需要的角色。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 2 在组列表上方，单击“添加用户组”。

步骤 3 填写“组名”和“描述”。

“组名”为必选参数，字符长度为 3 到 20，可以包含数字、字母和下划线。“描述”为可选参数。

步骤 4 在“角色”，单击“选择添加角色”选择指定的角色并添加。

如果不添加角色，则当前创建的用户组没有使用 MRS 集群的权限。

步骤 5 单击“确定”完成用户组创建。

----结束

### 相关任务

#### 修改用户组

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 2 在要修改用户组所在的行，单击“修改”，修改用户组信息。

#### 📖 说明

为用户组修改分配的角色权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 3 单击“确定”完成修改操作。

----结束

#### 删除用户组

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 4 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 5 在要删除用户组所在的行，单击“删除”。

步骤 6 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.12.3 创建用户

### 操作场景

该任务指导管理员根据实际业务场景需要，通过 MRS Manager 创建新用户并指定其操作权限以满足业务使用。

MRS Manager 支持的用户数为 1000。

如需对新创建用户的密码使用新的密码策略，请先[修改密码策略](#)，再参考本章节创建用户。

### 前提条件

管理员已明确业务需求，并已创建业务场景需要的角色和用户组。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在用户列表上方，单击“添加用户”。

步骤 3 根据界面提示配置参数，填写“用户名”。

#### 📖 说明

- 不支持创建两个名称相同但大小写不同的用户。例如已创建用户“User1”，无法创建用户“user1”。
- 使用已创建的用户时，请输入和用户名完全一样的大小写字符。
- “用户名”为必选参数，字符长度为 3 到 20，可以包含数字、字母和下划线。

- “root”、“omm”和“ommdba”为系统保留用户，请选择其他用户名。

步骤 4 设置“用户类型”，可选值包括“人机”和“机机”。

- “人机”用户：用于在 MRS Manager 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。选择该值需同时填写“密码”和“确认密码”。
- “机机”用户：用于 MRS 应用开发的场景。选择该值用户密码随机生成，无需填写。

步骤 5 在“用户组”，单击“选择添加的用户组”，选择对应用户组将用户添加进去。

#### 说明

- 如果用户组添加了角色，则用户可获得对应角色中的权限。
- 为新用户分配 Hive 的权限，请将用户加入 hive 组。
- 如果用户需要管理租户资源，用户组必须分配了 Manager\_tenant 角色以及租户对应的角色。

步骤 6 在“主组”选择一个组作为用户创建目录和文件时的主组。下拉列表包含“用户组”中勾选的全部组。

步骤 7 根据业务实际需要在“分配角色权限”，单击“选择并绑定角色”为用户添加角色。

#### 说明

- 创建用户时，如果用户从用户组获得的权限还不满足业务需要，则可以再分配其他已创建的角色。为新用户分配角色授权，最长可能需要 3 分钟时间生效。
- 创建用户时添加角色可细化用户的权限。
- 没有为新用户分配角色时，此用户可以访问 HDFS、HBase、Yarn、Spark 和 Hue 的 WebUI。

步骤 8 根据业务实际需要“描述”。

“描述”为可选参数。

步骤 9 单击“确定”完成用户创建。

第一次在 MRS 集群中使用新创建的用户，例如登录 Manager 或者使用集群客户端，需要修改密码，具体请参见《修改操作用户密码》。

----结束

## 9.12.4 修改用户信息

### 操作场景

该任务指导管理员用户在 MRS Manager 修改已创建的用户信息，包括修改用户组、主组、角色和描述。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在要修改用户所在的行，单击“修改”，修改用户信息。

#### 📖 说明

为用户修改用户组或分配的角色权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 3 单击“确定”完成修改操作。

----结束

## 9.12.5 锁定用户

该任务指导管理员用户将 MRS 集群中的用户锁定。用户被锁定后，不能在 MRS Manager 重新登录或在集群中重新进行安全认证。

可通过以下两种方式锁定用户，锁定后的用户需要管理员手动解锁或者等待锁定时间结束才能恢复使用：

- 自动锁定：通过设置密码策略中的“允许输入错误次数”，将超过登录失败次数的用户自动锁定。具体操作请参见[修改密码策略](#)。
- 手动锁定：由管理员通过手动的方式将用户锁定。

以下将具体介绍手动锁定。不支持锁定“机机”用户。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在要锁定用户所在行，单击“锁定用户”，锁定用户。

步骤 3 在弹出的提示窗口，单击“确定”完成锁定操作。

----结束

## 9.12.6 解锁用户

在用户输入错误密码次数大于允许输入错误次数，造成用户被锁定或者用户被管理员手动锁定后需要解锁用户的场景下，管理员用户可以通过 MRS Manager 为锁定的用户解锁。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在要解锁用户所在行，选择“解锁用户”，解锁用户。

步骤 3 在弹出的提示窗口，单击“确定”完成解锁操作。

----结束



## 9.12.7 删除用户

MRS 集群用户不再需要使用时，管理员可以在 MRS Manager 中删除此用户。

### 说明

如果删除用户 A 后，再次准备重新创建同名用户 A，如果该用户 A 已经提交过作业（客户端提交或者 MRS console 页面提交），那么需要在删除该用户 A 的同时，删除该用户 A 残留的文件夹，否则使用重新创建的同名用户 A 提交作业会失败。

删除用户残留文件夹操作方法为：依次登录 MRS 集群的 Core 节点，在每个 Core 节点上执行如下两条命令，其中如下命令中“\$user”为具体的以用户名命名的文件夹。

```
cd /srv/BigData/hadoop/data1/nm/localdir/usercache/  
rm -rf $user
```

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在要删除用户所在的行，选择“更多 > 删除”。

步骤 3 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.12.8 修改操作用户密码

### 操作场景

出于 MRS 集群安全的考虑，“人机”类型系统用户密码必须定期修改。该任务指导用户通过 MRS Manager 完成修改自身密码工作。

如需对用户修改的密码使用新的密码策略，请先[修改密码策略](#)，再参考本章节修改密码。

### 对系统的影响

修改 MRS 集群用户密码后，如果以前下载过用户认证文件，则需要重新下载并获取 keytab 文件。

### 前提条件

- 从管理员获取当前的密码策略。
- 从管理员获取 MRS Manager 访问地址。

### 操作步骤

在 MRS Manager，移动鼠标到界面右上角的。





步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 2 在需导出 keytab 文件用户所在的行，选择“更多 > 下载认证凭据”下载认证文件，待文件自动生成后指定保存位置，并妥善保管该文件。

步骤 3 使用解压程序打开认证文件。

- “user.keytab”表示用户 keytab 文件，用于认证用户身份。
- “krb5.conf”表示认证服务器配置文件，应用程序在进行用户认证身份时根据该文件的配置信息连接认证服务器。

----结束

## 9.12.11 修改密码策略

### 操作场景

该任务指导管理员用户设置密码安全规则、用户登录安全规则及用户锁定规则。由于“人机”用户密码随机生成，在 MRS Manager 设置密码策略只影响“人机”用户。

如需对新增用户的密码或用户修改的密码使用新的密码策略，请先参考本章节修改密码策略，再[创建用户](#)或[修改密码](#)。

#### 须知

密码策略涉及用户管理的安全性，请根据业务安全要求谨慎修改，否则会有安全性风险。

### 操作步骤

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 单击“密码策略配置”。

步骤 2 根据界面提示，修改密码策略，具体参数见下表。

表9-42 密码策略参数说明

| 参数名称    | 描述                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最小密码长度  | 密码包含的最小字符个数，取值范围是 8~32。默认值为“8”。                                                                                           |
| 字符类型的数目 | 密码字符包含大写字母、小写字母、数字、空格和特殊符号（包含~!?,,:-_'(){}[]/<>@#%^^&*+ =）的最小种类。可选择数值为“3”和“4”。默认值“3”表示至少必须使用大写字母、小写字母、数字、特殊符号和空格中的任意 3 种。 |

| 参数名称             | 描述                                                                                                                                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 密码有效期（天）         | 密码有效使用天数，取值范围 0~90，0 表示永久有效。默认值为“90”。                                                                                                             |
| 密码失效提前提醒天数       | 提前一段时间提醒密码即将失效。设置后，若集群时间和该用户密码失效时间的差小于该值，则说明用户进入密码失效提醒期。用户登录 MRS Manager 时会提示用户密码即将过期，是否需要修改密码。取值范围为“0”-“X”，（“X”为密码有效期的一半，向下取整）。“0”表示不提醒。默认值为“5”。 |
| 认证失败次数重置时间间隔（分钟） | 密码输入错误次数保留的时间间隔（分钟），取值范围为 0~1440。“0”表示永远有效，“1440”表示 1 天。默认值为“5”。                                                                                  |
| 密码连续错误次数         | 用户输入错误密码超过配置值后将锁定，取值范围为 3~30。默认值为“5”。                                                                                                             |
| 用户锁屏时间（分钟）       | 满足用户锁定条件时，用户被锁定的时长，取值范围为 5~120。默认值为“5”。                                                                                                           |

----结束

## 9.13 MRS 多用户权限管理

### 9.13.1 MRS 集群中的用户与权限

#### 概述

- **MRS 集群用户**

Manager 中的安全帐号，包含用户名、密码等属性，MRS 集群的使用者通过这类用户访问集群中的资源。每个启用 Kerberos 认证的 MRS 集群可以有多个用户。

- **MRS 集群角色**

用户在实际使用 MRS 集群时需根据业务场景获取访问资源的权限，访问资源的权限是定义到 MRS 集群对象上的。集群的角色就是包含一个或者多个权限的集合。例如，HDFS 中某个目录的访问权限，需要在指定的目录上配置，并保存在角色中。

Manager 支持 MRS 集群用户权限管理功能，使权限管理与用户管理更加直观、易用。

- **权限管理：**使用 RBAC（Role-Based Access Control）方式，即基于角色授予权限，形成权限的集合。用户通过分配一个或多个已授权的角色取得对应的权限。
- **用户管理：**使用 Manager 统一管理 MRS 集群用户，并通过 Kerberos 协议认证用户，LDAP 协议存储用户信息。

## 权限管理

MRS 集群提供的权限包括 Manager 和各组件（例如 HDFS、HBase、Hive 和 Yarn 等）的操作维护权限，在实际应用时需根据业务场景为各用户分别配置不同权限。为了提升权限管理的易用性，Manager 引入角色的功能，通过选取指定的权限并统一授予角色，以权限集合的形式实现了权限集中查看和管理，提升了权限管理的易用性和用户体验。

角色可以理解为集中一个或多个权限的逻辑体，角色被授予指定的权限，用户通过绑定角色获得对应的权限。

一个角色可以有多个权限，一个用户可以绑定多个角色。

- 角色 1：授予操作权限 A 和 B，用户 a 和用户 b 通过绑定角色 1 取得对应的权限。
- 角色 2：授予操作权限 C，用户 c 和用户 d 通过绑定角色 2 取得对应的权限。
- 角色 3：授予操作权限 D 和 F，用户 a 通过绑定角色 3 取得对应的权限。

例如，MRS 集群用户绑定了管理员角色，那么这个用户成为 MRS 集群的管理员用户。

Manager 界面显示系统默认创建的角色如表 9-43 所示。

表9-43 Manager 默认角色与描述

| 默认角色                  | 角色描述                                         |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| default               | 为租户创建的角色。                                    |
| Manager_administrator | Manager 管理员，具有 Manager 的管理权限。                |
| Manager_auditor       | Manager 审计员，具有查看和管理审计信息的权限。                  |
| Manager_operator      | Manager 操作员，具有除租户管理、配置管理和集群管理功能以外的权限。        |
| Manager_viewer        | Manager 查看员，具有查看系统概览，服务，主机，告警，审计日志等信息的权限。    |
| System_administrator  | 系统管理员，具有 Manager 的管理权限及所有服务管理员的所有权限。         |
| Manager_tenant        | Manager 租户管理页面查看角色，具有 Manager “租户管理” 页面查看权限。 |

通过 Manager 创建角色时支持对 Manager 和组件进行授权管理，如表 9-44 所示。

表9-44 Manager 与组件授权管理

| 授权类型    | 授权描述             |
|---------|------------------|
| Manager | Manager 访问与登录权限。 |

| 授权类型  | 授权描述                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HBase | HBase 管理员权限设置和表、列族授权。                                                                                                                                               |
| HDFS  | HDFS 中的目录和文件授权。                                                                                                                                                     |
| Hive  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hive Admin Privilege<br/>Hive 管理员权限。</li> <li>• Hive Read Write Privileges<br/>Hive 数据表管理权限，可设置与管理已创建的表的数据操作权限。</li> </ul> |
| Hue   | 存储策略管理员权限。                                                                                                                                                          |
| Yarn  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster Admin Operations<br/>Yarn 管理员权限。</li> <li>• Scheduler Queue<br/>队列资源管理。</li> </ul>                                 |

## 用户管理

支持 Kerberos 认证的 MRS 集群使用 Kerberos 协议和 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 协议来配合工作，实现用户管理：

- Kerberos 用于在用户登录 Manager 或使用组件客户端时认证用户身份，未启用 Kerberos 认证的集群则不认证用户身份。
- LDAP 用于存储用户记录、用户组信息与权限信息等用户信息。

MRS 集群支持在 Manager 执行创建用户或者修改用户等任务时，系统自动完成更新 Kerberos 和 LDAP 的用户数据，用户登录 Manager 或使用组件客户端时，系统自动完成认证用户身份和获取用户信息。这样一方面保证了用户管理的安全性，另一方面简化了用户管理的操作任务。Manager 还提供了用户组功能，可对单个或多个用户进行分类管理：

- 用户组为一批用户的集合，可对用户进行分类管理。系统中的用户可以单独存在也可以加入到某个用户组中。
- 对已分配角色的用户组来说，当用户添加到该组时，用户组分配的角色权限将授权给用户。

MRS 3.x 之前版本集群 MRS Manager 界面显示系统默认创建的用户组如表 9-45 所示。

MRS 3.x 及之后版本集群 FusionInsight Manager 界面显示系统默认创建的用户组请参考 [用户组](#)。

表9-45 Manager 默认用户组与描述

| 用户组名称  | 描述                           |
|--------|------------------------------|
| hadoop | 将用户加入此用户组，可获得所有 Yarn 队列的任务提交 |

| 用户组名称          | 描述                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                | 权限。                                                                   |
| hbase          | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| hive           | 将用户加入此用户组，可以使用 Hive。                                                  |
| spark          | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| supergroup     | 将用户加入此用户组，可获得 HBase、HDFS 和 Yarn 的管理员权限，并可以使用 Hive。                    |
| flume          | 普通用户组。添加到该用户组的用户无任何额外权限。                                              |
| kafka          | Kafka 普通用户组。添加入本组的用户，需要被 kafkaadmin 组用户授予特定 Topic 的读写权限,才能访问对应 Topic。 |
| kafkasuperuser | 添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的读写权限。                                            |
| kafkaadmin     | Kafka 管理员用户组。添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的创建，删除，授权及读写权限。                      |
| storm          | Storm 的普通用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理属于自己的拓扑的权限。                              |
| stormadmin     | Storm 的管理员用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理所有拓扑的权限。                                |

启用 Kerberos 认证的 MRS 集群默认创建“admin”用户帐号，用于集群管理员维护集群。

## 流程概述

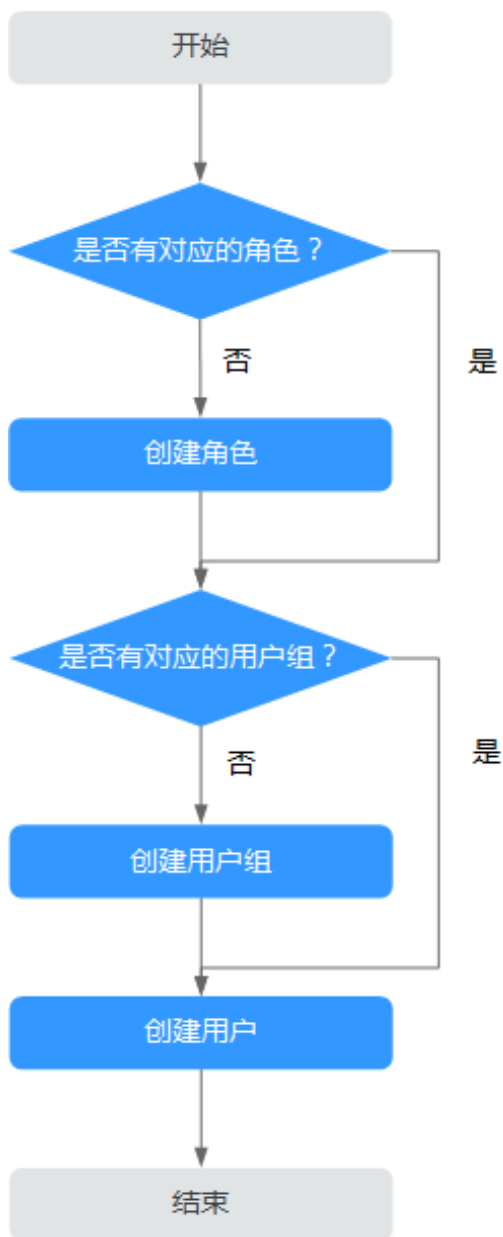
在实际业务中，MRS 集群用户需要先明确大数据的业务场景，规划集群用户对应的权限。然后在 Manager 界面创建角色，并设置角色包含的权限以匹配业务的需求。如果需要统一管理单个或多个相同业务场景中的用户，Manager 提供了用户组的功能，管理员可以创建用户组。

### 说明

如果角色设置 HDFS、HBase、Hive 或 Yarn 各组件的权限，仅可以使用组件自身功能。如果还需要使用 Manager，请在角色中添加对应的 Manager 权限。



图9-1 创建用户流程示意



### 9.13.2 开启 Kerberos 认证集群中的默认用户清单

#### 用户分类

MRS 集群提供以下 3 类用户，请用户定期修改密码，不建议使用默认密码。

| 用户类型 | 使用说明                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 系统用户 | <ul style="list-style-type: none"> <li>通过 Manager 创建，是 MRS 集群操作运维与业务场景中主要使用的用户，包含两种类型：               <ul style="list-style-type: none"> <li>“人机”用户：用于在 Manager 的操作运维场景，以及在组</li> </ul> </li> </ul> |

| 用户类型   | 使用说明                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
|        | 件客户端操作的场景。<br>- “机机”用户：用于 MRS 集群应用开发的场景。<br>• 用于 OMS 系统进程运行的用户。         |
| 系统内部用户 | MRS 集群提供的用于进程通信、保存用户组信息和关联用户权限的内部用户。                                    |
| 数据库用户  | • 用于 OMS 数据库管理和数据访问的用户。<br>• 用于业务组件（Hive、Hue、Loader 和 DBservice）数据库的用户。 |

## 系统用户

### 📖 说明

- MRS 集群需要使用操作系统中 ldap 用户，此帐号不能删除，否则可能导致集群无法正常工作。密码管理策略由操作用户维护。
- 首次修改“ommdba”和“omm”用户需要执行重置密码操作。找回密码后建议定期修改。

| 类别             | 用户名称  | 初始密码         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MRS 集群系统管理员    | admin | 在集群创建时由用户指定。 | Manager 的管理员。<br>此外还具有以下权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 具有 HDFS、ZooKeeper 普通用户的权限。</li> <li>• 具有提交、查询 Mapreduce、YARN 任务的权限，以及 YARN 队列管理权限和访问 YARN WebUI 的权限。</li> <li>• Storm 中，具有提交、查询、激活、去激活、重分配、删除拓扑的权限，可以操作所有拓扑。</li> <li>• Kafka 服务中，具有创建、删除、授权、Reassign、消费、写入、查询主题的权限。</li> </ul> |
| MRS 集群节点操作系统用户 | omm   | 系统随机生成       | MRS 集群系统的内部运行用户。在全部节点生成，属于操作系统用户，无需设置为统一的密码。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MRS 集群节点       | root  | 用户设置的密       | MRS 集群所属节点的登录用                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 类别     | 用户名称 | 初始密码 | 描述                  |
|--------|------|------|---------------------|
| 操作系统用户 |      | 码。   | 户。在全部节点生成，属于操作系统用户。 |

## 系统内部用户

### 📖 说明

以下系统内部用户不能删除，否则可能导致集群或组件无法正常工作。

| 类别     | 默认用户   | 初始密码       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 组件运行用户 | hdfs   | Hdfs@123   | <p>HDFS 系统管理员，用户权限：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>文件系统操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看、修改、创建文件</li> <li>查看、创建目录</li> <li>查看、修改文件属组</li> <li>查看、设置用户磁盘配额</li> </ul> </li> <li>HDFS 管理操作权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看 webUI 页面状态</li> <li>查看、设置 HDFS 主备状态</li> <li>进入、退出 HDFS 安全模式</li> <li>检查 HDFS 文件系统</li> </ul> </li> </ol> |
|        | hbase  | Hbase@123  | <p>HBase 系统管理员，用户权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>集群管理权限：表的 Enable、Disable 操作，触发 MajorCompact，ACL 操作</li> <li>授权或回收权限，集群关闭等操作相关的权限</li> <li>表管理权限：建表、修改表、删除表等操作权限</li> <li>数据管理权限：表级别、列族级别以及列级别的数据读写权限</li> <li>访问 HBase WebUI 的权限</li> </ul>                                                                                                               |
|        | mapred | Mapred@123 | <p>MapReduce 系统管理员，用户权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>提交、停止和查看</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 类别 | 默认用户  | 初始密码      | 描述                                                                                                                         |
|----|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |           | MapReduce 任务的权限 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 修改 Yarn 配置参数的权限</li> <li>• 访问 Yarn、MapReduce WebUI 的权限</li> </ul> |
|    | spark | Spark@123 | Spark 系统管理员，用户权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 访问 Spark WebUI 的权限</li> <li>• 提交 Spark 任务的权限</li> </ul>         |

## 用户组信息

| 默认用户组                 | 描述                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| hadoop                | 将用户加入此用户组，可获得所有 Yarn 队列的任务提交权限。                                |
| hbase                 | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                      |
| hive                  | 将用户加入此用户组，可以使用 Hive。                                           |
| spark                 | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                      |
| supergroup            | 将用户加入此用户组，可获得 HBase、HDFS 和 Yarn 的管理员权限，并可以使用 Hive。             |
| check_sec_ldap        | 用于内部测试主 LDAP 是否工作正常。用户组随机存在，每次测试时创建，测试完成后自动删除。系统内部组，仅限组件间内部使用。 |
| Manager_tenant        | 租户系统用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                       |
| System_administrator  | MRS 集群系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                  |
| Manager_viewer        | MRS Manager 系统查看员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                            |
| Manager_operator      | MRS Manager 系统操作员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                            |
| Manager_auditor       | MRS Manager 系统审计员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                            |
| Manager_administrator | MRS Manager 系统管理员组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                            |

| 默认用户组          | 描述                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| compcommon     | MRS 系统内部组，用于访问集群公共资源。所有系统用户和系统运行用户默认加入此用户组。                           |
| default_1000   | 为租户创建的用户组。系统内部组，仅限组件间内部使用。                                            |
| kafka          | Kafka 普通用户组。添加入本组的用户，需要被 kafkaadmin 组用户授予特定 Topic 的读写权限,才能访问对应 Topic。 |
| kafkasuperuser | 添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的读写权限。                                            |
| kafkaadmin     | Kafka 管理员用户组。添加入本组的用户，拥有所有 Topic 的创建，删除，授权及读写权限。                      |
| storm          | Storm 的普通用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理属于自己的拓扑的权限。                              |
| stormadmin     | Storm 的管理员用户组，属于该组的用户拥有提交拓扑和管理所有拓扑的权限。                                |
| opentsdb       | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| presto         | 普通用户组，将用户加入此用户组不会获得额外的权限。                                             |
| flume          | 普通用户组，添加到该用户组的用户无任何额外权限。                                              |
| launcher-job   | MRS 系统内部组，用于使用 V2 接口提交作业。                                             |

| 操作系统用户组  | 描述                                                |
|----------|---------------------------------------------------|
| wheel    | MRS 集群系统内部运行用户“omm”的主组。                           |
| ficommon | MRS 集群系统公共组，对应“compcommon”，可以访问集群在操作系统中保存的公共资源文件。 |

## 数据库用户

MRS 集群系统数据库用户包含 OMS 数据库用户、DBService 数据库用户。

### 📖 说明

数据库用户不能删除，否则可能导致集群或组件服务无法正常工作。

| 类别 | 默认用户 | 初始密码 | 描述 |
|----|------|------|----|
|----|------|------|----|

| 类别            | 默认用户   | 初始密码              | 描述                              |
|---------------|--------|-------------------|---------------------------------|
| OMS 数据库       | ommdba | dbChangeMe@123456 | OMS 数据库管理员用户，用于创建、启动和停止等维护操作    |
|               | omm    | ChangeMe@123456   | OMS 数据库数据访问用户                   |
| DBService 数据库 | omm    | dbserverAdmin@123 | DBService 组件中 GaussDB 数据库的管理员用户 |
|               | hive   | HiveUser@         | Hive 连接 DBService 数据库用户         |
|               | hue    | HueUser@123       | Hue 连接 DBService 数据库用户          |
|               | sqoop  | SqoopUser@        | Loader 连接 DBService 数据库的用户      |
|               | ranger | RangerUser@       | Ranger 连接 DBService 数据库的用户      |

### 9.13.3 创建角色

#### 操作场景

该任务指导管理员用户在 Manager 创建角色，并对 Manager 和组件进行授权管理。

Manager 支持的角色数为 1000。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[角色管理](#)章节。

#### 前提条件

- 管理员用户已明确业务需求。
- 开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群。

#### 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，选择“系统设置 > 角色管理”。

步骤 2 单击“添加角色”，然后在“角色名称”和“描述”输入角色名字与描述。

“角色名称”为必选参数，字符长度为3到30，可以包含数字、字母和下划线。“描述”为可选参数。

步骤3 设置角色“权限”。

1. 单击“服务名称”，并选择一个“视图名称”。
2. 勾选一个或多个权限。

 说明


- “权限”为可选参数。
- 在选择“视图”设置组件的权限时，可通过右上角的“搜索”框输入资源名称，然后单击  显示搜索结果。
- 搜索范围仅包含当前权限目录，无法搜索子目录。搜索关键字支持模糊搜索，不区分大小写。支持搜索下一页的结果。

表9-46 Manager 权限描述

| 支持权限管理的资源                   | 权限设置说明                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| “Alarm”                     | Manager 告警功能授权，勾选“View”表示可以查看告警，勾选“Management”表示可以管理告警。     |
| “Audit”                     | Manager 审计日志功能授权，勾选“View”表示可以查看审计，勾选“Management”表示可以管理审计。   |
| “Dashboard”                 | Manager 概览功能授权，勾选“View”表示可以查看集群概览。                          |
| “Hosts”                     | Manager 集群节点管理功能授权，勾选“View”表示可以查看节点，勾选“Management”表示可以管理节点。 |
| “Services”                  | MRS 集群服务管理功能授权，勾选“View”表示可以查看服务，勾选“Management”表示可以管理服务。     |
| “System_cluster_management” | MRS 集群管理授权，勾选“Management”表示可以使用 MRS 补丁管理功能。                 |
| “System_configuration”      | MRS 集群配置功能授权，勾选“Management”表示可以使用 Manager 配置 MRS 集群。        |
| “System_task”               | MRS 集群任务功能授权，勾选“Management”表示可以使用 Manager 管理 MRS 集群的周期任务。   |
| “Tenant”                    | Manager 多租户管理功能授权，勾选“Management”表示可以查看 Manager 的租户管理页面。     |

表9-47 HBase 权限描述

| 支持权限管理的资源          | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “SUPER_USER_GROUP” | 选中时表示授予 HBase 管理员权限。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| “Global”           | HBase 的一种资源类型，表示 HBase 整体组件。                                                                                                                                                                                                                                                 |
| “Namespace”        | HBase 的一种资源类型，表示命名空间，用来保存 HBase 表。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Admin”：表示管理此命名空间的权限。</li> <li>• “Create”：表示在此命名空间创建 HBase 表的权限。</li> <li>• “Read”：表示访问此命名空间的权限。</li> <li>• “Write”：表示写入此命名空间数据的权限。</li> <li>• “Execute”：表示可执行协处理器（Endpoint）的权限。</li> </ul> |
| “Table”            | HBase 的一种资源类型，表示数据表，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Admin”：表示管理此数据表的权限。</li> <li>• “Create”：表示在此数据表创建列族和列的权限。</li> <li>• “Read”：表示读取数据表的权限。</li> <li>• “Write”：表示写入数据到表的权限。</li> <li>• “Execute”：表示可执行协处理器（Endpoint）的权限。</li> </ul>                   |
| “ColumnFamily”     | HBase 的一种资源类型，表示列族，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Create”：表示在此列族创建列的权限。</li> <li>• “Read”：表示读取列族的权限。</li> <li>• “Write”：表示写入数据到列族的权限。</li> </ul>                                                                                                     |
| “Qualifier”        | HBase 的一种资源类型，表示列，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Read”：表示读取列的权限。</li> <li>• “Write”：表示写入数据到列的权限。</li> </ul>                                                                                                                                          |

HBase 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如命名空间“default”添加了“Read”和“Write”权限，则命名空间中的表、列族和列自动添加该权限。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。



表9-48 HDFS 权限描述

| 支持权限管理的资源 | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Folder”  | HDFS 的一种资源类型，表示 HDFS 目录，可以保存文件或子目录。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Read”：表示访问此 HDFS 目录的权限。</li> <li>• “Write”：表示在此 HDFS 目录写入数据的权限。</li> <li>• “Execute”：表示执行操作的权限。在添加访问或写入权限必须同时勾选。</li> </ul> |
| “Files”   | HDFS 的一种资源类型，表示 HDFS 中的文件。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Read”：表示访问此文件的权限。</li> <li>• “Write”：表示写入此文件的权限。</li> <li>• “Execute”：表示执行操作的权限。在添加访问或写入权限必须同时勾选。</li> </ul>                         |

HDFS 中每一级目录的权限默认不会传递到下级目录类型。例如目录“tmp”添加了“Read”和“Execute”，需要同时勾选“递归”才能为子目录添加权限。

表9-49 Hive 权限描述

| 支持权限管理的资源              | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Hive Admin Privilege” | 选中时表示授予 Hive 管理员权限。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| “Database”             | Hive 的一种资源类型，表示 Hive 数据库，用来保存 Hive 表。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Select”：表示查询 Hive 数据库的权限。</li> <li>• “Delete”：表示在 Hive 数据库执行删除操作的权限。</li> <li>• “Insert”：表示在 Hive 数据库执行插入操作的权限。</li> <li>• “Create”：表示在 Hive 数据库执行创建操作的权限。</li> </ul>                                   |
| “Table”                | Hive 的一种资源类型，表示 Hive 表，用来保存数据。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Select”：表示查询 Hive 表的权限。</li> <li>• “Delete”：表示在 Hive 表执行删除操作的权限。</li> <li>• “Update”：表示为角色添加 Hive 表的“Update”权限。</li> <li>• “Insert”：表示在 Hive 表执行插入操作的权限。</li> <li>• “Grant of Select”：选中表示属于此角色的用户可</li> </ul> |

| 支持权限管理的资源 | 权限设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 以使用 Hive 语句为其他用户添加“Select”权限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>“Grant of Delete”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Delete”权限。</li> <li>“Grant of Update”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Update”权限。</li> <li>“Grant of Insert”：选中表示属于此角色的用户可以使用 Hive 语句为其他用户添加“Insert”权限。</li> </ul> |

Hive 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如数据库“default”添加了“Select”和“Insert”权限，则数据库中的表和列自动添加该权限。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。

表9-50 YARN 权限描述

| 支持权限管理的资源                  | 权限设置说明                                                                                                                                               |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Cluster Admin Operations” | 选中时表示授予 YARN 管理员权限。                                                                                                                                  |
| “root”                     | YARN 的根队列。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul>                               |
| “Parent Queue”             | YARN 的一种资源类型，表示父队列，可以包含子队列。根队列也属于父队列的一种。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul> |
| “Leaf Queue”               | YARN 的一种资源类型，表示叶子队列。具体权限： <ul style="list-style-type: none"> <li>“Submit”：表示在队列提交作业的权限。</li> <li>“Admin”：表示管理当前队列的权限。</li> </ul>                     |

YARN 中每一级资源类型的权限默认会传递到下级资源类型，但“递归”选项没有默认勾选。例如队列“root”添加了“Submit”权限，则子队列自动添加该权限。子队列继承的权限不在“权限”表格显示被选中。若设置父资源后，再手动设置子资源，则子资源的权限取父资源与当前子资源设置的并集。

表9-51 Hue 权限描述

| 支持权限管理的资源              | 权限设置说明                  |
|------------------------|-------------------------|
| “Storage Policy Admin” | 选中时表示授予 Hue 中存储策略管理员权限。 |

步骤 4 单击“确定”完成，返回“角色管理”。

----结束

## 相关任务

### 修改角色

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“角色管理”。

步骤 2 在要修改角色所在的行，单击“修改”，修改角色信息。

#### 说明

修改角色分配的权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 3 单击“确定”完成修改操作。

----结束

### 删除角色

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 4 在“权限配置”区域，单击“角色管理”。

步骤 5 在要删除角色所在的行，单击“删除”。

步骤 6 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.13.4 创建用户组

### 操作场景

该任务指导管理员用户通过 Manager 创建新用户组并指定其操作权限，使用户组可以统一管理加入用户组的单个或多个用户。用户加入用户组后，可获得用户组具有的操作权限。

Manager 支持用户组数为 100。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[用户组管理](#)章节。

### 前提条件

- 管理员用户已明确业务需求，并已创建业务场景需要的角色。

- 开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群。

## 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 3 在组列表上方，单击“添加用户组”。

步骤 4 填写“组名”和“描述”。

“组名”为必选参数，字符长度为 3 到 20，可以包含数字、字母和下划线。“描述”为可选参数。

步骤 5 在“角色”，单击“选择添加角色”选择指定的角色并添加。

如果不添加角色，则当前创建的用户组没有使用 MRS 集群的权限。

步骤 6 单击“确定”完成用户组创建。

----结束

## 相关任务

### 修改用户组

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 1 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 2 在要修改用户组所在的行，单击“修改”，修改用户组信息。

#### 说明

为用户组修改分配的角色权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 3 单击“确定”完成修改操作。

----结束

### 删除用户组

在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 4 在“权限配置”区域，单击“用户组管理”。

步骤 5 在要删除用户组所在的行，单击“删除”。

步骤 6 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.13.5 创建用户

### 操作场景

该任务指导管理员根据实际业务场景需要，通过 **Manager** 创建新用户并指定其操作权限以满足业务使用。

**Manager** 支持的用户数为 1000。

如需对新创建用户的密码使用新的密码策略，请先[修改密码策略](#)，再参考本章节创建用户。

#### 说明

该章节操作仅适用于 **MRS 3.x** 之前版本集群。

**MRS 3.x** 及之后版本集群请参考[创建用户](#)章节。

### 前提条件

- 管理员已明确业务需求，并已创建业务场景需要的角色和用户组。
- 开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群。

### 操作步骤

访问 **MRS Manager**，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 **MRS Manager**，单击“系统设置”。

步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 3 在用户列表上方，单击“添加用户”。

步骤 4 根据界面提示配置参数，填写“用户名”。

#### 说明

- 不支持创建两个名称相同但大小写不同的用户。例如已创建用户“User1”，无法创建用户“user1”。
- 使用已创建的用户时，请输入和用户名完全一样的大小写字符。
- “用户名”为必选参数，字符长度为 3 到 20，可以包含数字、字母和下划线。
- “root”、“omm”和“ommdba”为系统保留用户，请选择其他用户名。

步骤 5 设置“用户类型”，可选值包括“人机”和“机机”。

- “人机”用户：用于在 **MRS Manager** 的操作运维场景，以及在组件客户端操作的场景。选择该值需同时填写“密码”和“确认密码”。
- “机机”用户：用于 **MRS** 应用开发的场景。选择该值用户密码随机生成，无需填写。

步骤 6 在“用户组”，单击“选择添加的用户组”，选择对应用户组将用户添加进去。

#### 📖 说明

- 如果用户组添加了角色，则用户可获得对应角色中的权限。
- 为新用户分配 Hive 的权限，请将用户加入 hive 组。
- 如果用户需要管理租户资源，用户组必须分配了 Manager\_tenant 角色以及租户对应的角色。
- 通过 Manager 创建的用户无法添加到通过 IAM 用户同步功能同步的用户组中。

步骤 7 在“主组”选择一个组作为用户创建目录和文件时的主组。下拉列表包含“用户组”中勾选的全部组。

步骤 8 根据业务实际需要在“分配角色权限”，单击“选择并绑定角色”为用户添加角色。

#### 📖 说明

- 创建用户时，如果用户从用户组获得的权限还不满足业务需要，则可以再分配其他已创建的角色。为新用户分配角色授权，最长可能需要 3 分钟时间生效。
- 创建用户时添加角色可细化用户的权限。
- 没有为新用户分配角色时，此用户可以访问 HDFS、HBase、Yarn、Spark 和 Hue 的 WebUI。

步骤 9 根据业务实际需要“描述”。

“描述”为可选参数。

步骤 10 单击“确定”完成用户创建。

第一次在 MRS 集群中使用新创建的用户，例如登录 Manager 或者使用集群客户端，需要修改密码，具体请参见[修改操作用户密码](#)。

----结束

## 9.13.6 修改用户信息

### 操作场景

该任务指导管理员用户在 Manager 修改已创建的用户信息，包括修改用户组、主组、角色和描述。

开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持该操作。

#### 📖 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[修改用户信息](#)章节。

### 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 3 在要修改用户所在的行，单击“修改”，修改用户信息。

#### 说明

为用户修改用户组或分配的角色权限，最长可能需要 3 分钟时间生效。

步骤 4 单击“确定”完成修改操作。

----结束

## 9.13.7 锁定用户

该任务指导管理员用户将 MRS 集群中的用户锁定。用户被锁定后，不能在 Manager 重新登录或在集群中重新进行安全认证。开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持该操作。

可通过以下两种方式锁定用户，锁定后的用户需要管理员手动解锁或者等待锁定时间结束才能恢复使用：

- 自动锁定：通过设置密码策略中的“允许输入错误次数”，将超过登录失败次数的用户自动锁定。具体操作请参见[修改密码策略](#)。
- 手动锁定：由管理员通过手动的方式将用户锁定。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[锁定用户](#)章节。

以下将具体介绍手动锁定。不支持锁定“机机”用户。

### 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 3 在要锁定用户所在行，单击“锁定用户”，锁定用户。

步骤 4 在弹出的提示窗口，单击“确定”完成锁定操作。

----结束

## 9.13.8 解锁用户

在用户输入错误密码次数大于允许输入错误次数，造成用户被锁定或者用户被管理员手动锁定后需要解锁用户的场景下，管理员用户可以通过 Manager 为锁定的用户解锁。开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持该操作。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[解锁用户](#)章节。

## 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

- 步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。
- 步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。
- 步骤 3 在要解锁用户所在行，选择“解锁用户”，解锁用户。
- 步骤 4 在弹出的提示窗口，单击“确定”完成解锁操作。

----结束

## 9.13.9 删除用户

MRS 集群用户不再需要使用时，管理员可以在 MRS Manager 中删除此用户。开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持删除用户操作。

### 说明

如果删除用户 A 后，再次准备重新创建同名用户 A，如果该用户 A 已经提交过作业（客户端提交或者 MRS console 页面提交），那么需要在删除该用户 A 的同时，删除该用户 A 残留的文件夹，否则使用重新创建的同名用户 A 提交作业会失败。

删除用户残留文件夹操作方法为：依次登录 MRS 集群的 Core 节点，在每个 Core 节点上执行如下两条命令，其中如下命令中“\$user”为具体的以用户名命名的文件夹。

```
cd /srv/BigData/hadoop/data1/nm/localdir/usercache/  
rm -rf $user
```

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[删除用户](#)章节。

## 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

- 步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。
- 步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。
- 步骤 3 在要删除用户所在的行，选择“更多 > 删除”。



图9-2 删除用户



步骤 4 单击“确定”完成删除操作。

----结束

## 9.13.10 修改操作用户密码

### 操作场景

出于 MRS 集群安全的考虑，“人机”类型系统用户密码必须定期修改。该任务指导用户通过 MRS Manager 完成修改自身密码工作。

如需对用户修改的密码使用新的密码策略，请先[修改密码策略](#)，再参考本章节修改密码。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[修改用户密码](#)章节。

### 对系统的影响


修改 MRS 集群用户密码后，如果以前下载过用户认证文件，则需要重新下载并获取 keytab 文件。

### 前提条件

- 从管理员获取当前的密码策略。
- 从管理员获取 MRS Manager 访问地址。
- 开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群。

### 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，移动鼠标到界面右上角的。

在弹出菜单，选择“修改密码”。



## 初始化“机机”用户密码

根据业务情况，准备好客户端，并登录安装客户端的节点。

步骤 1 执行以下命令切换用户。

```
sudo su - omm
```

步骤 2 执行以下命令，切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”。

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source bigdata_env
```

步骤 4 执行以下命令，使用 kadmin/admin 登录控制台。

### 📖 说明

kadmin/admin 的默认密码为“KAdmin@123”，首次登录后会提示该密码过期，请按照提示修改密码并妥善保存。

```
kadmin -p kadmin/admin
```

步骤 5 执行以下命令，重置组件运行用户密码。此操作对所有服务器生效。

```
cpw 组件运行用户名
```

例如：**cpw oms/manager**

集群中，默认的密码复杂度要求：

- 密码字符长度为 8~32 位。
- 至少需要包含大写字母、小写字母、数字、空格、特殊字符 '~!@#%&\*( )\_-+=\|{};: ", < . > / ?' 中的 3 种类型字符。
- 不能与用户名或倒序的用户名相同。

----结束

## 9.13.12 下载用户认证文件

### 操作场景

用户开发大数据应用程序并在支持 Kerberos 认证的 MRS 集群中运行此程序时，需要准备访问 MRS 集群的“机机”用户认证文件。认证文件中的 keytab 文件可用于认证用户身份。

该任务指导管理员用户通过 Manager 下载“机机”用户认证文件并导出 keytab 文件。开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持该操作。

### 📖 说明

如果选择下载“人机”用户的认证文件，在下载前需要使用 Manager 修改过一次此用户的密码使管理员设置的初始密码失效，否则导出的 keytab 文件无法使用。请参见[修改操作用户密码](#)。

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[导出认证凭据文件](#)章节。

## 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 2 在“权限配置”区域，单击“用户管理”。

步骤 3 在需导出 keytab 文件用户所在的行，选择“更多 > 下载认证凭据”下载认证文件，待文件自动生成后指定保存位置，并妥善保管该文件。

步骤 4 使用解压程序打开认证文件。

- “user.keytab”表示用户 keytab 文件，用于认证用户身份。
- “krb5.conf”表示认证服务器配置文件，应用程序在进行用户认证身份时根据该文件的配置信息连接认证服务器。

----结束

## 9.13.13 修改密码策略

### 操作场景

#### 须知

密码策略涉及用户管理的安全性，请根据业务安全要求谨慎修改，否则会有安全性风险。

该任务指导管理员用户设置密码安全规则、用户登录安全规则及用户锁定规则。由于“机机”用户密码随机生成，在 MRS Manager 设置密码策略只影响“人机”用户。开启 Kerberos 认证的集群或开启弹性公网 IP 功能的普通集群支持该操作。

如需对新增用户的密码或用户修改的密码使用新的密码策略，请先参考本章节修改密码策略，再[创建用户](#)或[修改密码](#)。

#### 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[配置密码策略](#)章节。

## 操作步骤

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 在 MRS Manager，单击“系统设置”。

步骤 2 单击“密码策略配置”。

步骤 3 根据界面提示，修改密码策略，具体参数见下表。

表9-52 密码策略参数说明

| 参数名称             | 描述                                                                                                                                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最小密码长度           | 密码包含的最小字符个数，取值范围是 8~32。默认值为“8”。                                                                                                                   |
| 字符类型的数目          | 密码字符包含大写字母、小写字母、数字、空格和特殊符号（包含~!?,,:-_'(){}[]/<>@#\$\$%^&*+ =）的最小种类。可选择数值为“3”和“4”。默认值“3”表示至少必须使用大写字母、小写字母、数字、特殊符号和空格中的任意 3 种。                      |
| 密码有效期（天）         | 密码有效使用天数，取值范围 0~90，0 表示永久有效。默认值为“90”。                                                                                                             |
| 密码失效提前提醒天数       | 提前一段时间提醒密码即将失效。设置后，若集群时间和该用户密码失效时间的差小于该值，则说明用户进入密码失效提醒期。用户登录 MRS Manager 时会提示用户密码即将过期，是否需要修改密码。取值范围为“0”-“X”，（“X”为密码有效期的一半，向下取整）。“0”表示不提醒。默认值为“5”。 |
| 认证失败次数重置时间间隔（分钟） | 密码输入错误次数保留的时间间隔（分钟），取值范围为 0~1440。“0”表示永远有效，“1440”表示 1 天。默认值为“5”。                                                                                  |
| 密码连续错误次数         | 用户输入错误密码超过配置值后将锁定，取值范围为 3~30。默认值为“5”。                                                                                                             |
| 用户锁屏时间（分钟）       | 满足用户锁定条件时，用户被锁定的时长，取值范围为 5~120。默认值为“5”。                                                                                                           |

----结束

## 9.13.14 配置跨集群互信

### 操作场景

集群 A 需要访问另一个集群 B 的资源前，需要管理员用户为这两个集群设置互信。

如果未配置跨集群互信，每个集群资源仅能被本集群用户访问。MRS 自动为每个集群定义一个唯一且不重复的“域名”，用于表示用户的基本使用范围。

## 📖 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[配置跨 Manager 集群互信](#)章节。

## 对系统的影响

- 配置跨集群互信后，外部集群的用户可以在本集群中跨域使用，请根据业务与安全要求，定期检视集群中用户的权限。
- 安全集群配置跨集群互信，需要重启 KrbServer 服务，集群在重启期间无法使用。
- 配置跨集群互信后，互信的两个集群均会增加内部用户“krbtgt/本集群域名@外部集群域名”、“krbtgt/外部集群域名@本集群域名”，不支持删除。密码默认为“Crossrealm@123”。

## 操作步骤

在 MRS 管理控制台，分别查看两个集群的所有安全组。

- 当两个集群的安全组相同，请执行[步骤 3](#)。
- 当两个集群的安全组不相同，请执行[步骤 2](#)。

**步骤 1** 在 VPC 管理控制台，分别为每个安全组添加规则。

规则的“协议”为“ANY”，“方向”为“入方向”。

“源地址”为“安全组”且是对端集群的安全组。

- 为 A 集群的安全组添加入方向规则，源地址选择 B 集群（对端集群）的安全组。
- 为 B 集群的安全组添加入方向规则，源地址选择 A 集群（对端集群）的安全组。

## 📖 说明

未开启 Kerberos 认证的普通集群执行[步骤 1-步骤 2](#)即可完成跨集群互信配置，开启 Kerberos 认证的安全集群请继续执行后续步骤进行配置。

**步骤 2** 参见[访问 MRS Manager \(MRS 2.x 及之前版本\)](#)分别登录两个集群 MRS Manager，单击“服务管理”，查看全部组件的“健康状态”结果，是否全为“良好”？

- 是，执行[步骤 4](#)。
- 否，任务结束，联系支持人员检查状态。

**步骤 3** 查看配置信息。



1. 分别在两个集群 MRS Manager，选择“服务管理 > KrbServer > 实例”，查看两个 KerberosServer 部署主机的“管理 IP”。
2. 单击“服务配置”，将“基础配置”切换为“全部配置”并在左侧导航树上选择“KerberosServer > 端口”，查看“kdc\_ports”的值，默认值为“21732”。
3. 单击“域”，查看“default\_realm”的值。

**步骤 4** 在其中一个集群的 MRS Manager，修改配置参数“peer\_realms”。

表9-53 相关参数

| 参数名          | 描述                                                                                                                                                                                              |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “realm_name” | 填写互信集群的域名，即步骤 4 中获得的“default_realm”的值。                                                                                                                                                          |
| “ip_port”    | 填写互信集群的 KDC 地址，参数值格式为： <i>外部集群 KerberosServer 部署的节点 IP 地址:kdc_port</i> 。<br>两个 KerberosServer 的 IP 地址使用逗号分隔，例如 KerberosServer 部署在 10.0.0.1 和 10.0.0.2 上，则对应参数值为“10.0.0.1:21732,10.0.0.2:21732”。 |

### 📖 说明

- 如果需要配置与多个集群的互信关系，请单击  添加新项目，并填写参数值。删除多余的配置项请单击 。
- 最多支持与 16 个集群配置互信，且本集群的不同互信集群之间默认不存在互信关系，需要另外添加。

步骤 5 单击“保存配置”，在弹出窗口中勾选“重新启动受影响的服务或实例。”，单击“确定”重启服务。若未勾选“重新启动受影响的服务或实例。”，请手动重启受影响的服务或实例。

界面提示“操作成功”，单击“完成”，服务成功启动。

步骤 6 退出 MRS Manager，重新登录正常表示配置已成功。

步骤 7 在另外一个集群的 MRS Manager，重复步骤 5 到步骤 7。

----结束

## 后续操作

配置跨集群互信后，因在 MRS Manager 修改了服务配置参数并重启了服务，请重新准备好客户端配置文件并更新客户端。

场景 1:

A 集群和 B 集群（对端集群、互信集群）是同类型集群，例如均是分析集群或者流式集群，请参见[更新客户端（3.x 之前版本）](#)分别更新客户端配置文件。

- 更新 A 集群的客户端配置文件。
- 更新 B 集群的客户端配置文件。

场景 2:

A 集群和 B 集群（对端集群、互信集群）是不同类型集群，请执行如下步骤分别更新对端集群的配置文件到本端集群和本端集群自身的配置文件。

- 将 A 集群的客户端配置文件更新到 B 集群上。



- 将 B 集群的客户端配置文件更新到 A 集群上。
- 更新 A 集群的客户端配置文件。
- 更新 B 集群的客户端配置文件。

登录 MRS Manager(A 集群)。

步骤 1 单击“服务管理”，然后单击“下载客户端”。

步骤 2 “客户端类型”选择“仅配置文件”。

步骤 3 “下载路径”选择“远端主机”。

步骤 4 将“主机 IP”设置为 B 集群的主 Master 节点 IP 地址，设置“主机端口”为“22”，并将“存放路径”设置为“/tmp”。

- 如果使用 SSH 登录 B 集群的默认端口“22”被修改，请将“主机端口”设置为新端口。
- “存放路径”最多可以包含 256 个字符。

步骤 5 “登录用户”设置为“root”。

如果使用其他用户，请确保该用户对保存目录拥有读取、写入和执行权限。

步骤 6 在“登录方式”选择“密码”或“SSH 私钥”。

- 密码：输入创建集群时设置的 root 用户密码。
- SSH 私钥：选择并上传创建集群时使用的密钥文件。

步骤 7 单击“确定”开始生成客户端文件。

若界面显示以下提示信息表示客户端包已经成功保存。单击“关闭”。

下载客户端文件到远端主机成功。

若界面显示以下提示信息，请检查用户名密码及远端主机的安全组配置，确保用户名密码正确，及远端主机的安全组已增加 SSH(22)端口的入方向规则。然后从步骤 2 执行重新开始下载客户端。

连接到服务器失败，请检查网络连接或参数设置。

步骤 8 使用 VNC 方式，登录弹性云主机（B 集群）。参见 弹性云主机用户指南的“实例 > 登录 Windows 弹性云主机 > 远程登录（VNC 方式）”。

所有镜像均支持 Cloud-init 特性。Cloud-init 预配置的用户名“root”，密码为创建集群时设置的密码。

步骤 9 执行以下命令切换到客户端目录，例如“/opt/Bigdata/client”：

```
cd /opt/Bigdata/client
```

步骤 10 执行以下命令，将 A 集群的客户端配置更新到 B 集群上：

```
sh refreshConfig.sh 客户端安装目录 客户端配置文件压缩包完整路径
```

例如，执行命令：

```
sh refreshConfig.sh /opt/Bigdata/client /tmp/MRS_Services_Client.tar
```



界面显示以下信息表示配置刷新更新成功:

```
ReFresh components client config is complete.  
Succeed to refresh components client config.
```

#### 📖 说明

步骤步骤 1~步骤 11 的操作也可以参考[更新客户端 \(3.x 之前版本\)](#)页面的方法二操作。

步骤 11 参见步骤 1~步骤 11, 将 B 集群的客户端配置文件更新到 A 集群上。

步骤 12 参见[更新客户端 \(3.x 之前版本\)](#), 分别更新本端集群自身的客户端配置文件:

- 更新 A 集群的客户端配置文件。
- 更新 B 集群的客户端配置文件。

----结束

## 9.13.15 配置并使用互信集群的用户

### 操作场景

配置完跨集群互信后, 需要在互信的集群上设置用户的权限, 这样本集群中的用户才能访问互信集群中同名用户可访问的资源。

#### 📖 说明

该章节操作仅适用于 MRS 3.x 之前版本集群。

MRS 3.x 及之后版本集群请参考[配置跨集群互信后的用户权限](#)章节。


### 前提条件

已完成跨集群互信配置, 然后刷新两个集群的客户端。

### 操作步骤

在集群 A 的 MRS Manager, 选择“系统设置 > 用户管理”, 检查互信集群 B 的用户, 是否在 A 集群中已存在相同名字用户。

- 是, 执行步骤 2。
- 否, 执行步骤 3。

步骤 1 单击用户名左侧的  展开用户的详细信息, 检查该用户所在的用户组和角色分配的权限是否满足本次业务需求。

例如, 集群 A 的“admin”用户拥有查看本集群 HDFS 中目录“/tmp”并创建文件的权限, 然后执行步骤 4。

步骤 2 创建业务所需要使用的用户, 同时关联业务所需要的用户组或者角色。然后执行步骤 4。

步骤 3 选择“服务管理 > HDFS > 实例”, 查看“NameNode(主)”的“管理 IP”。

步骤 4 登录集群 B 的客户端节点。

例如在 Master2 节点更新客户端，则在该节点登录客户端，具体参见[使用 MRS 客户端](#)。

步骤 5 执行以下命令，查看集群 A 中的目录“/tmp”。

```
hdfs dfs -ls hdfs://192.168.6.159:9820/tmp
```

其中，**192.168.6.159** 是集群 A 中主 NameNode 的 IP 地址，9820 是客户端与 NameNode 通信的默认端口。

步骤 6 执行以下命令，在集群 A 中的目录“/tmp”创建一个文件。

```
hdfs dfs -touchz hdfs://192.168.6.159:9820/tmp/mrstest.txt
```

访问集群 A，在目录“/tmp”中可查询到 mrstest.txt 文件，则表示配置跨集群互信成功。

----结束

### 9.13.16 配置 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限

开启细粒度权限时，用户通过该指导配置访问 OBS 权限，实现 MRS 用户对 OBS 文件系统下的目录权限控制。

#### 📖 说明

该章节内容仅适用于 MRS 2.x 及之前版本（MRS 1.9.2 版本不适用）。

如需对 MRS 的用户访问 OBS 的资源进行详细控制，可通过该功能实现。例如，您只允许用户组 A 访问某一 OBS 文件系统中的日志文件，您可以执行以下操作来实现：

1. 为 MRS 集群配置 OBS 访问权限的委托，实现使用 ECS 自动获取的临时 AK/SK 访问 OBS。避免了 AK/SK 直接暴露在配置文件中的风险。
2. 在 IAM 中创建一个只允许访问某一 OBS 文件系统中的日志文件的策略，并创建一个绑定该策略权限的委托。
3. 在 MRS 集群中，新建的委托与 MRS 集群中的用户组 A 进行绑定，即可实现用户组 A 只拥有访问某一 OBS 文件系统中的日志文件的权限。

在以下场景运行作业时，提交作业的用户名为内置用户名，无法实现 MRS 多用户访问 OBS：

- spark-beeline 在安全集群中提交作业的内置用户名为 spark，在普通集群中提交作业的内置用户名为 omm。
- hbase shell 在安全集群提交作业的内置用户名为 hbase，在普通集群中提交作业的内置用户名为 omm。
- Presto 在安全集群提交作业的内置用户名为 omm、hive，在普通集群提交作业的内置用户名为 omm（当通过“组件管理 > Presto > 服务配置”，选择“全部配置”并搜索修改参数 hive.hdfs.impersonation.enabled 的值为 true 可以实现 MRS 多用户访问 OBS 细粒度权限功能）。

#### 前提条件

- 开启细粒度权限控制的用户，权限管理请参考[创建 MRS 操作用户](#)。

- 需要对 IAM 的委托（请参考 IAM 服务用户指南 > 委托）和 OBS 细粒度策略有一定了解。

### 步骤一：给集群配置有 OBS 访问权限的委托

请参考[配置存算分离集群（委托方式）](#)配置 OBS 访问权限的委托。

配置的委托对该集群上所有用户（包括内置用户）及用户组生效，如需对集群上的用户及用户组访问 OBS 的权限进行控制请继续执行后续步骤。

----结束

### 步骤二：在 IAM 服务创建策略及委托

创建拥有不同访问权限的策略，并将策略与委托进行绑定，具体操作请参考在[IAM 服务创建策略及委托](#)。

### 步骤三：在 MRS 集群详情页面配置 OBS 权限控制映射关系

在 MRS 控制台，选择“集群列表 > 现有集群”并单击集群名称。

步骤 1 在“概览”页签的基本信息区域，单击“OBS 权限控制”右侧的“单击管理”。

步骤 2 单击“添加映射”，并参考表 9-54 配置相关参数。


表9-54 OBS 权限控制参数

| 参数        | 说明                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IAM 委托    | 选择步骤 2 中创建的委托。                                                                                                                                                                                                                                         |
| 类型        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• User: 在用户级别进行映射</li> <li>• Group: 用户组级别进行映射</li> </ul> 说明 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户级别的映射优先级大于用户组级别的映射。若选择 Group，建议在“MRS 用户（组）”一栏，填写用户的主组名称。</li> <li>• 请避免同个用户名（组）出现在多个映射记录上的情况。</li> </ul> |
| MRS 用户（组） | MRS 中的用户（组）的名称，以英文逗号进行分隔。<br>说明 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于没有配置在 OBS 权限控制的用户，且没有配置 AK、SK 时，将以 MRS_ECS_DEFAULT_AGENCY 中的 OBS Operator 的权限访问 OBS。对于组件内置用户不建议绑定在委托中。</li> <li>• 如需对组件内置用户在以下场景提交作业</li> </ul>                             |

| 参数 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>时配置委托，要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如需对 spark-beeline 的操作进行权限控制，安全集群时配置用户名“spark”，普通集群时配置用户名“omm”。</li> <li>• 如需对 hbase shell 的操作进行权限控制，安全集群时配置用户名“hbase”，普通集群时配置用户名“omm”。</li> <li>• 如需对 Presto 的操作进行权限控制，安全集群时配置用户名“omm”、“hive”和登录客户端的用户名，普通集群时配置用户名“omm”和登录客户端的用户名。</li> <li>• 如需使用 Hive 在 beeline 模式下创建表时，配置内置用户“hive”。</li> </ul> |

步骤 3 单击“确定”。

步骤 4 勾选“我同意授权 MRS 用户（组）与 IAM 委托之间的信任关系。”，并单击“确定”，完成 MRS 用户与 OBS 权限的映射关系。

当集群详情页面“概览”页签的“OBS 权限控制”后出现  或 OBS 权限控制的映射表已刷新，表示映射生效（过程大约需要 1 分钟）。

在关系列表的“操作”列可以对已添加的关系进行编辑和删除。

#### 说明

- 对于没有配置在 OBS 权限控制的用户，且没有配置 AK、SK 时，将以集群配置的委托在“对象存储服务”项目下所拥有的权限访问 OBS。
- 无论用户是否配置 OBS 权限控制，只要配置 AK、SK 时，将以 AK、SK 的权限访问 OBS。
- 映射关系的修改、创建、删除需要用户有 Security Administrator 权限。
- 修改映射关系后，若想使之在 spark-beeline 中生效，需要重启 Spark 服务，若想使之在 hive beeline 中生效，需要退出 beeline 重新进入，若想使之在 Presto 服务中生效，需要重启 Presto 服务。

----结束

## 在开启 OBS 权限控制功能时各组件访问 OBS 的说明

以 root 用户登录集群任意一个节点，密码为用户创建集群时设置的 root 密码。

步骤 1 配置环境变量（MRS 3.x 及之后版本客户端默认安装路径为“/opt/Bigdata/client”，MRS 3.x 之前版本为“/opt/client”。具体以实际为准。）。

```
source /opt/Bigdata/client/bigdata_env
```

步骤 2 如果当前集群已启用 Kerberos 认证，执行以下命令认证当前用户。如果当前集群未启用 Kerberos 认证，则无需执行此命令。

**kinit MRS 集群用户**

例如, **kinit admin**

步骤 3 如果当前集群未启用 Kerberos 认证，执行如下命令登录执行操作的用户，该用户需要属于 supergroup 组，创建用户可参考[创建用户](#)，将 XXXX 替换成用户名。

**mkdir /home/XXXX**

**chown XXXX /home/XXXX**

**su - XXXX**

步骤 4 访问 OBS。无需再配置 AK、SK 和 endpoint。OBS 路径格式：obs://buck\_name/XXX。

例如：**hadoop fs -ls "obs://obs-example/job/hadoop-mapreduce-examples-3.1.2.jar"**

#### 说明

- 如需使用 hadoop fs 删除 OBS 上文件，请使用 **hadoop fs -rm -skipTrash** 来删除文件。
- spark-sql、spark-beeline 在创建表时，若不涉及数据导入，则不会访问 OBS。即若在一个无权限的 OBS 目录下创建表，CREATE TABLE 仍会成功，但插入数据会报 403 AccessDeniedException。

----结束

## 在 IAM 服务创建策略及委托

在 IAM 服务创建策略。

1. 登录 IAM 服务控制台。
2. 单击“权限 > 创建自定义策略”。
3. 参考表 9-55 填写参数。常用的 OBS 自定义策略样例请参考。

表9-55 策略参数

| 参数     | 说明                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 策略名称   | 只能包含如下字符：大小写字母、中文、数字、空格和特殊字符（-、_、.）。                                                                                                                          |
| 作用范围   | 选择全局级服务，OBS 为全局服务。                                                                                                                                            |
| 配置策略方式 | 选择可视化视图。                                                                                                                                                      |
| 策略内容   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “允许”选择“允许”。</li> <li>2. “云服务”选择“对象存储服务（OBS）”。</li> <li>3. “操作”勾选所有“写”、“列表”和“只读”权限。</li> <li>4. “特定资源”选择：</li> </ol> |

| 参数   | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | a. “object” 选择“通过资源路径指定”，并单击“添加资源路径”分别输入路径 <code>obs_bucket_name/tmp/</code> 和 <code>obs_bucket_name/tmp/*</code> 。此处以 <code>/tmp</code> 目录为例，如需其他目录权限请参考该步骤添加对应目录及该目录下所有对象的资源路径。<br>b. “bucket” 选择“通过资源路径指定”，并单击“添加资源路径”输入路径 <code>obs_bucket_name</code> 。<br>5.（可选）请求条件，暂不添加。 |
| 策略描述 | 可选，对策略的描述。                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 📖 说明

各个组件的写数据操作若通过 `rename` 的方式实现时，写数据时要配置删除对象的权限。

- 单击“确定”保存策略。

#### 步骤 2 在 IAM 服务创建委托。

- 登录 IAM 服务控制台。
- 单击“委托 > 创建委托”。
- 参考表 9-56 填写参数。

表9-56 委托参数

| 参数    | 说明                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 委托名称  | 只能包含如下字符：大小写字母、中文、数字、空格和特殊字符（ <code>-_.,</code> ）。                                                                                        |
| 委托类型  | 选择普通帐号。                                                                                                                                   |
| 委托的帐号 | 填写本用户的云帐号，即使用手机号开通的帐号，不能是联邦用户或者 IAM 用户。                                                                                                   |
| 持续时间  | 请根据需要选择。                                                                                                                                  |
| 描述    | 可选，对委托的描述。                                                                                                                                |
| 权限选择  | <ol style="list-style-type: none"> <li>在“项目”列对应的“对象存储服务”行，单击“操作”列的“修改”。</li> <li>勾选步骤 1 中创建的策略，使之出现在“已选择策略中”。</li> <li>单击“确定”。</li> </ol> |

- 单击“确定”保存委托。

#### 📖 说明

当使用该委托访问过 OBS 后，再修改该委托及其绑定的策略时，最长需要等待 15 分钟，修改的内容才能生效。

----结束

## 9.14 补丁操作指导

### 9.14.1 补丁操作指导

当您通过如下途径获知集群版本补丁信息，请根据您的实际需求进行补丁升级操作。

- 通过消息中心服务推送的消息获知 MapReduce 服务发布了补丁信息。
- 进入现有集群，查看“补丁信息”页面，呈现补丁信息。

#### 安装补丁前准备

- 请参见[执行健康检查](#)检查集群状态，确认集群健康状况正常后再安装补丁。
- 您根据“补丁内容”中的补丁信息描述，确认将要安装的目标补丁。

#### 安装补丁

登录 MRS 管理控制台。

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 2 进入“补丁信息”页面，在操作列表中单击“安装”，安装目标补丁。

#### 📖 说明

- 滚动补丁操作请参见[支持滚动补丁](#)。
- 对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

#### 卸载补丁

登录 MRS 管理控制台。

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 2 进入“补丁信息”页面，在操作列表中单击“卸载”，卸载目标补丁。

#### 📖 说明

- 滚动补丁操作请参见[支持滚动补丁](#)。
- 对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 9.14.2 支持滚动补丁

滚动补丁是指在补丁安装/卸载时，采用滚动重启服务（按批次重启服务或实例）的方式，在不中断或尽可能短地中断集群各个服务业务的前提下完成对集群中单个或多个服务的补丁安装/卸载操作。集群中的服务根据对滚动补丁的支持程度，分为三种：

- 支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的全部业务或部分业务（因服务而异，不同服务存在差别）不中断。
- 不支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的业务会中断。
- 部分角色支持滚动安装/卸载补丁的服务：在安装/卸载补丁过程中，服务的部分业务不中断。

当前 MRS 集群中，服务和实例是否支持滚动重启如表 9-57 所示。

表9-57 服务和实例是否支持滚动重启

| 服务        | 实例               | 是否支持滚动重启 |
|-----------|------------------|----------|
| HDFS      | NameNode         | 是        |
|           | Zkfc             |          |
|           | JournalNode      |          |
|           | HttpFS           |          |
|           | DataNode         |          |
| Yarn      | ResourceManager  | 是        |
|           | NodeManager      |          |
| Hive      | MetaStore        | 是        |
|           | WebHCat          |          |
|           | HiveServer       |          |
| Mapreduce | JobHistoryServer | 是        |
| HBase     | HMaster          | 是        |
|           | RegionServer     |          |
|           | ThriftServer     |          |
|           | RETSerVer        |          |
| Spark     | JobHistory       | 是        |
|           | JDBCServer       |          |
|           | SparkResource    | 否        |
| Hue       | Hue              | 否        |



| 服务        | 实例            | 是否支持滚动重启 |
|-----------|---------------|----------|
| Tez       | TezUI         | 否        |
| Loader    | Sqoop         | 否        |
| Zookeeper | Quorumpeer    | 是        |
| Kafka     | Broker        | 是        |
|           | MirrorMaker   | 否        |
| Flume     | Flume         | 是        |
|           | MonitorServer |          |
| Storm     | Nimbus        | 是        |
|           | UI            |          |
|           | Supervisor    |          |
|           | Logviewer     |          |

## 安装补丁

登录 MRS 管理控制台。

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 2 进入“补丁信息”页面，在操作列表中单击“安装”。

步骤 3 进入“警告”页面，选择是否开启“滚动补丁”。

### 说明

- 滚动安装补丁功能开启：补丁安装前不会停止服务，补丁安装后滚动重启服务来完成补丁安装，可以最大程度减少对集群业务的影响，但相比普通方式安装耗时更久。
- 滚动安装补丁功能关闭：补丁安装前会停止服务，补丁安装后再重新启动服务来完成补丁安装，会造成集群和服务暂时中断，但相比滚动方式安装补丁耗时更短。
- 少于 2 个 Master 节点和少于 3 个 Core 节点的集群不支持滚动方式安装补丁。

步骤 4 单击“确定”，安装目标补丁。

步骤 5 查看补丁安装进度。

- 访问集群对应的 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。
- 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面即可看到补丁安装进度。

### 说明

对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 卸载补丁

登录 MRS 管理控制台。

步骤 1 选择“集群列表 > 现有集群”，选中一集群并单击集群名，进入集群基本信息页面。

步骤 2 进入“补丁信息”页面，在操作列表中单击“卸载”。

步骤 3 进入“警告”页面，选择是否开启“滚动补丁”。

### 📖 说明

- 滚动卸载补丁功能开启：补丁卸载前不会停止服务，补丁卸载后滚动重启服务来完成补丁卸载，可以最大程度减少对集群业务的影响，但相比普通方式卸载耗时更久。
- 滚动卸载补丁功能关闭：补丁卸载前会停止所有服务，补丁卸载后再重新启动所有服务来完成补丁卸载，会造成集群和服务暂时中断，但相比滚动方式卸载补丁耗时更短。
- 少于 2 个 Master 节点和少于 3 个 Core 节点的集群不支持滚动方式卸载补丁。

步骤 4 单击“确定”，卸载目标补丁。

步骤 5 查看补丁卸载进度。

1. 访问集群对应的 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。
2. 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面即可看到补丁卸载进度。

### 📖 说明

对于集群中被隔离的主机节点，请参见[修复隔离主机补丁](#)进行补丁修复。

----结束

## 9.15 修复隔离主机补丁

若集群中存在主机被隔离的情况，集群补丁安装完成后，请参见本节操作对隔离主机进行补丁修复。修复完成后，被隔离的主机节点版本将与其他未被隔离的主机节点一致。

访问 MRS Manager，详细操作请参见[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。

步骤 1 选择“系统设置 > 补丁管理”，进入补丁管理页面。

步骤 2 在“操作”列表中，单击“详情”。

步骤 3 在补丁详情界面，选中“Status”是“Isolated”的主机节点。

步骤 4 单击“Select and Restore”，修复被隔离的主机节点。

----结束

## 9.16 支持滚动重启

在修改了大数据组件的配置项后，需要重启对应的服务来使得配置生效，使用普通重启方式会并发重启所有服务或实例，可能引起业务断服。为了确保服务重启过程中，尽量减少或者不影响业务运行，可以通过滚动重启来按批次重启服务或实例（对于有主备状态的实例，会先重启备实例，再重启主实例）。滚动重启方式的重启时间比普通重启时间久。

当前 MRS 集群中，服务和实例是否支持滚动重启如表 9-58 所示。

表9-58 服务和实例是否支持滚动重启

| 服务        | 实例               | 是否支持滚动重启 |
|-----------|------------------|----------|
| HDFS      | NameNode         | 是        |
|           | Zkfc             |          |
|           | JournalNode      |          |
|           | HttpFS           |          |
|           | DataNode         |          |
| Yarn      | ResourceManager  | 是        |
|           | NodeManager      |          |
| Hive      | MetaStore        | 是        |
|           | WebHCat          |          |
|           | HiveServer       |          |
| Mapreduce | JobHistoryServer | 是        |
| HBase     | HMaster          | 是        |
|           | RegionServer     |          |
|           | ThriftServer     |          |
|           | RETSerVer        |          |
| Spark     | JobHistory       | 是        |
|           | JDBCServer       |          |
|           | SparkResource    | 否        |
| Hue       | Hue              | 否        |
| Tez       | TezUI            | 否        |
| Loader    | Sqoop            | 否        |
| Zookeeper | Quorumpeer       | 是        |
| Kafka     | Broker           | 是        |

| 服务    | 实例            | 是否支持滚动重启 |
|-------|---------------|----------|
|       | MirrorMaker   | 否        |
| Flume | Flume         | 是        |
|       | MonitorServer |          |
| Storm | Nimbus        | 是        |
|       | UI            |          |
|       | Supervisor    |          |
|       | Logviewer     |          |

## 使用限制

- 请在低业务负载时间段进行滚动重启操作。
  - 例如：在滚动重启 kafka 服务时候，如果 kafka 服务业务吞吐量很高（100M/s 以上的情况下），会出现 kafka 服务滚动重启失败的情况。
  - 例如：在滚动重启 HBase 服务时候，如果原生界面上每个 RegionServer 上每秒的请求数超过 1W，需要增大 handle 数来预防重启过程中负载过大导致的 RegionServer 重启失败。
- 重启前需要观察当前 hbase 的负载请求数（原生界面上每个 rs 的请求数如果超过 1W，需要增大 handle 数来预防到时候负载不过来）
- 在集群 Core 节点个数小于 6 个的情况下，可能会出现业务短时间受影响的情况。
- 请优先使用滚动重启操作来重启实例或服务，并勾选“仅重启配置过期的实例”。

## 滚动重启服务

在 MRS Manager，单击“服务管理”，选择需要滚动重启的服务，进入服务页面。

步骤 1 在“服务状态”页签单击“更多”，选择“滚动重启服务”。

步骤 2 输入管理员密码后，弹出“滚动重启服务”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确认，开始滚动重启服务。

步骤 3 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启实例

在 MRS Manager，单击“服务管理”，选择需要滚动重启的服务，进入服务页面。

步骤 1 在“实例”页签，勾选要重启的实例，单击“更多”，选择“滚动重启实例”。

步骤 2 输入管理员密码后，弹出“滚动重启实例”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确认，开始滚动重启实例。

步骤 3 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启集群

在 MRS Manager，单击“服务管理”，进入服务管理页面。

步骤 1 单击“更多”，选择“滚动重启集群”。

步骤 2 输入管理员密码后，弹出“滚动重启集群”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确认，开始滚动重启集群。

步骤 3 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

## 滚动重启参数说明

滚动重启参数说明如表 9-59 所示。

表9-59 滚动重启参数说明

| 参数名称        | 描述                                                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仅重启配置过期的实例  | 是否只重启集群内修改过配置的实例。                                                                                        |
| 数据节点滚动重启并发数 | 采用分批并发滚动重启策略的数据节点实例每一个批次重启的实例数，默认为 1，取值范围为 1~20。只对数据节点有效。                                                |
| 批次时间间隔      | 滚动重启实例批次之间的间隔时间，默认为 0，取值范围为 0~2147483647，单位为秒。<br>说明：设置批次时间间隔参数可以增加滚动重启期间大数据组件进程的稳定性。建议设置该参数为非默认值，例如 10。 |
| 批次容错阈值      | 滚动重启实例批次执行失败容错次数，默认为 0，即表示任意一个批次的实例重启失败后，滚动重启任务终止。取值范围为 0~214748364。                                     |

## 典型场景操作步骤

在 MRS Manager，单击“服务管理”，选择 HBase，进入 HBase 服务页面。

步骤 1 单击“服务配置”页签，修改 HBase 某个参数并保存配置，在出现如下弹窗后，单击“确定”进行保存。

### 说明

不要勾选“重新启动受影响的服务或实例”，该处重启是普通重启方式，会并发重启所有服务或实例，引起业务断服。

步骤 2 保存配置完成后，单击“完成”。

步骤 3 选择“服务状态”页签。

步骤 4 在“服务状态”页签单击“更多”，选择“滚动重启服务”。

步骤 5 输入管理员密码后，弹出“滚动重启服务”页面，勾选“仅重启配置过期的实例”，单击确认，开始滚动重启。

步骤 6 滚动重启任务完成后，单击“完成”。

----结束

# 10 安全性说明

## 10.1 集群（未启用 Kerberos 认证）安全配置建议

Hadoop 社区版本提供两种认证方式 Kerberos 认证（安全模式）和 Simple 认证（普通模式），在创建集群时，MRS 支持配置是否启用 Kerberos 认证。

在安全模式下 MRS 集群统一使用 Kerberos 认证协议进行安全认证。

而普通模式下 MRS 集群各组件使用原生开源的认证机制，一般为 Simple 认证方式。而 Simple 认证，在客户端连接服务端的过程中，默认以客户端执行用户（例如操作系统用户“root”等）自动完成认证，管理员或业务用户不显示感知认证。而且客户端在运行时，甚至可以通过注入 UserGroupInformation 来伪装成任意用户（包括 superuser），集群资源管理接口和数据控制接口在服务端无认证和鉴权控制，很容易被黑客利用和攻击。

所以在普通模式下，必须通过严格限定网络访问权限来保障集群的安全。操作建议如下：

- 尽量将业务应用程序部署在同 VPC 和子网下的 ECS 中，避免通过外网访问 MRS 集群。
- 配置严格限制访问范围的安全组规则，禁止对 MRS 集群的入方向端口配置允许 Any 或 0.0.0.0 的访问规则。
- 如需从集群外访问集群内组件原生页面，请参考[创建连接 MRS 集群的 SSH 隧道并配置浏览器](#)进行配置。

## 10.2 安全认证原理和认证机制

### 功能

开启了 Kerberos 认证的安全模式集群，进行应用开发时需要进行安全认证。

Kerberos 这一名词来源于希腊神话“三个头的狗——地狱之门守护者”，后来沿用作为安全认证的概念，使用 Kerberos 的系统在设计上采用“客户端/服务器”结构与 AES 等加密技术，并且能够进行相互认证（即客户端和服务器端均可对对方进行身份认

证)。可以用于防止窃听、防止 replay 攻击、保护数据完整性等场合，是一种应用对称密钥体制进行密钥管理的系统。

## 结构

Kerberos 的原理架构如图 10-1 所示，各模块的说明如表 10-1 所示。

图10-1 原理架构

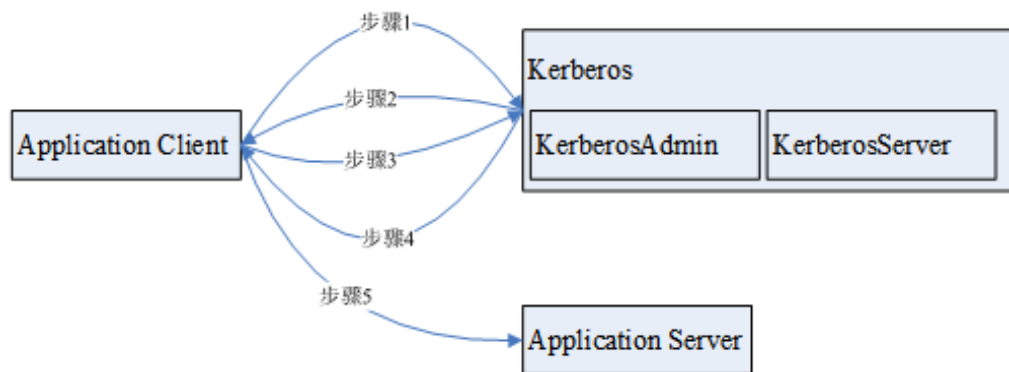


表10-1 模块说明

| 模块                 | 说明                           |
|--------------------|------------------------------|
| Application Client | 应用客户端，通常是是需要提交任务（或者作业）的应用程序。 |
| Application Server | 应用服务端，通常是应用客户端需要访问的应用程序。     |
| Kerberos           | 提供安全认证的服务。                   |
| KerberosAdmin      | 提供认证用户管理的进程。                 |
| KerberosServer     | 提供认证票据分发的进程。                 |

步骤原理说明：

应用客户端（Application Client）可以是集群内某个服务，也可以是客户二次开发的一个应用程序，应用程序可以向应用服务提交任务或者作业。

1. 应用程序在提交任务或者作业前，需要向 Kerberos 服务申请 TGT（Ticket-Granting Ticket），用于建立和 Kerberos 服务器的安全会话。
2. Kerberos 服务在收到 TGT 请求后，会解析其中的参数来生成对应的 TGT，使用客户端指定的用户名的密钥进行加密响应消息。
3. 应用客户端收到 TGT 响应消息后，解析获取 TGT，此时，再由应用客户端（通常是 rpc 底层）向 Kerberos 服务获取应用服务端的 ST（Server Ticket）。



4. Kerberos 服务在收到 ST 请求后，校验其中的 TGT 合法后，生成对应的应用服务的 ST，再使用应用服务密钥将响应消息进行加密处理。
5. 应用客户端收到 ST 响应消息后，将 ST 打包到发给应用服务的消息里面传输给对应的应用服务端（Application Server）。
6. 应用服务端收到请求后，使用本端应用服务对应的密钥解析其中的 ST，并校验成功后，本次请求合法通过。

## 基本概念

以下为常见的基本概念，可以帮助用户减少学习 Kerberos 框架所花费的时间，有助于更好的理解 Kerberos 业务。以 HDFS 安全认证为例：

### TGT

票据授权票据（Ticket-Granting Ticket），由 Kerberos 服务生成，提供给应用程序与 Kerberos 服务器建立认证安全会话，该票据的默认有效期为 24 小时，24 小时后该票据自动过期。

TGT 申请方式(以 HDFS 为例)：

1. 通过 HDFS 提供的接口获取。

```
/**
 * login Kerberos to get TGT, if the cluster is in security mode
 * @throws IOException if login is failed
 */
private void login() throws IOException {
    // not security mode, just return
    if (!
"kerberos".equalsIgnoreCase(conf.get("hadoop.security.authentication"))) {
        return;
    }

    //security mode
    System.setProperty("java.security.krb5.conf", PATH_TO_KRB5_CONF);

    UserGroupInformation.setConfiguration(conf);
    UserGroupInformation.loginUserFromKeytab(PRINCIPAL_NAME, PATH_TO_KEYTAB);
}
```

2. 通过客户端 shell 命令以 **kinit** 方式获取。

### ST

服务票据（Server Ticket），由 Kerberos 服务生成，提供给应用程序与应用服务建立安全会话，该票据一次性有效。

ST 的生成在 FusionInsight 产品中，基于 hadoop-rpc 通信，由 rpc 底层自动向 Kerberos 服务端提交请求，由 Kerberos 服务端生成。

## 认证代码实例讲解

```
package com.xxx.bigdata.hdfs.examples;

import java.io.IOException;
```

```
import org.apache.hadoop.conf.Configuration;
import org.apache.hadoop.fs.FileStatus;
import org.apache.hadoop.fs.FileSystem;
import org.apache.hadoop.fs.Path;
import org.apache.hadoop.security.UserGroupInformation;

public class KerberosTest {
    private static String PATH_TO_HDFS_SITE_XML =
KerberosTest.class.getClassLoader().getResource("hdfs-site.xml")
        .getPath();
    private static String PATH_TO_CORE_SITE_XML =
KerberosTest.class.getClassLoader().getResource("core-site.xml")
        .getPath();
    private static String PATH_TO_KEYTAB =
KerberosTest.class.getClassLoader().getResource("user.keytab").getPath();
    private static String PATH_TO_KRB5_CONF =
KerberosTest.class.getClassLoader().getResource("krb5.conf").getPath();
    private static String PRINCIPAL_NAME = "develop";
    private FileSystem fs;
    private Configuration conf;

    /**
     * initialize Configuration
     */
    private void initConf() {
        conf = new Configuration();

        // add configuration files
        conf.addResource(new Path(PATH_TO_HDFS_SITE_XML));
        conf.addResource(new Path(PATH_TO_CORE_SITE_XML));
    }

    /**
     * login Kerberos to get TGT, if the cluster is in security mode
     * @throws IOException if login is failed
     */
    private void login() throws IOException {
        // not security mode, just return
        if (!
"kerberos".equalsIgnoreCase(conf.get("hadoop.security.authentication"))) {
            return;
        }

        //security mode
        System.setProperty("java.security.krb5.conf", PATH_TO_KRB5_CONF);

        UserGroupInformation.setConfiguration(conf);
        UserGroupInformation.loginUserFromKeytab(PRINCIPAL_NAME, PATH_TO_KEYTAB);
    }

    /**
     * initialize FileSystem, and get ST from Kerberos
     * @throws IOException
     */
    private void initFileSystem() throws IOException {
```

```
        fs = FileSystem.get(conf);
    }

    /**
     * An example to access the HDFS
     * @throws IOException
     */
    private void doSth() throws IOException {
        Path path = new Path("/tmp");
        FileStatus fStatus = fs.getFileStatus(path);
        System.out.println("Status of " + path + " is " + fStatus);
        //other thing
    }

    public static void main(String[] args) throws Exception {
        KerberosTest test = new KerberosTest();
        test.initConf();
        test.login();
        test.initFileSystem();
        test.doSth();
    }
}
```

#### 说明

1. Kerberos 认证时需要配置 Kerberos 认证所需要的文件参数，主要包含 keytab 路径，Kerberos 认证的用户名称，Kerberos 认证所需要的客户端配置 krb5.conf 文件。
2. 方法 login()为调用 hadoop 的接口执行 Kerberos 认证，生成 TGT 票据。
3. 方法 doSth()调用 hadoop 的接口访问文件系统，此时底层 RPC 会自动携带 TGT 去 Kerberos 认证，生成 ST 票据。

# 11 高危操作一览表

## 禁用操作

表 11-1 中描述了在集群操作与维护阶段，观察进行日常操作时应注意的禁用操作。

表11-1 禁用操作

| 类别                                                                                   | 操作风险                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 严禁删除 ZooKeeper 相关数据目录                                                                | ClickHouse/HDFS/Yarn/HBase/Hive 等很多组件都依赖于 ZooKeeper，在 ZooKeeper 中保存元数据信息。删除 ZooKeeper 中相关数据目录将会影响相关组件的正常运行。 |
| 严禁 JDBCServer 主备节点频繁倒换                                                               | 频繁主备倒换将导致业务中断。                                                                                              |
| 严禁删除 Phoenix 系统表或系统表数据 (SYSTEM.CATALOG、SYSTEM.STATS、SYSTEM.SEQUENCE、SYSTEM.FUNCTION) | 删除系统表将导致无法正常进行业务操作。                                                                                         |
| 严禁手动修改 Hive 元数据库的数据 (hivemeta 数据库)                                                   | 修改 Hive 元数据可能会导致 Hive 数据解析错误，Hive 无法正常提供服务。                                                                 |
| 禁止对 Hive 的元数据表手动进行 insert 和 update 操作                                                | 修改 Hive 元数据可能会导致 Hive 数据解析错误，Hive 无法正常提供服务。                                                                 |
| 严禁修改 Hive 私有文件目录 hdfs://tmp/hive-scratch 的权限                                         | 修改该目录权限可能会导致 Hive 服务不可用。                                                                                    |
| 严禁修改 Kafka 配置文件中 broker.id                                                           | 修改 Kafka 配置文件中 broker.id 将会导致该节点数据失效。                                                                       |
| 严禁修改节点主机名                                                                            | 主机名修改后会导致该主机上相关实例和上层组件无法正常提供服务，且无法修复。                                                                       |

| 类别        | 操作风险                             |
|-----------|----------------------------------|
| 禁止重装节点 OS | 该操作会导致 MRS 集群进入异常状态，影响 MRS 集群使用。 |
| 禁止使用私有镜像  | 该操作会导致 MRS 集群进入异常状态，影响 MRS 集群使用。 |

以下各表分别描述了各组件在操作与维护阶段，进行日常操作时应注意的高危操作。

## 集群高危操作

表11-2 集群高危操作

| 操作名称                    | 操作风险                                                   | 风险等级  | 规避措施                                                              | 重大操作观察项目        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 随意修改 omm 用户下的文件目录或者文件权限 | 该操作会导致 MRS 集群服务不可用                                     | ★★★★★ | 请勿执行该操作                                                           | 观察 MRS 集群服务是否可用 |
| 绑定弹性公网 IP               | 该操作会将集群的 manager 所在的 master 节点暴露在公网，会增大来自互联网的网络攻击风险可能性 | ★★★★★ | 请确认绑定的弹性公网 IP 为可信任的公网访问 IP                                        | 无               |
| 开放集群 22 端口安全组规则         | 该操作会增大用户利用 22 进行漏洞攻击的风险                                | ★★★★★ | 针对开放的 22 端口进行设置安全组规则，只允许可信的 IP 可以访问该端口，入方向规则不推荐设置允许 0.0.0.0 可以访问。 | 无               |
| 删除集群或删除集群数据             | 该操作会导致数据丢失                                             | ★★★★★ | 删除前请务必再次确认该操作的必要性，同时要保证数据已完成备份                                    | 无               |
| 缩容集群                    | 该操作会导致数据丢失                                             | ★★★   | 缩容前请务必再次确认该操                                                      | 无               |

| 操作名称        | 操作风险       | 风险等级                  | 规避措施                           | 重大操作观察项目 |
|-------------|------------|-----------------------|--------------------------------|----------|
|             |            | ★<br>★<br>★           | 作的必要性，同时要保证数据已完成备份             |          |
| 卸载磁盘或格式化数据盘 | 该操作会导致数据丢失 | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 操作前请务必再次确认该操作的必要性，同时要保证数据已完成备份 | 无        |

## Manager 高危操作

表11-3 Manager 高危操作

| 操作名称      | 操作风险                                                               | 风险等级        | 规避措施                           | 重大操作观察项目                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 修改 OMS 密码 | 该操作会重启 OMS 各进程，影响集群的管理维护                                           | ★<br>★<br>★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它管理维护操作 | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常        |
| 导入证书      | 该操作会重启 OMS 进程和整个集群，影响集群的管理维护和业务                                    | ★<br>★<br>★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它管理维护操作 | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 升级        | 该操作会重启 Manager 和整个集群，影响集群的管理维护和业务<br>分配集群管理权限的用户，需要严格管控，以防范可能的安全风险 | ★<br>★<br>★ | 修改时确保同一时间无其它管理维护操作             | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 恢复 OMS    | 该操作会重启 Manager 和整个集群，影响集群的管理维护和业务                                  | ★<br>★<br>★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它       | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否   |

| 操作名称                 | 操作风险                                                         | 风险等级  | 规避措施                                                | 重大操作观察项目                           |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
|                      |                                                              |       | 管理维护操作                                              | 正常                                 |
| 修改 IP                | 该操作会重启 Manager 和整个集群，影响集群的管理维护和业务                            | ★★★   | 修改时确保同一时间无其它管理维护操作，且修改的 IP 填写正确无误                   | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 修改日志级别               | 如果修改为 DEBUG，会导致 Manager 运行速度明显降低                             | ★★    | 修改前确认操作的必要性，并及时修改回默认设定                              | 无                                  |
| 更换控制节点               | 该操作会导致部署在该节点上的服务中断，且当该节点同时为管理节点时，更换节点会导致重启 OMS 各进程，影响集群的管理维护 | ★★★   | 更换前确认操作的必要性，更换时确保同一时间无其它管理维护操作                      | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 更换管理节点               | 该操作会导致部署在该节点上的服务中断，会导致重启 OMS 各进程，影响集群的管理维护                   | ★★★★  | 更换前确认操作的必要性，更换时确保同一时间无其它管理维护操作                      | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 重启下层服务时，如果勾选同时重启上层服务 | 该操作会导致上层服务业务中断，影响集群的管理维护和业务                                  | ★★★★  | 操作前确认操作的必要性，操作时确保同一时间无其它管理维护操作                      | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 修改 OLDAP 端口          | 修改该参数时，会重启 LdapServer 和 Kerberos 服务和其关联的所有服务，会影响业务运行         | ★★★★  | 操作前确认操作的必要性，操作时确保同一时间无其它管理维护操作                      | 无                                  |
| 用户删除 supergroup 组    | 删除 supergroup 组导致相关用户权限变小，影响业务访问                             | ★★★★★ | 修改前确认需要添加的权限，确保用户绑定的 supergroup 权限删除前，相关权限已经添加，不会对业 | 无                                  |

| 操作名称          | 操作风险                                                                                     | 风险等级        | 规避措施                 | 重大操作观察项目                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|------------------------------------|
|               |                                                                                          |             | 务造成影响                |                                    |
| 重启服务          | 重启过程中会中断服务，如果勾选同时重启上层服务会导致依赖该服务的上层服务中断                                                   | ★<br>★<br>★ | 操作前确认重启的必要性          | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 修改节点 SSH 默认端口 | 修改默认端口（22）将导致创建集群、添加服务/实例、添加主机、重装主机等功能无法正常使用，并且会导致集群健康检查结果中节点互信、omm/ommdba 用户密码过期等检查项不准确 | ★<br>★<br>★ | 执行相关操作前将 SSH 端口改回默认值 | 无                                  |

## ClickHouse 高危操作

表11-4 ClickHouse 高危操作

| 操作名称                    | 操作风险                                                                                                                  | 风险等级             | 规避措施                                      | 重大操作观察项目                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 删除数据目录                  | 该操作将会导致业务信息丢失                                                                                                         | ★<br>★<br>★      | 请勿手动删除数据目录                                | 观察数据目录是否正常                                                 |
| 缩容 ClickHouse Server 实例 | 该操作需要关注同分片中的 ClickHouseServer 实例节点需要同时退服缩容，否则会造成逻辑集群拓扑信息错乱；该操作执行前需检查逻辑集群内各节点的数据库和数据表信息，进行缩容预分析，保证缩容退服过程中数据迁移成功，避免数据丢失 | ★<br>★<br>★<br>★ | 进行缩容操作前，提前收集信息进行 ClickHouse 逻辑集群及实例节点状态判断 | 观察 ClickHouse 逻辑集群拓扑信息，各 ClickHouseServer 中数据库和数据表信息，以及数据量 |
| 扩容 ClickHouse Server 实例 | 该操作需要关注新扩容节点是否需要创建老节点上同名的数据库或数据表，                                                                                     | ★<br>★<br>★      | 进行扩容操作前，确认新扩容                             | 观察 ClickHouse 逻辑集群拓扑信息，各                                   |



| 操作名称                   | 操作风险                                                                                                                 | 风险等级                  | 规避措施                                                | 重大操作观察项目                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 例                      | 否则会造成后续数据迁移、数据均衡以及缩容退服失败                                                                                             | ★<br>★                | ClickHouseServer 实例作用和目的, 是否需要同步创建相关数据库和数据表         | ClickHouseServer 中数据库和数据表信息, 以及数据量                           |
| 退服 ClickHouseServer 实例 | 该操作需要关注同分片中的 ClickHouseServer 实例节点需要同时退服, 否则会造成逻辑集群拓扑信息错乱; 该操作执行前需检查逻辑集群内各节点的数据库和数据表信息, 进行预分析, 保证退服过程中数据迁移成功, 避免数据丢失 | ★<br>★<br>★<br>★      | 进行退服操作前, 提前收集信息进行 Clickhouse 逻辑集群及实例节点状态判断          | 观察 ClickHouse 逻辑集群拓扑信息, 各 ClickHouseServer 中数据库和数据表信息, 以及数据量 |
| 入服 ClickHouseServer 实例 | 该操作需要关注入服时必须选择原有分片中的所有节点入服, 否则会造成逻辑集群拓扑信息错乱                                                                          | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 进行入服操作前, 对于待入服节点的分片归属信息需要确认                         | 观察 ClickHouse 逻辑集群拓扑信息                                       |
| 修改数据目录下内容 (创建文件、文件夹)   | 该操作将会导致该节点上的 ClickHouse 的实例故障                                                                                        | ★<br>★<br>★           | 请勿手动在数据目录下创建或修改文件及文件夹                               | 观察数据目录是否正常                                                   |
| 单独启停基础组件               | 该操作将会影响服务的一些基础功能导致业务失败                                                                                               | ★<br>★<br>★           | 请勿单独启停 ZooKeeper/Kerberos/LDAP 等基础组件, 启停基础组件请勾选关联服务 | 观察服务状态是否正常                                                   |
| 重启/停止服务                | 该操作将会导致业务中断                                                                                                          | ★<br>★                | 确保在必要时重启/停止服务                                       | 观察服务是否运行正常                                                   |

## DBService 高危操作

表11-5 DBService 高危操作

| 操作名称                  | 操作风险                                                                        | 风险等级             | 规避措施                             | 重大操作观察项目                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 修改 DBService 密码       | 修改密码需要重启服务，服务在重启过程中无法访问。                                                    | ★<br>★<br>★<br>★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它管理维护操作。  | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常 |
| 恢复 DBService 数据       | 数据恢复后，会丢失从备份时刻到恢复时刻之间的数据。<br>数据恢复后，依赖 DBService 的组件可能配置过期，需要重启配置过期的服务。      | ★<br>★<br>★<br>★ | 恢复前确认操作的必要性，恢复时确保同一时间无其它管理维护操作。  | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常 |
| DBService 主备倒换        | 倒换 DBServer 过程中，DBService 无法提供服务。                                           | ★<br>★           | 操作前确认该操作的必要性，操作时确保同一时间无其它管理维护操作。 | 无                           |
| 修改 DBService 浮动 IP 配置 | 需要重启 DBService 服务使配置生效，服务在重启无法访问。<br>如果浮动 IP 已被使用过，将会导致配置失败，DBService 启动失败。 | ★<br>★<br>★<br>★ | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效。     | 观察服务能否正常启动                  |

## Flink 高危操作

表11-6 Flink 高危操作

| 操作名称 | 操作风险          | 风险等级 | 规避措施   | 重大操作观察项目 |
|------|---------------|------|--------|----------|
| 修改日志 | 如果修改为 DEBUG，会 | ★    | 修改前确认操 | 无        |

| 操作名称   | 操作风险          | 风险等级 | 规避措施             | 重大操作观察项目     |
|--------|---------------|------|------------------|--------------|
| 级别     | 影响任务运行性能      | ★    | 作的必要性，并及时修改回默认设定 |              |
| 修改文件权限 | 该操作可能导致任务运行失败 | ★★★  | 修改前确认操作的必要性      | 观察相关业务操作是否正常 |

## Flume 高危操作

表11-7 Flume 高危操作

| 操作名称                                       | 操作风险                                                           | 风险等级 | 规避措施                               | 重大操作观察项目                         |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|----------------------------------|
| 修改 Flume 实例的启动参数 GC_OPTS                   | 导致服务启动异常                                                       | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效        | 观察服务能否正常启动                       |
| 修改 HDFS 的副本数目 dfs.replication，将默认值由 3 改为 1 | 导致：<br>1. 存储可靠性下降，磁盘故障时，会发生数据丢失<br>2. NameNode 重启失败，HDFS 服务不可用 | ★★★★ | 修改相关配置项时，请仔细查看参数说明。保证数据存储的副本数不低于 2 | 观察默认的副本值是否不为 1，HDFS 服务是否可以正常提供服务 |

## HBase 高危操作

表11-8 HBase 高危操作

| 操作名称     | 操作风险     | 风险等级 | 规避措施         | 重大操作观察项目 |
|----------|----------|------|--------------|----------|
| 修改加密的相关配 | 导致服务启动异常 | ★★   | 修改相关配置项时请严格按 | 观察服务能否正常 |

| 操作名称                                                                                                                                                                                                      | 操作风险          | 风险等级             | 规避措施                                                                                                      | 重大操作观察项目   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 置项 <ul style="list-style-type: none"> <li>• hbase.regionserver.wal.encryption</li> <li>• hbase.cryptok eyprovider.parameters.uri</li> <li>• hbase.cryptok eyprovider.parameters.encrypt edtext</li> </ul> |               | ★<br>★           | 照提示描述，加密相关配置项是有关联的，确保修改后的值有效                                                                              | 启动         |
| 已使用加密的情况下关闭或者切换加密算法，关闭主要指修改 hbase.regionserver.wal. encryption 为 false，切换主要指 AES 和 SMS4 的切换                                                                                                               | 导致服务启动失败，数据丢失 | ★<br>★<br>★<br>★ | 加密 HFile 和 WAL 内容的时候，如果已经使用一种加密算法加密并且已经建表，请不要随意关闭或者切换加密算法。<br>未建加密表（ENCRYPTIO N=>AES/SMS4）的情况下可以切换，否则禁止操作 | 无          |
| 修改 HBase 实例的启动参数 GC_OPTS、HBASE_HEAPSIZE                                                                                                                                                                   | 导致服务启动异常      | ★<br>★           | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效，且 GC_OPTS 与 HBASE_HEAPSIZE 参数值无冲突                                             | 观察服务能否正常启动 |

| 操作名称                    | 操作风险     | 风险等级 | 规避措施                                        | 重大操作观察项目             |
|-------------------------|----------|------|---------------------------------------------|----------------------|
| 使用 OfflineMetaRepair 工具 | 导致服务启动异常 | ★★★★ | 必须在 HBase 下线的情况下才可以使用该命令，而且不能在数据迁移的场景中使用该命令 | 观察 HBase 服务是否可以正常启动。 |

## HDFS 高危操作

表11-9 HDFS 高危操作

| 操作名称                                                                                    | 操作风险                                | 风险等级  | 规避措施                                                  | 重大操作观察项目                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 修改 HDFS 的 NameNode 的数据存储目录 dfs.namenode.name.dir、DataNode 的数据配置目录 dfs.datanode.data.dir | 导致服务启动异常                            | ★★★★★ | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效                           | 观察服务能否正常启动                        |
| 执行 <b>hadoop distcp</b> 命令时，使用 <b>-delete</b> 参数                                        | Distcp 拷贝时，源集群没有而目的集群存在的文件，会在目的集群删除 | ★★    | 在使用 Distcp 的时候，确保是否保留目的集群多余的文件，谨慎使用 <b>-delete</b> 参数 | Distcp 数据拷贝后，查看目的的数据是否按照参数配置保留或删除 |
| 修改 HDFS 实例的启动参数 GC_OPTS、                                                                | 导致服务启动异常                            | ★★    | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效，且 GC_OPTS 与               | 观察服务能否正常启动                        |

| 操作名称                                              | 操作风险                                                           | 风险等级                  | 规避措施                               | 重大操作观察项目                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HADOOP_HEAPSIZE 和 GC_PROFILE                      |                                                                |                       | HADOOP_HEAPSIZE 参数值无冲突             |                                    |
| 修改 HDFS 的副本数目 dfs.replication, 将默认值由 3 改为 1       | 导致：<br>1. 存储可靠性下降，磁盘故障时，会发生数据丢失<br>2. NameNode 重启失败，HDFS 服务不可用 | ★<br>★<br>★<br>★      | 修改相关配置项时，请仔细查看参数说明。保证数据存储的副本数不低于 2 | 观察默认的副本值是否不为 1，HDFS 服务是否可以正常提供服务   |
| 修改 Hadoop 中各模块的 RPC 通道的加密方式 hadoop.rpc.protection | 导致服务故障及业务异常                                                    | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效        | 观察 HDFS 及其他依赖 HDFS 的服务能否正常启动，并提供服务 |

## Hive 高危操作

表11-10 Hive 高危操作

| 操作名称                    | 操作风险                   | 风险等级        | 规避措施                        | 重大操作观察项目    |
|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| 修改 Hive 实例的启动参数 GC_OPTS | 修改该参数可能会导致 Hive 实例无法启动 | ★<br>★      | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效 | 观察服务能否正常启动  |
| 删除 MetaStore 所有实例       | Hive 元数据丢失，Hive 无法提供服务 | ★<br>★<br>★ | 除非确定丢弃 Hive 所有表信息，否则不要执行该操作 | 观察服务能否正常启动  |
| 使用 HDFS 文               | 该操作会导致 Hive 业务         | ★           | 除非确定丢弃这些数据，或                | 观察 Hive 数据是 |

| 操作名称                                                                                                                    | 操作风险                              | 风险等级  | 规避措施                                    | 重大操作观察项目      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------------|---------------|
| 件系统接口或者 HBase 接口删除或修改 Hive 表对应的文件                                                                                       | 数据丢失或被篡改                          | ★     | 者确保该修改操作符合业务需求，否则不要执行该操作                | 否完整           |
| 使用 HDFS 文件系统接口或者 HBase 接口修改 Hive 表对应的文件或目录访问权限                                                                          | 该操作可能会导致相关业务场景不可用                 | ★★★   | 请勿执行该操作                                 | 观察相关业务操作是否正常  |
| 使用 HDFS 文件系统接口删除或修改文件 hdfs:///apps/templeton/hive-3.1.0.tar.gz                                                          | 该操作可能会导致 WebHCat 无法正常执行业务         | ★★    | 请勿执行该操作                                 | 观察相关业务操作是否正常  |
| 导出表数据覆盖写入本地目录，例如将 t1 表中数据导出，覆盖到 “/opt/dir” 路径下：<br><b>insert overwrite local directory '/opt/dir' select * from t1;</b> | 该操作会删除目标目录，如果设置错误，会导致软件或者操作系统无法启动 | ★★★★★ | 确认需要写入的路径下不要包含任何文件；或者不要使用 overwrite 关键字 | 观察目标路径是否有文件丢失 |

| 操作名称                                                  | 操作风险                                        | 风险等级  | 规避措施    | 重大操作观察项目      |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------|---------------|
| 将不同的数据库、表或分区文件指定至相同路径，例如默认仓库路径“/user/hive/warehouse”。 | 执行创建操作后数据可能会紊乱，如果删除其中一个数据库、表或分区，会导致其他对象数据丢失 | ★★★★★ | 请勿执行该操作 | 观察目标路径是否有文件丢失 |

## Kafka 高危操作

表11-11 Kafka 高危操作

| 操作名称                           | 操作风险                                             | 风险等级  | 规避措施                                             | 重大操作观察项目                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| 删除 Topic                       | 该操作将会删除已有的主题和数据                                  | ★★★★★ | 采用 Kerberos 认证，保证合法用户具有操作权限，并确保主题名称正确            | 观察主题是否正常处理                 |
| 删除数据目录                         | 该操作将会导致业务信息丢失                                    | ★★★★★ | 请勿手动删除数据目录                                       | 观察数据目录是否正常                 |
| 修改数据目录下内容（创建文件、文件夹）            | 该操作将会导致该节点上的 Broker 实例故障                         | ★★★★★ | 请勿手动在数据目录下创建或修改文件及文件夹                            | 观察数据目录是否正常                 |
| 修改磁盘自适应功能“disk.adapter.enable” | 该操作会在磁盘使用空间达到阈值时调整 Topic 数据保存周期，超出保存周期的历史数据可能被清除 | ★★★★★ | 若个别 Topic 不能做保存周期调整，将该 Topic 配置在“disk.adapter.to | 在 KafkaTopic 监控页面观察数据的存储周期 |



| 操作名称               | 操作风险                                                             | 风险等级 | 规避措施                                               | 重大操作观察项目                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 参数                 |                                                                  |      | pic.blacklist”参数中                                  |                          |
| 修改数据目录“log.dirs”配置 | 该配置不正确将会导致进程故障                                                   | ★★★  | 确保所修改或者添加的数据目录为空目录，且权限正确                           | 观察数据目录是否正常               |
| 减容 Kafka 集群        | 该操作将会导致部分 Topic 数据副本数量减少，可能会导致 Topic 无法访问                        | ★★   | 请先做好数据副本转移工作，然后再进行减容操作                             | 观察分区所在备份节点是否都存活，确保数据安全   |
| 单独启停基础组件           | 该操作将会影响服务的一些基础功能导致业务失败                                           | ★★★  | 请勿单独启停 ZooKeeper/Kerberos/LDAP 等基础组件，启停基础组件请勾选关联服务 | 观察服务状态是否正常               |
| 重启/停止服务            | 该操作将会导致业务中断                                                      | ★★   | 确保在必要时重启/停止服务                                      | 观察服务是否运行正常               |
| 修改配置参数             | 该操作将需要重启服务使得配置生效                                                 | ★★   | 确保在必要时修改配置                                         | 观察服务是否运行正常               |
| 删除/修改元数据           | 修改或者删除 ZooKeeper 上 Kafka 的元数据可能导致 Topic 或者 Kafka 服务不可用           | ★★★  | 请勿删除或者修改 Kafka 在 ZooKeeper 上保存的元数据信息               | 观察 Topic 或者 Kafka 服务是否可用 |
| 修改元数据备份文件          | 修改 Kafka 元数据备份文件，并被使用进行 Kafka 元数据恢复成功后，可能导致 Topic 或者 Kafka 服务不可用 | ★★★  | 请勿修改 Kafka 元数据备份文件                                 | 观察 Topic 或者 Kafka 服务是否可用 |

## KrbServer 高危操作

表11-12 KrbServer 高危操作

| 操作名称                          | 操作风险                                                                  | 风险等级                  | 规避措施                             | 重大操作观察项目                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 修改 KrbServer 的参数 KADMIN_PORT  | 修改该参数后，若没有及时重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务，会导致集群内部 KrbClient 的配置参数异常，影响业务运行 | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 修改该参数后，请重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务 | 无                                  |
| 修改 KrbServer 的参数 kdc_ports    | 修改该参数后，若没有及时重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务，会导致集群内部 KrbClient 的配置参数异常，影响业务运行 | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 修改该参数后，请重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务 | 无                                  |
| 修改 KrbServer 的参数 KPASSWD_PORT | 修改该参数后，若没有及时重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务，会导致集群内部 KrbClient 的配置参数异常，影响业务运行 | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 修改该参数后，请重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务 | 无                                  |
| 修改 Manager 系统域名               | 若没有及时重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务，会导致集群内部 KrbClient 的配置参数异常，影响业务运行        | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 修改该参数后，请重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务 | 无                                  |
| 配置跨集群互信                       | 该操作会重启 KrbServer 服务和其关联的所有服务，影响集群的管理维护和业务                             | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 更换前确认操作的必要性，更换时确保同一时间无其它管理维护操作   | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |

## LdapServer 高危操作

表11-13 LdapServer 高危操作

| 操作名称                               | 操作风险                                                                    | 风险等级  | 规避措施                              | 重大操作观察项目                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 修改 LdapServer 的参数 LDAP_SERVER_PORT | 修改该参数后，若没有及时重启 LdapServer 服务和其关联的所有服务，会导致集群内部 LdapClient 的配置参数异常，影响业务运行 | ★★★★★ | 修改该参数后，请重启 LdapServer 服务和其关联的所有服务 | 无                                  |
| 恢复 LdapServer 数据                   | 该操作会重启 Manager 和整个集群，影响集群的管理维护和业务                                       | ★★★★★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它管理维护操作    | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 更换 LdapServer 所在节点                 | 该操作会导致部署在该节点上的服务中断，且当该节点为管理节点时，更换节点会导致重启 OMS 各进程，影响集群的管理维护              | ★★★★★ | 更换前确认操作的必要性，更换时确保同一时间无其它管理维护操作    | 观察是否有未恢复的告警产生，观察集群的管理维护是否正常，业务是否正常 |
| 修改 LdapServer 密码                   | 修改密码需要重启 LdapServer 和 Kerberos 服务，影响集群的管理维护和业务                          | ★★★★★ | 修改前确认操作的必要性，修改时确保同一时间无其它管理维护操作    | 无                                  |
| 节点重启导致 LdapServer 数据损坏             | 如果未停止 LdapServer 服务，直接重启 LdapServer 所在节点，可能导致 LdapServer 数据损坏           | ★★★★★ | 使用 LdapServer 备份数据进行恢复            | 无                                  |

## Loader 高危操作

表11-14 Loader 高危操作

| 操作名称                                  | 操作风险       | 风险等级 | 规避措施                        | 重大操作观察项目              |
|---------------------------------------|------------|------|-----------------------------|-----------------------|
| 修改 Loader 实例的浮动 IP 地址 loader.float.ip | 导致服务启动异常   | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效 | 观察 Loader UI 是否可以正常连接 |
| 修改 Loader 实例的启动参数 LOADER_GC_OPTS      | 导致服务启动异常   | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效 | 观察服务能否正常启动            |
| 往 HBase 导入数据时，选择清空表数据                 | 目标表的原数据被清空 | ★★   | 选择时，确保目标表的数据可以清空            | 选择前，需确认目标表数据是否可以清空    |

## Spark2x 高危操作

### 📖 说明

MRS 3.x 之前版本，服务名称为 Spark。

表11-15 Spark2x 高危操作

| 操作名称                      | 操作风险     | 风险等级 | 规避措施                        | 重大操作观察项目   |
|---------------------------|----------|------|-----------------------------|------------|
| 配置项的修改 (spark.yarn.queue) | 导致服务启动异常 | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效 | 观察服务能否正常启动 |
| 配置项的修改                    | 导致服务启动异常 | ★★   | 修改相关配置项时请严格按                | 观察服务能否正常启动 |

| 操作名称                                                             | 操作风险                        | 风险等级 | 规避措施                                                                       | 重大操作观察项目                      |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| (spark.driver.extraJavaOptions)                                  |                             |      | 照提示描述, 确保修改后的值有效                                                           |                               |
| 配置项的修改<br>(spark.yarn.cluster.driver.extraJavaOptions)           | 导致服务启动异常                    | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述, 确保修改后的值有效                                               | 观察服务能否正常启动                    |
| 配置项的修改<br>(spark.eventLog.dir)                                   | 导致服务启动异常                    | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述, 确保修改后的值有效                                               | 观察服务能否正常启动                    |
| 配置项的修改<br>(SPARK_DAEMON_JAVA_OPTS)                               | 导致服务启动异常                    | ★★   | 修改相关配置项时请严格按照提示描述, 确保修改后的值有效                                               | 观察服务能否正常启动                    |
| 删除所有 JobHistory2x 实例                                             | 导致历史应用的 event log 丢失        | ★★   | 至少保留一个 JobHistory2x 实例                                                     | 观察 JobHistory2x 中是否可以查看历史应用信息 |
| 删除或修改 HDFS 上的<br>/user/spark2x/jars/8.1.0.1/spark-archive-2x.zip | 导致 JDBCServer2x 启动异常及业务功能异常 | ★★★  | 删除 /user/spark2x/jars/8.1.0.1/spark-archive-2x.zip, 等待 10-15 分钟, zip 包自动恢复 | 观察服务能否正常启动                    |

## Storm 高危操作

表11-16 Storm 高危操作

| 操作名称                                                                                                                                                                                                                                                      | 操作风险          | 风险等级             | 规避措施                              | 重大操作观察项目         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
| 修改插件相关的配置项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• storm.scheduler</li> <li>• nimbus.authorizer</li> <li>• storm.trident.transport</li> <li>• nimbus.blobstore.class</li> <li>• nimbus.topology.validator</li> <li>• storm.principal.tolocal</li> </ul> | 导致服务启动异常      | ★<br>★<br>★<br>★ | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的类名是存在并有效的 | 观察服务能否正常启动       |
| 修改 Storm 实例的启动参数<br>GC_OPTS<br>NIMBUS_GC_OPTS<br>SUPERVISOR_GC_OPTS<br>UI_GC_OPTS<br>LOGVIEWER_GC_OPTS                                                                                                                                                    | 导致服务启动异常      | ★<br>★           | 修改相关配置项时请严格按照提示描述，确保修改后的值有效       | 观察服务能否正常启动       |
| 修改用户资源池配                                                                                                                                                                                                                                                  | 导致业务提交后无法正常运行 | ★<br>★           | 修改相关配置项时请严格按                      | 观察服务能否正常启动并且业务能否 |

| 操作名称                                       | 操作风险                                              | 风险等级                  | 规避措施                   | 重大操作观察项目            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| 置参数<br>resource.aware.scheduler.user.pools |                                                   | ★                     | 照提示描述，确保给每个用户分配的资源合理有效 | 正常运行                |
| 修改数据目录                                     | 该操作不当会导致服务异常，无法提供服务                               | ★<br>★<br>★<br>★      | 请勿手动操作数据目录             | 观察数据目录是否正常          |
| 重启服务/<br>实例                                | 该操作会导致服务有短暂中断，如果有业务运行也会引起业务短暂中断                   | ★<br>★<br>★           | 确保在必要时重启服务             | 观察服务是否运行正常，业务是否恢复   |
| 同步配置<br>(重启服务)                             | 该操作会引起服务重启，导致服务短暂中断，若引起 Supervisor 重启会导致所运行业务短暂中断 | ★<br>★<br>★           | 确保在必要时修改配置             | 观察服务是否运行正常，业务是否恢复   |
| 停止服务/<br>实例                                | 该操作会导致服务停止，业务中断                                   | ★<br>★<br>★           | 确保在必要时停止服务             | 观察服务是否正常停止          |
| 删除/修改元数据                                   | 删除 Nimbus 元数据会导致服务异常，并且已运行业务丢失                    | ★<br>★<br>★<br>★<br>★ | 请勿手动删除 Nimbus 元数据文件    | 观察 Nimbus 元数据文件是否正常 |
| 修改文件权限                                     | 修改元数据目录和日志目录权限不当会引起服务异常                           | ★<br>★<br>★<br>★      | 请勿手动修改文件权限             | 观察数据目录和日志目录权限是否正常   |
| 删除拓扑                                       | 该操作会删除正在运行中的拓扑                                    | ★<br>★<br>★<br>★      | 确保在必要时删除拓扑             | 观察拓扑是否删除成功          |

## Yarn 高危操作

表11-17 Yarn 高危操作

| 操作名称                                                                       | 操作风险          | 风险等级        | 规避措施       | 重大操作观察项目   |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------|------------|
| 删除或者修改数据目录<br>yarn.node.manager.local-dirs 和<br>yarn.node.manager.log-dirs | 该操作将会导致业务信息丢失 | ★<br>★<br>★ | 请勿手动删除数据目录 | 观察数据目录是否正常 |

## ZooKeeper 高危操作

表11-18 ZooKeeper 高危操作

| 操作名称                          | 操作风险                                                      | 风险等级             | 规避措施                                                           | 重大操作观察项目                              |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 删除或者修改 ZooKeeper 的数据目录        | 该操作将会导致业务信息丢失                                             | ★<br>★<br>★      | 修改 ZooKeeper 目录时候, 严格按照扩容指导操作                                  | 观察服务能否正常启动, 关联组件能否正常启动                |
| 修改 ZooKeeper 实例的启动参数 GC_OPTS  | 导致服务启动异常                                                  | ★<br>★           | 修改相关配置项时请严格按照提示描述, 确保修改后的值有效                                   | 观察服务能否正常启动                            |
| 设置 ZooKeeper 中 znode 的 ACL 信息 | 修改 ZooKeeper 中 znode 的权限, 可能会导致其他用户无权限访问该 znode, 导致系统功能异常 | ★<br>★<br>★<br>★ | 修改相关配置项时请严格按照“ZooKeeper 权限设置指南”章节操作, 确保修改 ACL 信息, 不会影响其他组件正常使用 | 观察项目观察其他依赖 ZooKeeper 的组件能否正常启动, 并提供服务 |



| 操作名称 | 操作风险 | 风险等级 | 规避措施      | 重大操作观察项目 |
|------|------|------|-----------|----------|
|      |      |      | ZooKeeper |          |

## 12.1 MRS 3.x 版本操作注意事项

### 概述

MRS 3.x 之前的版本的 MRS 集群使用 MRS Manager 对集群进行管理、监控，同时用户可通过 MRS 管理控制台的集群管理页面，进行集群概览查看、节点管理、组件管理、告警管理、补丁管理、文件管理、作业管理、租户管理、备份恢复、引导操作设置及标签管理。

MRS 3.x 版本的 MRS 集群使用 FusionInsight Manager 对集群进行管理、监控，同时用户可通过 MRS 管理控制台的集群管理页面，进行集群概览查看、节点管理、组件管理、告警管理、文件管理、作业管理、引导操作设置及标签管理。

MRS 3.x 版本集群的部分维护操作与历史版本有部分差异，更多详细操作可参考本 [MRS Manager 操作指导（适用于 2.x 及之前）](#) 与 [FusionInsight Manager 操作指导（适用于 3.x）](#)。

### 访问 MRS 集群 Manager

- 访问 MRS 3.x 之前的版本的 MRS Manager 请参考[访问 MRS Manager（MRS 2.x 及之前版本）](#)。
- 访问 MRS 3.x 版本的 FusionInsight Manager 请参考[访问 FusionInsight Manager（MRS 3.x 及之后版本）](#)。

### 修改 MRS 集群服务配置参数

- MRS 3.x 之前的版本，用户可直接通过 MRS 管理控制台的集群管理页面修改各服务配置参数：
  - a. 登录 MRS 控制台，在左侧导航栏选择“集群列表> 现有集群”，单击集群名称。
  - b. 选择“组件管理 > 服务名称 > 服务配置”。默认显示“基础配置”，如果需要修改更多参数，请选择“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的一级节点分别为服务名称和角色名称。展开一级节点后显示参数分类。

- c. 在导航树选择指定的参数分类，并在右侧修改参数值。  
不确定参数的具体位置时，支持在右上角输入参数名，系统将实时进行搜索并显示结果。
  - d. 单击“保存配置”，并在确认对话框中单击“确定”。
  - e. 等待界面提示“操作成功”，单击“完成”，配置已修改。  
查看集群是否存在配置过期的服务，如果存在，需重启对应服务或角色实例使配置生效。也可在保存配置时直接勾选“重新启动受影响的服务或实例。”。
- MRS 3.x 版本，服务配置参数需登录 FusionInsight Manager 修改：
    - a. 登录 FusionInsight Manager。
    - b. 选择“集群 > 服务”。
    - c. 单击服务视图中指定的服务名称。
    - d. 单击“配置”。  
默认显示“基础配置”，如果需要修改更多参数，请选择“全部配置”，界面上将显示该服务的全部配置参数导航树，导航树从上到下的一级节点分别为服务名称和角色名称。展开一级节点后显示参数分类。
    - e. 在导航树选择指定的参数分类，并在右侧修改参数值。  
不确定参数的具体位置时，支持在右上角输入参数名，Manager 将实时进行搜索并显示结果。
    - f. 单击“保存”，并在确认对话框中单击“确定”。
    - g. 等待界面提示“操作成功”，单击“完成”，配置已修改。  
查看集群是否存在配置过期的服务，如果存在，需重启对应服务或角色实例使配置生效。