



# 弹性高性能计算

## 用户使用指南

天翼云科技有限公司

## 目录

1 产品简介.....	1
1.1 什么是弹性高性能计算.....	1
1.2 产品优势.....	1
1.2.1 快速交付, 部署灵活.....	1
1.2.2 成本低廉, 无需运维.....	1
1.2.3 云端数据, 安全可靠.....	1
1.2.4 弹性资源, 按需配置.....	2
1.2.5 功能丰富, 简洁高效.....	2
1.3 产品功能.....	2
1.3.1 集群管理.....	2
1.3.2 节点管理.....	2
1.3.3 用户管理.....	2
1.3.4 作业调度.....	2
1.3.5 实时监控.....	2
1.4 产品应用场景.....	2
1.4.1 工业仿真.....	2
1.4.2 生物基因测序.....	3
1.5 产品使用限制.....	4
2 快速入门.....	5
2.1 概述.....	5
2.1.1 集群.....	5

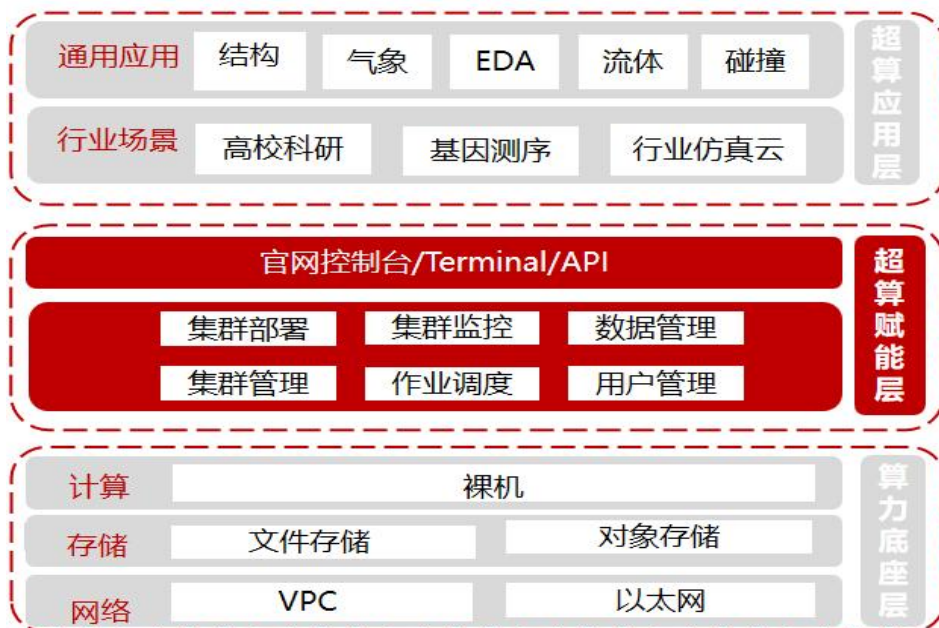
2.1.2 节点.....	5
2.1.3 作业.....	5
2.1.4 用户.....	5
2.1.5 调度器.....	5
2.2 入门指引.....	6
3 用户指南.....	7
3.1 创建集群.....	7
3.1.1 操作场景.....	7
3.1.2 操作步骤.....	7
3.2 创建节点.....	7
3.2.1 操作场景.....	7
3.2.2 前提条件.....	7
3.2.3 操作步骤.....	7
3.3 创建并绑定弹性 IP.....	8
3.3.1 操作场景.....	8
3.3.2 前提条件.....	8
3.3.3 操作步骤.....	8
3.4 创建用户.....	8
3.4.1 操作场景.....	8
3.4.2 前提条件.....	8
3.4.3 操作步骤.....	8
3.5 远程登录.....	8

3.5.1 操作场景 .....	8
3.5.2 前提条件 .....	8
3.5.3 操作步骤 .....	9
3.6 软件管理 .....	9
3.6.1 操作场景 .....	9
3.6.2 前提条件 .....	9
3.6.3 操作步骤 .....	9
3.7 命令行提交作业 .....	9
3.7.1 操作场景 .....	9
3.7.2 前提条件 .....	9
3.7.3 操作步骤 .....	9
3.8 查看作业结果 .....	10
3.9 集群管理 .....	10
3.10 节点管理 .....	11
3.11 用户管理 .....	12
4 常见问题 .....	13
4.1 计费类 .....	13
4.2 操作类 .....	13
4.3 管理类 .....	14

## 1 产品简介

### 1.1 什么是弹性高性能计算

天翼云弹性高性能计算（E-HPC, Elastic High Performance Computing）是一个便捷安全的云超算平台，依托天翼云分布式云底座和海量的计算、存储、网络资源，具备高性能计算、集群管理、作业调度等能力，为企业、高校、科研机构等提供高性能、高可靠、快速交付、安全可信的高性能计算服务，助力高效研发。



### 1.2 产品优势

#### 1.2.1 快速交付，部署灵活

天翼云弹性高性能计算平台操作简洁、易于上手，您可以在天翼云控制台快速创建高性能计算集群，一键部署出您需要的高性能计算环境和应用程序，创建完成后即可立即提交作业开始工作。相较于传统超算漫长的部署周期，弹性高性能计算部署灵活、分钟级交付、资源即租即用，您可以随时选用最新硬件。

#### 1.2.2 成本低廉，无需运维

天翼云弹性高性能计算服务免费提供，您只需要以租用的方式支付实例费用便可以享用高性能计算平台。您无需关注 HPC 集群本身的设备运维、网络安全、机房故障等一系列运维事件，无需投入大量资金，极大地降低了中小客户的使用门槛。而传统超算需投入大量人力成本和物料成本，包括服务器、系统、数据库等软硬件费用，及机房机柜费用和运维成本，对个人用户及中小企业不友好。

#### 1.2.3 云端数据，安全可靠

不同用户之间实现全面资源隔离，您户可以独享计算资源，数据安全有保障。基于虚拟私有云实现的网络访问隔离，充分保证了集群网络的安全性。支持云磁



盘作为系统盘和数据盘，支持硬盘备份恢复能力；支持对接专属存储，满足企业数据安全和监管的业务安全和可靠性诉求。

#### 1.2.4 弹性资源，按需配置

您可以根据自己的需求和作业情况对集群节点进行扩容、缩容，动态地调节云上资源。相较于传统超算，天翼云弹性高性能计算更加灵活、可以充分有效地利用资源，降低成本。

#### 1.2.5 功能丰富，简洁高效

提供性能强大、功能丰富、简洁易用的集群调度管理平台，支持集群管理、节点管理、用户管理等功能，助力高性能计算环境高效使用。集中管理数据，您可以随时访问，方便跨组织和区域的合作协同，提高效率。

### 1.3 产品功能

#### 1.3.1 集群管理

支持用户一键创建、删除集群，查看集群内部详细信息。你可以根据需要组建云上 HPC 集群，并且可以随时监控集群状态和 CPU 使用情况，操作简单，方便管理。当您不使用集群后也可以一键删除，避免资源浪费。

#### 1.3.2 节点管理

支持用户对集群内节点进行开关机、续订、退订等操作。您可以实时监控节点的运行状态，在节点出现故障时及时发现问题进行排错。

#### 1.3.3 用户管理

支持用户在集群中增加、删除用户，您可以在同一集群中添加多个用户，分别使用不同的用户提交不同的作业，避免作业之间互相干扰。

#### 1.3.4 作业调度

当前版本支持您通过命令行的方式提交作业。平台提供作业管理调度能力，根据作业的等待时长、申请资源数量、优先级等信息，对作业进行统一的编排，避免资源的冲突，保证用户作业公平合理地共享集群资源。

#### 1.3.5 实时监控

平台支持多维度的系统监控，监控内容包括集群、节点、作业的 CPU 使用率、内存使用率、负载使用率、slot 使用率等信息，帮助您及时了解集群运行状况。

### 1.4 产品应用场景

#### 1.4.1 工业仿真

场景说明：



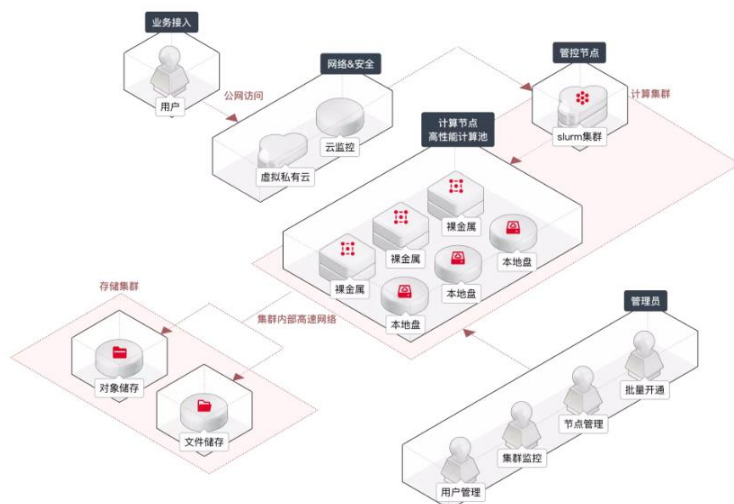
工业制造企业如汽车制造过程中会使用 CAD、CAE 等设计仿真软件提高工作效率，弹性高性能计算可针对多种仿真软件提供强大的计算服务，帮助企业缩短产品上市时间，提高产品质量。

### 产品优势：

1. 灵活弹性：提供大规模算力，具备自动发放裸机和集群创建能力。可快速构建生产环境，实现集群动态伸缩，保证业务连续和更高效的资源利用。
2. 高性能：提供高性能裸金属服务器，专属物理服务器无虚拟化损耗，可通过管理控制台实现裸金属服务器的自动化发放，满足业务按需灵活弹性的需求。
3. 存储低成本：对象存储和文件存储提升了计算、存储数据访问效率，满足用户海量数据存储需求。

### 搭配使用产品：

物理机、对象存储、弹性文件服务、镜像服务、云监控



## 1.4.2 生物基因测序

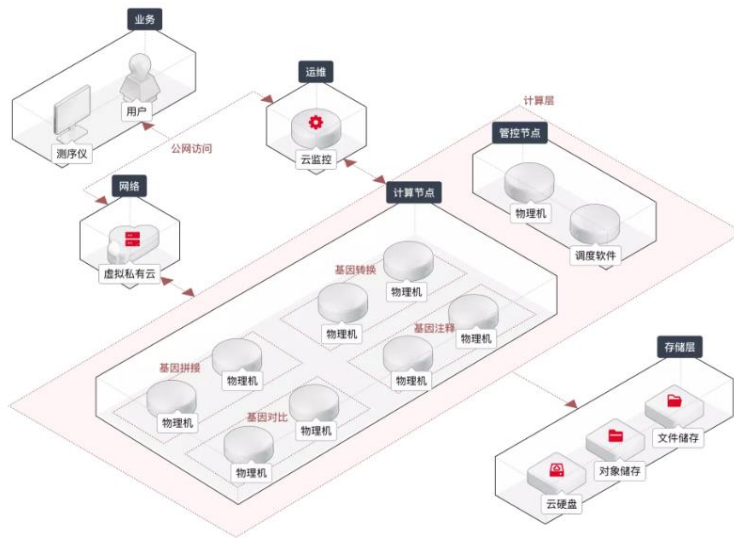
### 场景说明：

生物行业中下一代基因测序、分子建模、数据管理、药物分子设计等都依赖于高性能计算，天翼云弹性高性能计算可以为生物制药企业提供提供业界领先的高性能计算服务和存储服务。

### 产品优势：

1. 灵活弹性：提供大规模算力，具备自动发放大内存裸机能力，匹配不同业务应用对计算、内存的配比要求。
2. 高速云间网络：提供云间高速网络，构建安全的网络环境，为用户提供高带宽、低延迟的网络环境。
3. 存储低成本：为生物制药行业应用提供高性价比大空间存储，用户通过对象存储、文件存储灵活上传下载计算数据。

### 搭配使用产品：



## 1.5 产品使用限制

限制项	普通用户限制
创建集群的用户限制	实名认证
一个账号在一个地域下可创建的集群限制	无
一个集群内可创建的管控节点限制	1 个
一个集群内可创建的计算节点限制	24 个
一个集群内可创建的用户限制	无
一个账号在一个地域下可创建的节点限制	25 个
一个账号在一个地域下可创建实例的 CPU 限制	800 核
一个账号在一个地域下可创建实例的内存限制	1600 (GB)
一个节点挂载磁盘限制	默认 1 块系统盘、8 块数据盘
物理机的多网卡限制	默认 1 张主网卡、8 张扩展网卡



## 2 快速入门

### 2.1 概述

#### 2.1.1 集群

集群指运行高性能计算的节点集合，可以提供单节点不能提供的强大计算能力，拥有高性能、弹性扩展、稳定可靠等优点。

#### 2.1.2 节点

- 登录节点：登录节点需要绑定弹性公网 IP，您可以通过远程登录该节点、使用命令行操作集群。
- 管控节点：管控节点是用于管理整个集群的节点，能够进行作业调度。
- 计算节点：计算节点用于运行高性能计算作业，计算节点的硬件配置选择是影响 HPC 集群整体性能的关键点。

当前版本仅支持管控节点和计算节点，管控节点兼备登录节点的功能，您需要将管控节点绑定公网 IP。

#### 2.1.3 作业

作业指用户提交到 HPC 集群进行高性能计算的基本工作单元，包括 Shell 脚本、可执行文件等。

#### 2.1.4 用户

- 普通权限组：普通用户只可以进行提交作业、查看作业等操作。
  - sudo 权限组：sudo 权限组的用户是管理集群的管理员，不仅可以提交作业、查看作业，还可以执行 sudo 命令。
- 当前版本仅支持普通权限组。

#### 2.1.5 调度器

调度器指集群上调度作业的软件。目前市面上主流调度器有 slurm、PBS、LSF 等，当前版本仅支持 slurm。

## 2.2 入门指引



## 3 用户指南

### 3.1 创建集群

#### 3.1.1 操作场景

若您需要使用天翼云弹性高性能计算运行您的作业，首先需要创建集群。

#### 3.1.2 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 选择“计算 > 弹性高性能计算”，进入弹性高性能计算服务页面。
3. 在集群列表页面点击“创建集群”，进入创建集群页面。
4. 在基础配置模块，选择“地域”，当前版本支持“内蒙6”和“西安5”资源池。
5. 选择“可用区”，当前版本仅支持单可用区。
6. 选择“调度器”，当前版本仅支持“slurm”。
7. 输入集群名称，集群名称只能由数字、字母、-组成，不能以数字和-开头、以-结尾，且长度为2-20位字符。
- 注：同一用户在同一地域的集群名称不可重复。
8. 在网络模块，选择当前地域、可用区内的虚拟私有云、子网。您可以选择默认虚拟私有云，或者单击“前往控制台创建”创建新的虚拟私有云。
9. 勾选协议。
10. 点击“立即创建”。

集群列表展示新创建的集群，运行状态为创建中，您需要在集群中创建节点才可以工作。

### 3.2 创建节点

#### 3.2.1 操作场景

若您需要使用天翼云弹性高性能计算运行您的作业，需要在创建好的集群中创建节点。

#### 3.2.2 前提条件

已创建集群。

#### 3.2.3 操作步骤

1. 在集群列表页面对应集群的“操作”中点击“创建节点”或在集群列表页面点击集群名称进入对应集群的集群详情页，点击“创建节点”按钮。进入创建节点页面。
2. 选择计费模式，当前版本仅支持“包年/包月”。
3. 下拉选择集群名称，默认为当前选定集群。
4. 地域、可用区、调度器、虚拟私有云、子网与集群一致，不可修改。
5. 选择管控节点规格，管控节点个数限定为1。
6. 设置磁盘。



7. 选择登录方式，当前版本仅支持“密码登录”，Linux 操作系统为 root 用户的初始密码。
8. 选择计算节点规格和磁盘。
9. 选择“购买时长”。
10. 可勾选“自动续订”启动自动续订功能。
11. 点击“确认下单”进入订单确认页面，勾选服务协议后下单缴费。
12. 节点列表展示新创建的节点。

## 3.3 创建并绑定弹性 IP

### 3.3.1 操作场景

若您需要使用天翼云弹性高性能计算运行您的作业，需要给管控节点绑定弹性 IP 才能登录公网。

### 3.3.2 前提条件

已创建管控节点。

### 3.3.3 操作步骤

弹性 IP 具体创建和绑定步骤请参考“帮助中心>弹性 IP”。

## 3.4 创建用户

### 3.4.1 操作场景

若您需要使用天翼云弹性高性能计算运行您的作业，需要创建用户。

### 3.4.2 前提条件

只有集群运行状态为“运行中”时才可以创建用户。

### 3.4.3 操作步骤

1. 在弹性高性能计算页面侧边点击“用户”进入用户列表页面。
2. 下拉选择需要创建用户的集群。
3. 点击“创建用户”按钮，点击后弹出创建用户弹窗
4. 输入用户名、组织（非必选）、电话（非必选）、邮箱（非必选）、权限组、密码，当前版本仅支持“普通权限组”。

用户列表展示新创建的用户。

## 3.5 远程登录

### 3.5.1 操作场景

若您需要使用天翼云弹性高性能计算执行提交作业、查询作业、拷贝文件等操作，需要 ssh 连接到管控节点进行以上操作。

### 3.5.2 前提条件

已经给管控节点绑定了弹性 IP。

### 3.5.3 操作步骤

方法一：

使用 xshell, putty 等工具进行 ssh 连接，用户为创建集群时自动创建的 root 用户或手动添加的普通用户，IP 为绑定的弹性 IP，端口为 22 端口。

方法二：

1. 进入天翼云控制中心“物理机服务”。
2. 选择要管控节点对应的物理机，点击“远程登录”按钮。
3. 在弹出的页面中，输入登录密码，登录密码为用户创建节点时设置的密码。

## 3.6 软件管理

### 3.6.1 操作场景

您可以在天翼云弹性高性能计算集群中安装需要的应用软件并使用 Lmod 管理应用软件。Lmod 提供了一种方便的方法，可以通过模块文件动态更改用户的环境。这包括轻松地将目录添加或删除到 PATH 环境变量。

### 3.6.2 前提条件

已创建管控节点并远程登录到管控节点。

### 3.6.3 操作步骤

1. 安装应用软件。root 用户可将应用软件安装到“/share”目录下供系统中的所有用户使用，非 root 用户可以将应用软件安装到 home 目录下供对应的用户使用。
2. 编写 modulefile。modulefile 记录应用软件的版本，安装路径等信息，可以参考集群中预装的 openmpi 的 modulefile 文件（/share/modulefiles/mpi/v4.1.4.lua）编写或者参看 Lmod 官方文档。
3. 使用“module avail”显示集群中可用的应用程序。
4. 使用“module load/add”将应用程序路径加载到环境变量中。
5. 使用“module unload/rm”将应用程序路径从环境变量中删除。
6. 使用“module list”显示已经加载的应用程序。

## 3.7 命令行提交作业

### 3.7.1 操作场景

您可以在天翼云弹性高性能计算集群中提交作业，集群将根据您的要求将作业调度到合适的计算节点上并执行作业。

### 3.7.2 前提条件

只有集群运行状态为“运行中”时才可以提交作业。  
已经安装执行作业所需的应用程序。

### 3.7.3 操作步骤



以下示例以 slurm 调度器为例。

1. 将作业所需的数据拷贝到用户家目录下的合适位置。
2. 编写作业脚本，例如用户 testuser 要执行一个基于 mpi 的程序 mpi\_program，输入数据为/home/testuser/data，执行该程序需要两个计算节点，每个计算节点上运行 3 个进程，可以如下图所示编写作业脚本并命名为 mpi\_test.sh。

```
#!/bin/sh
#SBATCH --node=2
#SBATCH --ntasks-per-node=3

module load mpi/v4.1.4
mpirun mpi_progra /home/testuser/data
```

3. 提交作业。执行提交命令” sbatch mpi\_test.sh “。更多的提交作业方式及参数请参看 slurm 官网文档。

### 3.8 查看作业结果

以 slurm 调度器为例，作业执行完毕后，天翼云弹性高性能计算集群在提交作业的目录下生成名称为 slurm-jobid.out 的输出文件，文件内容即为作业执行结果。

### 3.9 集群管理

用户可以在集群列表页面创建、删除、管理集群。

1. 用户可在搜索栏中输入集群名称或 ID 进行搜索，支持模糊搜索。
2. 集群可用状态：可用（绿色）/不可用（红色）。集群只有在“运行中”时才可用，当出现非人为操作导致集群不可用时，说明出现异常，请及时联系管理员处理。
3. 集群生命周期管理

集群运行状态	状态属性	说明
待初始化	稳定状态	空集群待添加节点
创建中	中间状态	物理机资源创建中
安装中	中间状态	集群处于安装软件状态
运行中	稳定状态	管控节点和任意一个计算节点在运行中。在这个状态的集群可以运行您的业务。
变更中	中间状态	增删节点中
已关机	稳定状态	集群中所有节点关机
异常	稳定状态	物理机处于异常状态或缺失管控节点

		等情况
--	--	-----

4. CPU：集群列表页面展示计算节点总核数，计算节点总核数直接影响到集群的整体性能，请根据需要选择您适合的实例规格。
5. 管控节点公网 IP：弹性公网 IP 是指将公网 IP 地址和路由网络中关联的物理机服务器绑定，以实现虚拟私有云内的物理机服务器通过固定的公网 IP 地址对外提供访问服务。当前版本无登录节点，您需要给管控节点绑定弹性 IP 才能登录公网，才可以提交作业。
6. 创建节点：详见“创建节点”章节。
7. 删除集群：集群删除后不可恢复，删除集群操作请谨慎。如果您需要删除集群，请先删除集群内节点。

### 3.10 节点管理

用户可以在节点列表页面对节点进行开关机、续订、退订操作。

1. 用户可在搜索栏中输入节点名称或 ID 进行搜索，支持模糊搜索。
2. 节点角色：当前版本节点分为管控节点和计算节点。
3. 节点运行状态：节点的运行状态与物理机状态一致，见下表。

节点运行状态	状态属性	说明
创建中	中间状态	创建物理机实例后，物理机进入运行中之前的状态。如果长时间处于该状态，则说明出现异常，需要联系管理员进行处理。
启动中	中间状态	物理机实例从关机到运行中的中间状态。
运行中	稳定状态	物理机实例正常运行中的状态。在这个状态下，您可以运行您的业务。
停止中	中间状态	物理机实例从运行中到关机的中间态。
关机	稳定状态	物理机实例被正常停止。在这个状态下的实例，不能对外提供业务。
重启中	中间状态	物理机实例正在进行重启操作。
密码重置中	中间状态	物理机实例接收到重置密码请求，处于重置密码的过程中。
操作系统重装中	中间状态	物理机实例接收到重装操作系统请求，处于重装操作系统的过程中。
重装操作系统失败	稳定状态	物理机实例接收到重装操作系统请求，进行重装的过程中发生异常，导致重装失败。在这个状态下的实例，不能对外提供业务，需要联系管理员进行处理。
故障	稳定状态	理机实例处于异常状态。在这个状态下的实例，不能对外提供业务，需要联系管理员进行处理。

4. 调度器状态：从调度器采集的节点状态，用于展示当前节点是否能够正常接收作业。



5. 负载状态:从调度器获取的节点负载信息。
6. IP:该节点的 IP 地址，展示主网卡的内网 IP 和公网 IP。
7. 操作
  - (1) 启用节点: 对该节点进行开机。
  - (2) 关闭节点: 对该节点进行关机。
  - (3) 退订: 点击“退订”，跳转至退订页面退订物理机。节点退订后不可恢复，请您谨慎操作。如果您需要删除集群，请先退订集群内所有节点。  
注：退订操作需在关机状态下进行。
  - (4) 续订: 点击“续订”，跳转至续订页面续订物理机。
8. 点击节点名称可进入对应节点的物理机详情页。

### 3.11 用户管理

1. 用户权限组: 当前版本仅支持“普通权限组”。
2. 用户可在搜索栏中输入用户名进行搜索。
3. 操作: 创建用户、删除用户、重置用户密码。  
注：只有集群运行状态为“运行中”时才可以创建用户。
4. 用户状态: 启用/禁用。  
当创建新用户失败后，仍在用户列表展示该用户，用户状态为“禁用”。  
当删除用户失败后，仍在用户列表展示该用户，用户状态为“启用”。

### 3.12 集群内 portal

天翼云弹性高性能计算集群内 portal 为每个集群内部的独立页面，内置集群管理、作业管理、用户管理、监控、shell 等功能，分为管理员和普通用户两端，在天翼云官网控制台开通集群的用户为 portal 的管理员，控制台集群详情页提供 portal 的登录方式。

1. 使用集群内 portal 需先绑定弹性 IP。
2. portal 登录入口: 当用户绑定了弹性 IP 后，集群详情页会展示 portal 登录入口链接，每个集群有唯一的登录链接。
3. portal 用户名: 系统默认 portal 管理员用户名为 galaxy。
4. portal 初始密码: 初始密码为系统随机生成，点击复制按钮可复制密码。  
初始密码仅用于首次登录，登录后请您立即修改密码。
5. 忘记/重置 portal 密码: 如忘记 portal 密码或需要重置密码，请根据提示重置密码，密码必须为 8-26 位需为字母(区分大小写)数字和特殊字符 (~!@#\$\$%^\*\_+{[]}:,.?/)的组合。



## 4 常见问题

### 4.1 计费类

**弹性高性能计算有哪些计费项？**

弹性高性能计算服务本身为免费提供，但其涉及使用的产品如物理机、弹性 IP 等，按照对应产品使用的收费标准另行收费。具体收费情况以下单页面费用为准。

**弹性高性能计算涉及的其他产品到期了，集群还可以使用吗？**

- 集群可以使用的前提是需要至少保证管控节点和一个计算节点没有到期，如您集群涉及的资源满足上述要求，集群即可使用。
- 如果您需要通过公网访问弹性高性能计算集群，请您确认弹性 IP 服务未过期，并已绑定在管控节点。
- 如您在集群中自行挂载了 NAS 服务，NAS 服务到期后对应的存储目录不可用，可能会对存储在目录中的作业造成影响。

**物理机到期了，多久会释放资源？**

物理机到期后会自动冻结，物理机关机，冻结周期一般为 15 天，冻结期过后如不续费会删除实例。

**物理机冻结后，如何解冻？**

当物理机资源到期而未续费时，自动进入冻结期，资源被冻结，您不能访问和使用该资源。及时续费后，资源将被解冻。

**操作系统是否需要收费？**

当前弹性高性能计算默认提供的镜像基于 CentOS，该镜像无需支付额外费用。

### 4.2 操作类

**创建集群需要哪些步骤？**

首先需要创建集群，然后需要在创建好的集群中创建节点、绑定弹性 IP、创建用户，集群才可以使用。

**集群从开始创建到可用预计需要多长时间？**

创建集群所需时间与您所选的机型和配置有关，通常几分钟内即可创建完成，但创建完成后集群还需要进行自动初始化，在此过程中请不要进行关机、重启等操作，请您在集群状态变为“可用”后再进行操作。

**能否自己安装或者升级操作系统？**



您只可以使用我们提供的默认镜像中的操作系统，自行安装或升级操作系统会导致集群不可用。

### 正在运行的集群是否支持增删节点？

支持。

- 您可以在节点列表中对计算节点进行增删操作，但在删除节点前请确认是否有在该节点上正在运行的作业，如果强行删除节点会导致作业终止。
- 暂不支持增删管控节点，在物理机列表中删除管控节点会导致集群不可用。

### 可以使用物理机控制台对弹性高性能计算集群的节点进行操作吗？

如果您需要对节点进行操作，请直接在弹性高性能计算控制台操作，在物理机控制台进行开关机、重启、重装系统等操作可能会造成集群或部分节点状态异常，或集群相关资源不可使用等问题。

### 弹性高性能计算的节点实例如何与 ECS 实例进行私网通信？

首先要先判断您的弹性高性能计算集群节点实例和您的 ECS 实例是否处于同一 VPC，具体私网互通配置如下：

- 如果处于同一个 VPC 内，可以直接进行私网通信。
- 如果处于不同的 VPC 内，需要打通网络后才能进行私网通信。您可以通过对等连接、VPN 等方式实现不同 VPC 之间的私网互通。

### 为什么无法通过 SSH 登录集群？

使用 SSH 无法登录集群的原因较多，请您根据实际情况，通过以下排查方法，进行问题排查。

1. 检查用户名和密码是否正确。
2. 检查客户端本地网络或运营商网络是否异常。
3. 检测节点所在的安全组规则，是否放行对相应 IP 地址和端口的访问
4. 检查登录节点是否开启防火墙或配置了防火墙规则。

### 集群是否支持挂载 NAS？

当前版本暂不支持自动挂载 NAS，如果您需挂载 NAS 请在弹性文件服务控制台开通 NAS，选择 NFS 协议，并自行对节点进行挂载操作。具体操作步骤请参考 XXX。为保证所有计算节点均能访问到同一 NAS 空间，您需要对管控节点和所有的计算节点均执行挂载操作。

## 4.3 管理类

### 天翼云弹性高性能计算都有哪些资源池上线售卖？



目前天翼云弹性高性能计算为您提供内蒙 6 和西安 5 资源池，后期将增加更多资源池供您选择，敬请期待。

### 弹性高性能计算使用时有什么限制？

- 建议不要自行升级节点的内核版本和操作系统版本。
- 不要对调度器的配置文件进行手动变更。
- 不要随意停止调度器服务的进程。
- 弹性高性能计算集群通过 LDAP 服务进行用户统一管理，增加/删除用户请在弹性高性能计算控制台进行操作，不要直接在集群中通过 `useradd` 或者 `userdel` 等命令进行操作。

### 弹性高性能计算预装了哪些软件？

- 当前集群已预装的软件请参考“软件概述”章节。
- 如果您需要安装其他软件，请您自行登录集群，将软件安装至 `/opt` 或 `/home` 目录，或其他已进行全局共享的 NFS 目录下。

### 为什么某些地域无法创建弹性高性能计算集群？

如果您在某些地域无法创建弹性高性能计算集群，可能是由于该地域不支持弹性高性能计算集群，或者该地域物理机规格的库存不足。建议您选择其它地域创建弹性高性能计算集群，当前弹性高性能计算支持内蒙 6 和西安 5 资源池。

### 当前集群支持的调度器类型和版本是什么？

当前弹性高性能计算集群支持的调度器类型为 Slurm，版本为 Slurm 22.05.09.1。Slurm (Simple Linux Utility for Resource Management) 是个高扩展性 ( Highly Scalable ) 资源管理器，适用于大型和小型 Linux HPC 集群，在全世界范围得到广泛应用。

### 如何进行实名认证以购买中国内地地域云产品服务？

如果您需要购买和使用中国内地地域的云产品服务，必须进行实名认证。在进行购买相关操作时，若未完成实名认证，系统会提示您需要先完成实名认证。具体操作，请参考“个人实名认证”、“企业实名认证”。

### 支持哪些类型的镜像？

天翼云弹性高性能计算集群当前仅支持平台默认集成的镜像，暂不支持自定义镜像和公共镜像。如您需要其他操作系统类型或个性化镜像，请提交工单。