



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 产品介绍	1
1.1 产品定义	1
1.2 术语解释	1
1.3 产品优势	2
1.4 产品特性	3
1.5 产品应用场景	3
1.6 产品使用限制	5
2 快速入门	6
2.1 概述	6
2.2 入门指引	7
3 用户指南	7
3.1 概述	7
3.2 创建并绑定弹性 IP	8
3.3 远程登录	8
3.4 软件管理	8
3.5 命令行提交作业	9
3.6 查看作业结果	10
3.7 集群管理	10
3.8 节点管理	11
3.9 软件概述	12
3.10 集群内 portal	13
4 常见问题	13
4.1 计费类	13
4.2 操作类	14
4.3 管理类	15

1 产品介绍

1.1 产品定义

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，搭配开箱即用的集群管理平台，为用户提供高性能、高可靠、快速交付、简洁易用、安全可信的高性能计算服务。



1.2 术语解释

集群

集群指由一组计算机和必要的管理软件组成的计算机系统，能够提供单节点无法提供的强大计算能力，集群中通常包含管控节点、计算节点、登录节点、调度器、应用软件等。用户可以根据自己的需求对集群进行扩容、缩容。

节点

节点是集群的组成单元，在集群中通常分为管控节点、计算节点、登录节点，在 E-HPC 中，每个节点对应一台物理机，用户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。

作业

作业指通过调度器提交的承载业务逻辑的运算单元，在调度器的管理下，一个集群中可运行多个作业，并根据多种调度策略进行作业编排。在 E-HPC 中，支持通过命令行、Portal 页面、OpenAPI 提交作业。

调度器

调度器指负责监控和管理集群中资源和作业的软件系统，当前版本支持 Slurm 调度器。

镜像

镜像是一个包含了软件及必要配置的主机模板，至少包含操作系统，还可以包含应用软件和私有软件，通过选择合适的镜像可快速搭建对应的 E-HPC 集群。

用户

用户指使用高性能计算平台运行业务的用户，包含管理员及普通用户，管理员与普通用户具有不同的权限。

队列

队列指一组具有相同或相似架构、性能节点，一个集群中支持配置多个队列。用户可根据需求对计算节点进行分类，配置为不同的队列，便于执行相应的任务、配置相应的权限。

1.3 产品优势

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。

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。

云端数据，安全可靠

不同租户之间资源隔离，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。支持对接弹性文件存储，满足企业数据安全和可靠性诉求。

弹性资源，按需配置

您可以根据自己的需求对集群进行扩容、缩容，灵活适配业务规模需求。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。

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，降低集群使用门槛，助力高性能计算环境高效使用。

1.4 产品特性

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弹性高性能计算集群，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。

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。

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。

作业调度

当前版本支持您通过命令行、Portal 页面、OpenAPI 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，同时提高集群资源利用率，保证用户作业公平合理地共享集群资源。

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。

1.5 产品应用场景

工业仿真

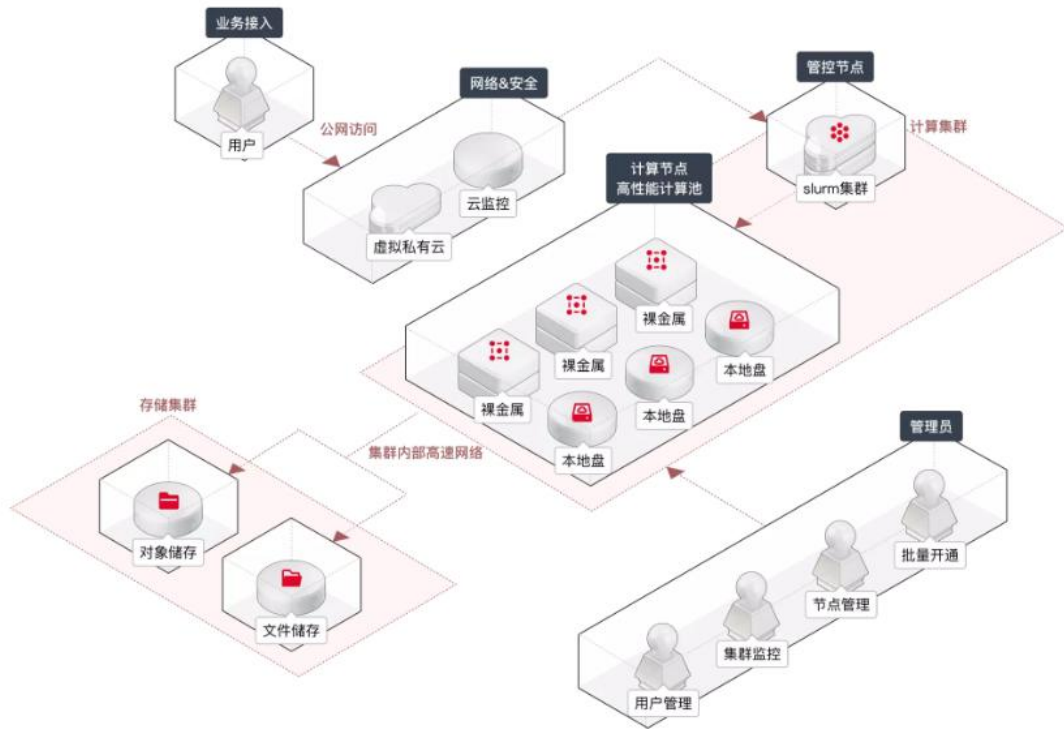
场景说明

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，具备快速集群创建能力。支持集群规模伸缩，满足突发业务需求，提高资源利用率。
- 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

生物基因测序

场景说明

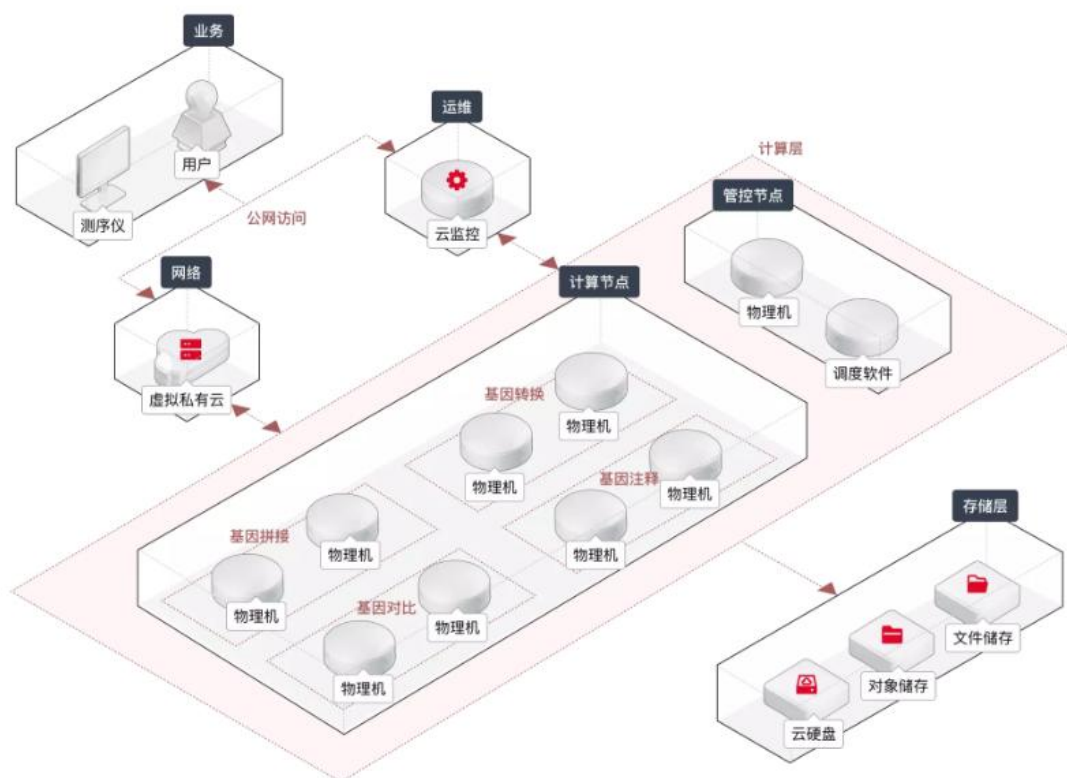
生物行业中下一代基因测序、分子建模、数据管理、药物分子设计等都依赖于高性能计算，天翼云弹性高性能计算可以为生物制药企业提供业界领先的高性能计算服务和存储服务。

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的大空间存储，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

物理机、云主机、云硬盘、对象存储、弹性文件服务、镜像服务、云监控



1.6 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 (提交工单可提升配额)
一个集群内可创建的节点限制	限制 24 个 (提交工单可提升配额)
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 (提交工单可提升配额)
一个账号在一个地域下可创建实例的 CPU	限制 800 核 (提交工单可提升配额)
一个账号在一个地域下可创建实例的内存限制	1600 (GB) (提交工单可提升配额)
一个节点挂载磁盘限制	默认 1 块系统盘、8 块数据盘 (提交工单可提升配额)
物理机的多网卡限制	默认 1 张主网卡、8 张扩展网卡 (提交工单可提升配额)

2 快速入门

2.1 概述

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。

节点

登录节点: 登录节点需要绑定弹性公网 IP, 您可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高性能计算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。

作业

作业指用户提交到高性能计算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。

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。

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 概述

用户指南详细介绍了如何使用弹性高性能计算，包括集群管理、节点管理、用户管理等内容，帮助您深入了解天翼云弹性高性能计算的特性和功能。

注：由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期更新，使用文档时请注意文档配套的软件版本。

3.2 创建并绑定弹性 IP

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。

前提条件

已创建管控节点。

操作步骤

弹性 IP 具体创建步骤请参考“帮助中心 > 弹性 IP > 用户指南 > 购买弹性 IP”。

弹性 IP 具体绑定步骤请参考“帮助中心 > 弹性 IP > 用户指南 > 绑定与解绑云资源”。

3.3 远程登录

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。

前提条件

已经给管控节点绑定了弹性 IP。

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。

3.4 软件管理

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。

前提条件

已创建管控节点并远程登录到管控节点。

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。

3.5 命令行提交作业

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。

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。

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 home 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_program /home/testuser/data
```

4. 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。

3.6 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。例如在用 sbatch 提交作业后分配的 id 为 13（如下图）目录下就会出现执行结果 job.13.out，并且可以用 scontrol show job 13 命令查看这个已经执行完的作业：

```
Submitted batch job 13
[root@master ~]# ls
anaconda-ks.cfg hpc-openapi job.13.out job-test.sh logs open-api
[root@master ~]# scontrol show job 13
JobId=13 JobName=myFirstJob
  UserId=root(0) GroupId=root(0) MCS_label=N/A
  Priority=4294901759 Nice=0 Account=root QOS=
  JobState=COMPLETED Reason=None Dependency=(null)
  Requeue=1 Restarts=0 BatchFlag=1 Reboot=0 ExitCode=0:0
  RunTime=00:00:00 TimeLimit=UNLIMITED TimeMin=N/A
  SubmitTime=2022-11-24T16:03:03 EligibleTime=2022-11-24T16:03:03
  AccrueTime=2022-11-24T16:03:03
  StartTime=2022-11-24T16:03:03 EndTime=2022-11-24T16:03:03 Deadline
  SuspendTime=None SecsPreSuspend=0 LastSchedEval=2022-11-24T16:03:03
  Partition=debug AllocNode:Sid=master:1671
  ReqNodeList=(null) ExcNodeList=(null)
  NodeList=master
  BatchHost=master
  NumNodes=1 NumCPUs=1 NumTasks=1 CPUs/Task=1 ReqB:S:C:T=0:0:*:*
  TRES=cpu=1,billing=1
  Socks/Node=* NtasksPerN:B:S:C=1:0:*:* CoreSpec=*
  MinCPUsNode=1 MinMemoryNode=0 MinTmpDiskNode=0
  Features=(null) DelayBoot=00:00:00
  OverSubscribe=OK Contiguous=0 Licenses=(null) Network=(null)
  Command=/root/job-test.sh
  WorkDir=/root
  StdErr=/root/job.13.out
```

sbatch后分配作业id为13

目录下有输出文件

用scontrol查看已执行完的作业

3.7 集群管理

用户可以在集群列表页面创建、删除、管理集群。

- 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。
- 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。
- 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

- 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。
- 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。
- 创建节点：详见“创建节点”章节。
- 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。

3.8 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。

- 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。
- 节点角色：当前版本节点分为管控节点和计算节点。
- 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。
----	------	--------------------------------------------

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

调度器状态	Slurm	说明
—	NONE	未开始采集节点状态的初始状态
已占满	ALLOC	节点已分配作业
已占满	ALLOCATED	节点资源已占满
完成中	COMPLETING	节点作业正在完成中
宕机	DOWN	节点宕机
已下线	DRAIN	节点已下线
失效	FAIL	节点失败
失败中	FAILING	节点失效中
将来可用	FUTURE	节点未来可用
空闲	IDLE	节点空闲
维护中	MAINT	节点维护中
部分使用	MIXED	节点部分使用
无法使用	PERFCTRS_NPC	节点无法使用，因网络计数器使用中

- 负载状态:从调度器获取的节点负载信息。
- IP:该节点的 IP 地址，展示主网卡的内网 IP 和公网 IP。
- 操作

操作	说明
启用节点	对该节点进行开机
关闭节点	对该节点进行关机
退订	点击“退订”，跳转至退订页面退订物理机。退订节点前需先关机。如果您需要删除集群，请先退订集群内所有节点。 注意：节点退订后不可恢复，请您谨慎操作。HPC 退订销毁的资源需要 6 小时回收到库存中
续订	点击“续订”，跳转至续订页面续订物理机

3.9 软件概述

软件列表

名称	版本	简介	依赖
Hpl	2.3	并行计算集群 cpu 性能测试工具	OpenMPI4.1.4
Lammps	23Jun2022	分子动力学模拟软件，多节点并行版本	OpenMPI4.1.4
Mvapich	2.3.7-1	MPI	
OpenMPI	4.1.4	MPI	

Ovito	3.7.12	用于原子和粒子模拟数据的科学可视化和分析软件	
Vmd	1.9.4a57	用于原子和粒子模拟数据的科学可视化和分析软件	
Hpcg	3.1	并行计算集群 cpu 性能测试工具	
lozone	3.494	磁盘性能测试工具	
Mpich	4.0.3	MPI	
OpenFOAM	10	计算流体力学软件包	OpenMPI4.1.4
Osu-Micro-Benchmarks	7.2	MPI 通信效率评测工具	OpenMPI4.1.4
Slurm	22.05.9.1	高性能计算集群调度器	OpenMPI4.1.4

3.10 集群内 portal

- 使用集群内 portal 需先绑定弹性 IP。
- 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。
- portal 用户名：系统默认 portal 管理员用户名为 galaxy。
- 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。
- 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，密码需为 8-26 位，必须同时包含大写或小写英文字母、数字和特殊字符 (~!@#\$%^*_+{[]};,.,?/)。

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。
- 在物理机资源将要到期时，天翼云会以邮件的方式通知客户，如用户需继续使用，则可联系客户经理执行续订操作或自行在控制中心进行续订。
- 如果用户在保留期内未执行续订操作，天翼云将发送资源超期提醒邮件，并在之后释放物理机资源。

物理机冻结后，如何解冻？

当物理机资源被冻结后，用户可通过续费来解冻资源，恢复物理机正常使用。

当物理机资源到期而未续订时，自动进入保留期，且资源被冻结，您不能访问和使用该资源，例如无法下载物理机中的数据。并会发送短信及邮件提醒您。建议您尽快进行手动续订，如果保留期内不续订，物理机资源将被释放，同一订单内订购的资源也会被释放（弹性 IP、云硬盘等）。

已经到期的包月物理机允许续订、不能发起退订，未到期的包月物理机可以退订。

- 资源到期冻结时：资源将被限制访问和使用，会导致您的业务中断。
- 资源续订解冻时：资源将被解除限制，但是需要您自行检查并恢复业务。

操作系统是否需要收费？

弹性高性能计算平台为免费产品，平台能力包含操作系统，当前默认提供的镜像基于 CentOS 系统，该镜像无需支付额外费用。请您放心使用。

4.2 操作类

创建集群需要哪些步骤？

首先在天翼云官网选择“计算”——“弹性高性能计算”，进入弹性高性能计算控制台。在控制台首页点击“创建集群”后输入集群的基本信息进行集群创建，然后在创建好的集群内添加管控节点、计算节点。待集群完成初始化后，在集群中创建用户。您可以为管控节点绑定弹性 IP，确保可以通过公网访问集群，也可以通过 VPC 内部访问集群。详细的操作步骤请参考“用户指南”章节。

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？

不能。

天翼云弹性高性能计算产品在集群创建时已为您集成默认镜像中的操作系统，为保证集群能够正常使用，请您不要自行安装或升级操作系统，自行操作风险不可控，可能会导致您的业务无法进行。

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“创建文件系统”。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、武汉 41 和上海 15 资源池（上海 15 需开通白名单），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

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 高性能计算集群，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产品在集群创建时已为您集成默认镜像，集群当前仅支持默认镜像，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，请您提交工单，工作人员会与您联系，根据您的需求为您配置个性化镜像。