

# 易捷行云 EasyStack

## ECNF 云原生基础设施解决方案

### 安装部署指南

产品版本：6.1.1

文档版本：01

发布日期：2022-6-10

Copyright © 2022 北京易捷思达科技发展有限公司 版权所有，保留一切权利。

未经北京易捷思达科技发展有限公司的明确书面许可，任何组织或个人不得以任何目的、任何形式及任何手段复制或传播本文档部分或全部内容。



咨询热线：400-100-3070

北京易捷思达科技发展有限公司：

北京市海淀区西北旺东路 10 号院东区 1 号楼 1 层 107-2 号

南京子公司：

江苏省南京市雨花台区软件大道 168 号润和创智中心 B 栋一楼西 101

邮箱：

[contact@easystack.cn](mailto:contact@easystack.cn) (业务咨询)

[partners@easystack.cn](mailto:partners@easystack.cn)(合作伙伴咨询)

[marketing@easystack.cn](mailto:marketing@easystack.cn) (市场合作)

# 目 录

1.	部署简介	2
1.1.	运行环境	2
1.2.	部署架构	2
1.3.	部署流程	2
2.	部署准备	4
2.1.	服务器信息确认	4
2.2.	网络规划	4
2.2.1.	组网方案	4
2.2.2.	默认网卡配置	8
2.2.3.	默认网段	9
2.3.	安装介质	11
2.3.1.	ECF、ECNF 安装介质	11
2.3.2.	OTA 资源包-最小边界云产品	11
2.3.3.	OTA 资源包-通用解决方案资源包	12
2.4.	拓扑文件	12
2.5.	授权文件	12
2.5.1.	ECNF License	13
2.5.2.	云产品 License	13
3.	部署 EOS	14
3.1.	部署自动化中心	14
3.1.1.	运行环境	14
3.1.2.	创建虚拟机	14
3.1.3.	安装自动化中心	18
3.2.	部署云环境	20
3.2.1.	初始云环境信息	20
3.2.2.	云环境配置与检查	25
3.2.3.	部署云环境	39
3.2.4.	迁移自动化中心	40
4.	部署 ECNF	44
4.1.	最小边界云产品说明	44
4.2.	部署基础方案	45
4.3.	加载通用解决方案资源包	55
4.4.	部署云产品（按需）	57
5.	附录	64
5.1.	通过自动化中心收集服务器信息	64
5.2.	服务器初始化配置	64
5.2.1.	IPMI 配置	65
5.2.2.	RAID 配置	66
5.2.3.	网卡 PXE	72
5.2.4.	PXE 启动	73
5.2.5.	引导配置	75
5.2.6.	CPU 虚拟化	78
5.2.7.	Monitor/Mwait 指令	80
5.2.8.	CPU 节能模式	81
5.2.9.	内存 NUMA	83
5.2.10.	串口重定向	85
5.2.11.	无限引导重试	86
6.	常见问题	错误！未定义书签。

# 1. 部署简介

## 1.1. 运行环境

硬件环境兼容性要求请参考《易捷行云通用解决方案-Arm 兼容性列表.xlsx》《易捷行云通用解决方案-x86 兼容性列表.xlsx》。

项目交付方案整体规划请参考《ECF V6 云基础设施解决方案设计指导书.docx》。

## 1.2. 部署架构

ECNF 云原生基础设施解决方案部署架构如下图所示。

图 1. ECNF 部署架构



## 1.3. 部署流程

ECNF 部署流程及详细说明如下：

图 2. 部署流程

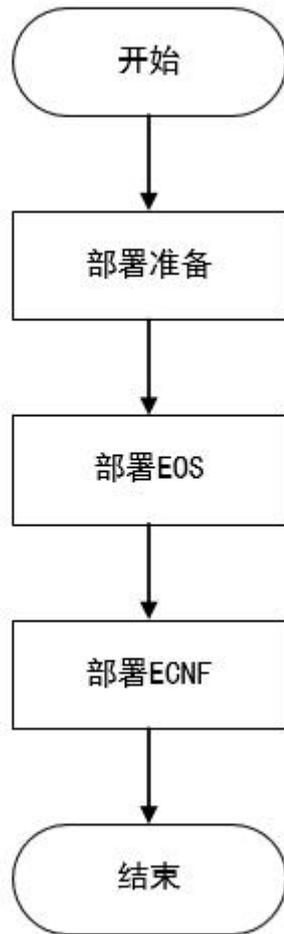


表 1. 部署流程说明

流程	说明
部署准备	完成相应的检查和确认工作，以降低部署过程中遇到问题的可能性。
部署 EOS	通过自动化中心完成 EOS 数字原生引擎的安装部署。
部署 ECNF	通过 OTA 完成 ECNF 云原生基础设施的安装部署。

## 2. 部署准备

部署开始前,请参考本章节完成相应的准备工作,以降低部署过程中出现问题的可能性。

### 2.1. 服务器信息确认

确认服务器及相关硬件的兼容性满足《易捷行云通用解决方案-Arm 兼容性列表.xlsx》  
《易捷行云通用解决方案-x86 兼容性列表.xlsx》。

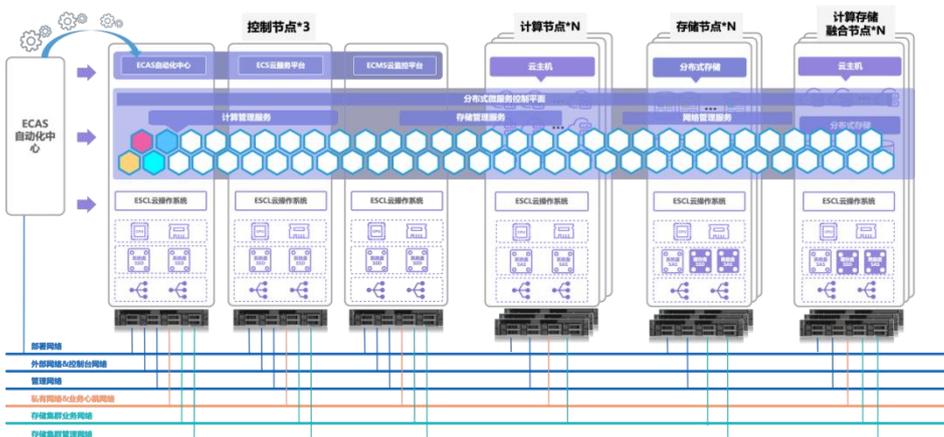
确认服务器初始化配置已完成。若未配置,请联系服务器厂商人员进行配置或参考 5.2 进行配置。

### 2.2. 网络规划

#### 2.2.1. 组网方案

ECNF 典型组网方案示意图如下图所示,组网方案具体介绍如下表所示。

图 3. ECNF 典型组网方案



##### 2.2.1.1. 传统网络模型 IP/VLAN 规划

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
管理网	部署网络	roller	用于通过 PXE 部署各节点的操作系统和自动推送安装所有系统组件。
	管理网络	management	云服务组件内部通信网络。

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
	控制台网络	public	用于用户访问云平台控制台界面，以及与三方系统互通。
	云平台外部网络	external	用于云主机访问外部网络。(传统网络模型不支持三层网络)
	硬件 IPMI 管理网络 (非必需)	baremetalipmi	裸金属服务用于访问物理服务器的 IPMI 地址，实现对裸金属主机的上下电操作。
	控制平台管理网络	-	(对用户透明) 用于控制平面通信的网络。
	控制平台通信网络	-	(对用户透明) 用于控制平面服务实例之间通信的网络。
	带外管理网络	-	服务器、网络、存储等设备带外管理网络，对后期节点运维操作至关重要。
存储网	存储集群管理网络	storage	分布式存储的集群管理网络，用于分布式存储集群副本同步(用户透明)。
	存储集群业务网络	storagepub	分布式存储的集群业务网络，用于分布式存储集群与外部通信。
业务网	云平台私有网络	private	用于云主机、裸金属主机、容器等算力的业务网络平面。
	业务心跳网络	vxlan	提供 GENEVE 网络隧道。 用于云主机、裸金属主机、容器等算力的业务网络平面。(传统网络模型不支持 GENEVE)
	裸金属部署网络	baremetal_provision_network	主要用来引导部署裸金属主机 GuestOS，清理裸金属等。

### 2.2.1.2. 路由网络模型 IP/VLAN 规划

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
管理网	部署网络	roller	用于通过 PXE 部署各节点的操作系统和自动推送安装所有系统组件。
	管理网络	management	云服务组件内部通信网络。
	控制台网络	public	用于用户访问云平台控制台界面，以

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
			及与三方系统互通。
	硬件 IPMI 管理网络 (非必需)	baremetalipmi	裸金属服务用于访问物理服务器的 IPMI 地址, 实现对裸金属主机的上下电操作。
	控制平台管理网络	-	(对用户透明) 用于控制平面通信的网络。
	控制平台通信网络	-	(对用户透明) 用于控制平面服务实例之间通信的网络。
	带外管理网络	-	服务器、网络、存储等设备带外管理网络, 对后期节点运维操作至关重要。
存储网	存储集群管理网络	storage	分布式存储的集群管理网络, 用于分布式存储集群副本同步(用户透明)。
	存储集群业务网络	storagepub	分布式存储的集群业务网络, 用于分布式存储集群与外部通信。
业务网	云平台私有网络	private	用于云平台中的虚拟网络, 您需要在交换机中放开 VLAN, 否则会导致虚拟网络不通(传统网络模型使用)。
	云平台外部网络	external	用于网络节点集中式路由器与外部核心交换机的关联网络, 完成 GENEVE-VLAN 网络的转换。
	业务心跳网络	vxlan	提供 GENEVE 网络隧道。 用于云主机、裸金属主机、容器等算力的业务网络平面。
	裸金属部署网络	baremetal_provision_network	主要用来引导部署裸金属主机 GuestOS, 清理裸金属等

### 2.2.1.3. 标准网络模型 IP/VLAN 规划

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
管理网	部署网络	roller	用于通过 PXE 部署各节点的操作系统和自动推送安装所有系统组件。
	管理网络	management	云服务组件内部通信网络。

网络平面	网络名称	拓扑系统对应名称	描述
	控制台网络	public	用于用户访问云平台控制台界面，以及与三方系统互通。
	硬件 IPMI 管理网络 (非必需)	baremetalipmi	裸金属服务用于访问物理服务器的 IPMI 地址，实现对裸金属主机的上下电操作。
	控制平台管理网络	-	(对用户透明) 用于控制平面通信的网络。
	控制平台通信网络	-	(对用户透明) 用于控制平面服务实例之间通信的网络。
	带外管理网络	-	服务器、网络、存储等设备带外管理网络，对后期节点运维操作至关重要。
存储网	存储集群管理网络	storage	分布式存储的集群管理网络，用于分布式存储集群副本同步(用户透明)。
	存储集群业务网络	storagepub	分布式存储的集群业务网络，用于分布式存储集群与外部通信。
业务网	云平台私有网络	private	用于云平台中的虚拟网络，您需要在交换机中放开 VLAN，否则会导致虚拟网络不通(传统网络模型使用)。
	云平台外部网络	external	对云主机、裸金属主机、容器等算力提供 FIP、SNAT 功能的网络平面。
	业务心跳网络	vxlan	提供 GENEVE 网络隧道。 用于云主机、裸金属主机、容器等算力的业务网络平面。
	裸金属部署网络	baremetal_provision_network	主要用来引导部署裸金属主机 GuestOS，清理裸金属等

### 2.2.2. 默认网卡配置

网卡上的默认网络分布如下表：

表 2. 网卡上的网络分布

节点角色	网卡名称	bond 模式	网络角色
融合节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络

节点角色	网卡名称	bond 模式	网络角色
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络
	Bond1	主备	云平台私有网络+业务心跳网络 +外部网络
	Bond2	主备	存储集群管理网络+存储集群业务网络
控制节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络
	Bond1	主备	云平台私有网络+业务心跳网络 +外部网络
	Bond2	主备	存储集群管理网络+存储集群业务网络
云产品节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络(可选)
	Bond1	主备	裸金属部署网络(可选)+裸金属业务网络(可选)+云平台私有网络+ 业务心跳网络+存储集群业务网络
	Bond2	主备	硬件 IPMI 管理网络
网络节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络(可选)
	Bond1	主备	外部网络
	Bond2	主备	云平台私有网络+业务心跳网络+存储集群业务网络
裸金属网关节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络(可选)
	Bond1	主备	业务心跳网络
	Bond2	主备	裸金属业务网络
计算节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络(可选)
	Bond1	主备	云平台私有网络+业务心跳网络
	Bond2	主备	存储集群业务网络+IP SAN 存储网络(可选)
存储节点	IPMI	主备	IPMI 管理网络
	Bond0	主备	部署网络+管理网络+控制台网络(可选)
	Bond1	主备	存储集群管理网络
	Bond2	主备	存储集群业务网络
裸金属节点	IPMI		IPMI 管理网络
	Bond0	主备	裸金属部署网络
	Bond1	主备	裸金属业务网络
	Bond2	主备	IP SAN 存储网络(可选)

## 注意

- bond 使用主备模式时，安装部署不需要在交换机侧配置 bond，只需保障 VLAN 连通性配置正确即可。
- bond 使用 LACP 模式时，需在交换机侧将使用的网络接口加入到指定 Eth-Trunk 中。
  - 1) 如果交换机支持 lacp force-forward，检查网络可以通过。
  - 2) 如果交换机不支持 lacp force-forward，则检查网络不通过，但界面上可以选择强制跳过。
  - 3) lacp force-forward 命令用来配置物理状态为 up 的成员口，在对端没有加入 Eth-Trunk 时可以转发数据报文。
- 部署网络和管理网络必须分配在同一个 bond 网卡上，否则不能部署。
- 业务网络和业务心跳网络，必须分配在同一个 bond 网卡上，否则不能部署（裸金属网关节点不涉及，要求分配至不同 Bond 网卡）。

### 2.2.3. 默认网段

各种网络角色默认网段和 VLAN ID 如下表所示：

表 3. 默认网络配置

网络角色	CIDR	IP 地址范围	网关	VLAN	基础 MAC 地址
部署网络	10.10.1.0/24	10.10.1.3-10.10.1.127	-	-	-
外部网络	172.16.10.0/24	公网 IP 资源池： 172.16.10.21-172.16.10.254	172.16.10.1	1000	-
控制台网络	控制台与公网 IP 资源池共用外部网络 CIDR	172.16.10.2-172.16.10.20	172.16.10.1	1000	-
管理网络	192.168.10.0/24	192.168.10.2-192.168.10.254	-	1001	-
云平台私有网络	默认共享网络 CIDR： 192.168.111.0/24	-	默认共享网络网关： 192.168.111.	2000-3000	fa:16:3e:00:00:00

网络角色	CIDR	IP 地址范围	网关	VLAN	基础 MAC 地址
			1		
业务心跳网络	192.168.20.0/24	192.168.20.2-192.168.20.254	-	1002	-
存储集群业务网络	192.168.30.0/24	192.168.30.2-192.168.30.254	-	1003	-
存储集群管理网络	192.168.40.0/24	192.168.40.2-192.168.40.254	-	1004	-
控制平台管理网络	10.222.0.0/16	-	-	-	-
控制平台通信网络	10.232.0.0/14	-	-	-	-
硬件 IPMI 网络	192.168.50.0/24	192.168.50.2-192.168.50.254	-	-	-

## 注意

- 部署网络默认只包含 125 个 IP，若项目规划后期需要扩容至大于 125 节点，则需修改部署网络的 CIDR，预留更多的 IP 地址。
- 业务心跳网络、管理网络、存储集群业务网络、存储集群管理网络网段如无特殊需求，不需要更改，仅需要更改 VLAN 范围。
- 只有云平台外部网络、控制台网络需要与云平台外部(即数据中心其他网络)进行通信。
- 部署网络一般也会分一个 VLAN ID，如果上行配置的是 Trunk，则将此 VLAN ID 配置为 PVID VLAN 或者 Native VLAN。
- 云环境中部分网络使用 VRRP 协议做高可用，请避免与客户网络环境的 virtual\_router\_id 冲突。

控制台网络: virtual\_router\_id=121

硬件 IPMI 管理网络: virtual\_router\_id=122

部署网络: virtual\_router\_id=123

管理网络: virtual\_router\_id=124

- 网络配置在开始部署云平台后无法更改，请提前确认各项网络规划正确。

## 2.3. 安装介质

获取自动化中心及云平台安装包文件。

### 2.3.1. ECFN 安装介质

组件名称	架构	CPU 处理器	软件包名称	获取方式
自动化部署中心	X86	Intel/Hygon/AMD	6.1.1.iso	请联系服务供应商
云平台软件	X86	Intel/Hygon/AMD	6.1.1.es	请联系服务供应商
自动化部署中心	ARM	Phytium/Kunpeng	6.1.1-arm.iso	请联系服务供应商
云平台软件	ARM	Phytium/Kunpeng	6.1.1-arm.es	请联系服务供应商
自动化部署中心	Arm	FT-S2500	6.1.1-s2500.iso	请联系服务供应商
云平台软件	Arm	FT-S2500	6.1.1-s2500.es	请联系服务供应商

备注：部署 ECF、ECNF 时，自动化部署工具与云平台软件未做区分，可依据 CPU 芯片类型获取对应的安装介质

### 2.3.2. OTA 资源包-最小边界云产品

提供通用解决方案的最小边界云产品包，涵盖云产品如下：

云原生基础设施解决方案：计算服务、块存储、SDN 网络服务、镜像服务、计量服务、标签服务、云监控服务、安全容器服务、容器镜像服务，共计 9 个

安装安全容器服务、容器镜像服务时，需具备云产品节点（云主机或物理机），否则安装会失败。

组件名称	架构	CPU 处理器	软件包名称	获取方式
OTA 资源包	X86	Intel/Hygon/AMD	ota_resource_x86_64_ecnf_6.1.1.es	请联系服务供应商

源包	ARM	Phytium/Kunpeng/ FT-S2500	ota_resource_aarch64_ ecnf_6.1.1.es	请联系服务供应商
----	-----	------------------------------	----------------------------------------	----------

### 2.3.3. OTA 资源包-通用解决方案资源包

平台安装首次安装，会内置初始解决方案数据，展示的内容可能与最新官网数据不一致，可获取最新的解决方案数据包进行替换。

资源名称	架构	CPU 处理器	软件包名称	获取方式
通用解 决方 案 资源包	X86/ARM	Intel/Hygon/AMD/ Phytium/Kunpeng/ FT-S2500	common_solutio n_20220607.es	请联系服务供应商

## 2.4. 拓扑文件

拓扑文件是一个扩展名为.topo 的文件，需实施人员自行进行制作。

### 提示

- 申请拓扑文件时需提供 notes.data 文件，获取方式可参考 6.1。

## 2.5. 授权文件

授权文件分为 2 种： ECNF License 和云产品 License。

表 4. 授权类型

授权类型	用途	申请方式
ECNF License	部署 ECNF	产品部
云产品 License	部署云产品	云产品线

### 2.5.1. ECNF License

ECNF License 是一个扩展名为.lic 的文件，需向易捷行云产品部申请，用于部署 ECNF。

### 提示

- 申请 ECNF License 文件时需提供 notes.data 文件，获取方式可参考 6.1。
- 

## 2.5.2. 云产品 License

云产品 License 是一个扩展名为.lic 的文件，需向易捷行云云产品线申请，用于部署对应云产品。

---

### 提示

- 申请云产品 License 文件时需提供 notes.data 文件，获取方式可参考 6.1。
  - 一种云产品对应一个云产品 License，部署多个云产品时需要分别申请云产品 License。
-

## 3. 部署 EOS

本章节介绍使用自动化中心自动化部署 EOS 数字原生引擎。

### 3.1. 部署自动化中心

ECAS 自动化中心仅支持部署于虚拟机，用于实现云平台的自动化部署。若尚未存在自动化中心，可参考本章节部署自动化中心；若已存在自动化中心，则无需重复部署。

#### 3.1.1. 运行环境

用于部署自动化中心的虚拟机环境要求如下表：

表 5. 自动化中心运行环境要求

配置项	最低配置要求
CPU	4vCPU
内存	8GB
系统盘	150GB。推荐 SSD，并请确认物理机系统盘剩余容量大于 150GB，以保证虚拟机实际可分配到该容量
操作系统	ESCL 64 位
网卡	千兆网卡

#### 注意

- 请将虚拟机所在物理机时间调整至与数据中心要求时间及区相同。
- 虚拟机所在物理机 IP 地址应设置为 x.x.x.1 或 x.x.x.200-254 中未规划使用的地址，以免与云平台环境冲突。
- 在部署虚拟机前请查验安装包的完整性。

#### 3.1.2. 创建虚拟机

本章节分别介绍基于 Linux 操作系统和基于 Windows 操作系统创建虚拟机的过程，由于第三方软件变更的不可控性，本节所列仅为示例，若与实际操作不符，请以实际情况为准。

### 3.1.2.1. 基于 Windows 创建虚拟机

#### 操作步骤

步骤一. 安装部署虚拟机管理软件 VMware Workstation。

步骤二. 创建虚拟机，详细配置要求请参见 3.1.1。

步骤三. 为了方便查看自动化中心部署结果，建议先在虚拟网络编辑器里配置网络连接为“仅主机模式”，关闭虚拟网卡的 DHCP，并将网络设置为与虚拟机 PXE 网络相同网段。

图 4. 配置网络模式



#### 提示

- 连接网线后需修改为“桥接模式”。默认桥接模式是自动，也可手动指定桥接网卡。
- 子网 IP 地址需要与规划的部署网络一致，默认为 10.10.1.0。

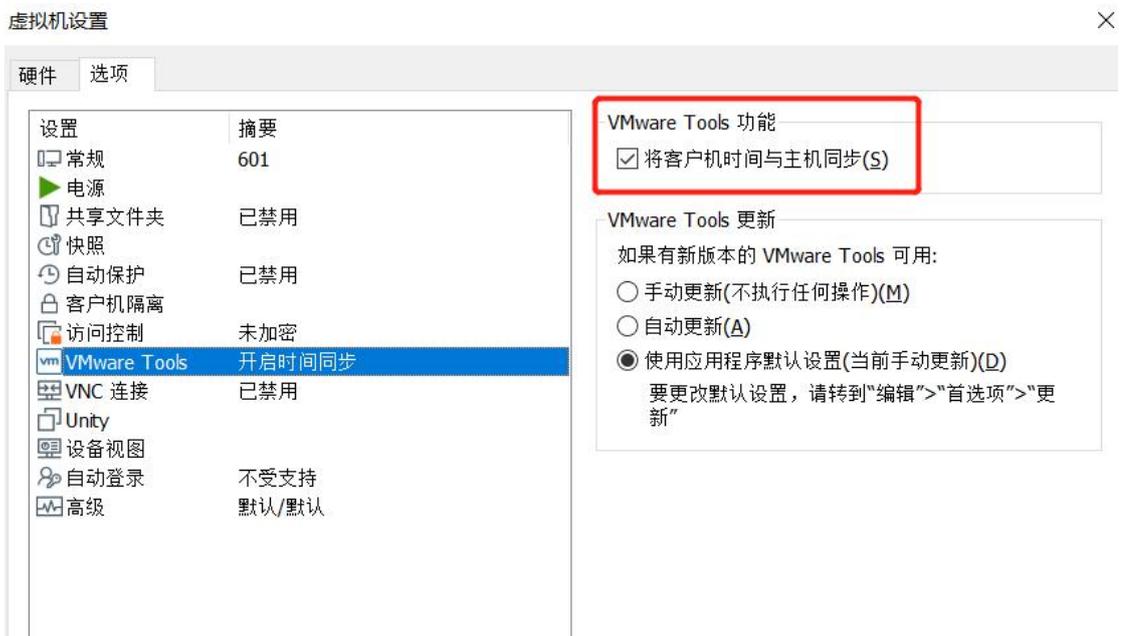
步骤四. 虚拟机配置尽量精简，删除不需要的虚拟设备，精简后虚拟机配置参考如下图 5 所示。

图 5. 硬件设备

## 虚拟机设置



注意：检查虚拟机是否和本地时间同步，需要保证虚拟机时间的准确性。



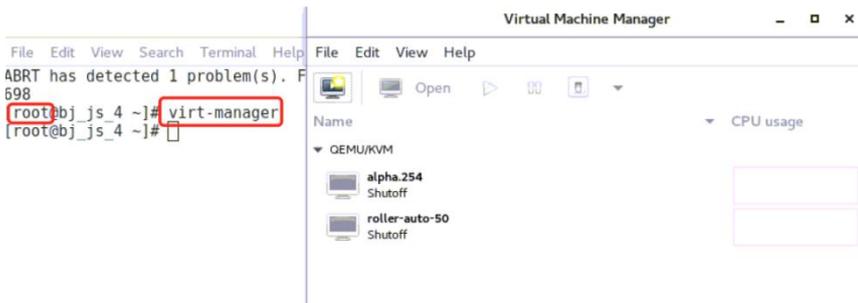
### 3.1.2.2. 基于 Linux 创建虚拟机

#### 操作步骤

步骤一. 安装 virt-manager。

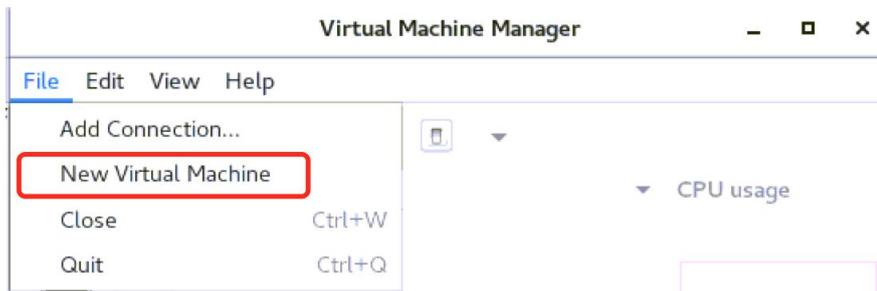
以 CentOS 为例，通过 virt-manager 命令调出图形管理界面。

图 6. 调出图形管理界面



步骤二. 创建虚拟机。

图 7. 调出图形管理界面

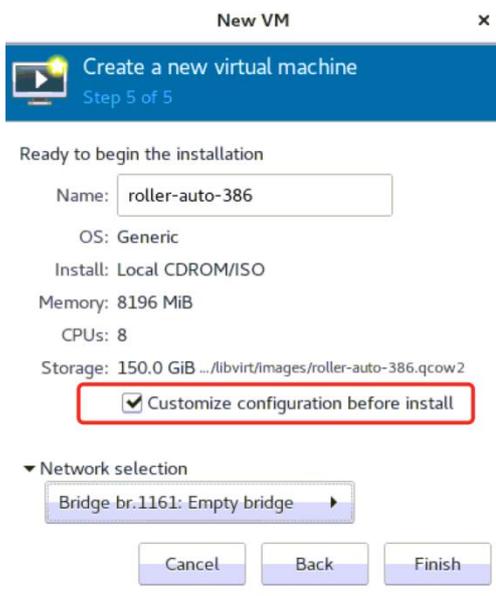


步骤三. 选择镜像与配置，详细要求请参见 3.1.1。

**提示**

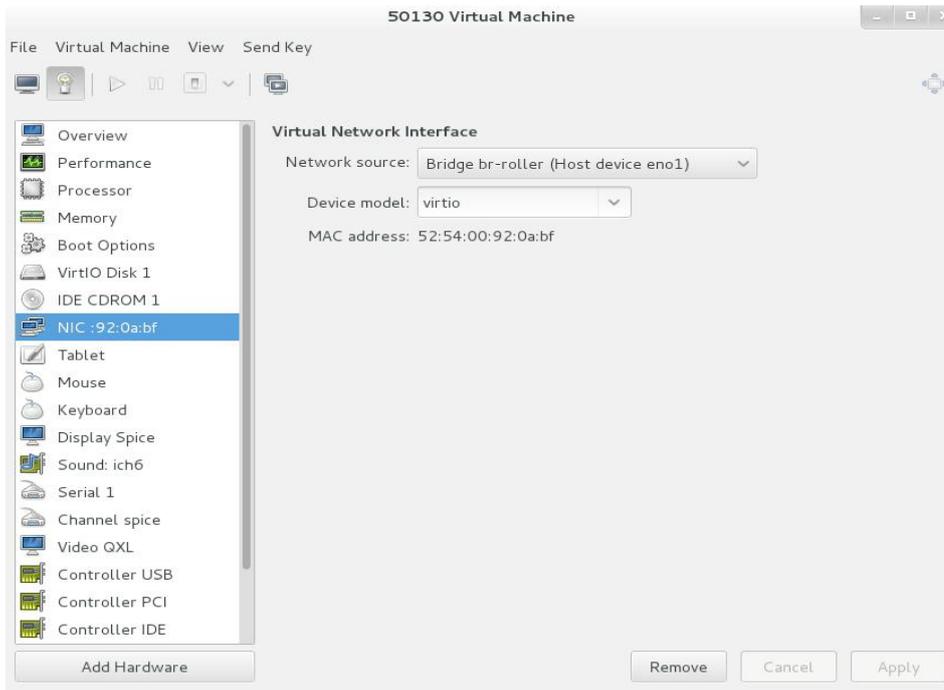
- 创建虚拟机时请勾选“Customize configuration before install”。
- 请校验自动化中心安装包的 md5 值，确保安装包在传输过程中完好无损。

图 8. 虚拟机配置



步骤四. 设置网络模式：Device model>virtio>笔记本千兆网卡。

图 9. 设置网络模式



### 3.1.3. 安装自动化中心

步骤一. 虚拟机开机后如 30 秒内无操作，将自动开始安装（推荐）。

图 10. 安装启动页面



步骤二. （可选）自定义部署网络信息，请在安装引导启动界面中按<Tab>键。

自动化中心服务的 IP 地址默认为 10.10.1.2，当需要修改该服务的 IP 地址或修改部署网络 CIDR 时，请执行该操作，通过键盘，配置 IP 地址、网关、子网掩码（Netmask）、

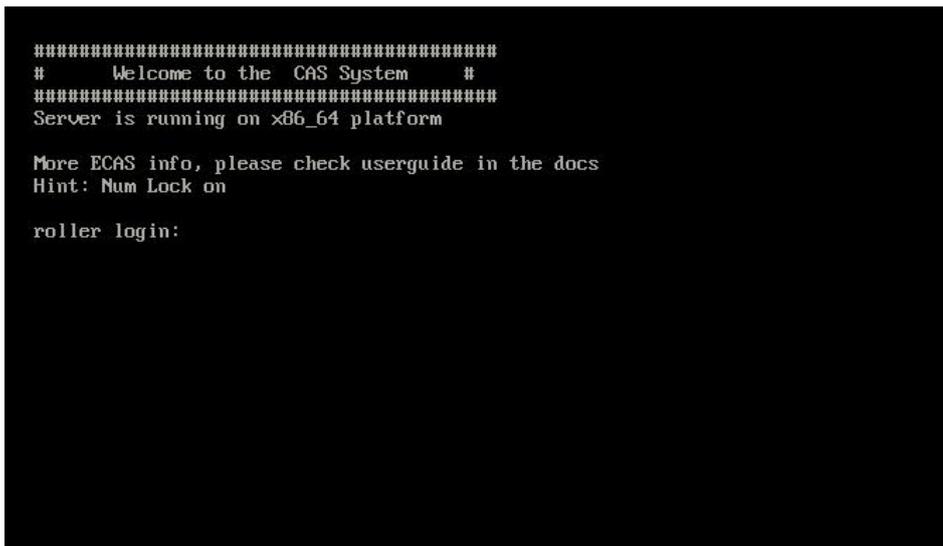
主机名（Hostname）等参数，配置完成后按<Enter>键开始安装。否则，可直接跳过本步骤。

图 11. 自定义部署网络



步骤三. 自动化中心安装过程是全自动的，待出现如下界面表示安装成功，此过程大概需要 30 分钟。

图 12. 部署成功



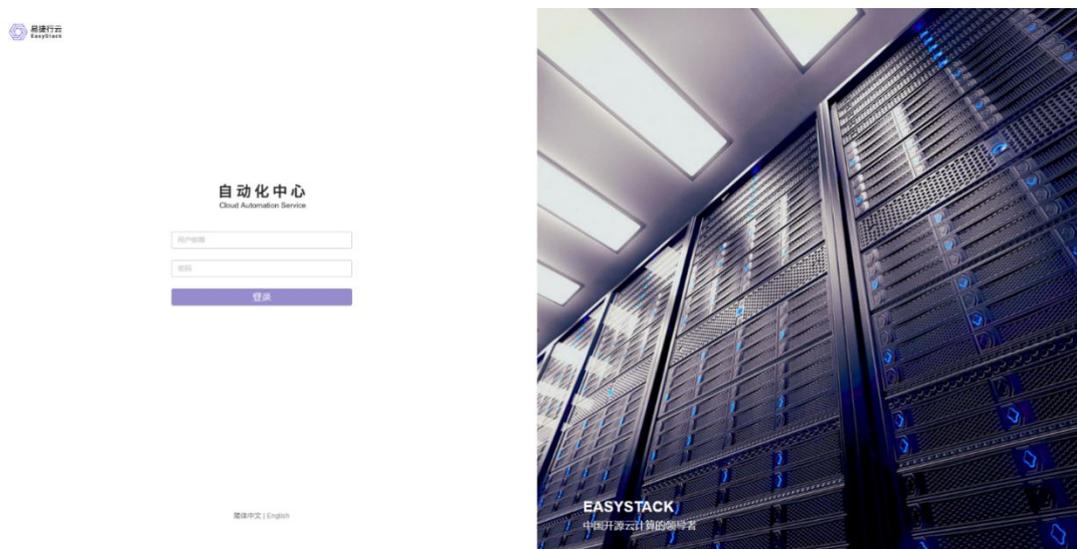
## 3.2. 部署云环境

### 3.2.1. 初始云环境信息

#### 操作步骤

步骤一. 启动浏览器, 在地址框中输入 `http://<自动化中心服务 IP 地址>:8088` 进入自动化中心登录界面。

图 13. 自动化中心登录界面



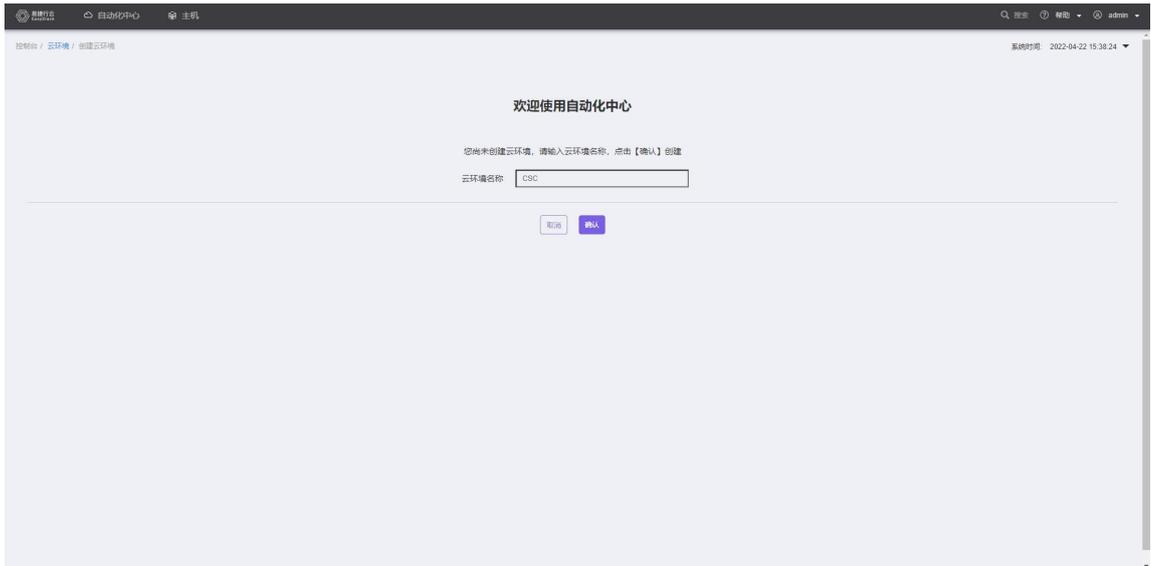
#### 提示

- <自动化中心服务 IP 地址>为安装自动化中心时配置的 IP 地址, 缺省为 10.10.1.2。

步骤二. 输入初始用户名 `admin@example.org` 和初始密码 `Admin@ES20!8`, 单击<登录>按钮, 进入自动化中心首页。

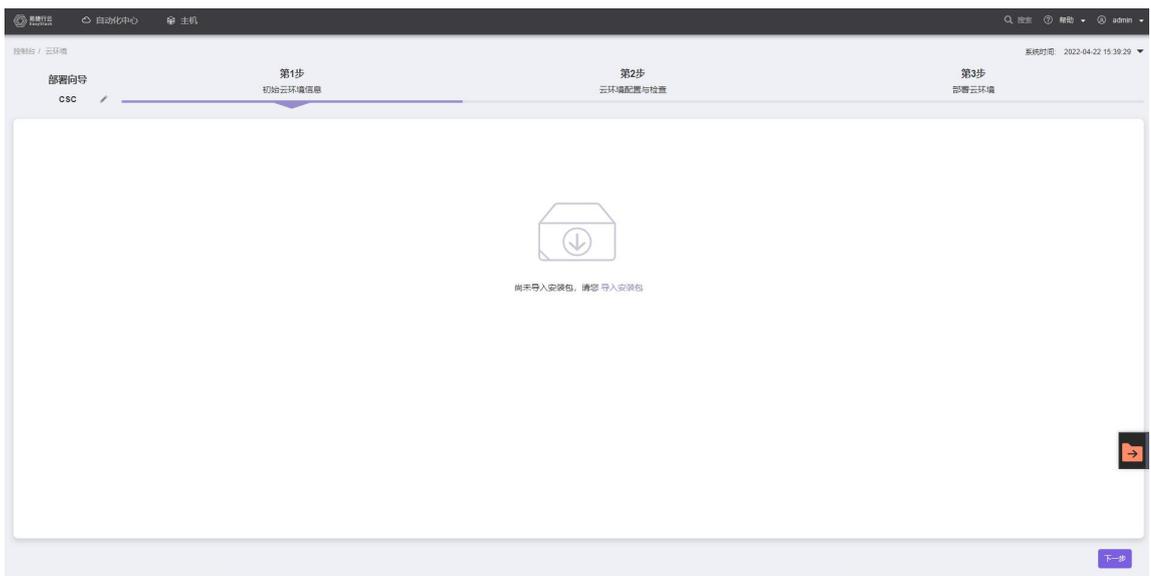
步骤三. 当首次成功登录自动化中心服务时, 将先进入欢迎使用页面。在该页面中, 按照提示输入云环境名称, 单击<确认>按钮, 完成云环境创建。

图 14. 自动化中心首页



步骤四. 完成创建云环境后，即可进入“部署向导”的“第 1 步 初始云环境信息”页面。

图 15. 初始云环境信息界面



步骤五. 在自动化中心已经顺利接入网络并调整为桥接模式后，逐一开启需要部署的服务器，进行节点发现。

图 16. 节点 PXE 引导过程（过程示例）

```

[ 19.001255] sd 8:0:39:0: [sdb] Attached SCSI disk
[ 19.009652] ipmi_si IP10001:00: Found new BMC (man_id: 0x004a66, prod_id: 0x01f6, dev_id: 0x1c)
[ 19.064322] ixgbe 0000:12:00.1 emp18s0f1: renamed from eth0
[ 19.093732] sd 8:0:41:0: [sdd] Attached SCSI disk
[ 19.126523] sd 8:0:42:0: [sde] Attached SCSI disk
[ 19.154681] sd 8:0:40:0: [sdc] Attached SCSI disk
[ 19.238594] ipmi_si IP10001:00: IPMI kcs interface initialized
[ OK ] Started Self Monitoring and Reporting Technology (SMART) Daemon.
[ OK ] Started OpenSSH rsa Server Key Generation.
[ OK ] Reached target sshd-keygen.target.
[ OK ] Started setup-bootdev.service.
Starting LSB: Bring up/down networking...
[ 34.063321] 8021q: 802.1Q VLAN Support v1.8
[ 35.208214] ixgbe 0000:12:00.0: registered PHY device on emp18s0f0
[ 35.338732] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): emp18s0f0: link is not ready
[ 35.345889] 8021q: adding VLAN 0 to HW filter on device emp18s0f0
[ 35.407348] ixgbe 0000:12:00.0 emp18s0f0: detected SFP+: 5
[ 36.184039] ixgbe 0000:12:00.0 emp18s0f0: NIC Link is Up 10 Gbps, Flow Control: RX/TX
[ 36.192989] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): emp18s0f0: link becomes ready
[ *** ] A start job is running for LSB: Bring up/down networking (23s / 15min 18s)[ 40.384155] random: crng init done
[ 40.388436] random: 7 urandom warning(s) missed due to ratelimiting
[ *** ] A start job is running for LSB: Bring up/down networking (49s / 15min 18s)[ 65.856676] ixgbe 0000:12:00.1: registered
PHY device on emp18s0f1
[ 65.989419] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): emp18s0f1: link is not ready
[ 65.996723] 8021q: adding VLAN 0 to HW filter on device emp18s0f1
[ 66.058459] ixgbe 0000:12:00.1 emp18s0f1: detected SFP+: 6
[ *** ] A start job is running for LSB: Bring up/down networking (50s / 15min 18s)[ 66.724043] ixgbe 0000:12:00.1 emp18s0f1:
NIC Link is Up 10 Gbps, Flow Control: RX/TX
[ 66.73409] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): emp18s0f1: link becomes ready
[ *** ] A start job is running for LSB: Bring up/down networking (1min 0s / 15min 18s)

```

图 17. 节点 PXE 引导过程（引导完成）

```

EasyStack Cloud Linux 7.21-12.es7_2 (Core)
Kernel 4.18.0-147.5.1.es7_22.x86_64 on an x86_64

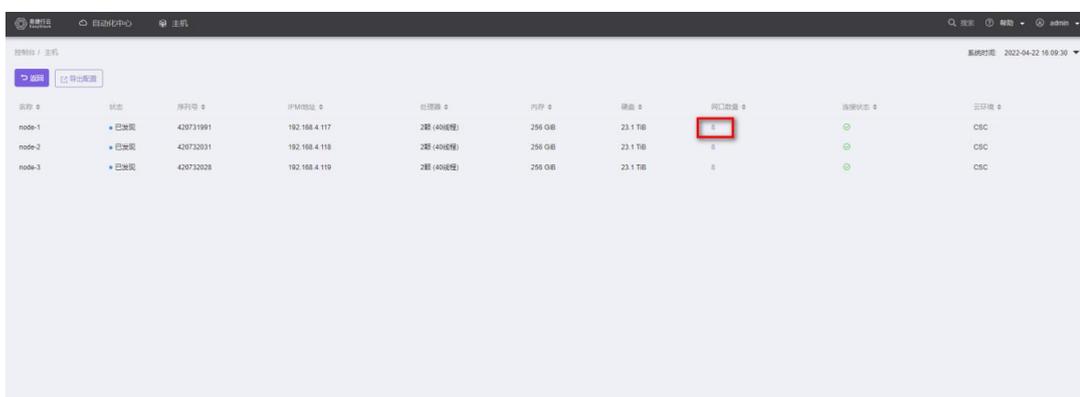
Hint: Num Lock on

localhost login: _

```

步骤六. 节点 PXE 引导完成后将在【自动化中心】-【主机】界面中出现相关的服务器信息，通过点击网口数量可以细致查看网口信息。

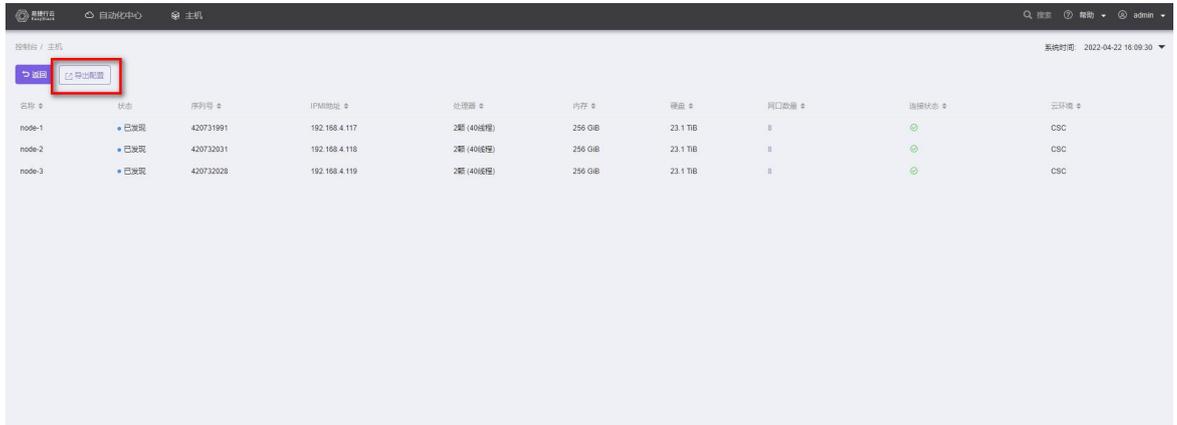
图 18. 节点网口信息



步骤七. 单击<导出配置>按钮，导出 nodes.data 节点信息文件并申请对应的拓扑和

## ECNF License。

图 19. 导出配置

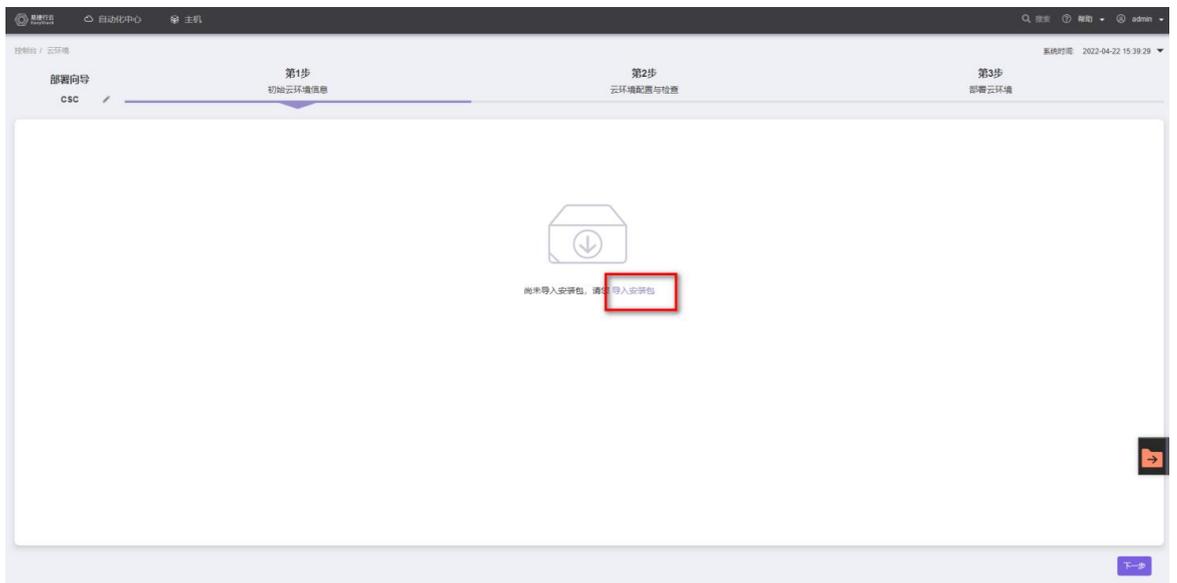


### 提示

- 如果节点 ID 不符合规划要求，先跳过本步骤待编辑节点 ID 后再执行导出配置。

步骤八. 在【自动化中心】界面单击<导入安装包>按钮，弹出导入安装包对话框。

图 20. 导入安装包



步骤九. 单击<选择文件>按钮，选择保存在本地的 EOS 安装包文件，单击<上传>按钮开始导入。

图 21. 导入安装包

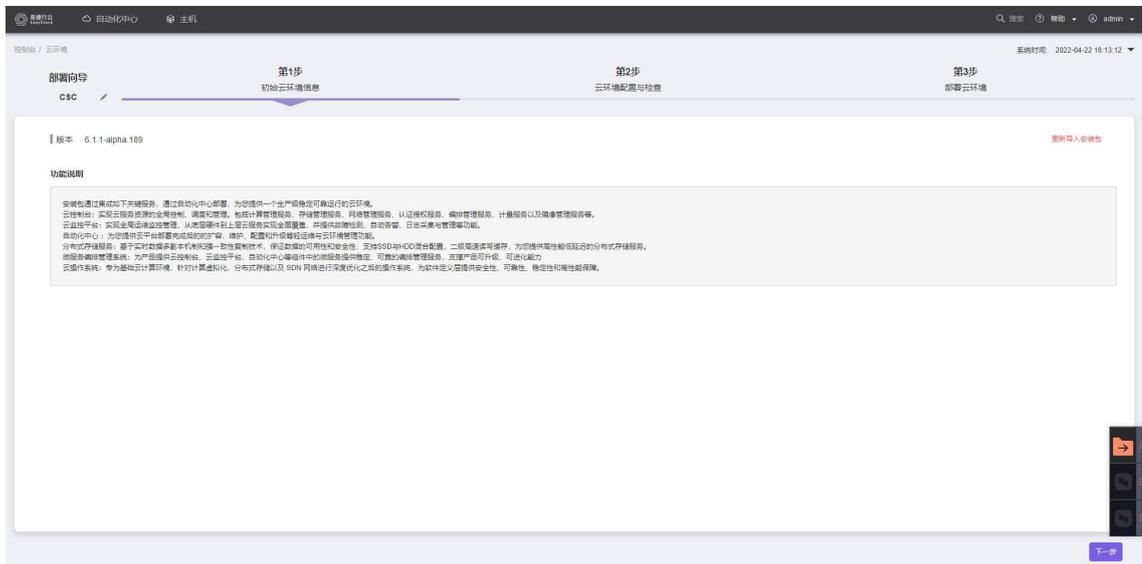


## 提示

- 在安装包导入前，请检查安装包的完整性。
- 安装包文件一般较大，请耐心等待上传完成后再点击下一步。

导入完成后可在界面上查看安装包详细信息。

图 22. 导入安装包后



步骤十. 单击<下一步>按钮，进入“第 2 步 云环境配置与检查”页面。

## 3.2.2. 云环境配置与检查

### 3.2.2.1. 编辑节点 ID

#### 操作步骤

步骤一. 在【云环境配置与检查】页面，在左侧导航树中选择【配置环境拓扑】页签，检查节点 ID 是否符合规划要求，如不符合通过单击<编辑节点 ID>按钮，修改节点 ID。

图 23. 编辑节点 ID

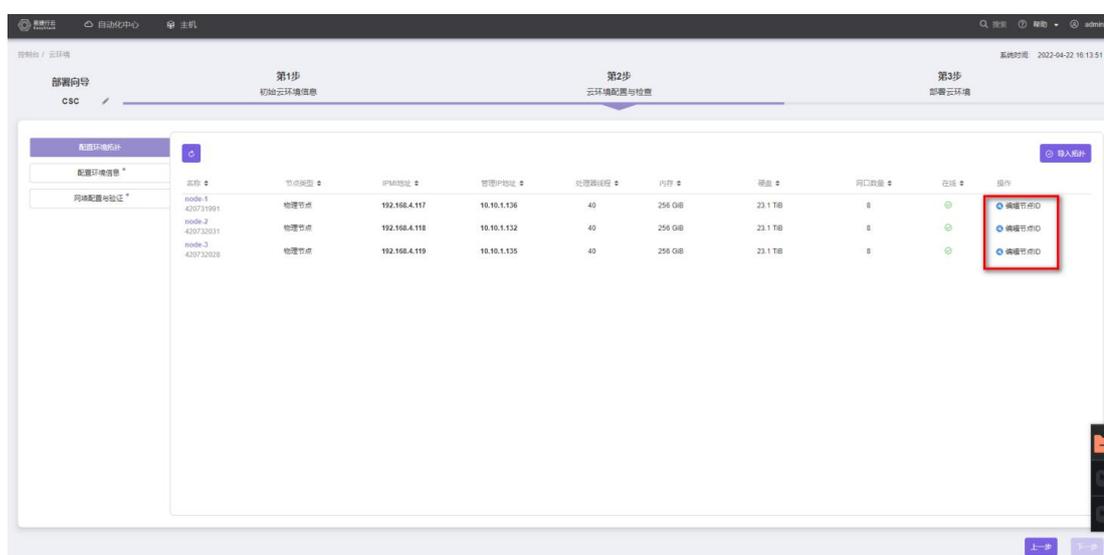


图 24. 编辑节点 ID



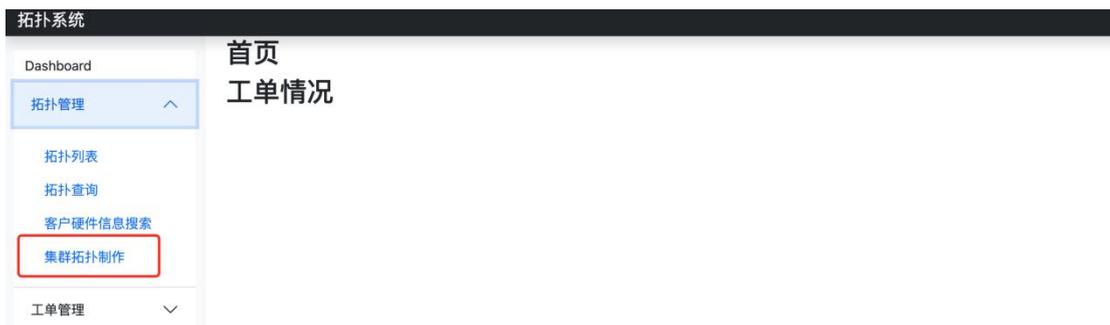
导出 `node.data` 用于制作环境拓扑。

### 3.2.2.2. 制作环境拓扑

#### 操作步骤

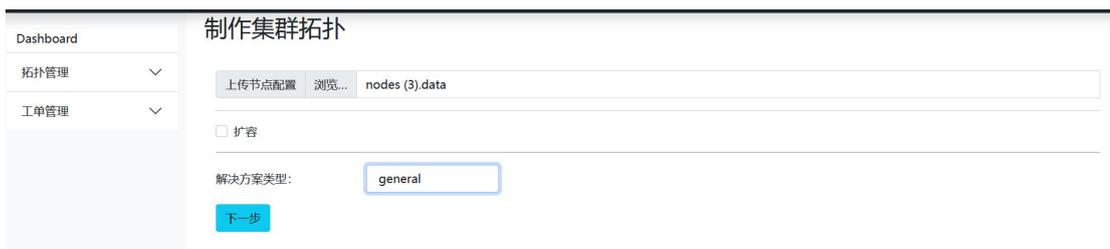
步骤一. 启动浏览器，通过邮箱和密码登录内部 `topo` 制作平台，单击<集群拓扑制作>按钮，开始制作集群拓扑；

图 25. 拓扑制作系统首页



步骤二. 单击<选择文件>按钮，在本地上传正确的 `node.data` 文件；解决方案类型选择 ECF；单击<下一步>按钮；

图 26. 上传 `node.data` 文件



步骤三. 进入磁盘分组策略配置，查看硬件配置信息，点击下一步；

图 27. 查看节点配置

### 磁盘分组策略配置

注意! 有相同sn号的机器, 虚拟机在这些机器之间无法热迁移, 生产环境不能出拓扑.

#	SN序列号	磁盘	网卡	网卡绑定信息	在线情况	节点状态	其他
1-3	420731991 420732031 420732028	disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:18:0 sda 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:19:0 sdb 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:20:0 sdc 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:21:0 sdd 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:22:0 sde 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:23:0 sdf 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:2:0:0 sdg 446.63GB(479559942144) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:2:1:0 sdh 893.75GB(959656755200) 1	eno1 down -1 eno2 down -1 enp175s0f0 down -1 enp175s0f1 down -1 eno3 up 1000 eno4 up 1000 enp94s0f0 up 10000 enp94s0f1 up 10000	pxe nic: eno3 True pxe nic: eno3 True pxe nic: eno3 True	True True True	discover discover discover	主机厂商: EasyStack_ECSStack  IPMI: 192.168.4.117 192.168.4.118 192.168.4.119  CPU型号: real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz  内存大小: 256.0GB 256.0GB 256.0GB  RAID卡型号: AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i

步骤四. 开始拓扑节点配置, 单击<制作帮助>查看填写信息介绍;

图 28. 拓扑制作页面查看帮助

### 拓扑节点配置

注意! 有相同sn号的机器, 虚拟机在这些机器之间无法热迁移, 生产环境不能出拓扑.

#	SN序列号	磁盘	网卡	网卡绑定信息	在线情况	节点状态	其他
1-3	420731991 420732031 420732028	disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:18:0 sda 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:19:0 sdb 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:20:0 sdc 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:21:0 sdd 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:22:0 sde 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:0:23:0 sdf 3.64TB(4000787030016) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:2:0:0 sdg 446.63GB(479559942144) 1 disk/by-path/pci-0000:b0:00:0-scsi-0:2:1:0 sdh 893.75GB(959656755200) 1	eno1 down -1 eno2 down -1 enp175s0f0 down -1 enp175s0f1 down -1 eno3 up 1000 eno4 up 1000 enp94s0f0 up 10000 enp94s0f1 up 10000	pxe nic: eno3 True pxe nic: eno3 True pxe nic: eno3 True	True True True	discover discover discover	主机厂商: EasyStack_ECSStack  IPMI: 192.168.4.117 192.168.4.118 192.168.4.119  CPU型号: real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz real 2, total: 40 model: Intel(R) Xeon(R) Silver 4210 CPU @ 2.20GHz  内存大小: 256.0GB 256.0GB 256.0GB  RAID卡型号: AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i



步骤五. 根据节点角色规划硬件使用规划进行拓扑配置设置, 在对应角色的节点中填写节点 ID; 单击<检查并设置磁盘网络>, 进入详细配置页面;

图 29. 填写拓扑信息-1

融合节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

计算节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

安全容器节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

云产品节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

控制存储节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

控制节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

计算存储节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

存储节点选节点：编号1) 添加 清空

检查并设置磁盘网络

步骤六. 根据步骤四中帮助内容设置网卡绑定、系统盘、缓存盘、高速缓存盘、数据盘  
以及缓存分区大小；确认后单击<下一步>；

图 30. 填写拓扑信息-1

融合节点选节点：编号1)		添加	清空
1-3	检查并设置磁盘网络		
网络集合0:	Bond模式:	active-backup	
eno3,eno4			
网络集合1:	Bond模式:	active-backup	
enp94s0f0,enp94s0f1			
网络集合2:	Bond模式:	active-backup	
enp94s0f0,enp94s0f1			
系统盘:			
sda			
缓存盘集合:			
sdb			
高速缓存盘:			
sdc			
数据盘集合:			
sdd, sde, sdf, sdg, sdh			
缓存分区大小:			
50G			

步骤七. 填写项目信息，依据项目实际情况填写；信息填写正确后，单击<预览拓扑>；

图 31. 填写项目信息

## 拓扑客户信息配置

高级模板配置

客户信息	
公司:	<input type="text" value="北京V6测试环境"/> <small>不支持空格、括号等符号, 例如: 紫金财险</small>
项目:	<input type="text" value="北京V6测试环境"/> <small>不支持空格、括号等符号, 例如: 紫金财险开发测试云平台</small>
项目编号:	<input type="text" value="ES00000001"/>
实施代理商	<input type="radio"/> 奇安信 <input type="radio"/> 中科曙光 <input type="radio"/> 其他 <input type="text" value=""/>
合同号:	<input type="text"/> <small>测试版(POC)类型可不填</small>
销售订单:	<input type="text"/> <small>测试版(POC)类型可不填</small>
项目经理姓名:	<input type="text"/> <small>测试版(POC)类型可不填</small>
拓扑申请人姓名:	<input type="text" value="EasyStack"/>
实施人员姓名:	<input type="text" value="EasyStack"/>
客户联系人姓名:	<input type="text" value="EasyStack"/>
客户邮箱地址:	<input type="text" value="esoncall@easystack.cn"/>
客户电话:	<input type="text" value="400"/>
维保等级:	<input type="text" value="5 * 9"/>
部署版本:	<input type="text" value="6.1.1"/>
CPU架构:	<input type="text" value="x86"/>
节点数:	<input type="text" value="3"/>
最大可授权CPU(核):	<input type="text" value="120"/> <b>现存节点cpu: 0, 新增cpu: 120</b>
最大可授权存储容量(TB):	<input type="text" value="41"/> <b>现存节点存储: 0.000000B, 新增存储: 40.324733T</b>
许可序列号:	<input type="text" value="61a8b5e1-822e-4942-b86d-d64936763e40"/>
SN:	<input type="text" value="420731991,420732031,420732028"/>
HOST_MODEL:	<input type="text" value="manufacturer:EasyStack,product:ECSStack;"/>
合作伙伴邮箱:	<input type="text" value="admin@espartner.cn"/>
服务运维邮箱:	<input type="text" value="service@easystack.cn"/>
user_diag_key:	<input type="text" value="bb996639d68cc4a13d8a857933761f1d8e28bd2"/>
user_diag_pass:	<input type="text" value="XOMWMOO5NDGEUE6YVBLZGN3B6HMOFC6S"/>
user_root_key:	<input type="text" value="0042cee436d3e29f74b242fea6264f4cd589a3cc"/>
user_root_pass:	<input type="text" value="ABBM5ZBW2PRJ65FSIL7KMJSPJTKYTI6M"/>
特殊说明:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 是否同步Jira	
<input type="button" value="拓扑预览"/>	<small>预览完成以后, 可以点击生成拓扑</small>

默认生成的网络规划是标准的网络规划, 如果存在客户定制的网络规划可以点击高级模板配置编辑 **network** 字段完成, 具体规则请参考帮助文档。

### 高级模板配置

模板：特殊设置请查看 [帮助文档](#)

新增节点组对应关系：

- 融合节点：node-1, node-2, node-3

```
104     openstack-network-node: enabled, openswitch: enabled, topology-role: controller_all}
105     license_labels: {ceph-osd: enabled, hostha: enabled, openstack-compute-node: enabled}
106     members: [node-1, node-2, node-3]
107     networks:
108     - assigned_networks:
109       - {name: management}
110       - {name: roller}
111       - {name: external}
112       - {name: public}
113       - {name: baremetalipmi}
114       az: default
115       mode: active-backup
116       name: Bond0
117       slaves:
118       - {name: eno3}
119       - {name: eno4}
120       type: bond
121     - assigned_networks:
122       - {name: vxlan}
123       - {name: private}
124       - {name: storagepub}
125       - {name: storage}
126       az: default
127       mode: active-backup
128       name: Bond1
```

步骤八. 拓扑确认信息是否正确；执行预览后步骤七界面会出现<生成拓扑>按钮，单击可生成拓扑。

图 32. 拓扑预览

id	role	disk	interface
1.3.2	controller_all	sda: OS Disk sdb: Cache disk sdc: Data disk sdd: Data disk sdf: Data disk sdg: Data disk sdh: Data disk	Bond0 (eno3,eno4) active-backup : management roller public external baremetalipmi Bond1 (ens3,ens4) active-backup : vxlan private storagepub storage

图 33. 生成拓扑

合作伙伴邮箱:

服务运维邮箱:

user\_diag\_key:

user\_diag\_pass:

user\_root\_key:

user\_root\_pass:

特殊说明:

是否同步 Jira

预览完成以后，可以点击生成拓扑

### 提示

- 是否同步 jira: 勾选时生成拓扑同时 jira 创建 cse，保持默认勾选。建议同一套环

境进行多次制作拓扑时客户名称和项目名称不变。

### 3.2.2.3. 环境配置与检查

单击<导入拓扑>按钮，弹出“导入拓扑文件”对话框。选择预先获取的拓扑文件后，单击<上传>按钮，开始导入。

图 34. 导入拓扑

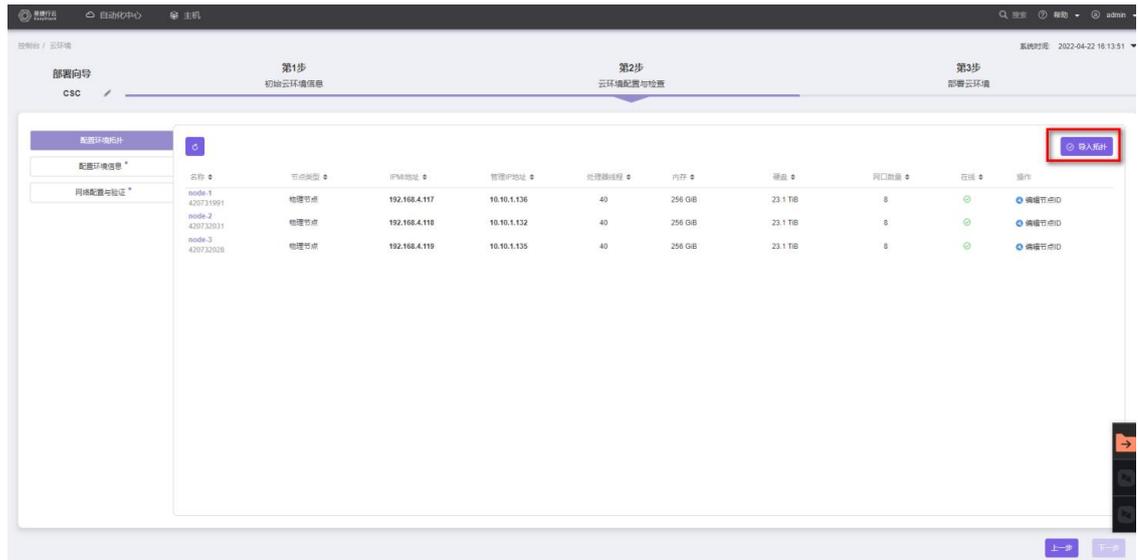
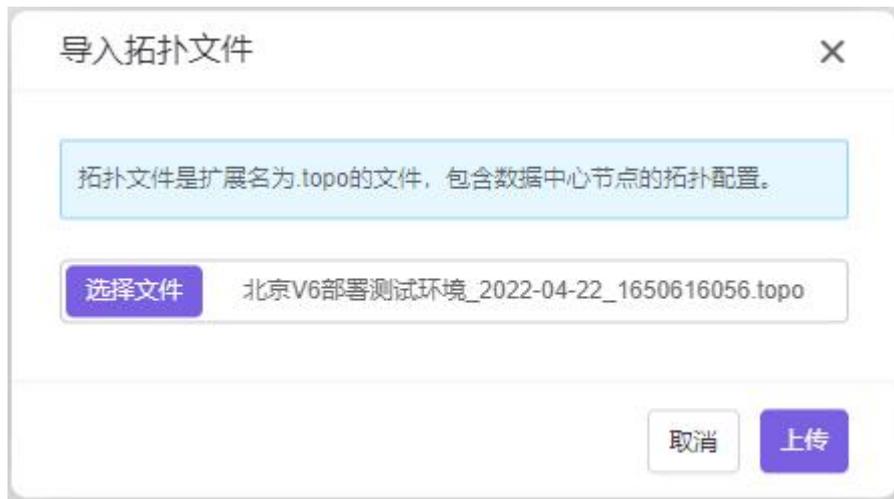


图 35. 导入拓扑文件



拓扑导入成功后，单击<查看项目信息>按钮，可查看并确认云环境的项目信息。

图 36. 导入拓扑成功

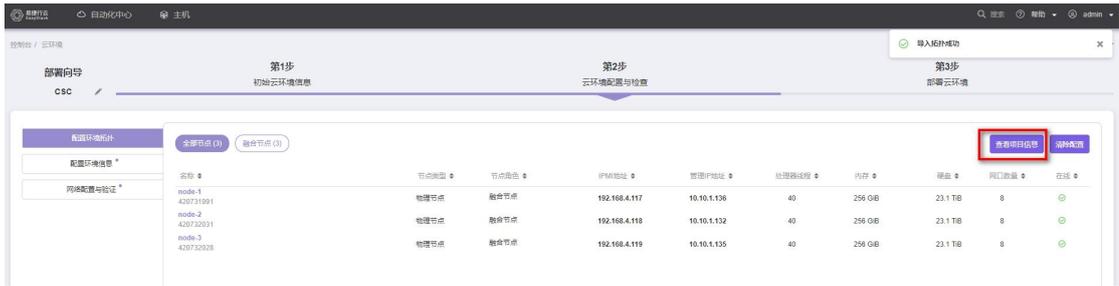


图 37. 查看项目信息



若项目配置有误或需更新配置，请单击<清除配置>按钮，清除已导入的拓扑信息。

图 38. 清除配置



在当前页面中，单击“节点名称”，可进入其详情页面，查看该节点的硬件信息、网卡配置和硬盘配置信息。

图 39. 节点硬件信息

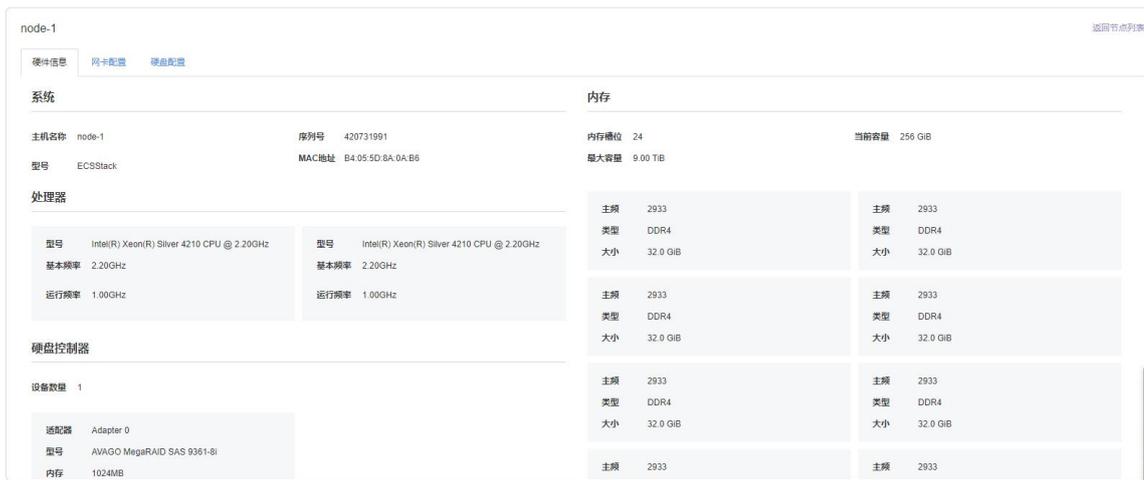


图 40. 节点网卡配置

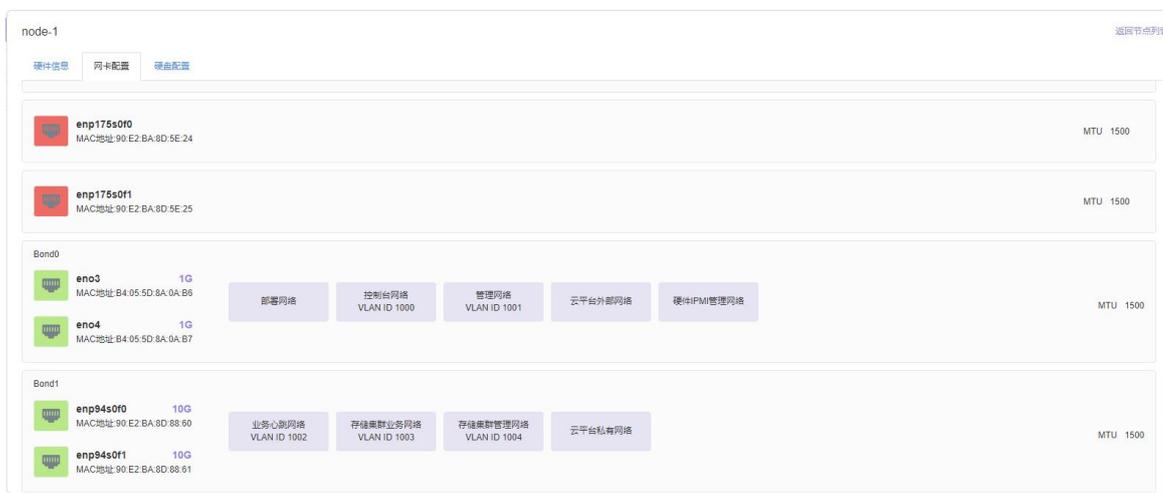


图 41. 节点硬盘配置



**注意**

- 请在导入拓扑前编辑节点 ID，导入拓扑后将不能进行编辑。

- 为了保证环境安装无误请逐一验证每一个节点的拓扑配置。
- 导出节点配置制作环境拓扑时，确保无离线节点。
- 点击清除配置后，如需重新制作拓扑文件，需重新导出 **nodes.data** 文件，如使用上次的 **nodes.data** 制作，会导致后续导入拓扑失败（清除配置后，会重新生产环境序列号）。

### 3.2.2.4. 告警邮件及网络配置填写

步骤一. 在左侧导航树中单击【配置环境信息】页签，进入配置环境信息页面。

图 42. 配置环境信息

步骤二. 配置邮件服务器相关参数，单击<保存>按钮保存配置。连通邮件服务器后，系统可将告警及巡检信息以邮件形式自动发送至指定的邮箱。

表 6. 参数说明

参数	说明
服务器地址	填写 SMTP 邮件服务器 IP 地址或者域名地址
服务器端口号	填写 SMTP 协议使用的端口号。勾选“使用 TLS 加密”可获得数据保密性和数据完整性保障
发件邮箱	系统将以此邮件作为发件人向收件邮箱发送邮件
验证用户名&验证密码	登录发件邮箱使用的用户名和密码
云监控平台告警邮件-收件邮箱	接收云监控平台告警信息的邮箱，单击“+”可配置多个
云控制平台巡检报告-收件邮箱	接收云控制平台巡检报告的邮箱，单击“+”可配置多个
邮件语言设置	系统发送告警邮件和巡检报告邮件内容的语言类型，支持中文和英文。

步骤三. 在左侧导航树中单击【网络配置与验证】页签，进入网络配置与验证页面。

图 43. 网络配置与验证页面-基本网络信息

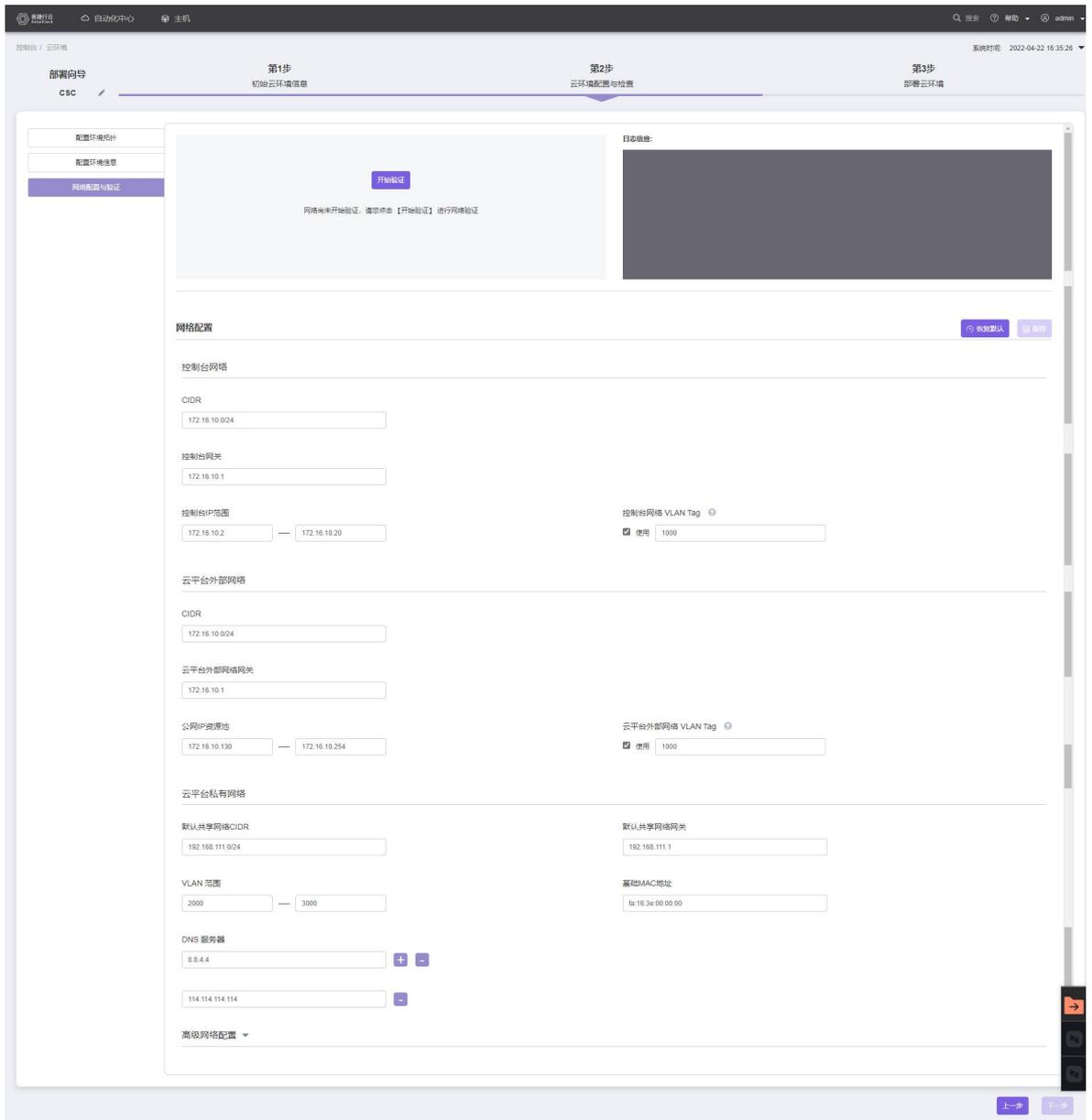


图 44. 网络配置与验证页面-高级网络信息

高级网络配置

高级网络配置-部署网络

CIDR  
10.10.1.0/24

IP 范围  
10.10.1.3 — 10.10.1.127

高级网络配置-硬件IPMI管理网络

CIDR  
192.168.50.0/24

IP 范围  
192.168.50.2 — 192.168.50.254

节点 IPMI 用户名和密码

node 1  
admin

node 2  
admin

node 3  
admin

高级网络配置-管理网络

CIDR  
192.168.10.0/24

IP 范围  
192.168.10.2 — 192.168.10.254

VLAN Tag  
 使用 1001

高级网络配置-存储集群管理网络

CIDR  
192.168.40.0/24

IP 范围  
192.168.40.2 — 192.168.40.254

VLAN Tag  
 使用 1004

高级网络配置-存储集群业务网络

CIDR  
192.168.30.0/24

IP 范围  
192.168.30.2 — 192.168.30.254

VLAN Tag  
 使用 1003

高级网络配置-业务心跳网络

CIDR  
192.168.20.0/24

IP 范围  
192.168.20.2 — 192.168.20.254

VLAN Tag  
 使用 1002

高级网络配置-控制平台管理网络

CIDR  
19.222.0.0/16

高级网络配置-控制平台通信网络

CIDR  
19.222.0.0/14

高级网络配置-控制平台DNS服务器

DNS 服务器  
114.114.114.114

高级网络配置-控制平台NTP服务器

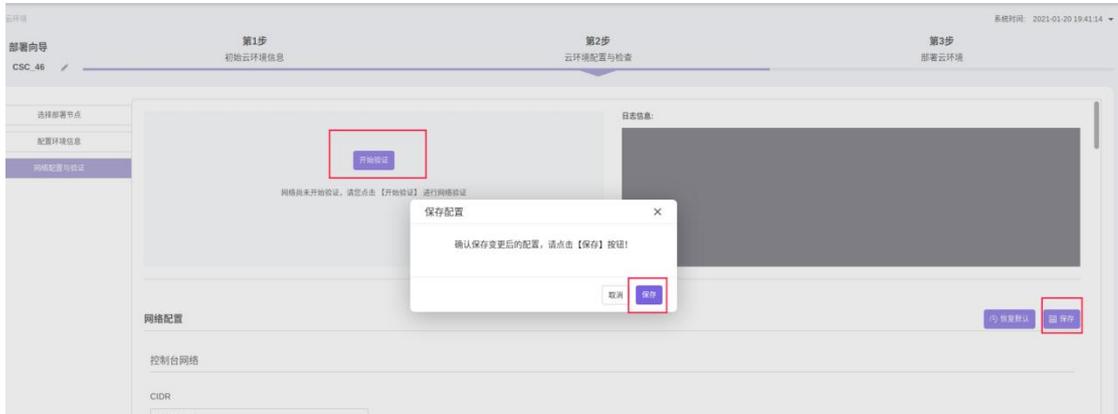
NTP 服务器  
0.cn.pool.ntp.org  
1.cn.pool.ntp.org  
2.cn.pool.ntp.org  
3.cn.pool.ntp.org

上一步 下一步

步骤四. 根据事先规划好的网络信息配置相关参数。修改信息后需单击<保存>按钮保

存修改。

图 45. 保存并验证网络



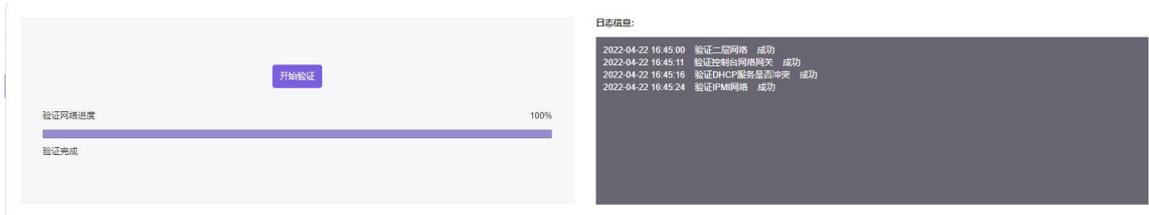
## 注意

- 网络配置在开始部署云环境后无法更改，因此请在开始部署前验证网络并确认网络与 VLAN 配置正确。
- 云平台外部网络的网关必须存在且可以 ping 通。
- 控制台 IP 范围包含的 IP 地址数需大于（控制节点数量+1）个，其中第一个 IP 地址即为云控制台访问 IP 地址。
- 现场有多个云平台时，需将控制台网络和外部网络设置为不同 VLAN ID。
- 建议配置 DNS 服务器，否则系统可能无法发送告警信息和巡检报告邮件。
- 建议配置 NTP 服务器，否则系统时间与外部时间可能存在偏差。

步骤五. 单击<开始验证>按钮，开始验证网络，验证内容如下：

- VLAN 配置
- 控制台网络网关地址是否可达。
- DHCP 服务是否有冲突
- 服务器 IPMI 网络连通性和用户名密码（若不通或密码错误不影响继续部署，可根据实际需求及时调整 IPMI 网络配置或忽略错误继续进行，IPMI 用户名密码在部署完成后可修改）。

图 46. 验证网络



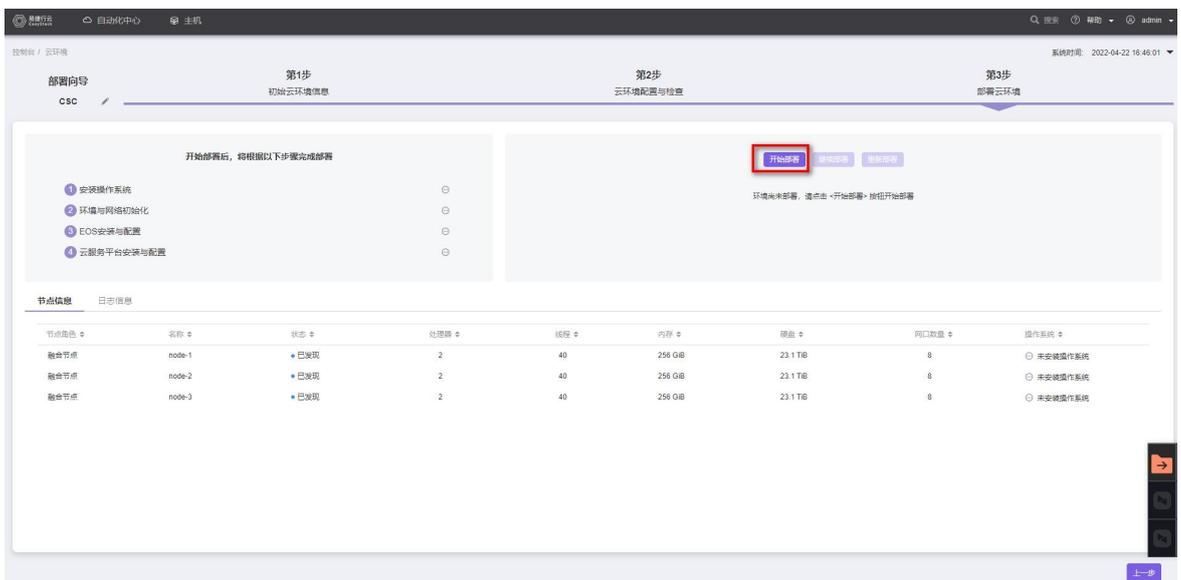
步骤六. 单击<下一步>按钮, 进入“第 3 步 部署云环境”页面。

### 3.2.3. 部署云环境

#### 操作步骤

步骤一. 在【部署云环境】页面单击<开始部署>按钮, 开始部署云环境。系统会将配置信息推送至各节点, 各节点将重启并自动安装部署。

图 47. 开始部署云环境



步骤二. 整个自动部署过程包括四个步骤, 大约需等待 120 分钟。

图 48. 部署云环境过程

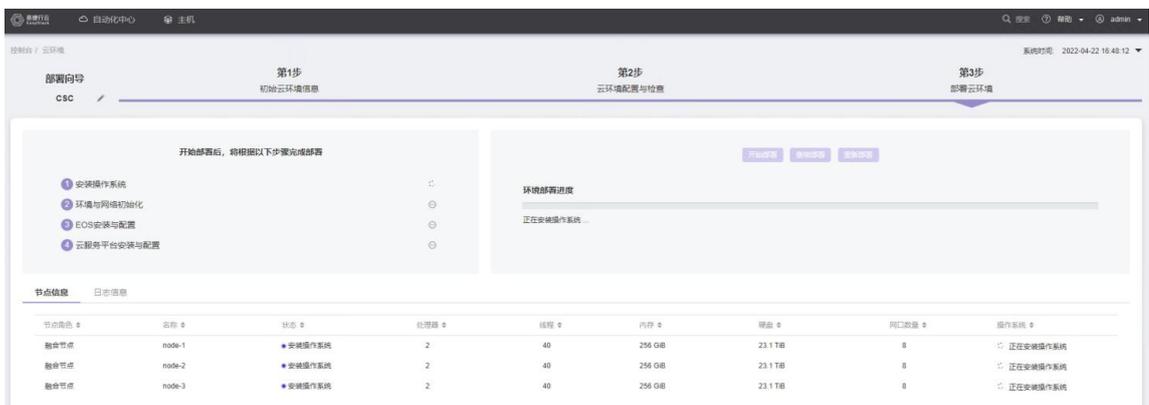


图 49. 查看日志信息



### 注意

- 点击<开始部署>按钮前请务必检查各项配置。
- 部署过程中请保证网络不中断。
- 部署过程中请保证 ECAS 自动化中心所在的设备及服务器交换机电源不中断。
- 部署过程中请不要对 ECAS 自动化中心所在的设备执行锁屏、关闭物理机动作。
- 部署过程中出现报错或超过 60 分钟的进度停滞请及时联系供应商。

### 3.2.4. 迁移自动化中心

将自动化中心虚拟机迁移至云环境中以便统一管理。

#### 操作步骤

步骤一. 云环境部署完成后会弹出“迁移自动化中心客户端”对话框。单击<开始迁移>按钮，立即将自动化中心从虚拟机迁移至云环境。若没有任何操作则弹出对话框 30 秒后将自动开始迁移。

图 50. 迁移自动化中心

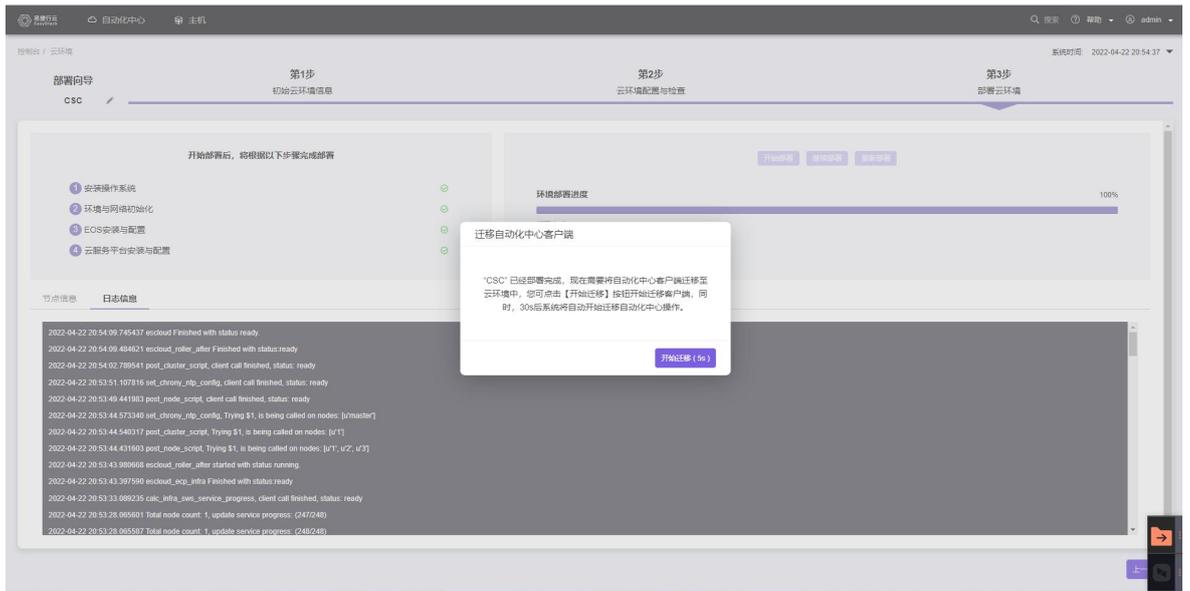
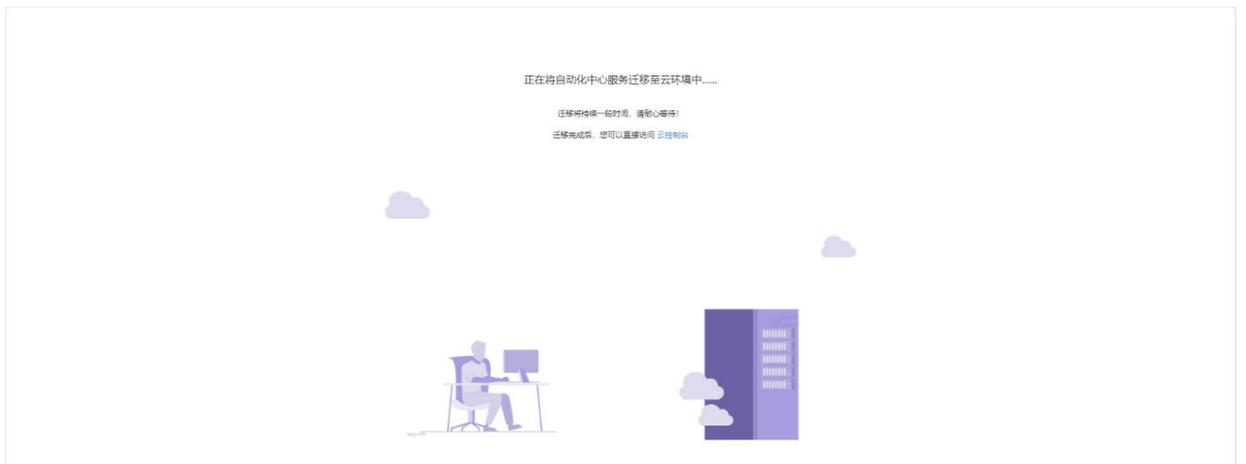
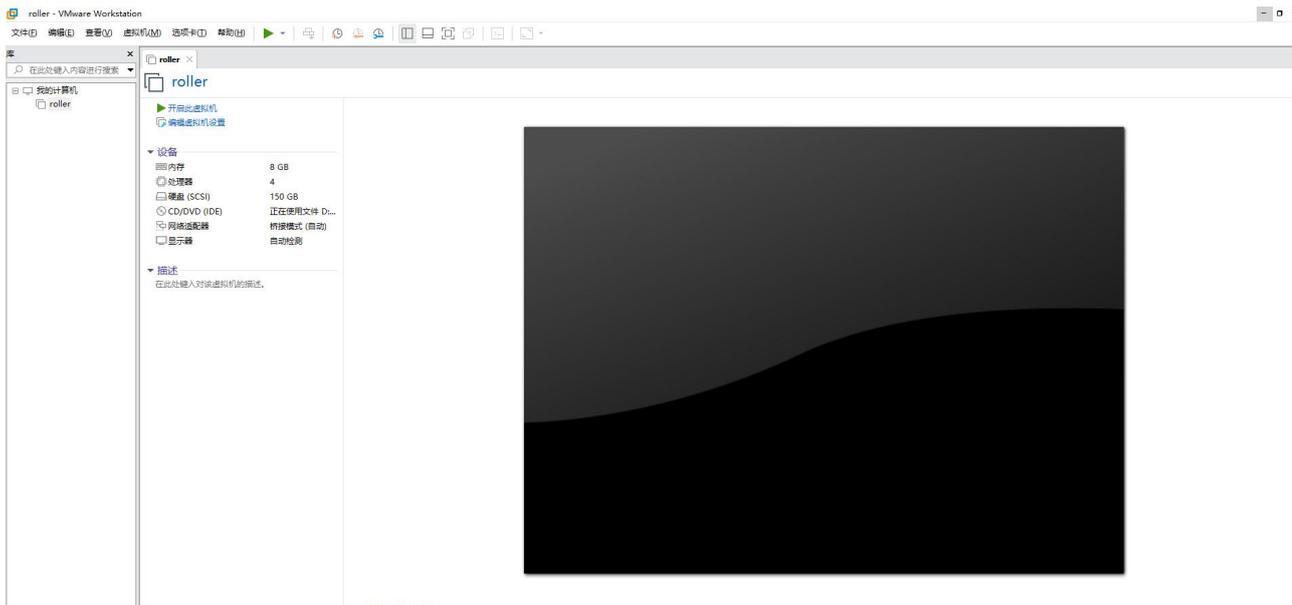


图 51. 迁移中



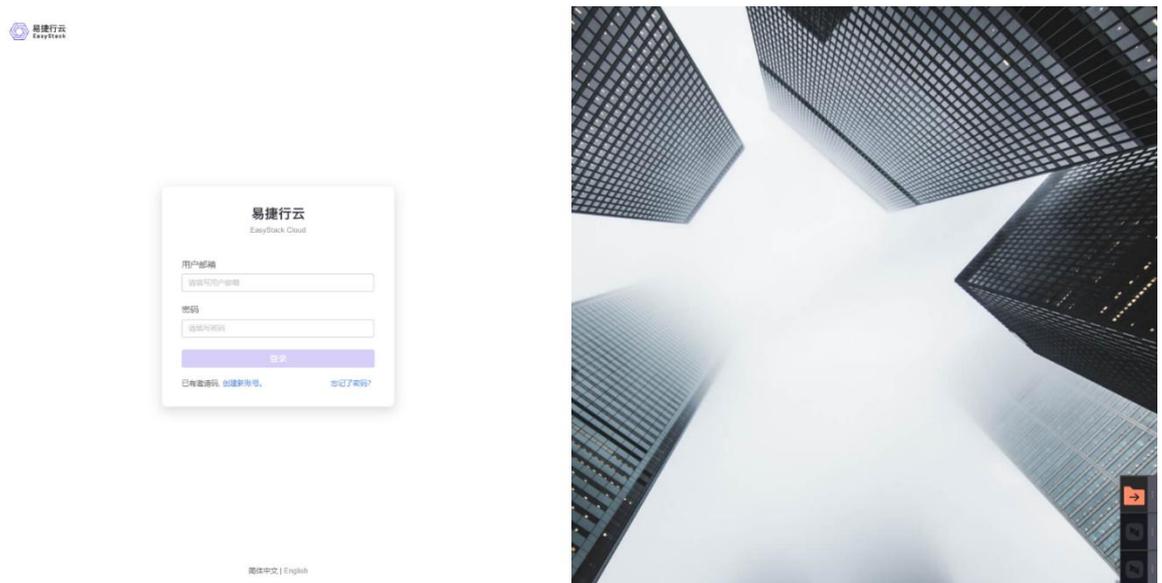
迁移完成后虚拟机会自动关机。

图 52. 虚拟机自动关机



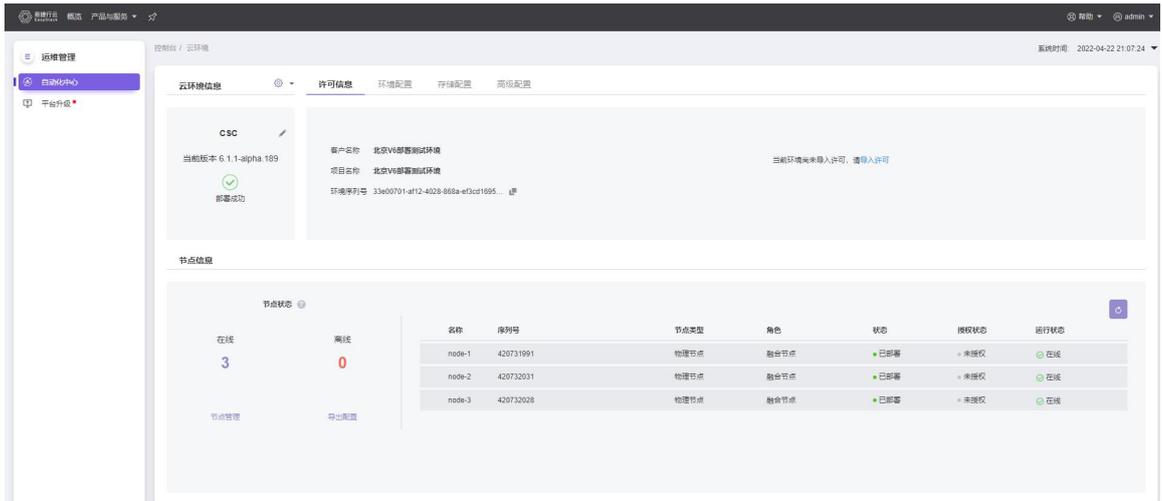
步骤二. 启动浏览器, 输入 <https://<控制台网络 IP 范围的首个 IP 地址>> 进入云控制台登录界面。

图 53. 云控制台登录界面



步骤三. 迁移完成后自动化中心可以访问。自动化中心首页如下图, 至此已完成云环境的部署。

图 54. 自动化中心首页



## 注意

- 迁移过程中请不要中断网络、关闭浏览器页面、关闭电源或锁屏。
- 通过部署机能否直接访问云控制台与网络规划及配置相关，请勿随意迁移过程中调整网络。

## 4. 部署 ECNF

本章节介绍部署 ECNF 云原生基础设施解决方案。

### 4.1. 最小边界云产品说明

“基础方案”作为 ECNF 云原生基础设施解决方案的最小边界云产品，只有安装了“基础方案”后才能部署最小边界云产品外的其他云产品。“基础方案”包含了“计算服务”、“镜像服务”、“块存储”、“SDN 网络服务”、“标签服务”、“云监控服务”、“计量服务”、“容器镜像服务”和“安全容器服务”。

图 55. 基础方案

#### ECNF最小边界云产品

云产品名	唯一标识
计算服务	nova
镜像服务	glance
块存储	cinder
SDN网络服务	proton
标签服务	tag-crd
云监控服务	grafana
计算服务	ceilometer
容器镜像服务	container-registry
安全容器服务	eks-managed

#### 注意

- “计算服务”和“镜像服务”仅用于创建云产品节点，导入 ECNF License 后将自动隐藏服务的菜单。
- “容器镜像服务”和“安全容器服务”依赖云产品节点，需要在云产品节点就绪后安装。

## 4.2. 部署基础方案

### 操作步骤

步骤一. 在【自动化中心】界面，单击<导入许可>按钮，弹出“导入许可”对话框。

单击<选择文件>按钮选择预先获取的 ECNF License 文件后，单击<上传>按钮，开始导入。

图 56. 自动化中心界面

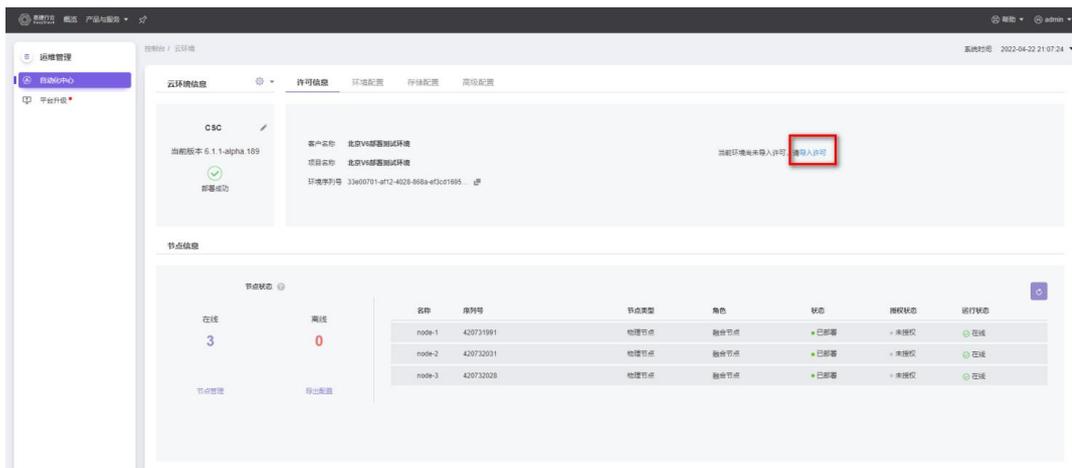


图 57. 导入许可文件



许可导入成功后，单击<查看详情>按钮，可以看到导入许可的详细信息，包含许可基本信息、产品信息（如许可类型、许可节点数等）以及主机信息（展示授权的节点序列号列表）。

图 58. 导入成功

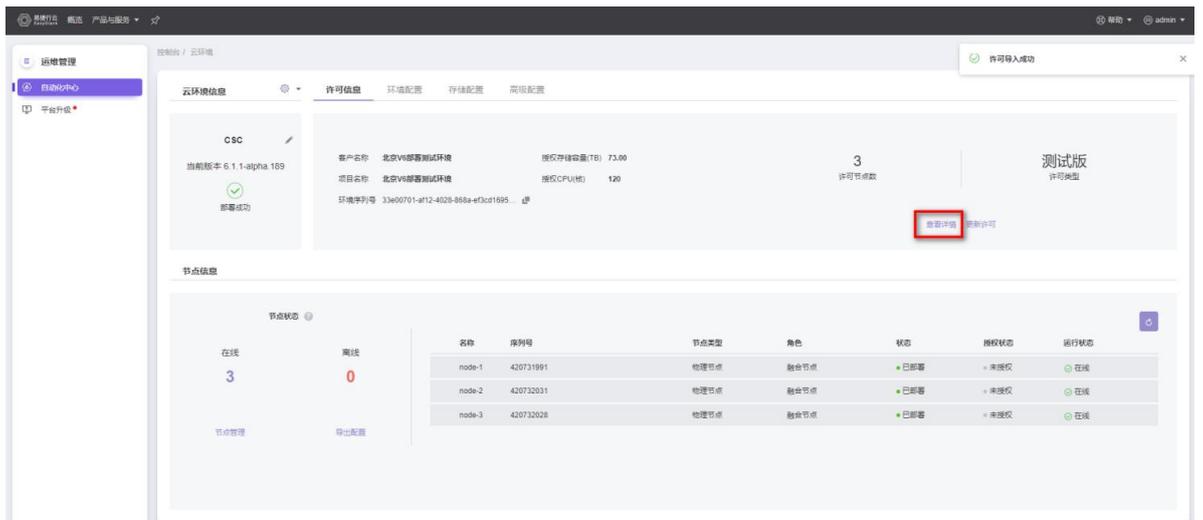
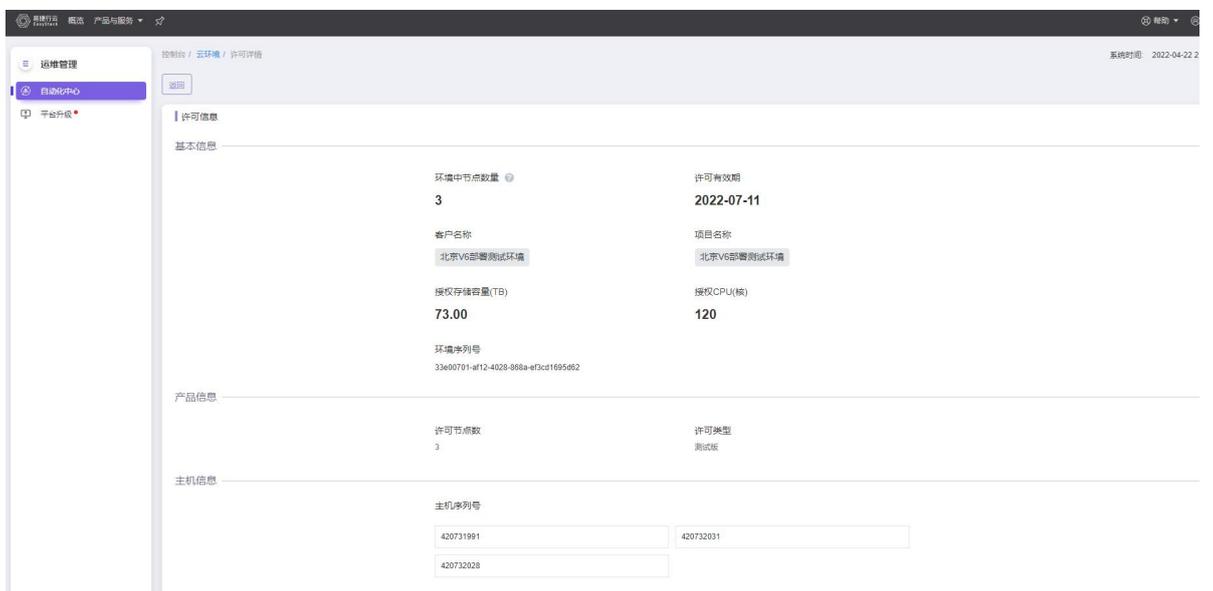
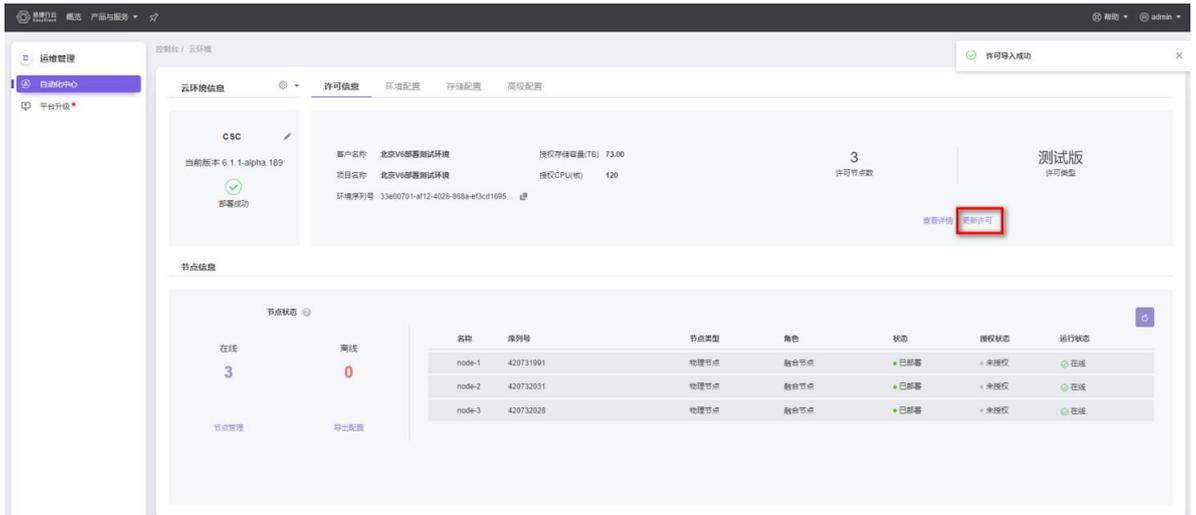


图 59. 许可信息



若许可文件有问题需要更新，单击<更新许可>按钮，会弹出导入许可文件窗口，选择新的 ECNF License 文件，单击<上传>按钮，开始导入。

图 60. 更新许可



步骤二. 在【产品与服务】-【配置中心】-【平台基础配置】界面，单击<OTA 数据管理>按钮跳转到“OTA 数据管理”界面。

图 61. 产品与服务



图 62. 平台基础配置



步骤三. 在“OTA 数据管理”界面，单击<导入数据>按钮，弹出导入数据对话框，。

图 63. OTA 数据管理



步骤四. 单击<上传文件>按钮，选择保存在本地的 OTA 数据包-最小边界云产品，单击<导入>按钮开始导入。

图 64. 导入数据



导入完成后，单击<查看详情>按钮，可查看本次导入数据内容。

图 65. 导入完成



单击<云产品>页签，查看本次导入的云产品安装包。

图 66. 查看本次导入数据内容

名称	版本	架构	上传时间
<input type="checkbox"/> 块存储	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 计量服务	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 容器镜像服务	6.0.3	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 计算服务	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 标签服务	6.0.2	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 镜像服务	6.0.3	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 安全容器服务	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> SDN网络服务	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20
<input type="checkbox"/> 云监控服务	6.1.1	arm64	2022-06-12 07:12:20

## 注意

- 导入数据过程中建议不要关闭浏览器，可能会导致导入数据失败。
- 请确认导入数据内容包含“计算服务”、“镜像服务”、“块存储”、“SDN 网络服务”、“云监控服务”、“计量服务”、“标签服务”、“容器镜像服务”和“安全容器服务”9个基础方案云产品。

步骤五. 进入【产品与服务】-【产品与服务管理】-【已购买云产品】界面，安装“计算服务”、“镜像服务”、“块存储”、“SDN 网络服务”、“标签服务”、“云监控服务”和“计量服务”7个基础方案云产品。

图 67. 产品与服务



图 68. 已购买云产品

名称	状态	分类	版本	订阅类型	许可有效期至
<input checked="" type="checkbox"/> SDN网络服务	● 未安装	网络	6.1.1	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 计算服务	● 未安装	计算	6.1.1	付费	长期有效
<input type="checkbox"/> 安全容器服务	● 未安装	云原生	6.1.1	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 镜像服务	● 未安装	计算	6.0.3	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 计量服务	● 未安装	成本分析	6.1.1	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 云监控服务	● 未安装	监控与运维	6.1.1	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 块存储	● 未安装	存储	6.1.1	付费	长期有效
<input type="checkbox"/> 容器镜像服务	● 未安装	云原生	6.0.3	付费	长期有效
<input checked="" type="checkbox"/> 标签服务	● 未安装	云资源管理	6.0.2	付费	长期有效

图 69. 安装基础方案云产品

名称	状态	分类	版本	订阅类型	许可有效期至	安装时间
<input type="checkbox"/> SDN网络服务	● 已安装	网络	6.1.1	付费	长期有效	2022-06-09 01:52:01
<input type="checkbox"/> 计算服务	● 已安装	计算	6.1.1	付费	长期有效	2022-06-09 01:50:08
<input type="checkbox"/> 安全容器服务	● 未安装	云原生	6.1.1	付费	长期有效	
<input type="checkbox"/> 镜像服务	● 已安装	计算	6.0.3	付费	长期有效	2022-06-09 01:38:00
<input type="checkbox"/> 计量服务	● 已安装	成本分析	6.1.1	付费	长期有效	2022-06-09 01:37:49
<input type="checkbox"/> 云监控服务	● 已安装	监控与运维	6.1.1	付费	长期有效	2022-06-09 01:37:41
<input type="checkbox"/> 块存储	● 已安装	存储	6.1.1	付费	长期有效	2022-06-09 01:37:17
<input type="checkbox"/> 容器镜像服务	● 未安装	云原生	6.0.3	付费	长期有效	
<input type="checkbox"/> 标签服务	● 已安装	云资源管理	6.0.2	付费	长期有效	2022-06-09 01:31:01

**注意**

- 批量部署完 7 个云产品基础服务，不用考虑安装前后顺序。

步骤六. 进入【产品与服务】-【产品与服务管理】-【云产品】界面，获取并安装“容器镜像服务”和“安全容器服务”2个基础方案云产品。下面以“容器镜像服务”为例介绍安装步骤。

图 70. 产品与服务



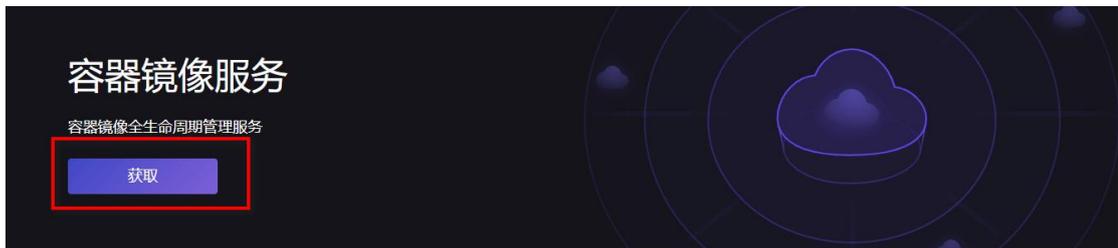
单击【云原生】下的“容器镜像服务”，进入容器镜像服务云产品界面。

图 71. 云产品



单击<获取>按钮，弹出“容器镜像服务”获取对话框。

图 72. 容器镜像服务云产品

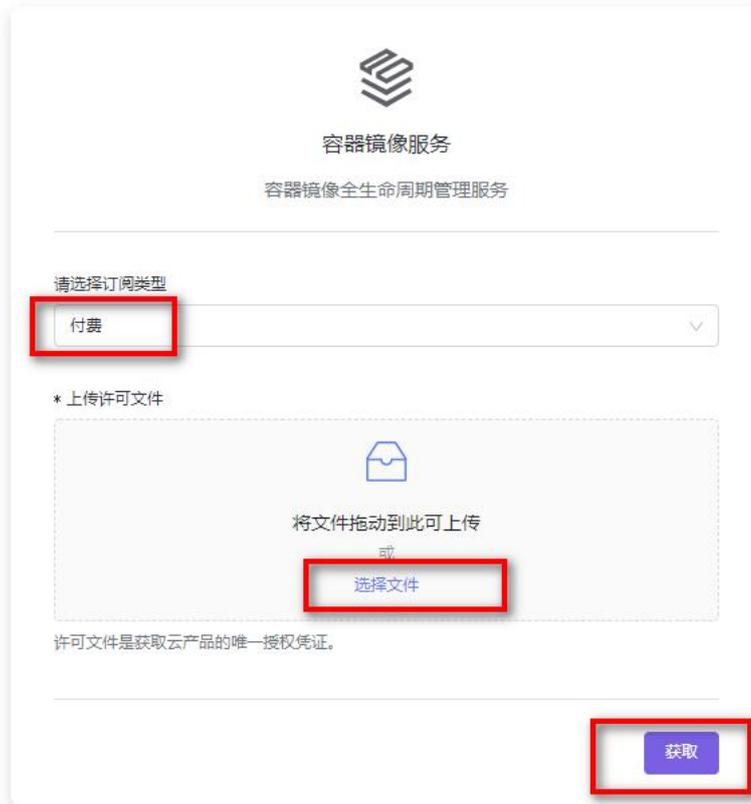


概览 功能 常见问题 版本



选择“付费”订阅类型，单击<选择文件>按钮，选择预先获取的“容器镜像服务”云产品 License 文件，单击<获取>按钮获取云产品。

图 73. 获取容器镜像服务



单击<立即安装>按钮，进入“容器镜像服务”云产品安装界面。

**Tips:** 也可通过【产品与服务】-【产品与服务管理】-【已购买云产品】界面安装。

图 74. 成功获取容器镜像服务



单击<确认>按钮开始安装“容器镜像服务”云产品。

图 75. 确认安装云产品



在“容器镜像服务”云产品界面可以查看安装进度。

图 76. 云产品安装过程

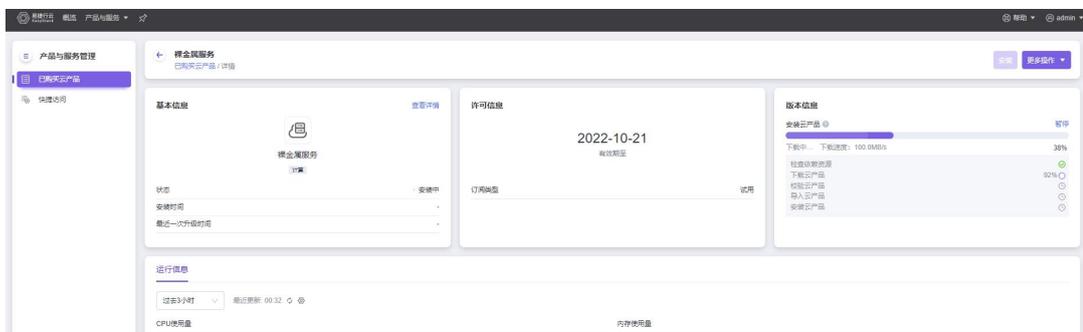
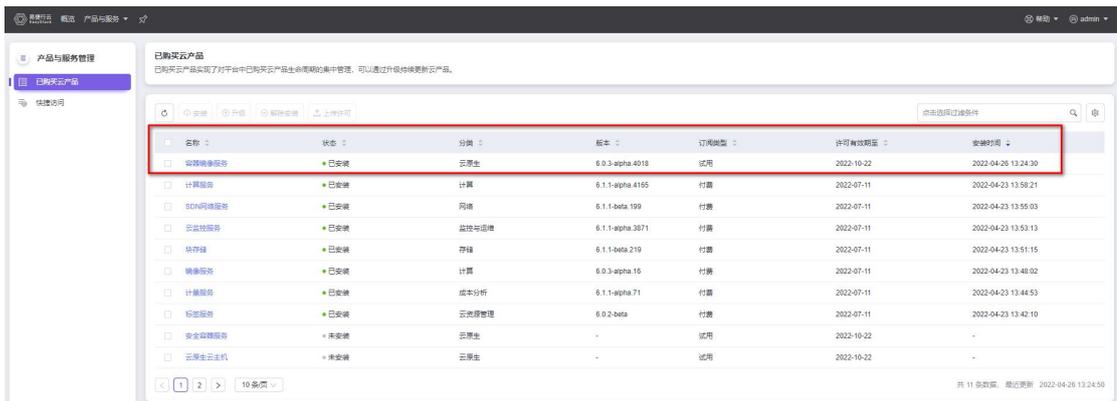


图 77. 云产品安装完成



安装完成后，云产品状态变为“已安装”，并显示云产品详细信息。

图 78. 云产品信息



参照“容器镜像服务”的安装步骤完成“云原生云主机”和“安全容器服务”的安装。

图 79. 云产品信息



**注意**

- “安全容器服务”依赖“容器镜像服务”，需要放在“容器镜像服务”后面安装。

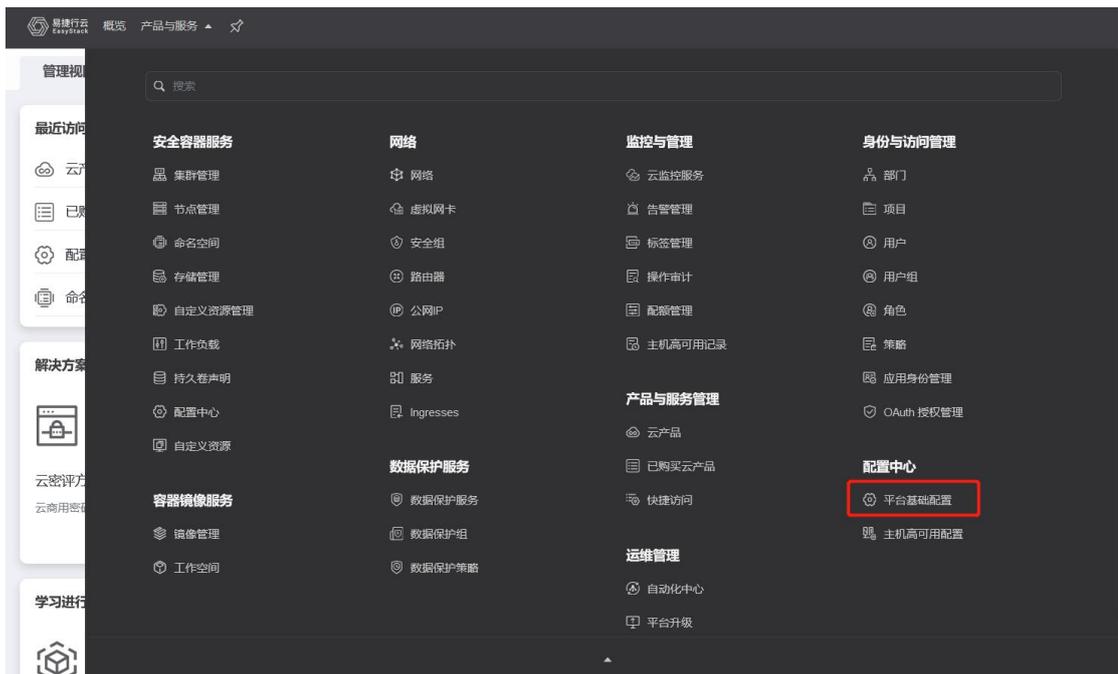
步骤七. 检查平台服务。在【产品与服务】-【云监控服务】-【控制服务状态】下除“主机高可用服务”外其余服务运行状态正常。

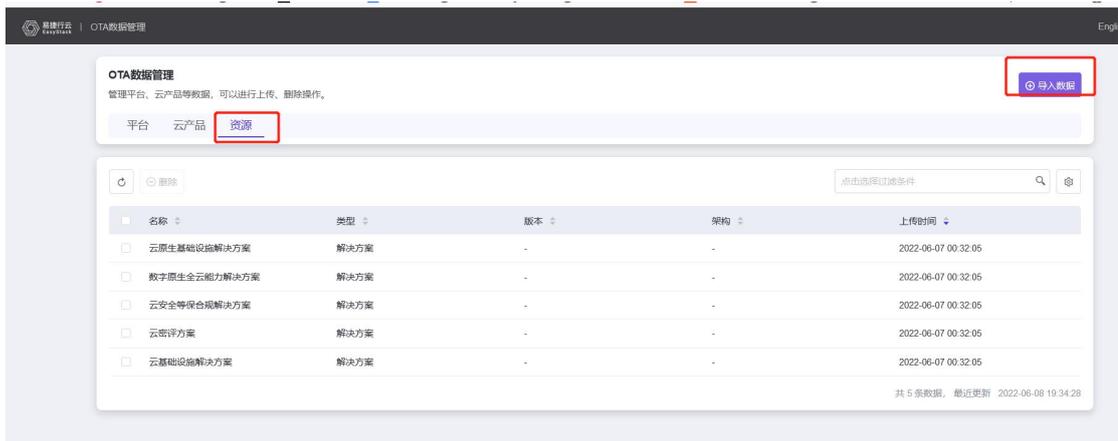
图 80. 控制服务状态

### 4.3. 加载通用解决方案资源包

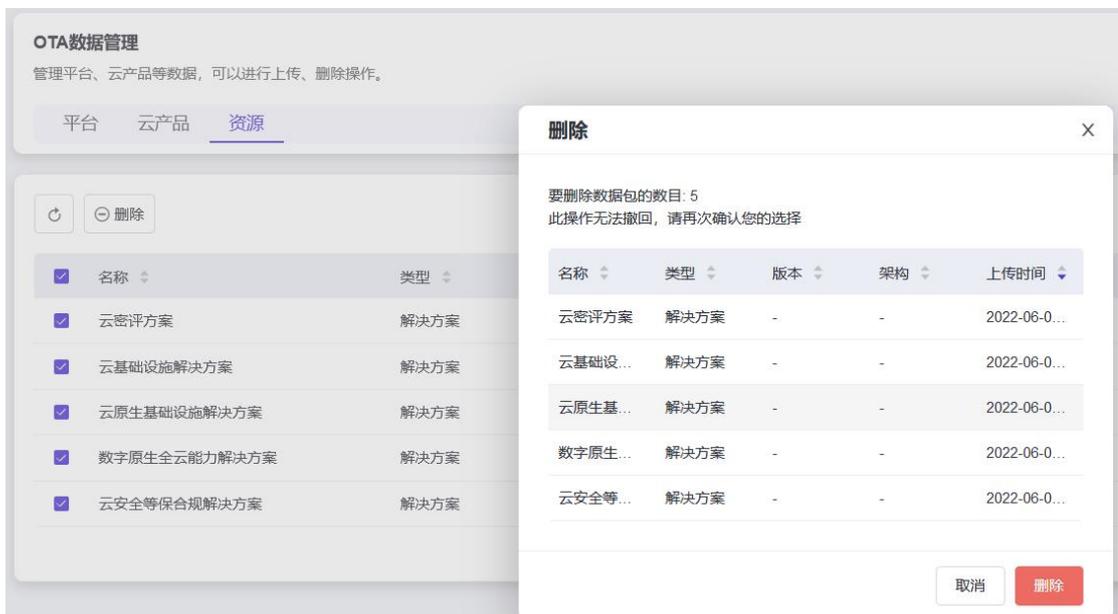
EOS 安装好之后，会内置初始解决方案数据，展示的内容可能与最新官网数据不一致，每次部署完成后需官网检查是否存在最新的解决方案资料包，如有则上传最新版本的解决方案资源包更新。

步骤一. 进入 OTA 数据管理页面。在【产品与服务】-【云平台基础配置】-【OTA 数据管理】并切换到资源页面。

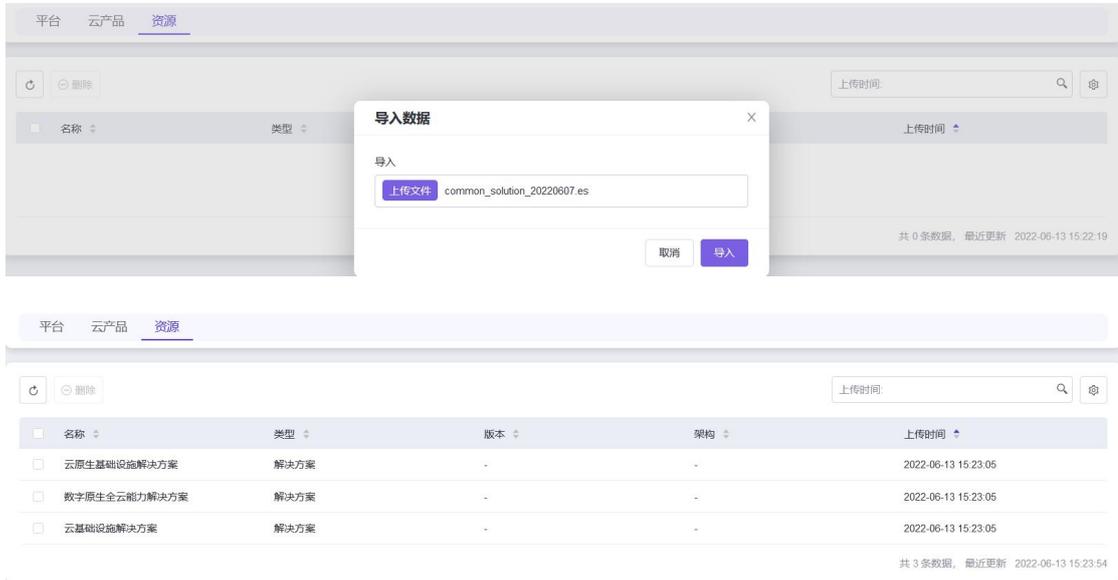




步骤二. 在‘资源’页面先手动把删所有的初始的解决方案全部删除。



步骤三. 上传最新版本的“云基础设施解决方案”。



步骤四. 验证更新方案:

- 1、检查 OTA 数据管理页面中解决方案包被正确导入。
- 2、访问云平台概览页，查看解决方案数据内容是否正确。
- 3、如果浏览器页面存在缓存导致页面没有更新，请先清空缓存再尝试访问。

#### 4.4. 部署云产品（按需）

本章节介绍如何部署“基础方案”外的云产品，由于云产品安装方法基本一致，本章节将以部署“DevOps”为例介绍。

##### 操作步骤

步骤一. 在【产品与服务】-【配置中心】-【平台基础配置】界面，单击<OTA 数据管理>按钮跳转到“OTA 数据管理”界面。

图 81. 产品与服务



图 82. 平台基础配置



步骤二. 在“OTA 数据管理”界面，单击<导入数据>按钮，弹出导入数据对话框，。

图 83. OTA 数据管理



步骤三. 单击<上传文件>按钮，选择保存在本地的“DevOps”云产品安装包文件，单击<导入>按钮开始导入。

图 84. 导入数据



步骤四. 导入完成后, 单击<查看详情>按钮, 可查看本次导入数据内容。

图 85. 导入完成



单击<云产品>页签, 查看本次导入的云产品安装包。

图 86. 查看本次导入数据内容



## 注意

- 导入数据过程中建议不要关闭浏览器, 可能会导致导入数据失败。

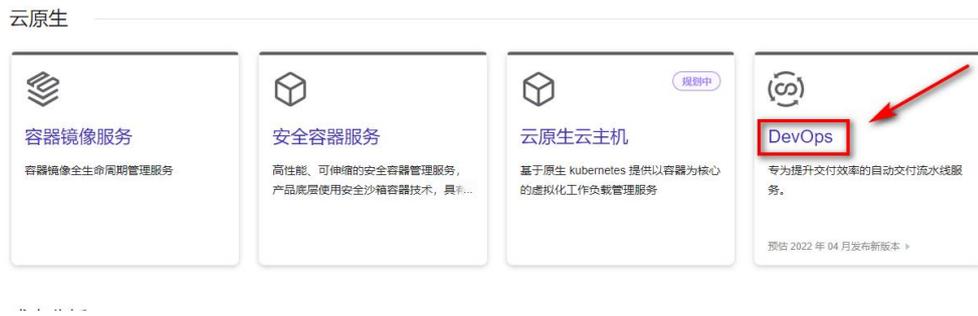
步骤五. 进入【产品与服务】-【产品与服务管理】-【云产品】界面, 单击【云原生】

下的“DevOps”，进入 DevOps 云产品界面。

图 87. 产品与服务

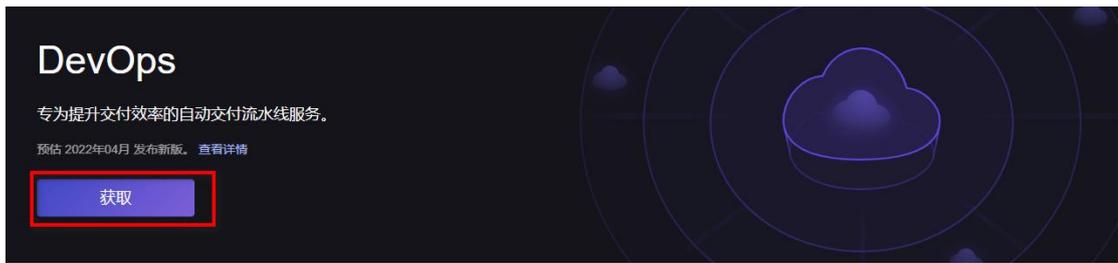


图 88. 云产品



步骤六. 单击<获取>按钮，弹出“DevOps”获取对话框。选择“付费”订阅类型，单击<选择文件>按钮，选择预先获取的“DevOps”云产品 License 文件，单击<获取>按钮获取云产品。

图 89. DevOps 云产品



概览 功能 常见问题 版本



图 90. 获取 DevOps

单击<立即安装>按钮，进入“DevOps”云产品安装界面。

**Tips:** 也可通过【产品与服务】-【产品与服务管理】-【已购买云产品】界面安装。

图 91. 成功获取 DevOps

步骤七. 由于“DevOps”云产品依赖于云产品节点，如果环境没有云产品节点或者资源不足，会提示需要创建云产品节点，选择用于创建云产品节点的可用区，单击<确认>按钮开始创建云产品节点。

图 92. 创建云产品节点



等待云产品节点创建完成。

图 93. 创建云产品节点过程



步骤八. 云产品节点创建完成后，单击<确认>按钮开始安装“DevOps”云产品。

图 94. 确认安装云产品

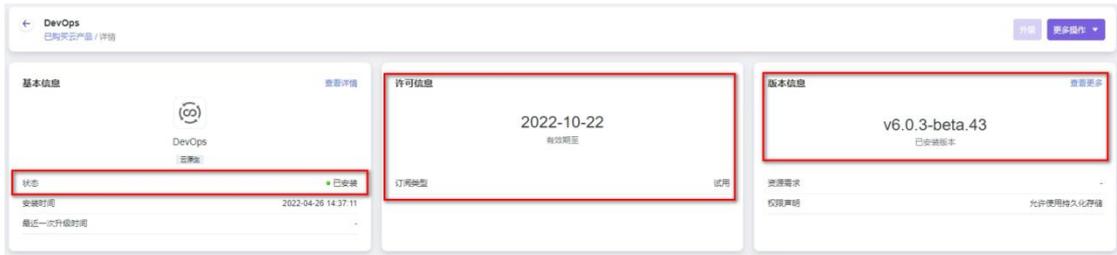


在“DevOps”云产品界面可以查看安装进度。

图 95. 云产品安装过程

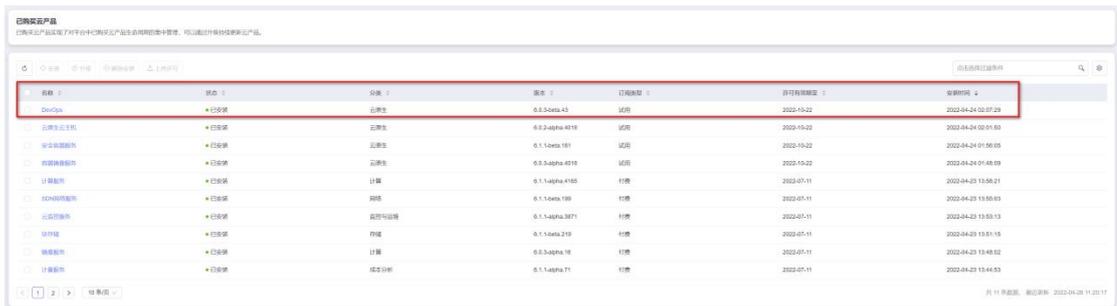


图 96. 云产品安装完成



安装完成后，云产品状态变为“已安装”，并显示云产品详细信息。

图 97. 云产品信息



步骤九. 检查平台服务。在【产品与服务】-【云监控服务】-【控制服务状态】下除“主机高可用服务”外其余服务运行状态正常。

图 98. 控制服务状态

## 5. 附录

### 5.1. 通过自动化中心收集服务器信息

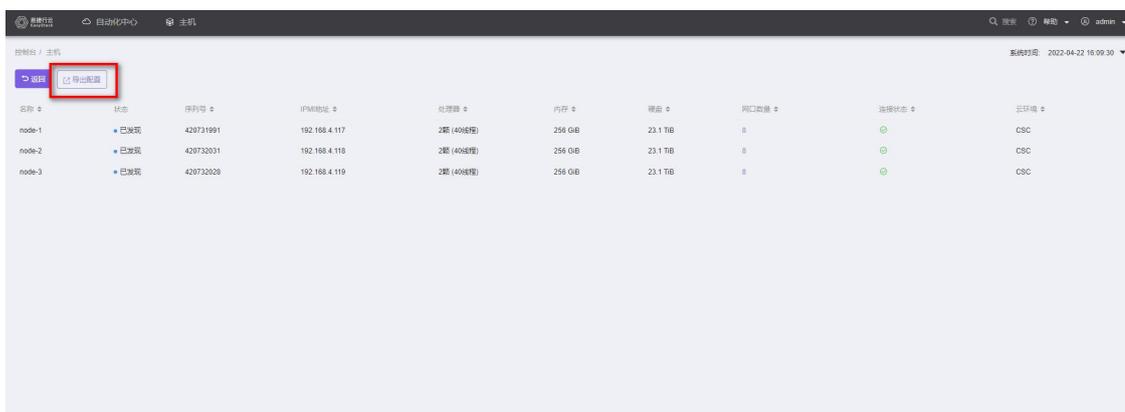
#### 操作步骤

步骤一. 启动浏览器，在地址框中输入 `http://<自动化中心服务 IP 地址>:8088` 进入自动化中心登录界面。

步骤二. 输入用户名密码，默认为 `admin@example.org/Admin@ES20!8`，单击<登录>按钮进入自动化中心首页。

步骤三. 单击顶部导航栏的<主机>按钮，进入主机详情页面。依次开启服务器节点，并记录物理服务器的开机顺序，云平台的节点名称"node-x"将按照开机顺序依次命名，导入拓扑文件之前可以更改节点 ID。

图 99. 主机详情列表



步骤四. 单击<导出配置>按钮，下载 `nodes.data` 文件至本地。

#### 提示

- 进行本节操作的前提条件是已拥有自动化中心，若尚未拥有，请参见 3.1 部署自动化中心。

### 5.2. 服务器初始化配置

#### 提示

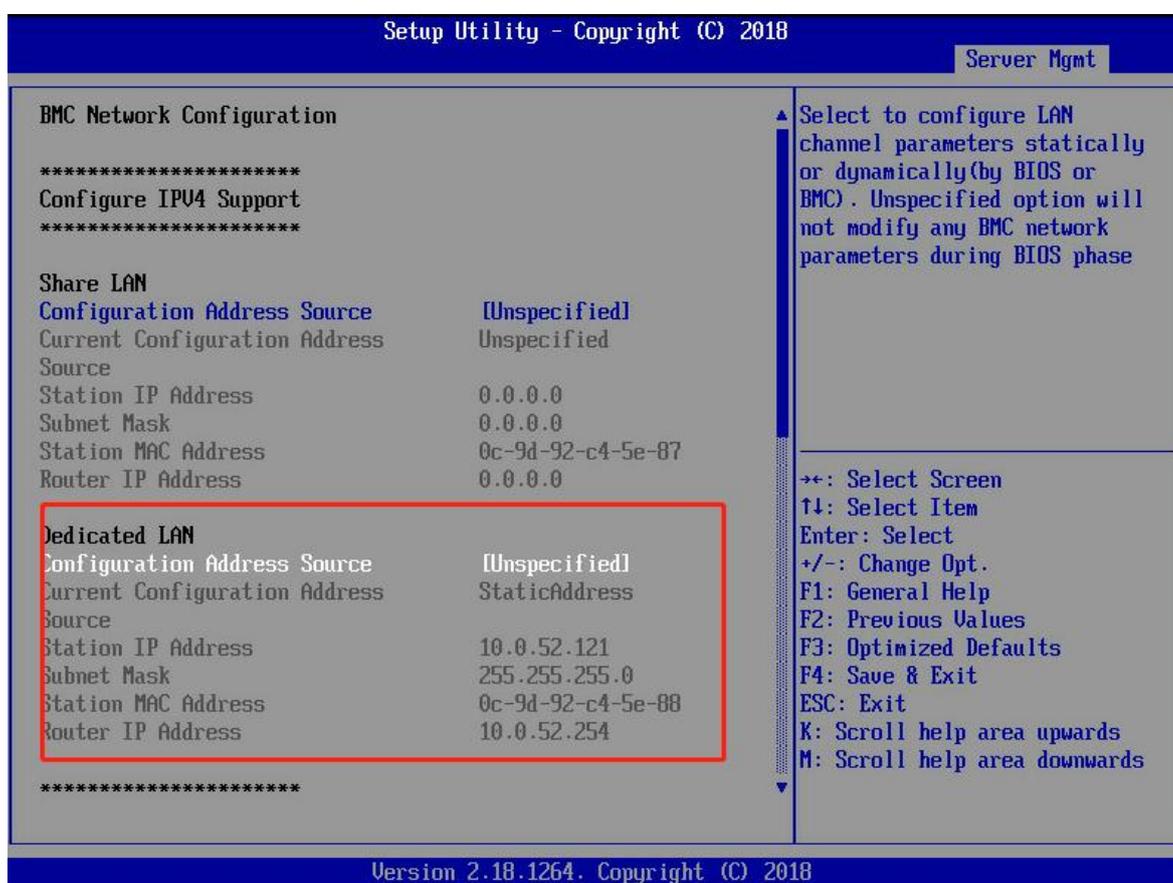
- 不同型号的服务器 RAID 和 BIOS 的配置方法各异，以下配置说明仅为举例；
- 如有问题请咨询现场服务器工程师或者服务器 400 售后热线。

### 5.2.1. IPMI 配置

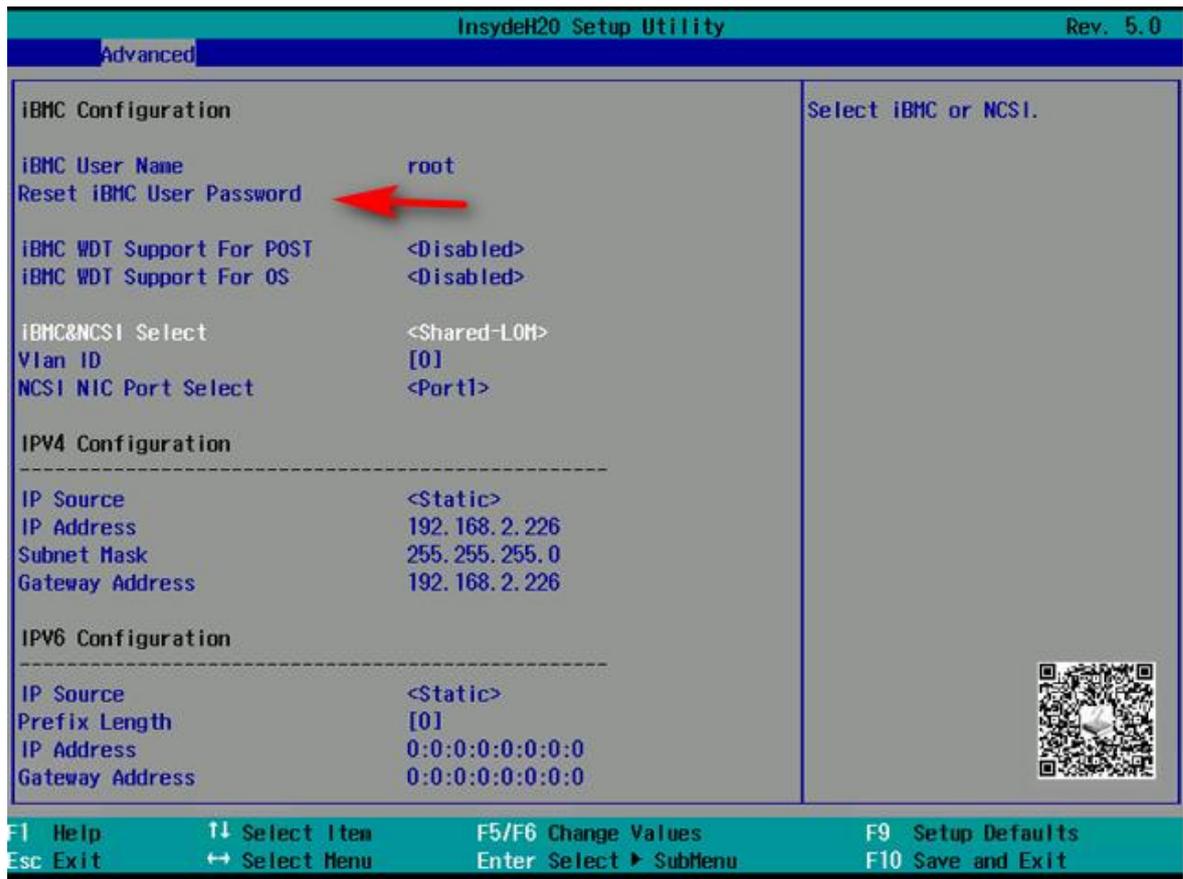
服务器开机过程中，根据提示按下进入 BIOS 的快捷键，通常是“Delete”键。进入服务器 BIOS 配置界面，配置如下 IPMI 信息：

- 设置 IPMI 地址、网络掩码和网关；

只支持 Dedicated LAN（专用网口），不支持 Share LAN（共享网口）



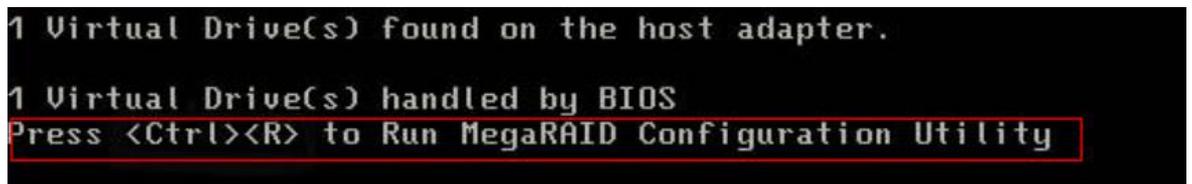
- 设置 IPMI 用户密码。



## 5.2.2. RAID 配置

根据硬件不同,配置方式也有差异,有的 RAID 控制卡配置界面集成在 BIOS,有的 RAID 控制卡有独立的 RAID 配置界面。

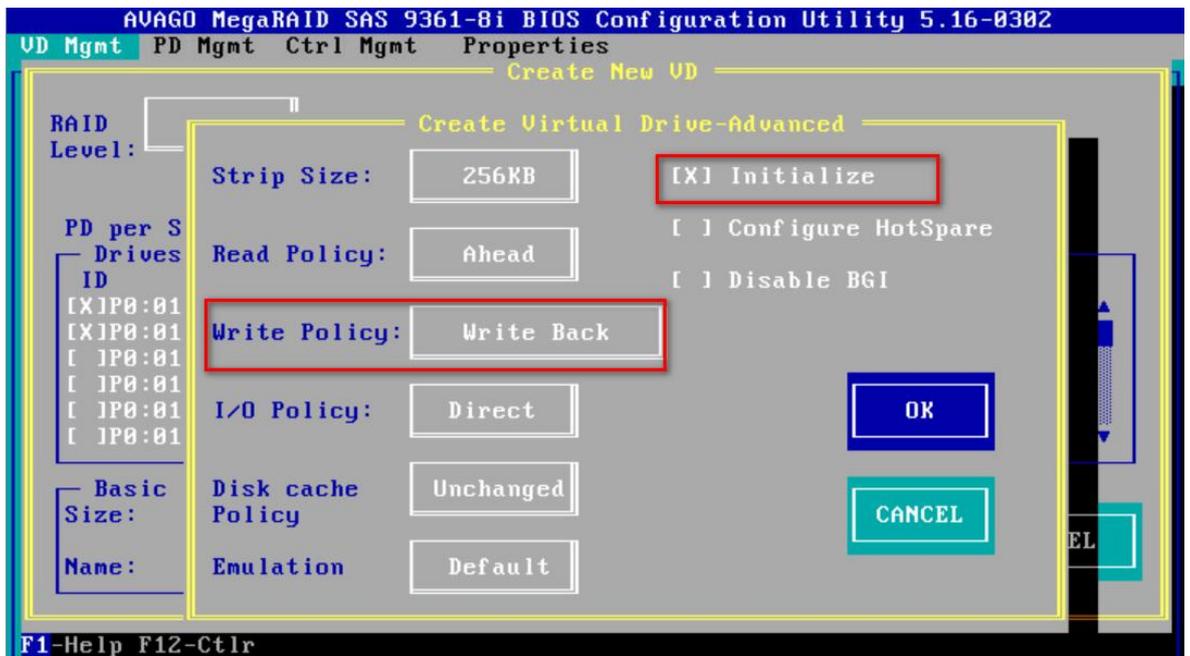
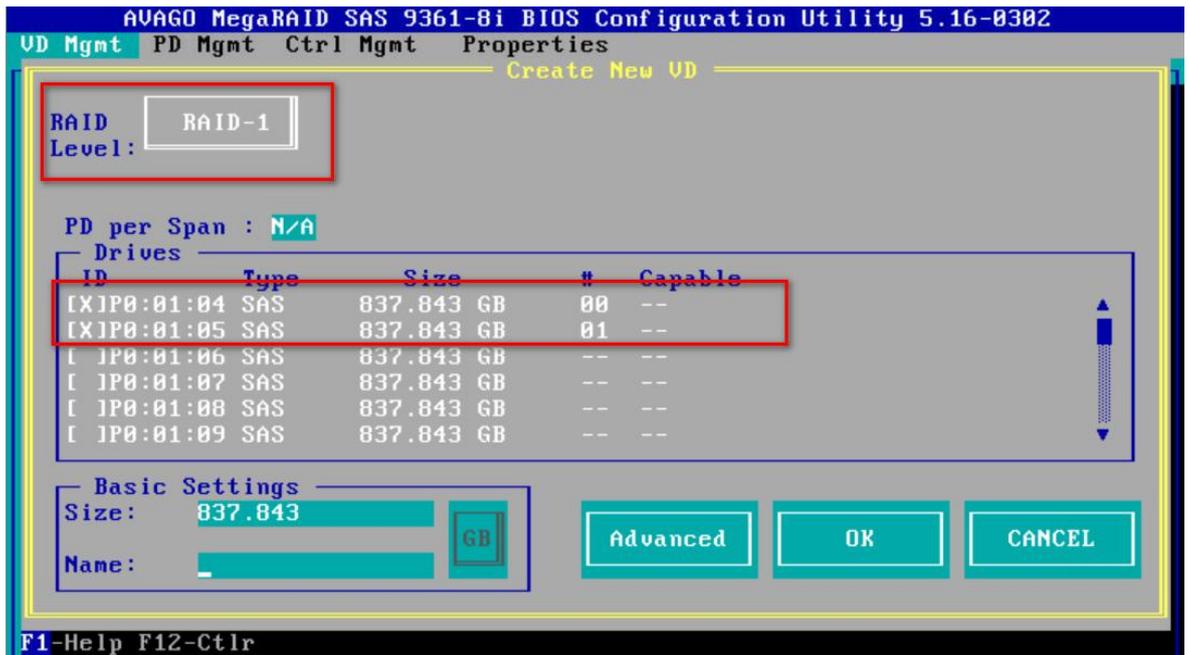
以 MegaRAID SAS 9361-8i 为例,在服务器开机过程中按照界面提示按下“Ctrl+R”进入独立的 RAID 配置界面:

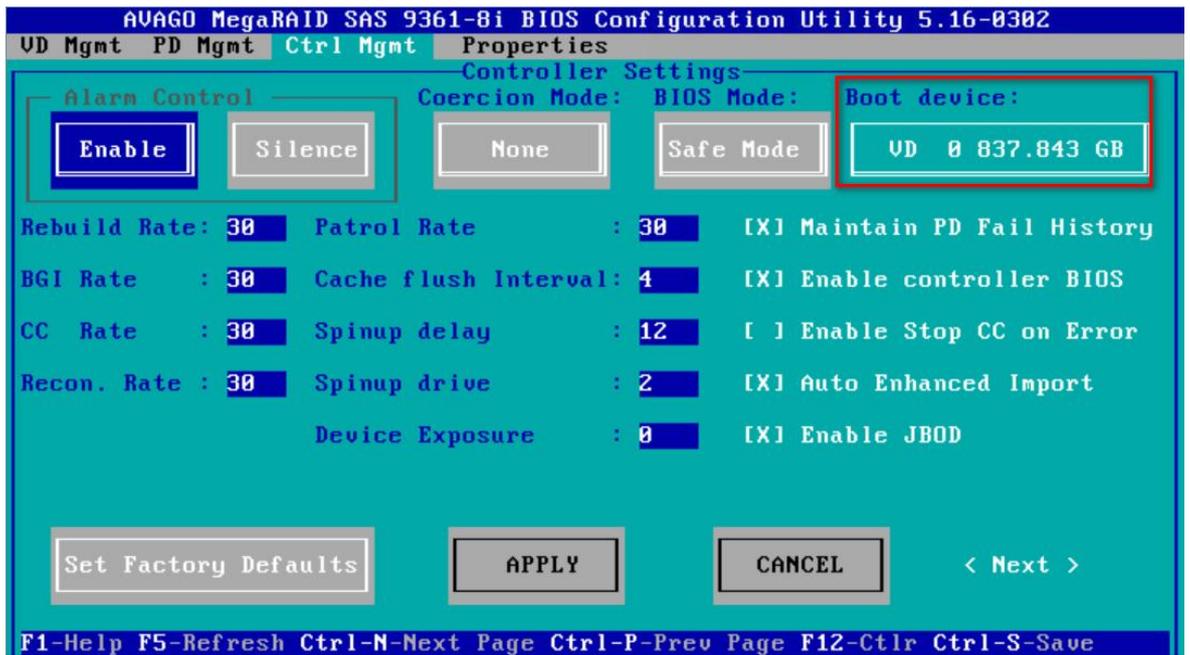


根据硬盘的用途不同以及是否启用多缓存磁盘组, RAID 配置的要求不同。

- 系统盘

用途	数量	RAID Mode	Write Policy	Initialize	Boot Device
系统盘	2	RAID 1	Write Back with BBU	Fast	Y

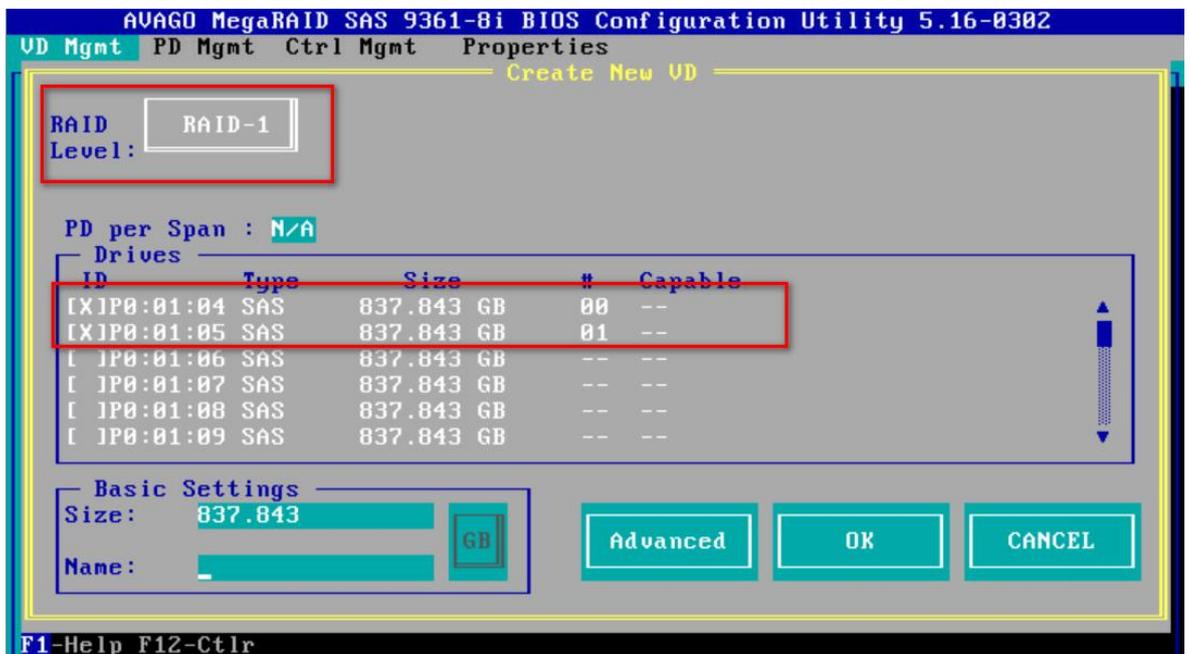


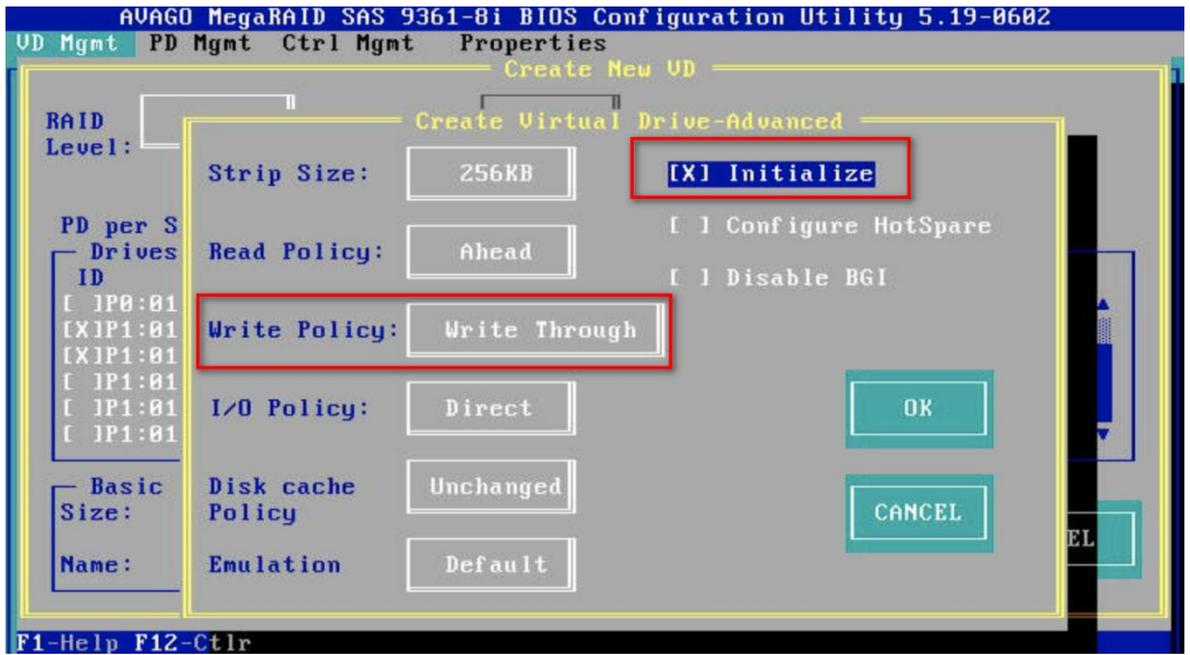


- 缓存盘

(1) 不启用缓存磁盘组时（支持 4-6 块数据盘）：

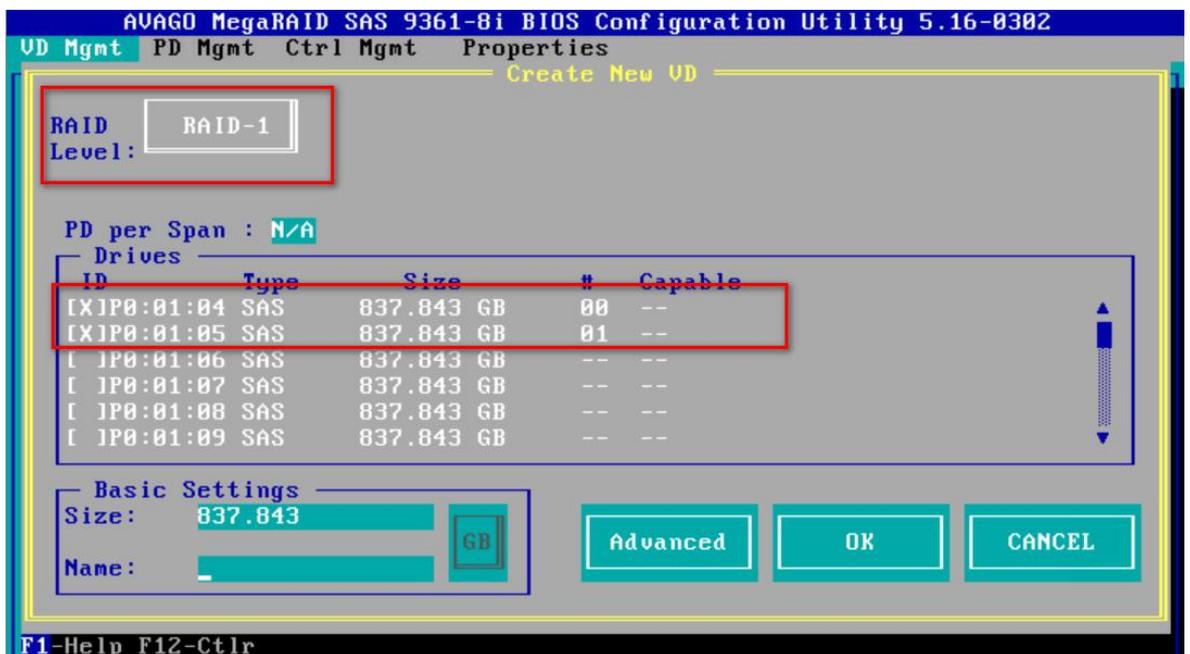
RAID Mode	数量	Write Policy	Initialize	Boot Device
RAID 1	2	Write Through	Fast	/

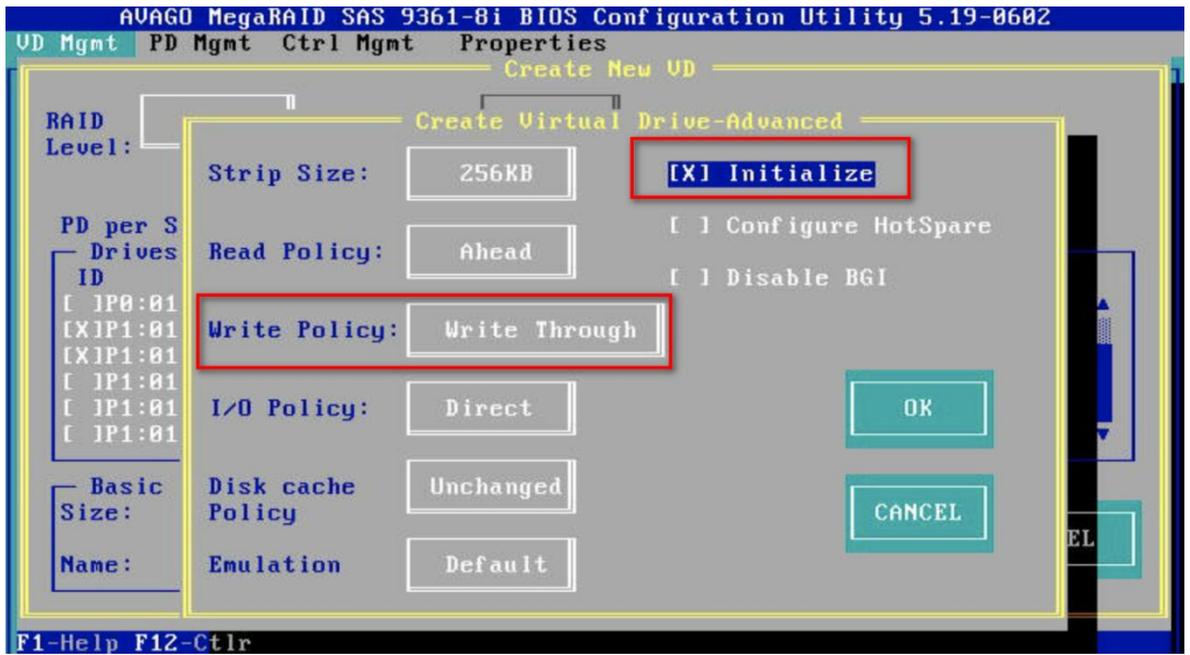




(2) 启用缓存磁盘组，且每个缓存磁盘组搭配两块缓存盘时（每个缓存磁盘组支持 4-6 块数据盘）：

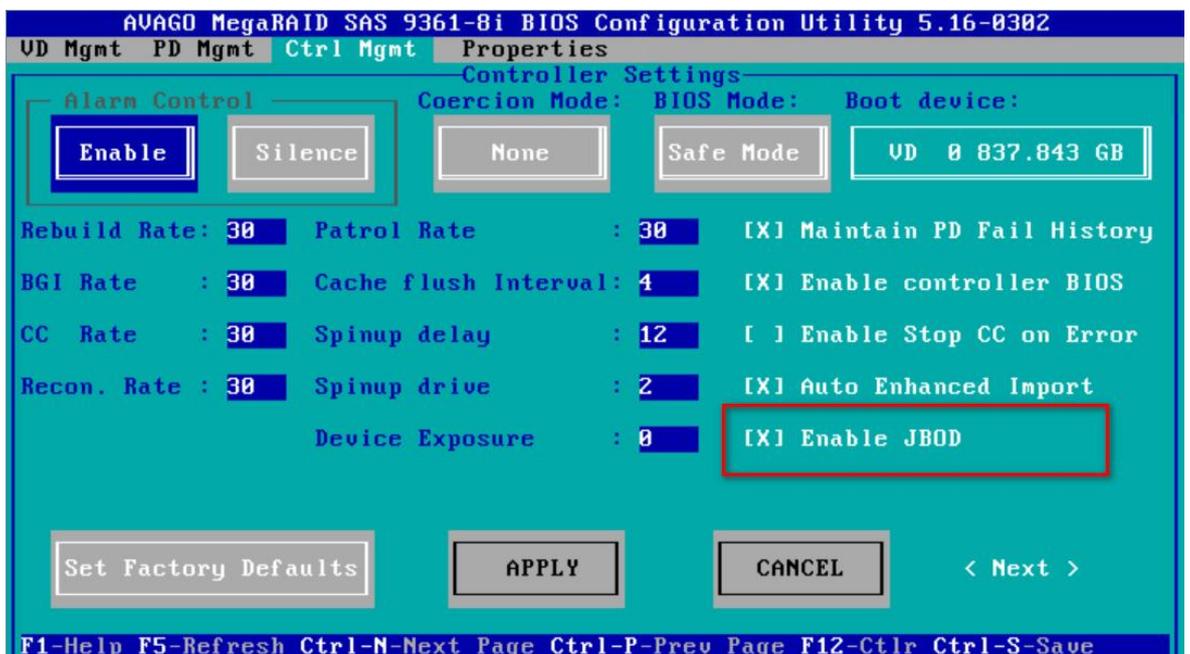
RAID Mode	数量	Write Policy	Initialize	Boot Device
RAID 1	2	Write Through	Fast	/

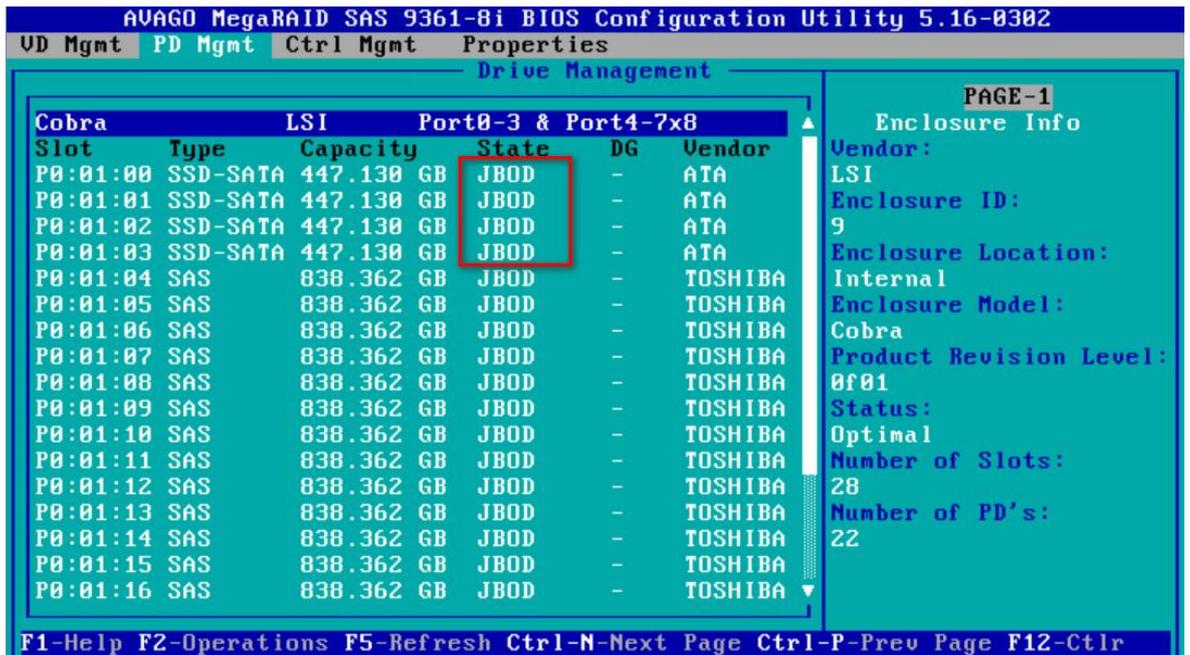




(3) 启用缓存磁盘组，且每个缓存磁盘组搭配一块缓存盘时（每个缓存磁盘组支持 4-6 块数据盘）：

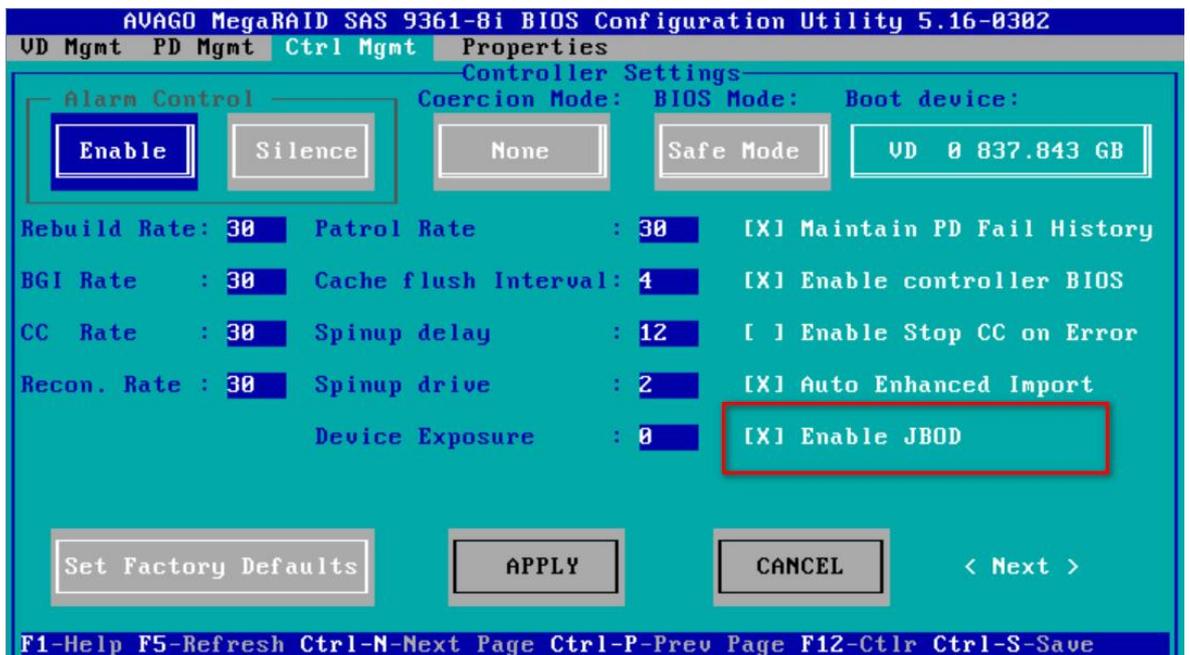
RAID Mode	数量	Write Policy	Initialize	Boot Device
JBOD/Non-RAID	N	/	/	/

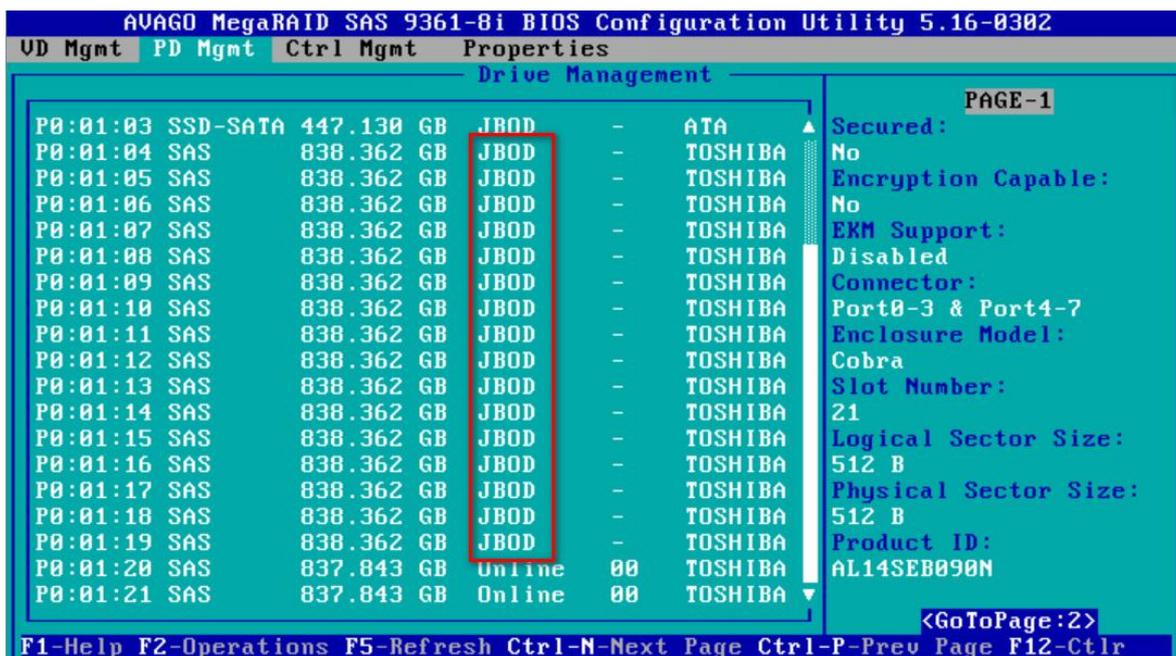




● 数据盘

RAID Mode	数量	Write Policy	Initialize	Boot Device
JBOD/Non-RAID	N	/	/	/

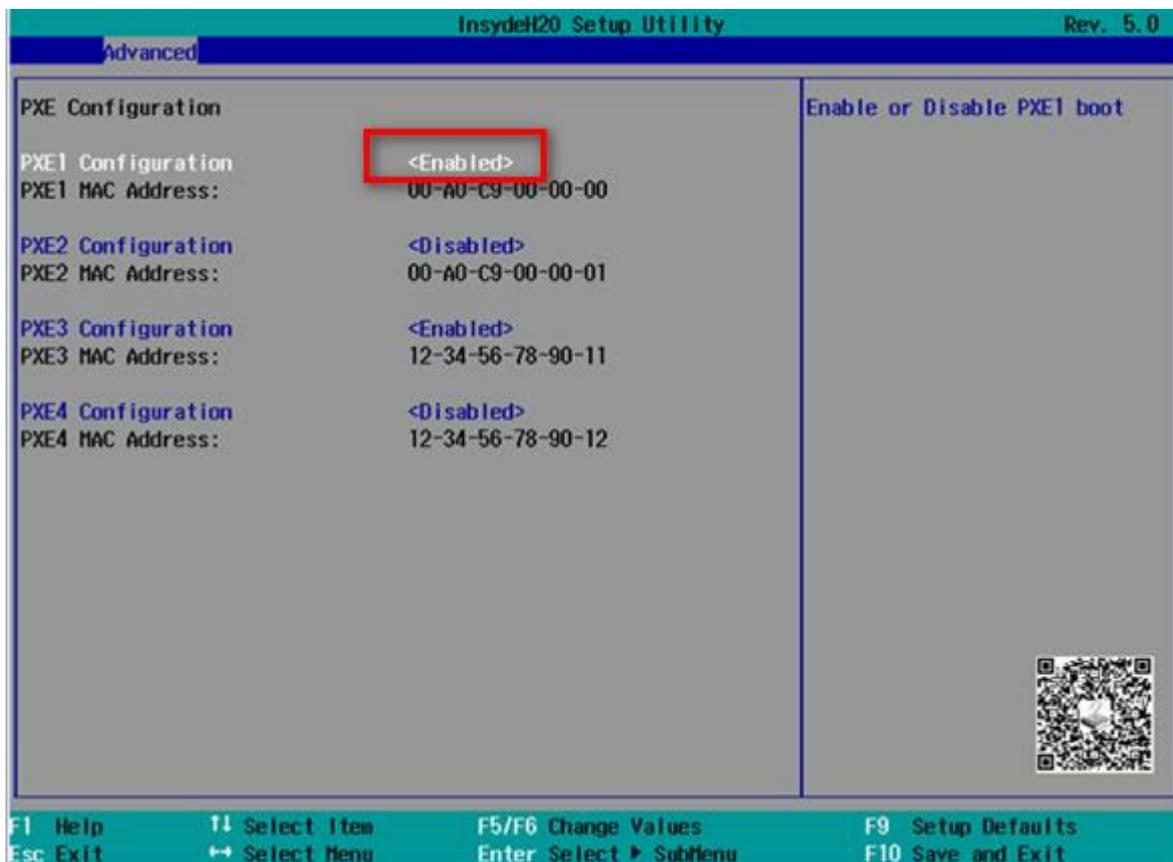




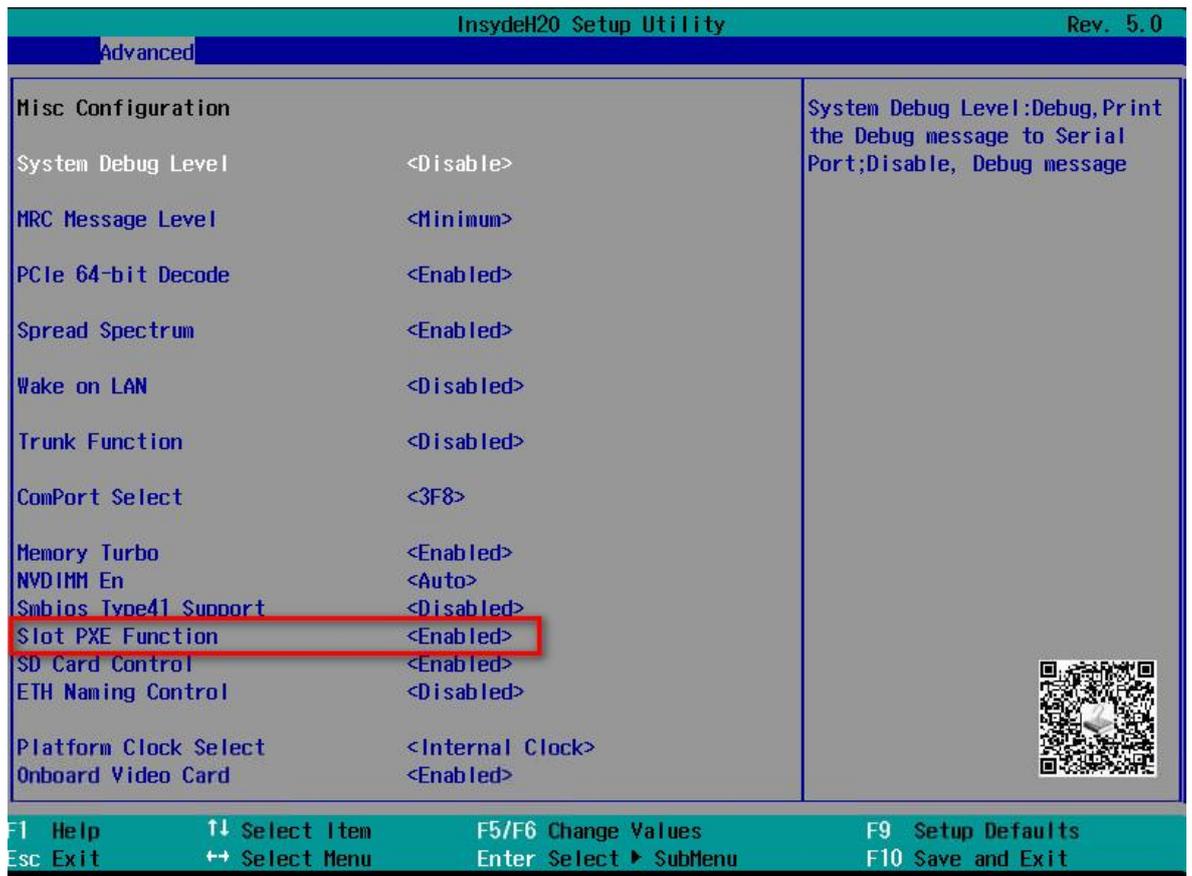
### 5.2.3. 网卡 PXE

所有节点“部署网络”所在的网卡必须开启 PXE 功能，根据硬件的不同，配置方式也有差异。

板载网卡常见开启方式：



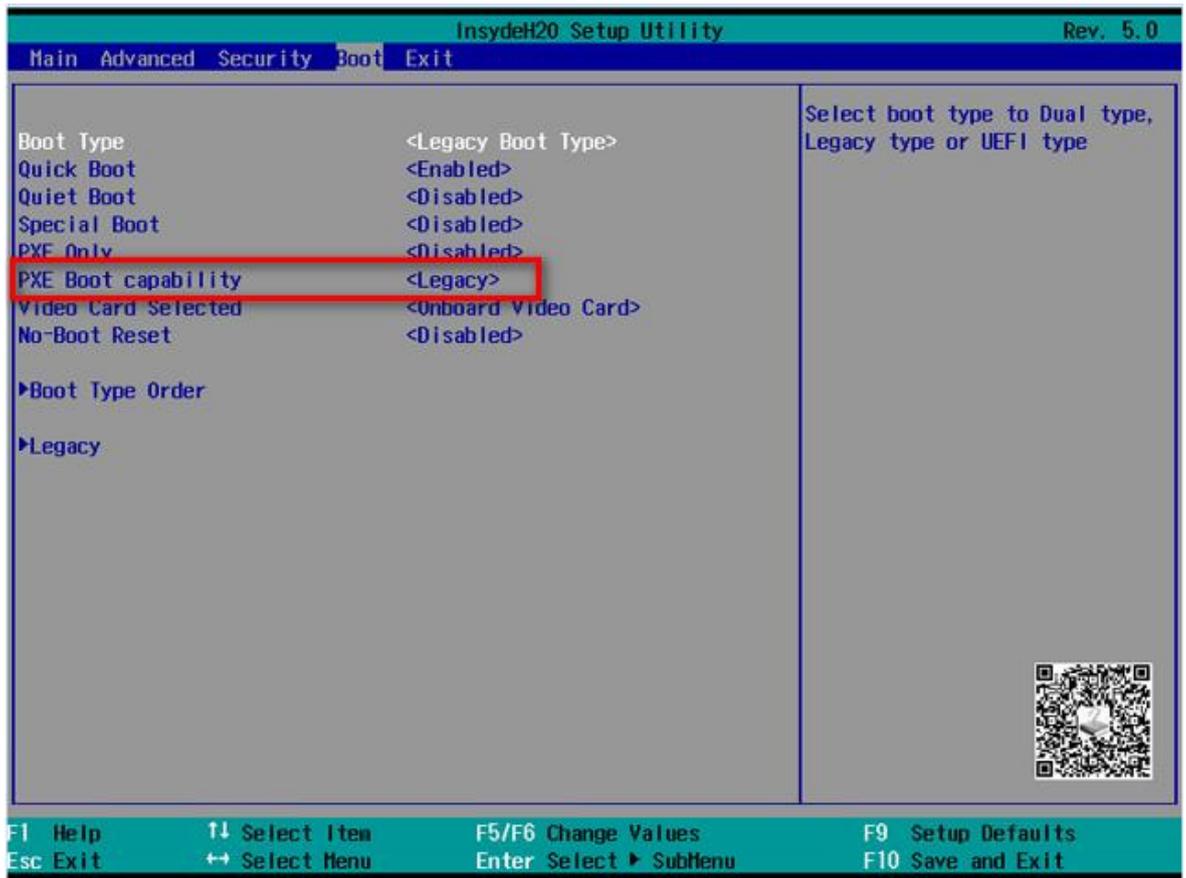
PCIe slot 上网卡常见开启方式:



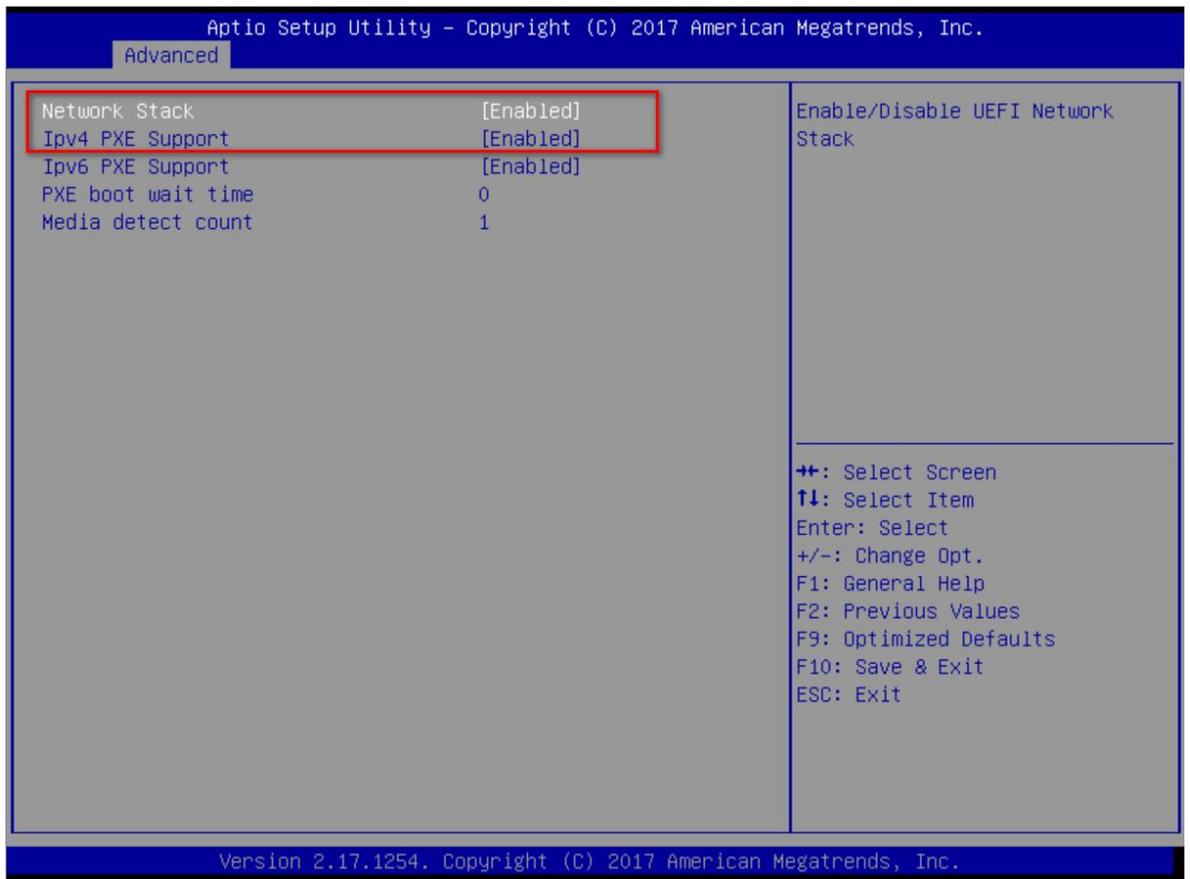
#### 5.2.4. PXE 启动

所有节点必须开启服务器 PXE 启动功能，根据硬件的不同，配置方式也有差异。

Legacy Boot 引导方式下常见开启方式:



UEFI Boot 引导方式下常见开启方式：



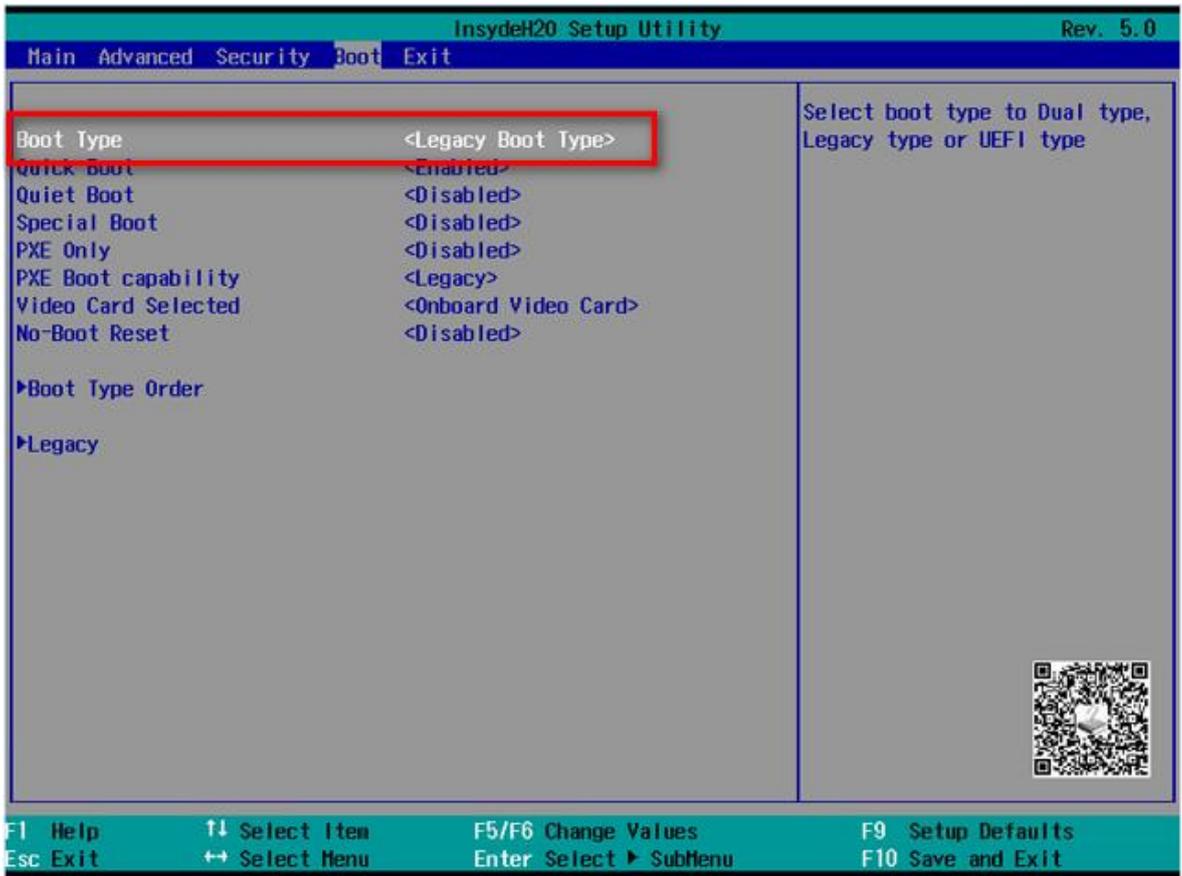
### 5.2.5. 引导配置

(1) 设置引导方式（Boot Mode/Boot Type）。

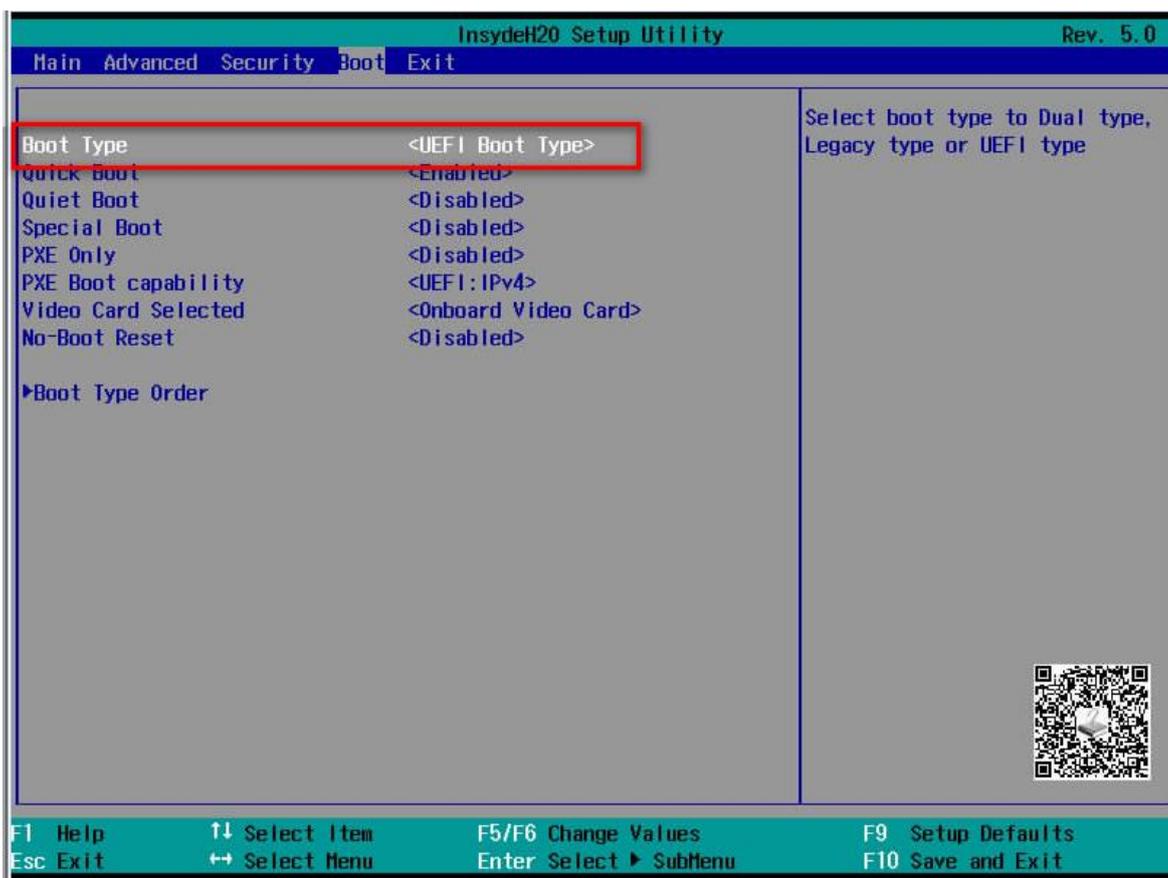
x86 服务器：

UEFI Boot 和 Legacy Boot 均可，新服务器推荐配置 UEFI Boot，利旧服务器推荐配置 Legacy Boot。

Legacy Boot 常见开启方式：



UEFI Boot 常见开启方式:

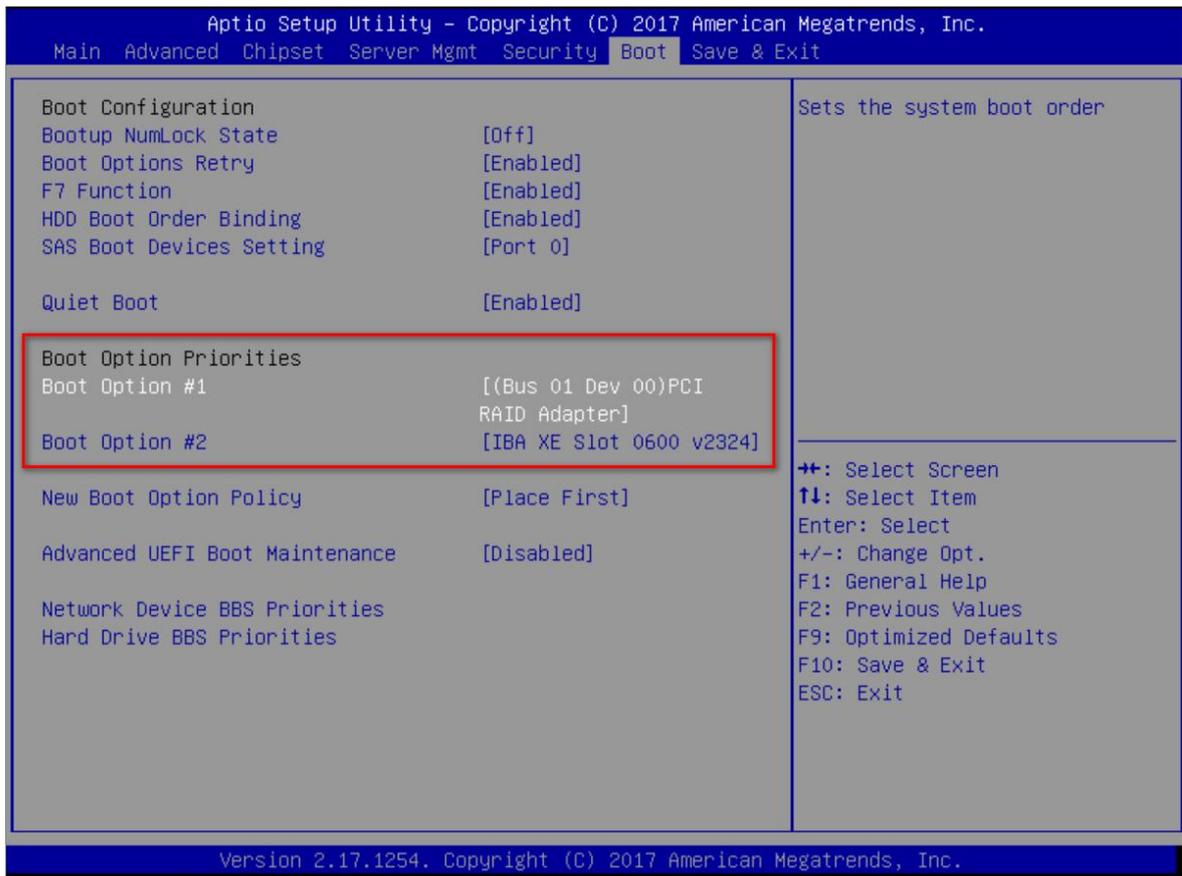


## 提示

- Arm 服务器只支持 UEFI Boot，因此无需关注。

### (2) 设置引导顺序（Boot Order）。

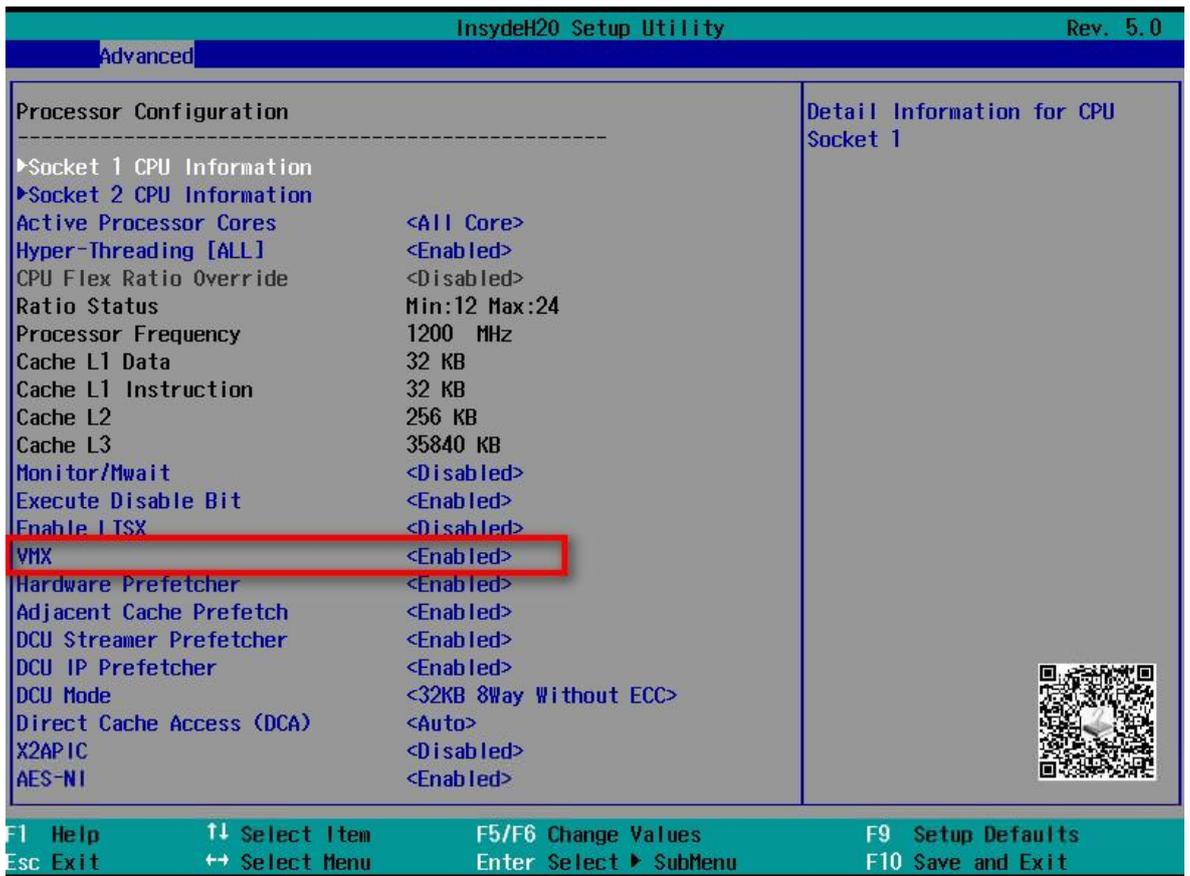
建议将“硬盘”调整为第一项，“PXE”调整为第二项。



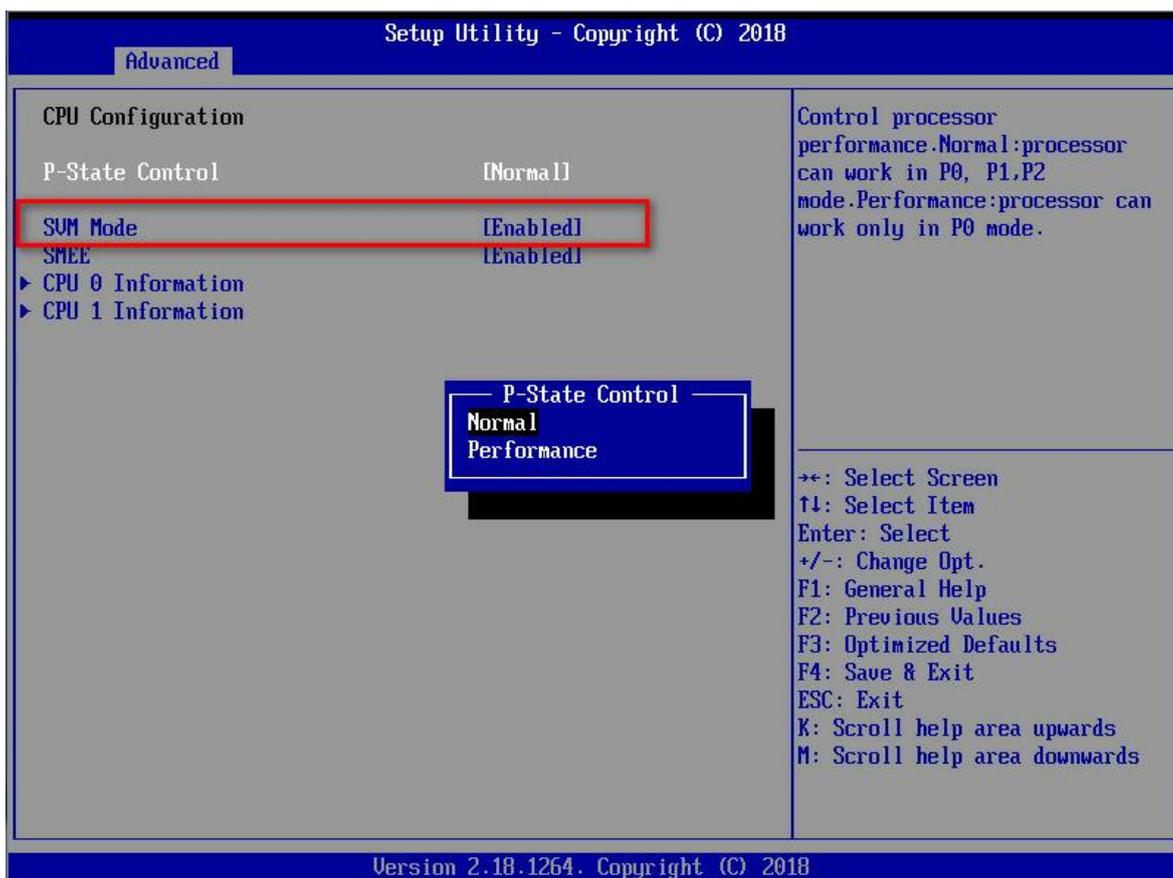
### 5.2.6. CPU 虚拟化

计算节点必须开启 CPU 虚拟化。

Intel 系列 CPU 常见开启方式:



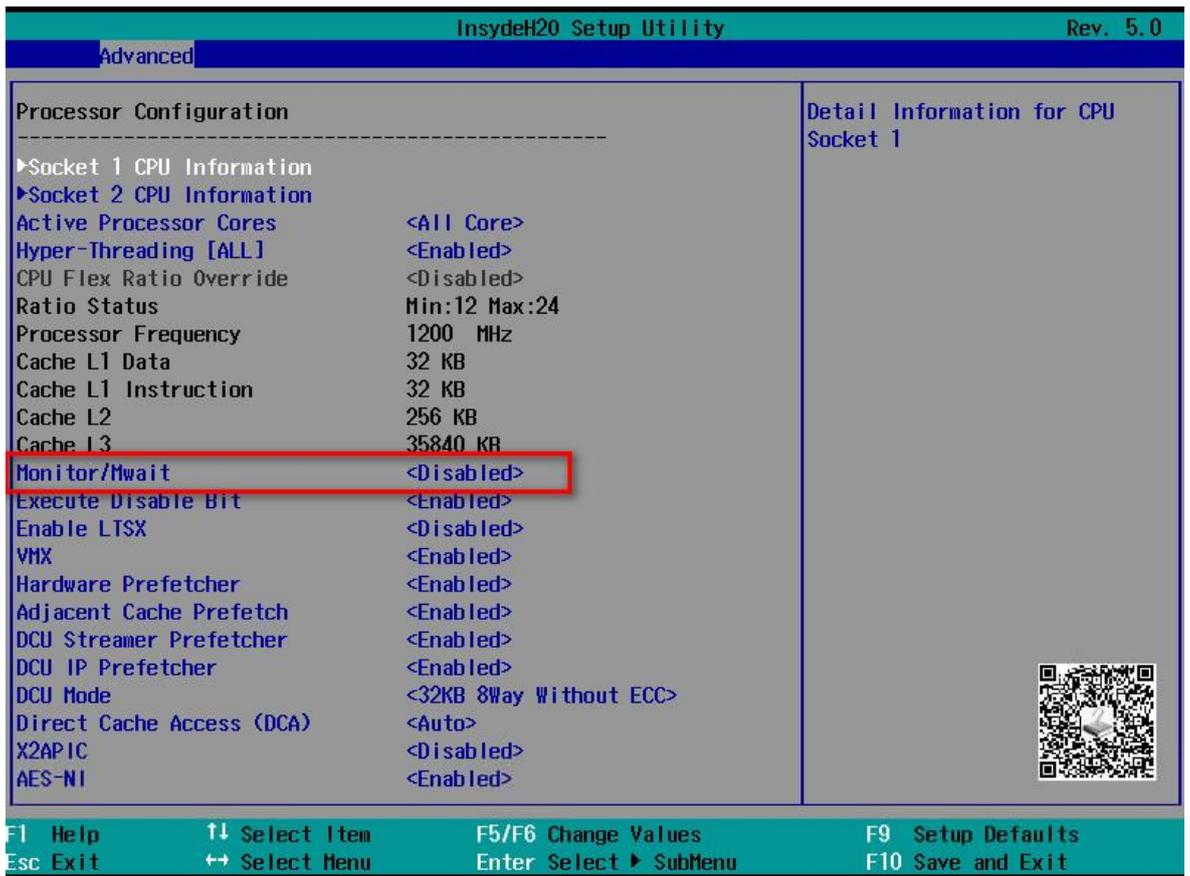
AMD/Hygon 系列 CPU 常见开启方式:



### 5.2.7. Monitor/Mwait 指令

计算节点建议禁用“Monitor/Mwait”指令。

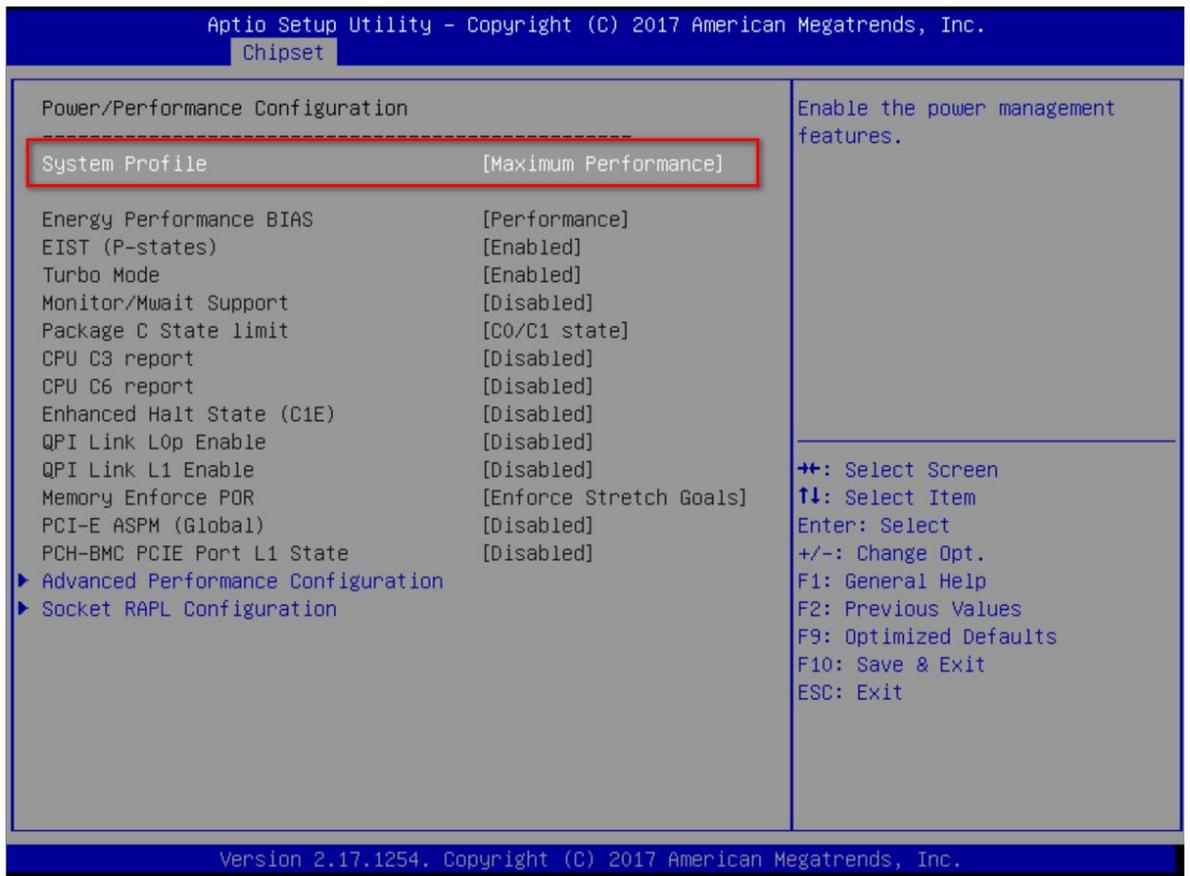
常见禁用方式：



## 5.2.8. CPU 节能模式

所有节点必须关闭 CPU 节能模式，根据硬件不同，配置方式也有差异。

- (1) 如果有 CPU 节能模式的配置选项，则需要配置为“CPU Power Management=Maximum Performance”：



(2) 如果没有“CPU Power Management”配置项，则需要配置“CPU C-State”和“CPU P-State”为如下：

- CPU C-State Control

Packaged C State Limit: C0/C1 state

CPU C3 Report: Disabled

CPU C6 Report: Disabled

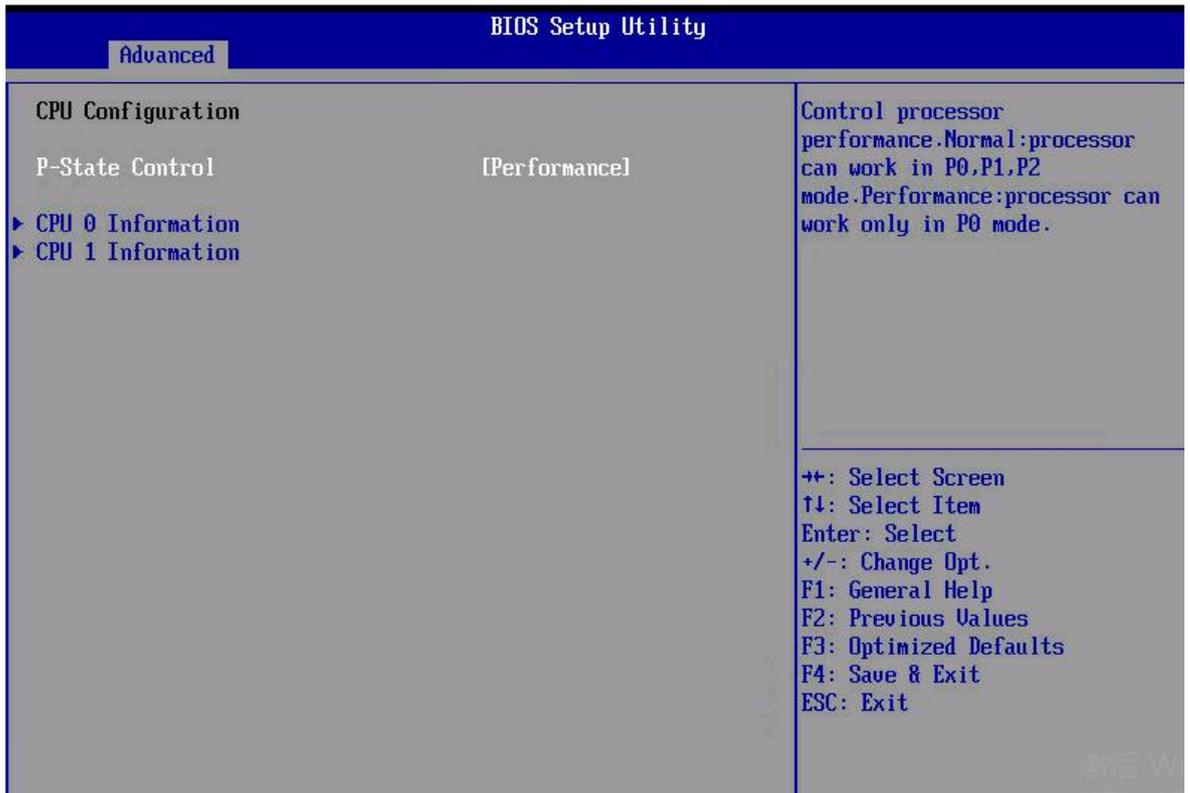
Enhanced Halt State (C1E) : Disabled

- CPU P-State Control

EIST (P-States) : Disabled

(3) 针对 Hygon 系列 CPU，需要配置：

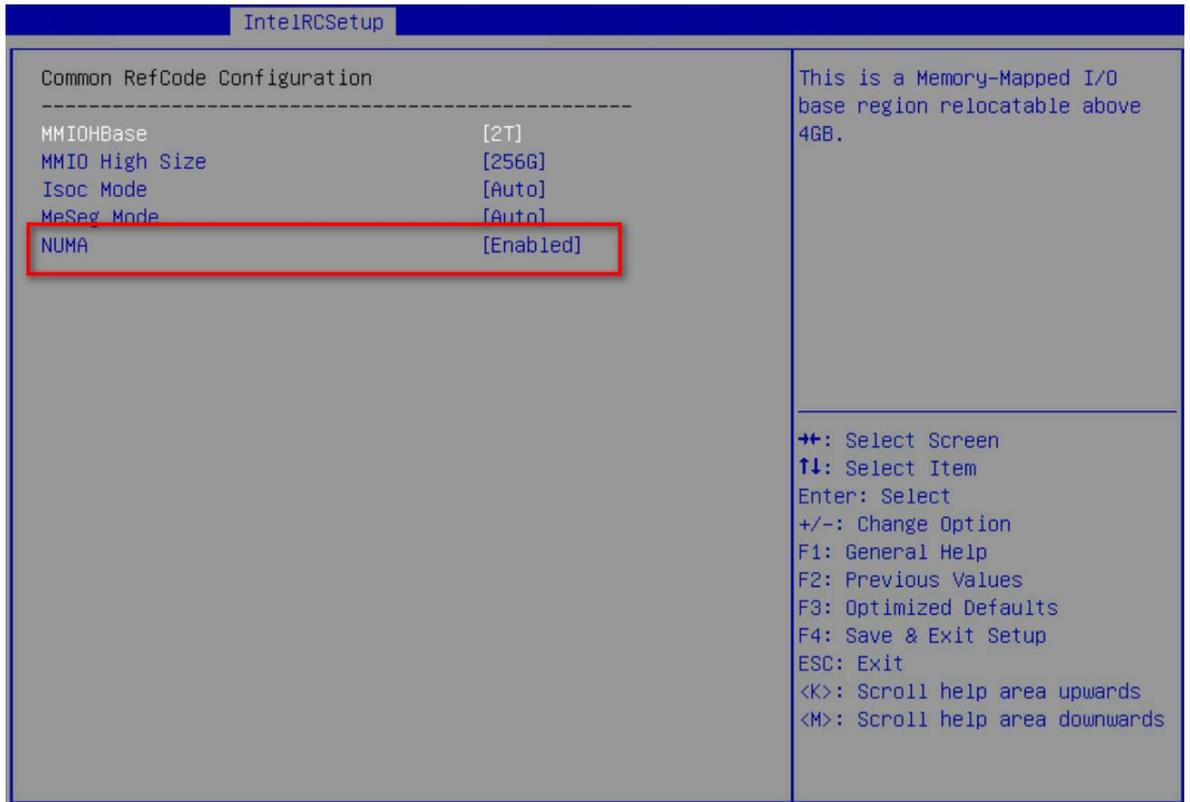
P-State Control: Performance



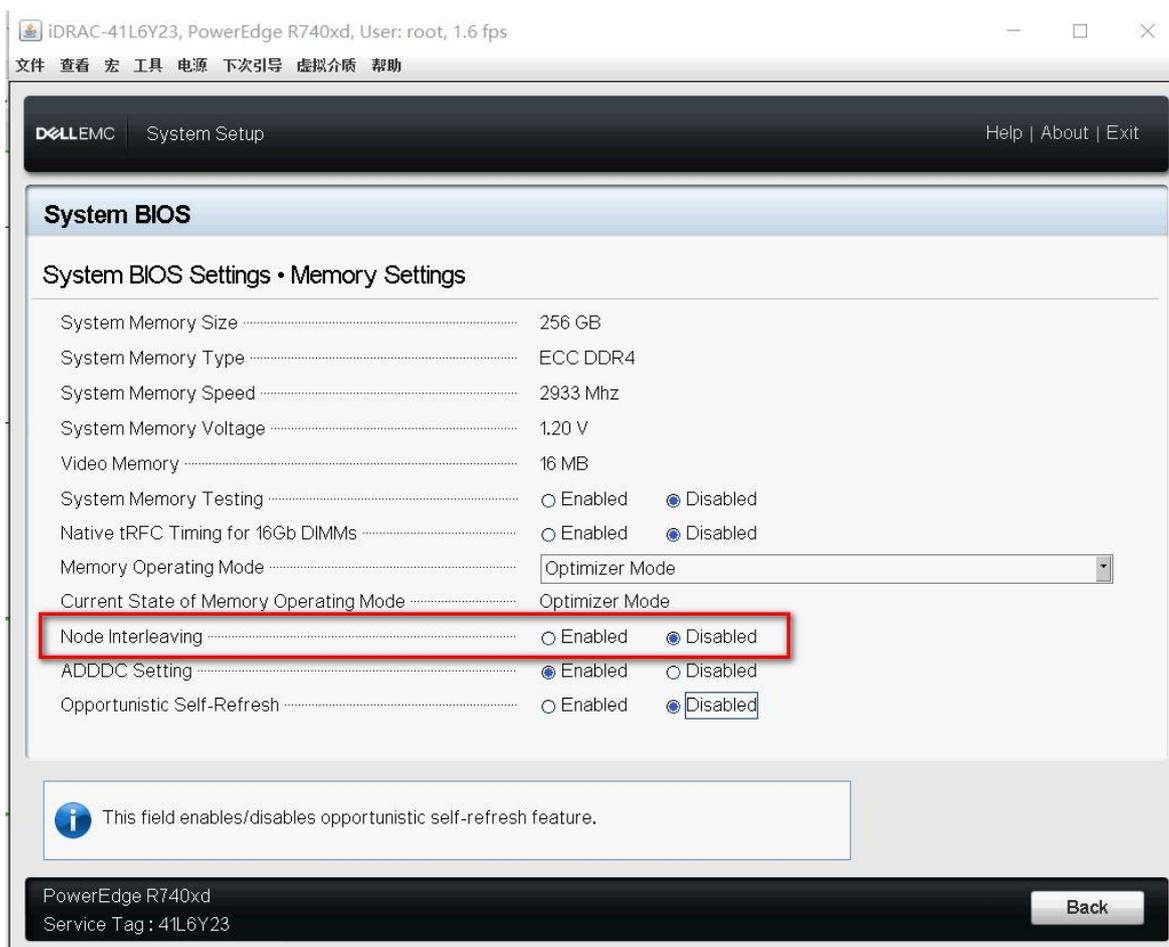
### 5.2.9. 内存 NUMA

所有节点必须开启内存 NUMA，根据硬件的不同，配置方式也有差异。

常见开启方式一：

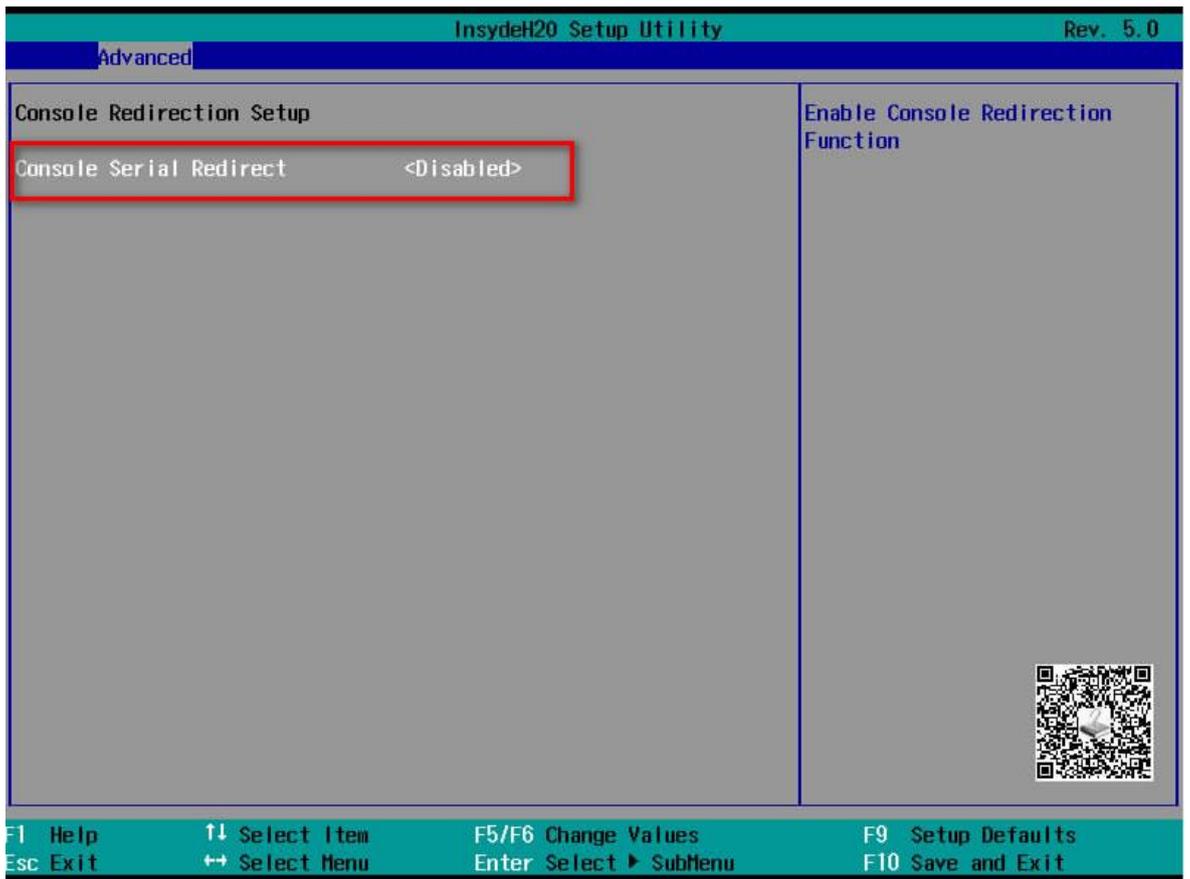


常见开启方式二:



### 5.2.10. 串口重定向

针对华为服务器，引导方式使用 Legacy Boot 时必须禁用“串口重定向（Serial Console Redirection）”功能，否则推送完操作系统后操作系统无法正常引导。



### 5.2.11. 无限引导重试

针对联想 ThinkSystem 系列服务器，必须开启“无限引导重试（Infinite Boot Retry）”功能，否则无法正常 PXE 引导。

