

# UniCloud Usphere 服务器虚拟化

## 安装指导

紫光云技术有限公司  
[www.unicloud.com](http://www.unicloud.com)

资料版本：5W101-20230306  
产品版本：UniCloud Usphere-E0780

© 紫光云技术有限公司 2023 版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。紫光云保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，紫光云尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光云并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

# 前言

UniCloud Usphere 安装指导共分为七个章节，介绍了 UniCloud Usphere 的组成和服务器类型、安装前的准备工作、网络及存储规划、安装的具体步骤、安装完成后服务器系统时间的设置方法及访问方法。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

## 读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员






## 本书约定

### 1. 图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

### 2. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

### 3. 端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

## 资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: [unicloud-ts@unicloud.com](mailto:unicloud-ts@unicloud.com)

感谢您的反馈，让我们做得更好！

# 目 录

1 产品简介	1
1.1 Usphere 应用场合	1
1.2 产品系统架构	1
2 安装前的准备工作	1
2.1 服务器兼容性要求	1
2.2 管理服务器配置要求	1
2.3 业务服务器配置要求	2
2.4 安装前用户需确认的内容	2
3 网络及存储规划	1
3.1 网络规划	1
3.1.1 典型组网	1
3.1.2 服务器网络规划	3
3.1.3 存储网络规划	4
3.2 存储规划	6
4 Usphere 安装	1
4.1 安装前服务器配置	1
4.2 安装步骤	3
4.2.1 安装步骤汇总	3
4.2.2 启动安装	4
4.2.3 网络参数设置	7
4.2.4 选择系统盘	10
4.2.5 磁盘分区	13
4.2.6 时区设置	21
4.2.7 选择安装组件	22
4.2.8 设置 Root 密码	23
4.2.9 完成安装	24
4.2.10 配置服务器网络参数	26
4.3 时间同步配置	29
4.4 管理网卡配置链路聚合	29
4.4.1 动态链路聚合	30
4.4.2 静态链路聚合	31

5 访问 VMS .....	1
6 常见问题解答 .....	1
7 附录 .....	1
7.1 制作 U 盘启动盘 .....	1
7.1.1 使用 linux dd 方式制作 U 盘启动盘 .....	1
7.1.2 使用 rufus 工具制作 U 盘启动盘 .....	1
7.2 配置飞腾服务器（无 Xconsole 页面）网络参数 .....	4
7.2.1 注意事项 .....	4
7.2.2 配置管理网 IP 地址 .....	4
7.2.3 修改物理接口与 vswitch0 的绑定关系 .....	6
7.2.4 管理网卡配置链路聚合 .....	7

# 1 产品简介

UniCloud Usphere (Cloud Automation System) 服务器虚拟化，是 UniCloud 公司推出的构建云计算基础架构的资源管理平台。UniCloud Usphere 为数据中心云计算基础架构提供业界领先的虚拟化管理解决方案，实现对数据中心云计算环境的集中管理和控制，通过统一的管理界面，轻松地管理数据中心内所有的主机和虚拟机，不仅能提高管理员的管控效率、简化日常例行工作，更可以降低 IT 环境的复杂度和管理成本。

## 1.1 Usphere应用场合

UniCloud Usphere 服务器虚拟化是 UniCloud 公司推出的云计算解决方案的软件套件。对于想要实现数据中心集中化统一管理的客户，利用虚拟化与云运营管理解决方案整合现有 IT 基础设施是其最佳选择，完美地涵盖了虚拟化与云计算的基础应用领域：

- 服务器基础设施整合，将计算、网络和存储资源集中统一管理
- 高可靠性和动态资源调度确保数据中心业务连续性
- 虚拟机的快速迁移与备份
- 多租户安全隔离
- 用户自助服务门户
- 云业务 workflow
- 开放 API 接口确保云之间的互操作性

## 1.2 产品系统架构

Usphere 由两个组件构成：

- **VKS (Virtualization Kernel System, 虚拟化内核平台)**  
运行在基础设施层和上层客户操作系统之间的虚拟化内核软件。针对上层客户操作系统对底层硬件资源的访问，VKS 用于屏蔽底层异构硬件之间的差异性，消除上层客户操作系统对硬件设备以及驱动的依赖，同时增强虚拟化运行环境中的硬件兼容性、高可靠性、高可用性、可扩展性、性能优化等功能。
- **VMS (Virtualization Management System, 虚拟化管理系统)**  
主要实现对数据中心内的计算、网络和存储等硬件资源的软件虚拟化管理，对上层应用提供自动化服务。其业务范围包括：虚拟计算、虚拟网络、虚拟存储、高可用性 (HA)、动态资源调度 (DRS)、虚拟机容灾与备份、虚拟机模板管理、集群文件系统、虚拟交换机策略等。

## 2 安装前的准备工作

### 2.1 服务器兼容性要求

UniCloud Usphere 是基于硬件辅助的虚拟化系统，需要 Intel-VT 或 AMD-V 技术的支持，ARM 架构的服务器需要支持 ARM VHE 虚拟化扩展，否则无法正常使用。关于服务器的兼容性，详细请参考《UniCloud Usphere 服务器虚拟化产品软硬件兼容性列表》确认服务器是否兼容 UniCloud Usphere 系统。

### 2.2 管理服务器配置要求

在数据中心，管理服务器用于对主机进行集中化统一管理。管理服务器上需安装 Usphere 的 VKS 和 VMS 组件。

- 如果管理服务器不加入主机池/集群（即不作为业务服务器），不在服务器上创建、运行虚拟机，硬件配置要求如[表 2-1](#)所示，并且不要求 CPU 支持虚拟化功能。
- 如果管理服务器加入主机池/集群（即同时作为业务服务器），并且需要在服务器上创建、运行虚拟机，硬件配置要求如[表 2-2](#)所示。

表 2-1 管理服务器硬件配置要求

规模	CPU 规格	内存规格	存储	备注
服务器：<50 虚拟机：<1000	≥16	≥32GB	600GB	建议物理机部署
服务器：50~100 虚拟机：1000~3000	≥16	≥64GB	2个SAS盘组(600G)RAID1	建议物理机部署
服务器：100~256 虚拟机：3000~5000	≥24	≥128GB	2个SSD盘组(960G)RAID1	要求物理机部署，数据库存储放在SSD上
服务器：256~512 虚拟机：>5000	≥32	≥256GB	2个SSD盘组(960G)RAID1	要求物理机部署，数据库存储放在SSD上



注意

若使用虚拟机部署 VMS，虚拟机需满足如下条件：

- 在 Usphere 平台创建虚拟机时，操作系统版本请选择“UniCloud Usphere VMS 操作系统(64 位)”。
- 建议根据《VMS 部署估算工具》，按照实际需求进行管理服务器要求估算。
- 虚拟机需要选用 Vga 网卡。



## 2.3 业务服务器配置要求

在数据中心，业务服务器即虚拟机所在的物理主机，用于支撑数据中心运行。业务服务器上只需安装 Usphere 的 VKS 组件，推荐硬件配置如表 2-2 所示。

表 2-2 业务服务器硬件配置要求

指标项		双路	四路	八路
CPU（建议主频在2GHZ以上）		双路四核	四路双核或四核	八路双核或四核+
内存		≥32GB	≥64GB	≥128GB
千兆/万兆网卡	无外接存储	≥4	≥4	≥4
	使用FC存储	≥4	≥4	≥4
	使用IP存储	≥6	≥6	≥6
内置硬盘（使用外置磁盘阵列时）		2	2	2
CD/DVD ROM		1	1	1
电源		双冗余	双冗余	双冗余

## 2.4 安装前用户需确认的内容

- 服务器的名称
- 管理网卡及 IP 地址
- 是否选择安装虚拟化管理系统（VMS）
- 预先设置好 root 用户密码
- 磁盘的分区方式

# 3 网络及存储规划

## 3.1 网络规划

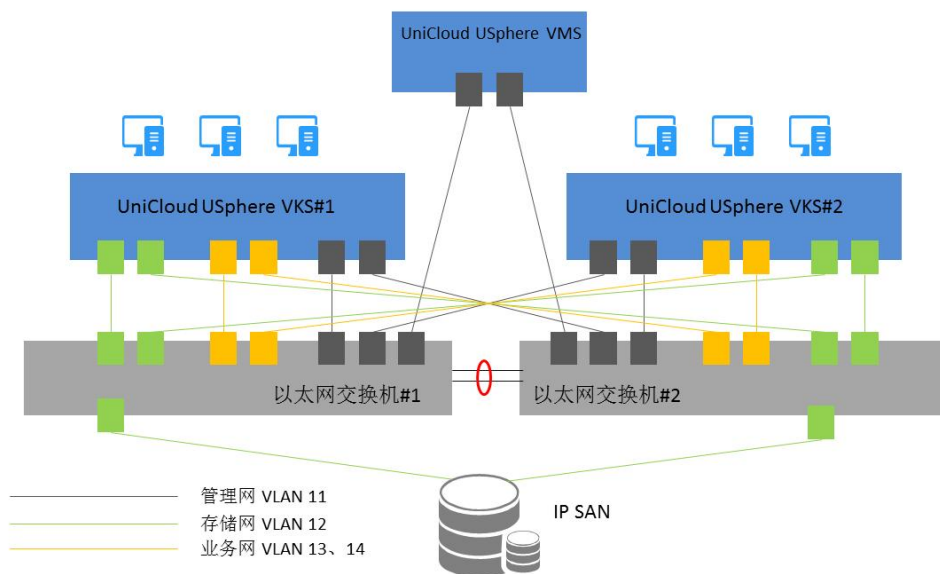
- 为了消除网络中的单点故障，建议做多网卡聚合，增加链路的冗余性。
- 使用 IP SAN 存储时，服务器配置 6 个网卡，管理网络、存储网络和业务网络分别 2 个；使用 FC SAN 存储时，服务器配置 4 个网卡，管理网络、和业务网络分别 2 个。
- 使用 FC SAN 存储时，服务器还需要配置 2 个 FC HBA 卡，分别连接不同的 FC 光纤交换机。
- 建议交换机做堆叠配置。
- 一台服务器只允许配置一个默认网关，业务用的业务网卡可以不配置 IP 地址信息。
- 同一个集群下，主机的虚拟交换机（为虚拟机分配虚拟网卡的虚拟交换机）名称必须保持一致，否则会导致虚拟机迁移异常、创建组织时无法选择该虚拟交换机。

### 3.1.1 典型组网

#### 1. IP SAN 存储典型组网

- VMS 主机（即管理主机）至少需要 2 个网卡，分别连接两台以太网交换机，2 个网卡做聚合，此时 VMS 主机不承载虚拟机业务。
- VKS 主机（即业务主机）至少需要 6 个网卡，分别用于管理网（2 个网卡）、存储网络（2 个网卡）和业务网络（2 个网卡）。管理网、存储网络和业务网络的 2 个网卡分别连接到两台以太网交换机，并且管理网、存储网络和业务网络的 2 个网卡分别做网卡聚合。
- IP SAN 共享存储至少需要 2 个网卡，分别连接两台以太网交换机，2 个网卡做聚合。管理网、存储网络和业务网络通过 VLAN 隔离。

图 3-1 IP SAN 存储典型组网图



## 2. FC SAN 存储典型组网

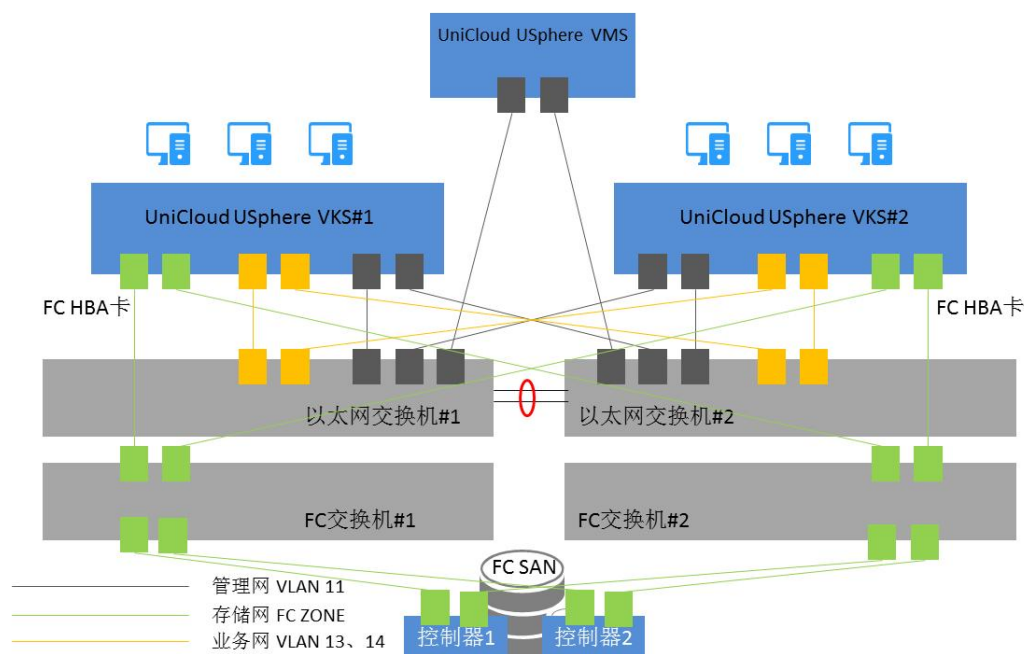
- VMS 主机（即管理主机）至少需要 2 个网卡，分别连接两台以太网交换机，2 个网卡做聚合，此时 VMS 主机不承载虚拟机业务。
- VKS 主机（即业务主机）至少需要 4 个网卡，分别用于管理网（2 个网卡）、和业务网络（2 个网卡）。管理网和业务网络的 2 个网卡分别连接到两台以太网交换机，并且管理网和业务网络的 2 个网卡分别做网卡聚合。至少需要 1 个双端口的 FC HBA 卡，分别连接两台 FC 交换机，并且配置多路径。
- FC SAN 共享存储至少需要 1 个双端口 FC HBA 卡，分别连接两台 FC 交换机，并且配置多路径。

管理网和业务网络通过 VLAN 隔离。

### 说明

VKS 服务器到 FC 交换机的链路以及 FC 交换机到存储控制器的链路推荐使用交叉方式连接，提高 FC 路径的冗余性。在启用多路径的情况下，任何一条路径 down 掉后，都不会影响到服务器到存储的访问，保证业务的稳定性。

图 3-2 FC SAN 存储典型组网图



### 3.1.2 服务器网络规划

在 Usphere 网络中，服务器涉及管理网络、业务网络和存储网络这三张网络的规划，并且三张网络需要相互独立（通过 VLAN 隔离）。因此服务器至少需要 3 个网卡（使用 FC SAN 存储时 2 个网卡），分别定义为管理网卡、业务网卡、和存储网卡。

如果使用了 FlexServer 设备，还需要规划 iLO 地址，为了方便维护，将 iLO 地址规划到管理地址网段中。

下表是服务器 iLO 网卡、管理网卡、业务网卡和存储网卡的 IP 地址配置举例，规划的 3 个网络：

- 管理网：网络地址（192.168.11.0/24），网关（192.168.11.254），VLAN ID（11）
- 存储网：网络地址（192.168.12.0/24），网关（192.168.12.254），VLAN ID（12）
- 业务网：网络地址（192.168.13.0/24），网关（192.168.13.254），VLAN ID（13）

服务器	iLO 网卡 (VLAN11)	管理网卡 (VLAN11)	存储网卡 (VLAN12)	业务网卡 (VLAN13)
管理服务器	192.168.11.110	192.168.11.10	192.168.12.10	不涉及
业务服务器#1	192.168.11.101	192.168.11.1	192.168.12.1	可以不配置
业务服务器#2	192.168.11.102	192.168.11.2	192.168.12.2	可以不配置
业务服务器#3	192.168.11.103	192.168.11.3	192.168.12.3	可以不配置

Usphere 系统通过虚拟交换机为虚拟机提供虚拟网卡，使虚拟机与外部网络通讯。请参考下表规划虚拟交换机的配置：

网络	物理接口	虚拟交换机名称	业务转发模式	VLAN ID
管理网络	eth0、eth1	vswitch0	VEB	11
存储网络	eth2、eth3	vswitch-storage	VEB	12
业务网络	eth4、eth5	vswitch-app	VEB	13

### 注意

- 如果虚拟交换机配置了“动态链路聚合”，则连接的物理交换机上必须配置动态聚合。
- 如果虚拟交换机配置了“静态链路聚合”，且负载分担模式为“主备负载分担”，则物理交换机上不应该配置聚合。
- 如果虚拟交换机配置了“静态链路聚合”，且负载分担模式为“基本负载分担”或者“高级负载分担”，则物理交换机上应配置静态聚合。
- 推荐使用“主备负载分担”或“基本负载分担”，不建议使用“高级负载分担”。

## 3.1.3 存储网络规划

Usphere 系统支持 IP SAN 和 FC SAN 的存储设备。

### 1. IP SAN 存储网络

对于 IP SAN 存储设备需要规划存储设备的 IP 地址，如下以 P5000 存储为例规划存储的实地址和 VIP 地址。

网络选项	IP 地址	网关	VLAN ID
物理网卡	192.168.12.101/24	192.168.12.254	12
虚拟网卡	192.168.12.100/24	192.168.12.254	12

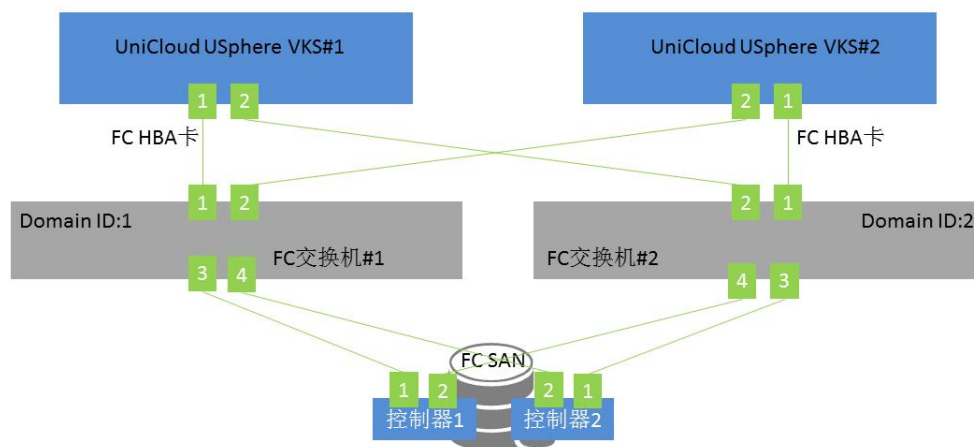
### 2. FC SAN 存储网络

#### 说明

- Zone 是交换机上的标准功能，通过在 SAN 网络中交换机上进行 Zoning 的配置，可以将连接在 SAN 网络中的设备，逻辑上划分为不同的区域，使各区域的设备相互间不能访问，使网络中的主机和设备间相互隔离。相当于以太网交换机中的 VLAN 可以隔离主机。
- Zone 内的设备可以相互访问，但不能访问其他 Zone 的设备。Zone 的成员可以有三种：“Domain, Port”、“WWN”、“Alias”。
- 建议以一个服务器 HBA 口和一个存储 HBA 口来划分一个 Zone。

下图是 FC 环境下的最佳组网方式。

图 3-3 FC 环境组网



- 服务器中的双端口 FC HBA 卡，两个端口分别连接到不同的 FC 交换机。
- FC 共享存储的每个控制器安装双端口的 FC HBA 卡，两个端口分别连接到不同的 FC 交换机。
- 两台 FC 交换机之间不互联。

如下分别介绍通过端口号和 WWN 划分 ZONE 的示例。

主机“UniCloud Usphere VKS#1”的 FC HBA 卡的 WWN 信息为：

1 端口：50:01:43:80:24:d2:8a:aa  
2 端口：50:01:43:80:24:d2:8a:ab

主机“UniCloud Usphere VKS #2”的 FC HBA 卡的 WWN 信息为：

1 端口：50:01:43:80:24:d2:8b:ac  
2 端口：50:01:43:80:24:d2:8b:ad

FC SAN 共享存储“控制器#1”的 FC HBA 卡的 WWN 信息为：

1 端口：50:01:43:80:24:d2:8c:aa  
2 端口：50:01:43:80:24:d2:8c:ab

FC SAN 共享存储“控制器#2”的 FC HBA 卡的 WWN 信息为：

1 端口：50:01:43:80:24:d2:8c:ac  
2 端口：50:01:43:80:24:d2:8c:ad

使用 WWN 划分 ZONE（推荐）：

“FC 交换机#1”上配置 Zone 的命令如下：

```
zonecreate "VKS01-01", "50:01:43:80:24:d2:8a:aa; 50:01:43:80:24:d2:8c:aa "  
zonecreate "VKS01-02", "50:01:43:80:24:d2:8a:aa; 50:01:43:80:24:d2:8c:ac "  
zonecreate "VKS02-01", "50:01:43:80:24:d2:8b:ad; 50:01:43:80:24:d2:8c:aa "  
zonecreate "VKS02-02", "50:01:43:80:24:d2:8b:ad; 50:01:43:80:24:d2:8c:ac "
```

“FC 交换机#2”上配置 Zone 的命令如下：

```
zonecreate "VKS02-01", "50:01:43:80:24:d2:8b:ac; 50:01:43:80:24:d2:8c:ad "  
zonecreate "VKS02-02", "50:01:43:80:24:d2:8b:ac; 50:01:43:80:24:d2:8c:ab "  
zonecreate "VKS01-01", "50:01:43:80:24:d2:8a:ab; 50:01:43:80:24:d2:8c:ad "  
zonecreate "VKS01-02", "50:01:43:80:24:d2:8a:ab; 50:01:43:80:24:d2:8c:ab "
```

使用端口号划分 ZONE:

“FC 交换机#1”上配置 Zone 的命令如下：

```
zonecreate "VKS01-01", "1,1; 1,3"  
zonecreate "VKS01-02", "1,1; 1,4"  
zonecreate "VKS02-01", "1,2; 1,3"  
zonecreate "VKS02-02", "1,2; 1,4"
```

“FC 交换机#2”上配置 Zone 的命令如下：

```
zonecreate "VKS02-01", "2,1; 2,3"  
zonecreate "VKS02-02", "2,1; 2,4"  
zonecreate "VKS01-01", "2,2; 2,3"  
zonecreate "VKS01-02", "2,2; 2,4"
```

## 3.2 存储规划

本地磁盘规划：

- 如果服务器使用了两块本地磁盘，建议对这两块本地磁盘做 RAID 1。
- 如果服务器使用了两块以上的本地磁盘，则建议对本地磁盘做 RAID 5。

# 4 Usphere 安装

Usphere 由两个组件构成，安装过程中用户可根据服务器类型（管理服务器/业务服务器）选择安装具体的组件（除此差异外，管理服务器和业务服务器的软件安装过程完全相同）。

- 管理服务器：选择 VMS 选项进行安装，为服务器安装 Usphere 的 VKS 和 VMS 两个组件。
- 业务服务器：选择 VKS 选项进行安装，仅为服务器安装 Usphere 的 VKS 组件。

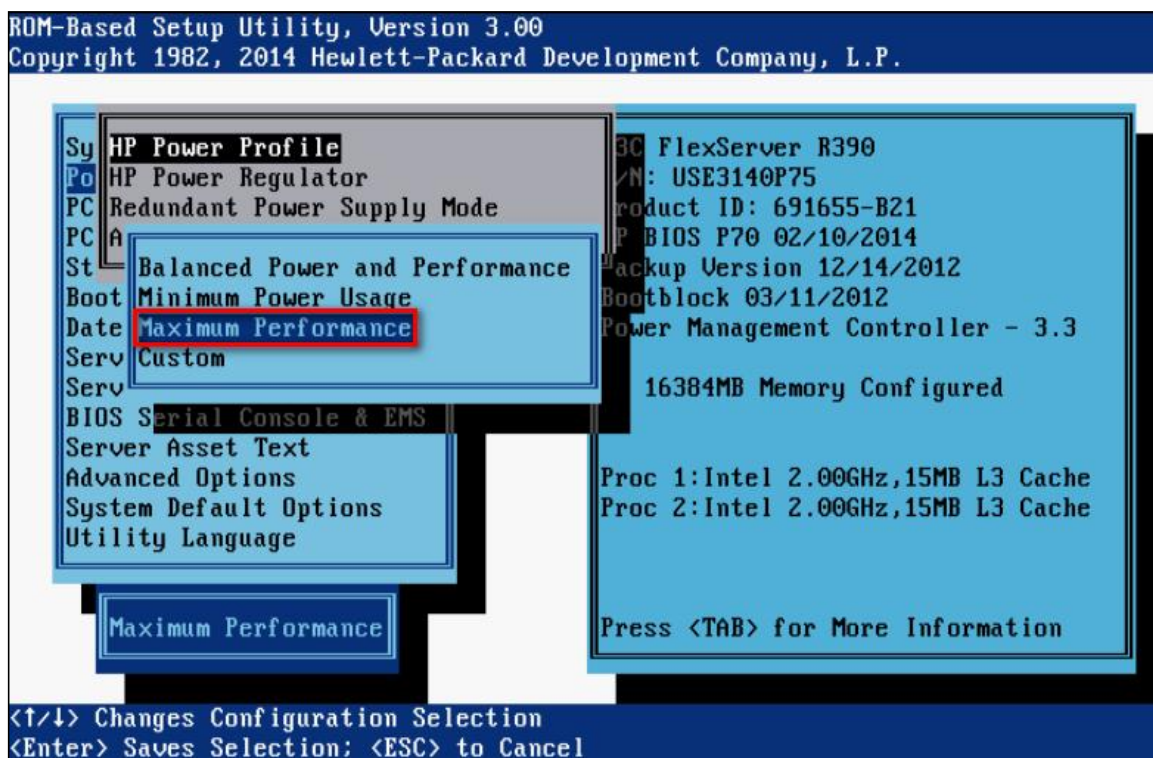


注意

若要为业务主机重装系统（重新安装 VKS 组件），操作前请将业务主机从集群删除，再重装系统，否则可能会影响集群内其他主机的业务。

为了使服务器的性能达到最大化，建议电源以最大功率运行，配置路径为[Power Management Options/HP Power Profile]，选择“Maximum Performance”。

图 4-1 配置电源

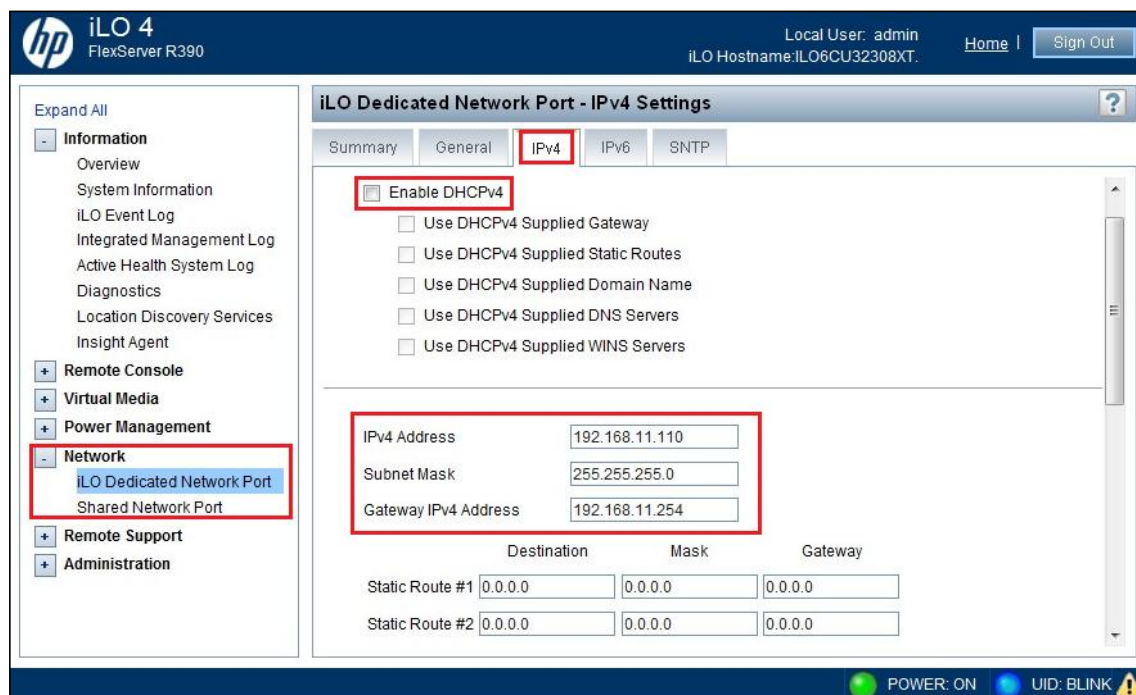


## 4.1 安装前服务器配置

- (1) 服务器一般都会自带管理软件，通过该软件提供的功能可以非常方便的安装操作系统，因此在正式安装 Usphere 系统之前，需要对服务器做基本的配置，比如配置服务器管理软件（iLO、IPMI 等）。



图 4-2 配置服务器管理软件

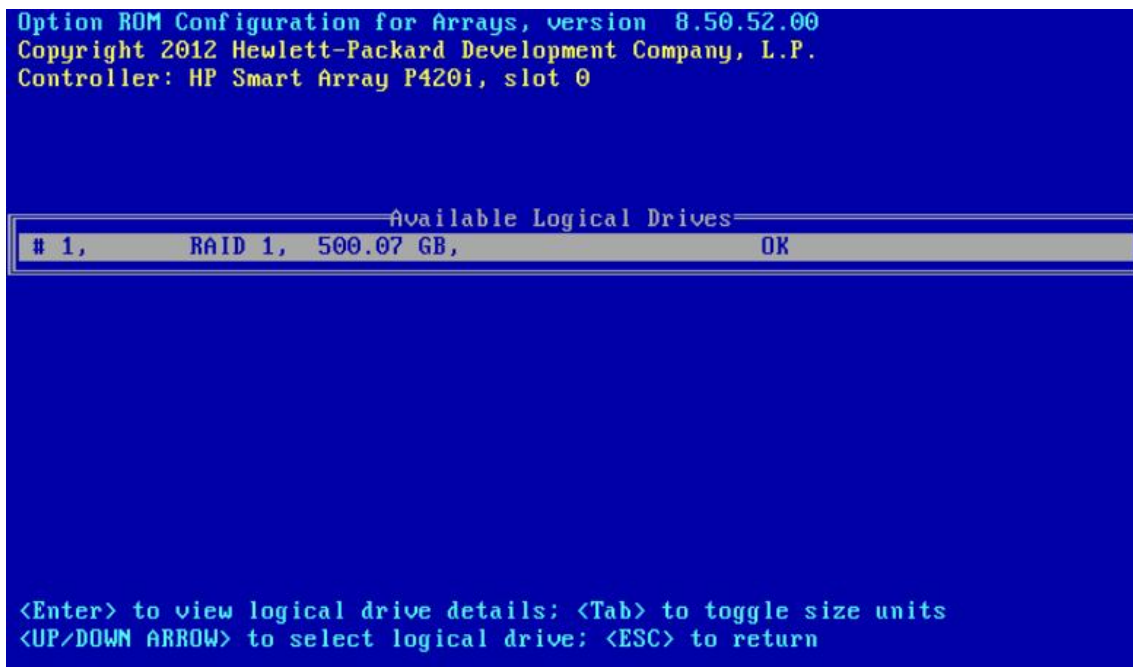


- (2) 在安装 Usphere 系统前，需要根据规划对服务器的本地磁盘进行 RAID 配置，配置方法请参考相应服务器的配置手册。



某些服务器如果没有对磁盘配置阵列，那么在安装操作系统时无法正常识别到磁盘信息，导致无法正常安装操作系统。

图 4-3 配置磁盘阵列



- (3) 启动服务器，进入 BIOS 界面。在 BIOS 界面中开启 CPU 的虚拟化特性，并根据计划好的安装方法（通过 U 盘或光盘安装），设置启动优先级；修改完成后，保存 BIOS 设置，退出并重启服务器。



说明

关于 BIOS 设置的具体方法请参见服务器的使用手册。

## 4.2 安装步骤

### 4.2.1 安装步骤汇总

表 4-1 Usphere 安装步骤汇总

安装步骤		说明
<a href="#">启动安装</a>		必选
<a href="#">网络参数设置</a>		可选；如配置IPv6地址，则为必选
<a href="#">选择系统盘</a>		必选
<a href="#">磁盘分区</a>	<a href="#">1.自动分区</a>	可选
	<a href="#">2.手动分区</a>	可选
<a href="#">时区设置</a>		必选
<a href="#">选择安装组件</a>		必选
<a href="#">设置Root密码</a>		必选

安装步骤	说明
<a href="#">完成安装</a>	必选
<a href="#">配置服务器网络参数</a>	可选；如在网络参数设置步骤使用缺省设置，则为必选

## 4.2.2 启动安装

用户需要使用光盘或 U 盘启动盘在服务器中安装 Usphere。服务器启动后，自动启动安装。在使用型号为 2488H V5 或 2288H V5 的华为服务器安装 Usphere 时，需要在进入 Usphere 启动安装页面后修改参数，具体操作请参考[华为服务器 2488H V5/2288H V5 启动安装](#)；在使用虚拟光驱的方法安装 ARM 版本的 Usphere 时，ISO 安装文件的挂载方式与 X86 版本不同，具体操作请参考[ARM 版本启动安装](#)，其余步骤与 X86 版本一致。



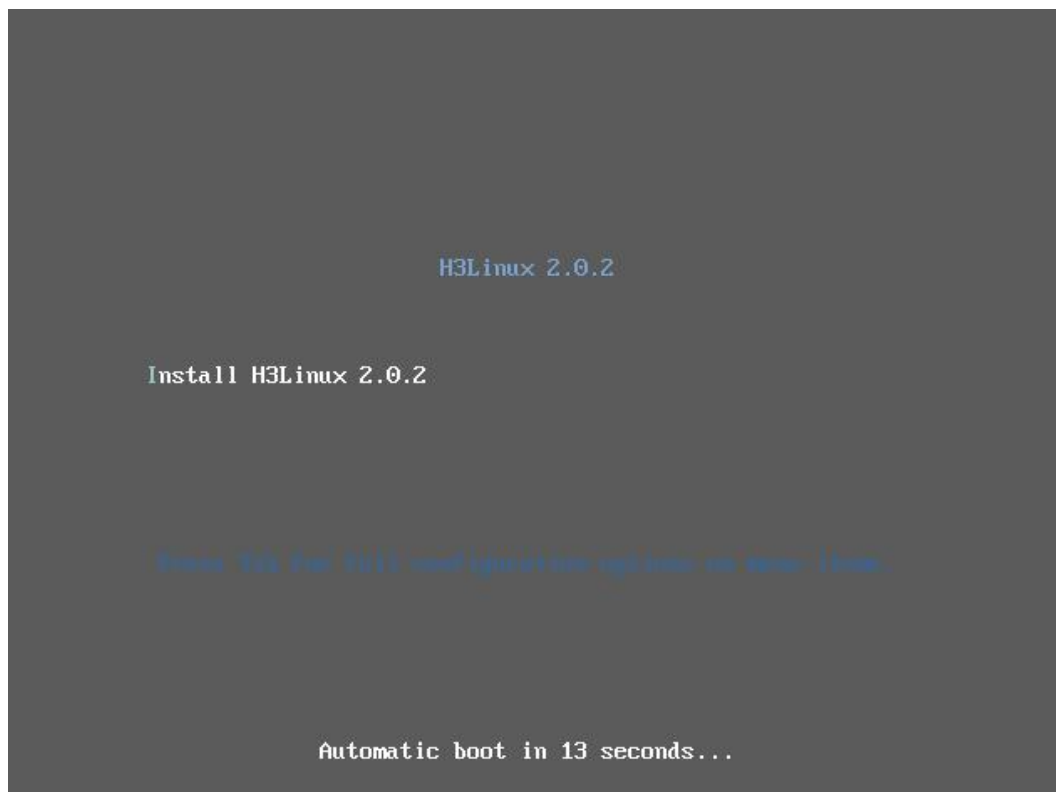
### 说明

- 在华为 2488H V5 或 2288H V5 服务器上安装 Usphere 时，如果不修改安装参数，会出现黑屏，其他型号服务器如出现相同情况，请参考[华为服务器 2488H V5/2288H V5 启动安装](#)。
- Usphere 安装可以使用光盘安装、U 盘安装和服务器的虚拟光驱安装三种方式。
- 推荐使用 linux dd 或 rufus dd 模式制作 U 盘启动盘。由于 rufus 工具有多个版本，某些版本可能存在不支持 dd 模式的问题，所以请优先使用 linux dd 的方式制作 U 盘启动盘。U 盘启动盘的制作方法请参考[7.1 制作 U 盘启动盘](#)。
- ARM 版本使用 U 盘启动盘进行安装时，推荐使用 dd 方式制作启动盘，其他制作方式将导致安装后系统不能正常启动或者服务安装不完全。
- 在制作 U 盘启动盘时，请不要使用 UltraISO 制作 U 盘启动盘用以安装 VMS，否则会导致安装成功后无法登录到 VMS 服务器。
- 在使用光盘安装时，受到光盘刻录质量的影响，安装时可能会出现不稳定的情况。

### 1. 自动启动

- (1) 将 Usphere 光盘放入光驱、通过虚拟光驱挂载镜像文件或将制作好的 U 盘启动盘插入服务器的 USB 端口。
- (2) 启动服务器，选择光盘启动或 U 盘启动，进入 Usphere 启动安装页面。

图 4-4 启动安装



## 2. 华为服务器 2488H V5/2288H V5 启动安装

华为服务器采用不同的启动模式时，编辑参数的方式不一样。

- 当采用 UEFI 启动模式，进入启动安装页面后，此时需要按[e]键进入编辑模式，在开头为 `linuxefi` 或 `linux` 的行末尾增加参数：`inst.graphical inst.xdriver=fbdev video=efifb:off video=VGA-1:1024x768-32@60me ro console=tty0`，之后按 `ctrl+x` 启动安装。
- 当采用 `legacy` 启动模式，进入到启动安装页面后，需要按[tab]键进入编辑模式，在开头为 `vmlinuz` 的行末尾增加参数：`inst.graphical inst.xdriver=fbdev video=efifb:off video=VGA-1:1024x768-32@60me ro console=tty0`，按回车键，启动安装。

```
H3Linux 2.0.2

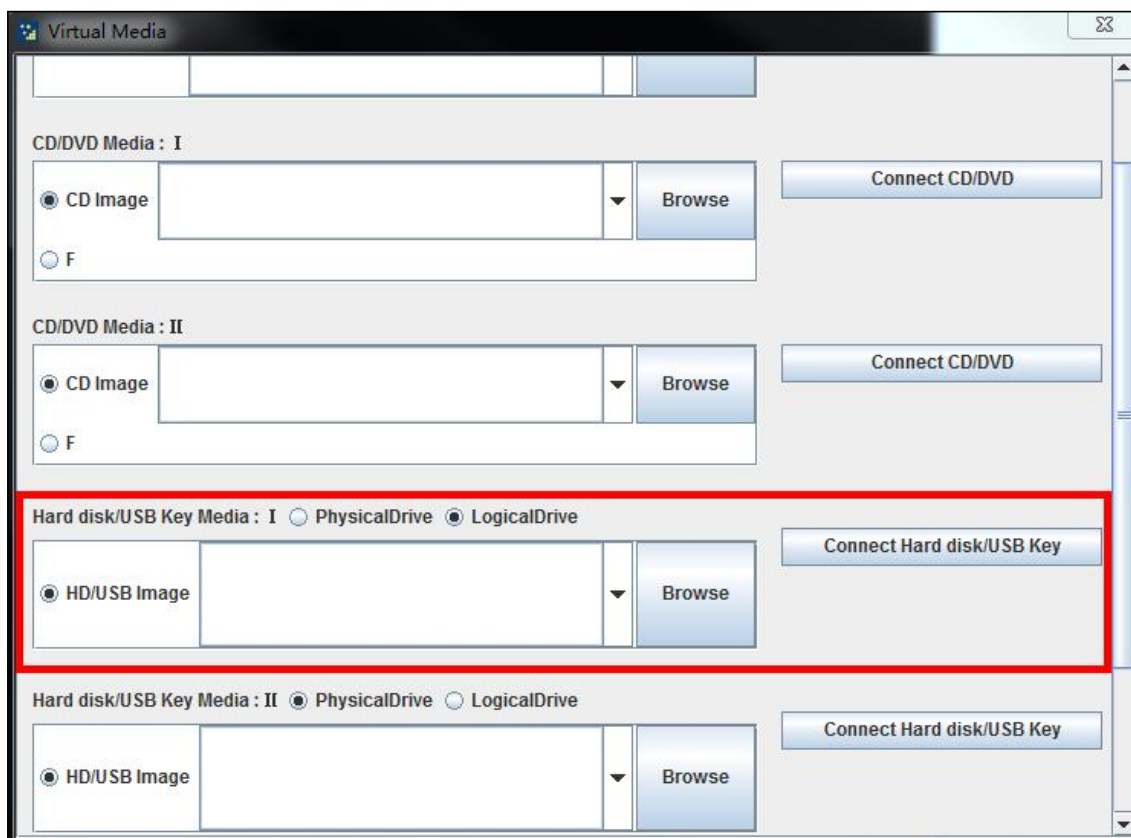
Install H3Linux 2.0.2

> vmlinuz initrd=initrd.img inst.stage2=hd:LABEL=Usphere-x86_64 inst.ks=hd:LAB
EL=Usphere-x86_64:/ks/ks.cfg net.ifnames=0 biosdevname=0 quiet inst.graphical
inst.xdriver=fbdev video=efifb:off video=VGA-1:1024x768-32060me ro console=tty
0_
```

### 3. ARM 版本启动安装

- (1) 在 BMC 远程控制台界面下，选择 Media 菜单下的 Virtual Media Wizard 菜单项，弹出“Virtual Media”对话框，选择硬盘/USB 方式安装。

图 4-5 选择硬盘/USB 方式



- (2) 在弹出的“Virtual Media”对话框中，选择 Usphere 的 ARM 版本 ISO 安装文件。
- (3) 单击图 4-5 中所示的<Connect Hard disk/USB key>按钮。
- (4) 重启服务器，进入 UniCloud Usphere 的安装界面。

### 4.2.3 网络参数设置

Usphere 可以在不设置网络参数的情况下完成安装，系统缺省选择 DHCP 模式，在安装完成后，用户需要在服务器控制台中将网络模式修改为静态 IP，手动为服务器配置 IP 地址，配置方法请参考[配置服务器网络参数](#)。

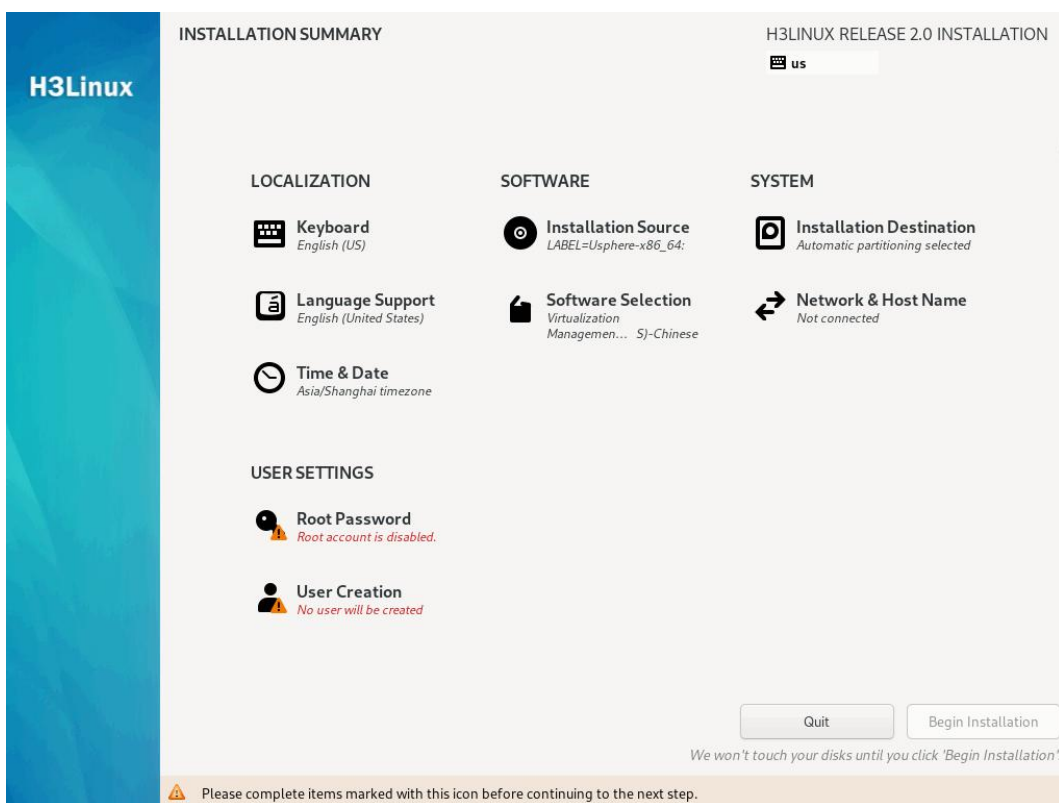
- (1) 在如图 4-4 所示的页面中，选择 install H3Linux，进入系统安装页面，如图 4-6 所示。



注意

如果要使用磁盘备份容灾或异构平台迁移功能，请先配置好管理网 IP 再执行安装，否则将导致磁盘备份容灾、异构平台迁移功能无法正常使用。

图 4-6 系统安装页面



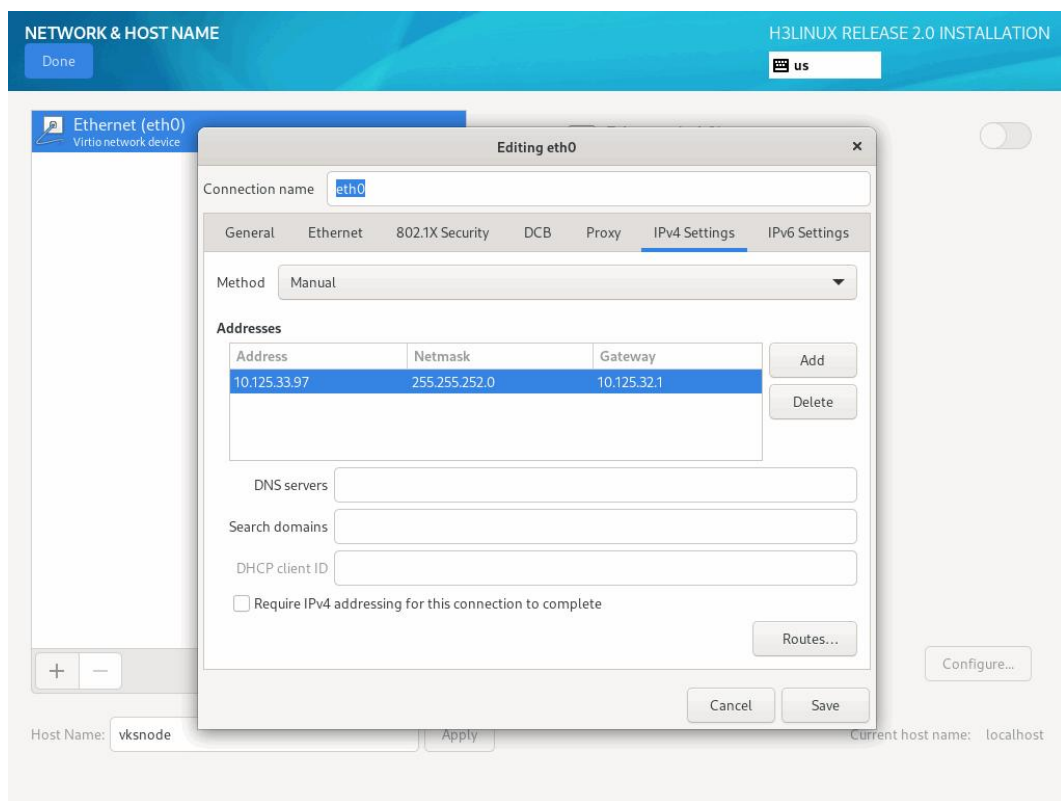
- (2) 单击<NETWORK & HOST NAME>按钮，进入网络参数设置页面，如图 4-7 所示。选择需要配置的网卡，单击右下角的<configure>按钮，进入网卡配置页面。单击“IPv4 Settings”，Method 栏选择 manual 模式，手动配置 IP 地址、子网掩码、服务器网关 IP 地址、DNS 服务器、域名等参数，之后单击<Save>按钮保存返回网卡列表页面。



注意

如果想配置 IPv6 的地址，不配置 IPv4 地址，请将 IPv4 模式选择为 Disable，否则会造成 IPv6 地址不通。

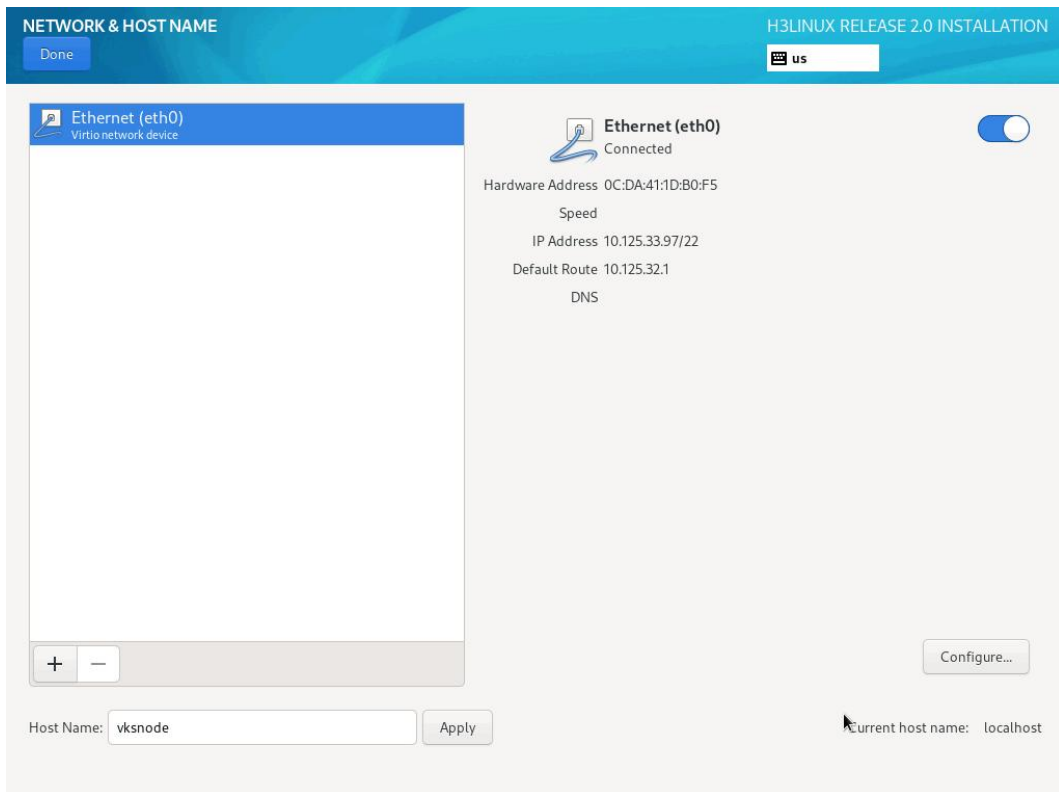
图 4-7 网络设置



- (3) 在网卡列表页面下方的 **Host name** 设置项，设置服务器的主机名，并单击目标网卡右侧按钮，使网卡处于“**Connected**”状态。单击<Done>按钮，保存网络设置。



图 4-8 设置主机名，打开网卡



---

 注意

主机名建议使用字母、数字等简单的命名方式，不建议使用点“.”等特殊字符，否则可能会导致搭建双机热备失败。

主机名具体要求如下：

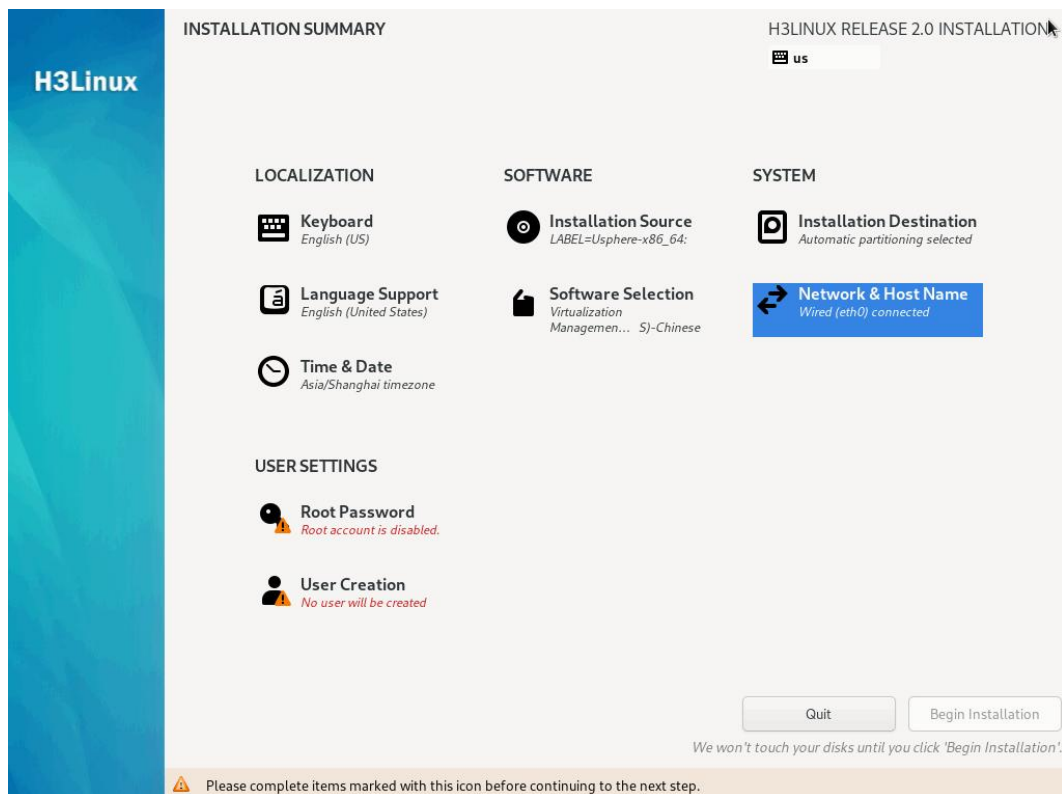
- 只能包含大写字母、小写字母、数字、中划线“-”和点“.”。
- 不能以数字、“-”或“.”开头。
- 不能以“-”或“.”结尾。
- 长度不能超过 64 字符。
- 不能为空。

---

#### 4.2.4 选择系统盘

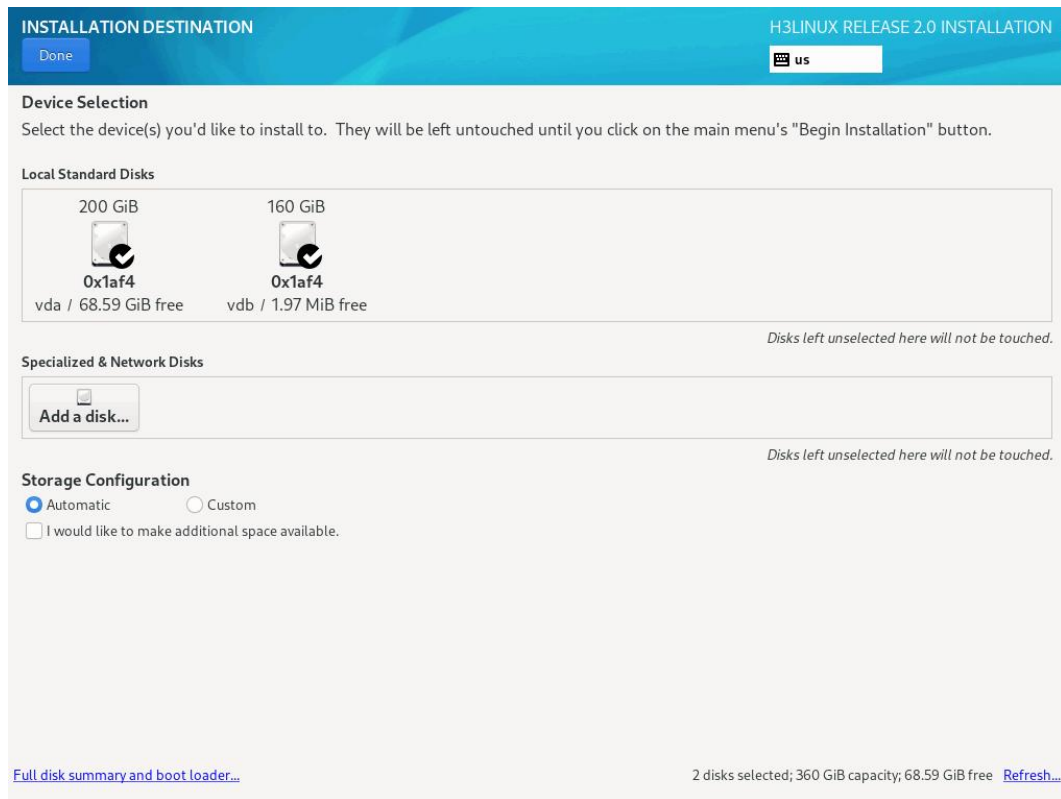
- (1) 完成网络设置后，会返回如系统安装页面。

图 4-9 系统安装页面



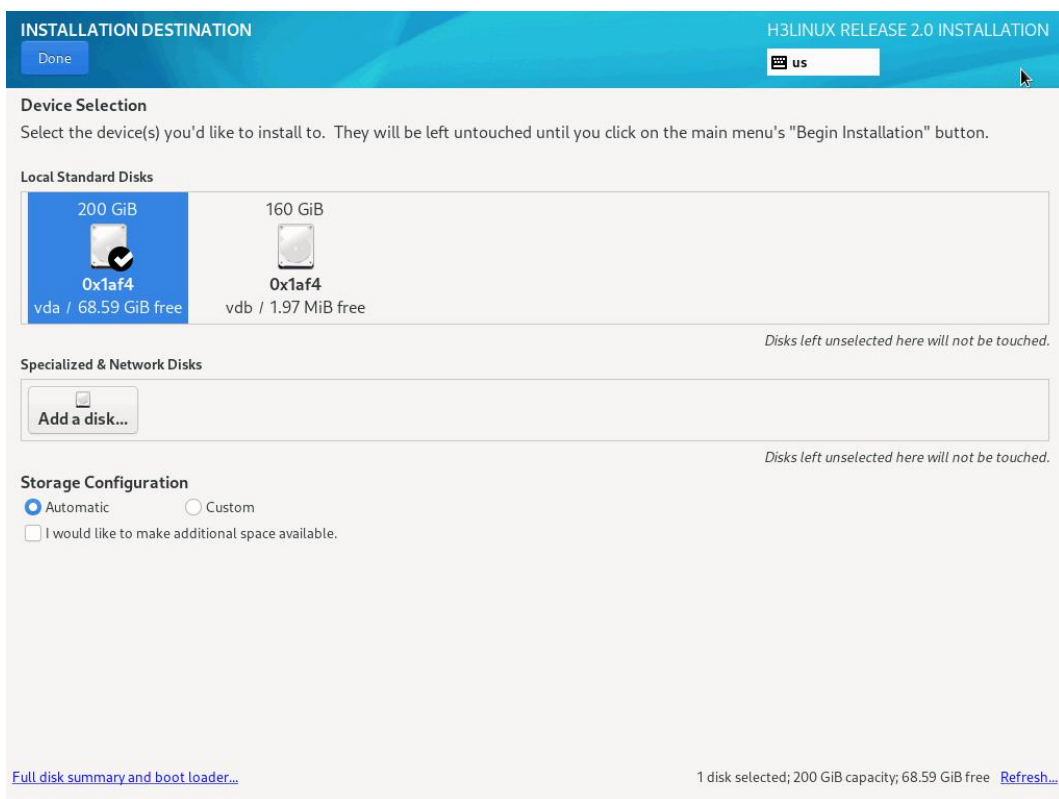
(2) 单击<INSTALLATION DESTINATION>按钮，进入选择系统盘页面，如图 4-10 所示。

图 4-10 选择系统盘页面



- (3) 在 Local Standard Disks 区域去勾选不需要安装系统的磁盘，只保留一个磁盘，如图 4-11 所示。

图 4-11 选择系统盘页面



## 4.2.5 磁盘分区

安装 **Usphere** 时，系统盘支持自动分区和手动分区两种分区方式。若服务器从未安装过系统，推荐采用自动分区方式。

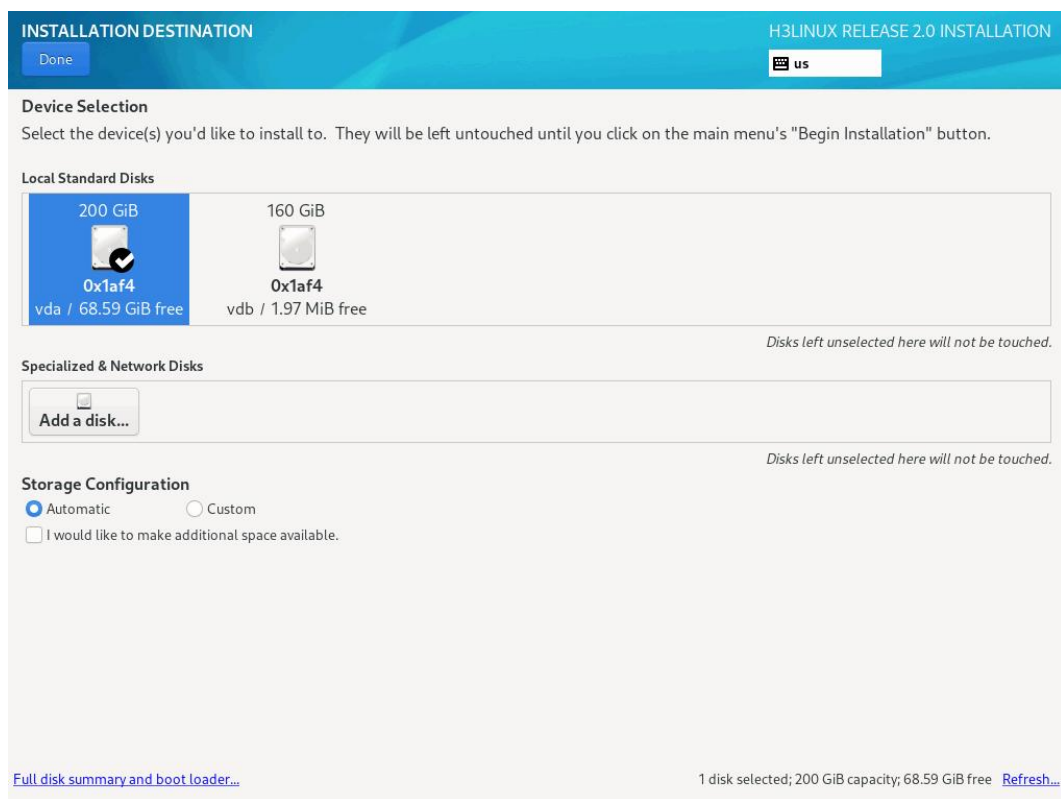


- 请确保磁盘空间大于等于 120GB。
- 如果服务器已安装过系统，请使用手动分区方式将安装过的系统删除后，再进行磁盘分区。

### 1. 自动分区

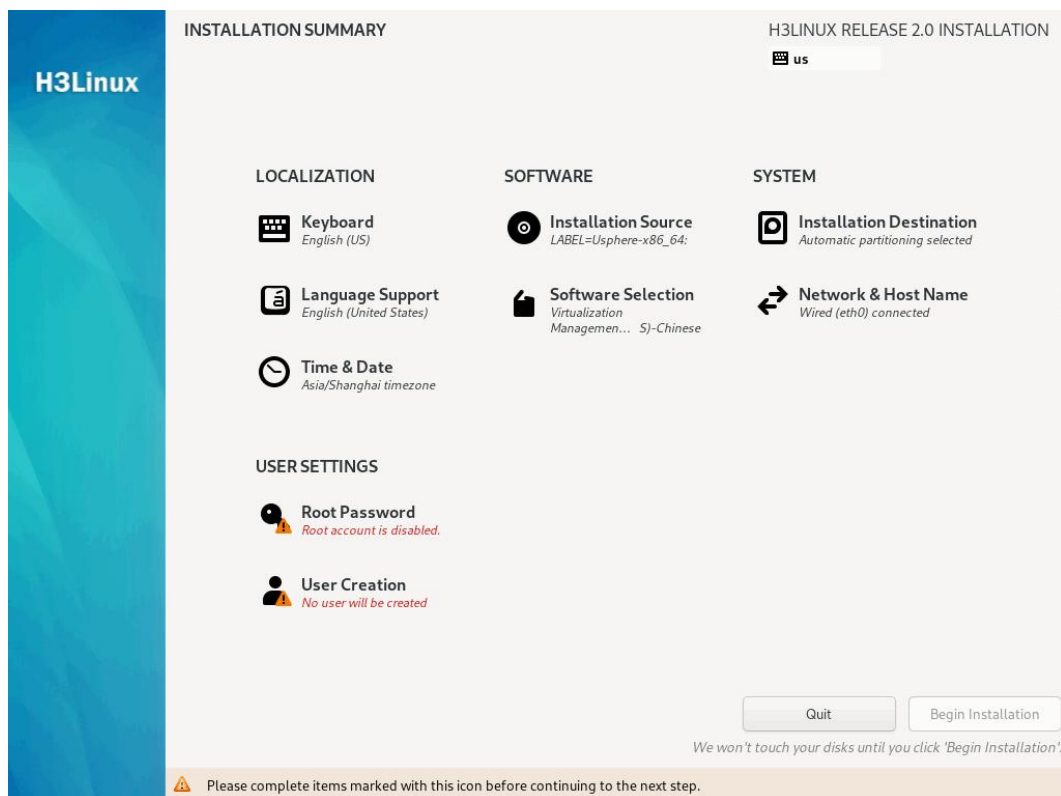
(1) 在选择系统盘页面中，在 **Storage Configuration** 配置项选择“Automatic”，如 [图 4-12](#) 所示。

图 4-12 选择系统盘-自动分区



- (2) 单击 Done 按钮完成自动分区，返回系统安装页面。

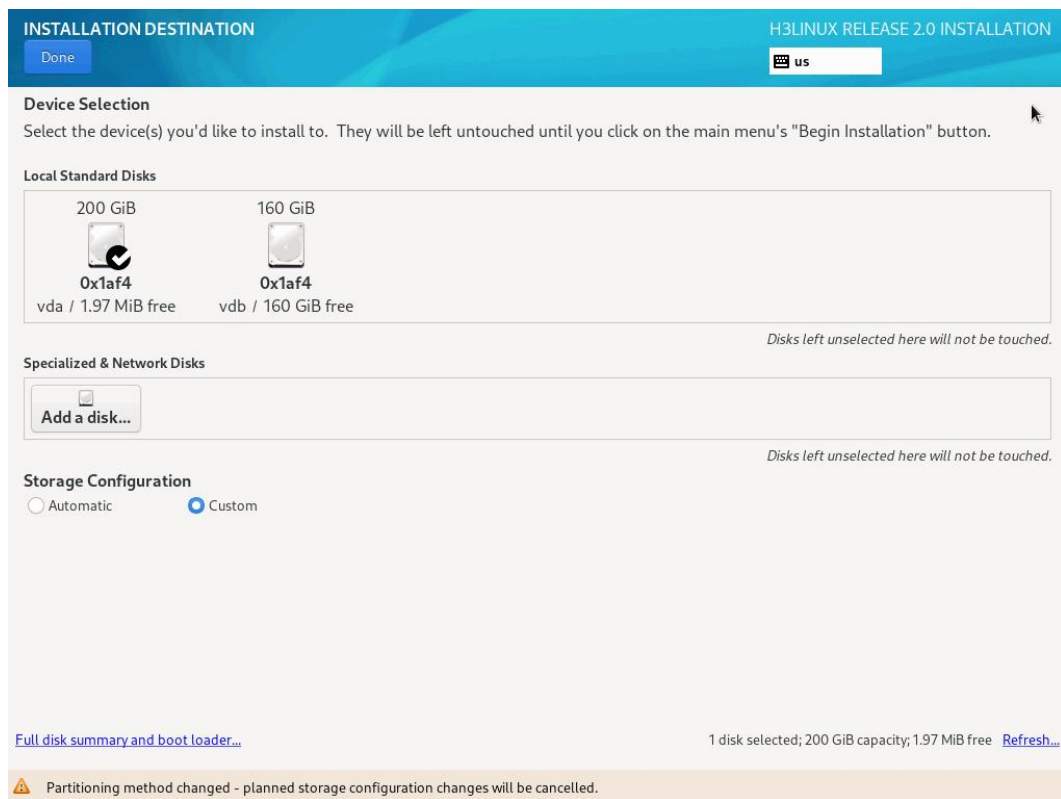
图 4-13 系统安装页面



## 2. 手动分区

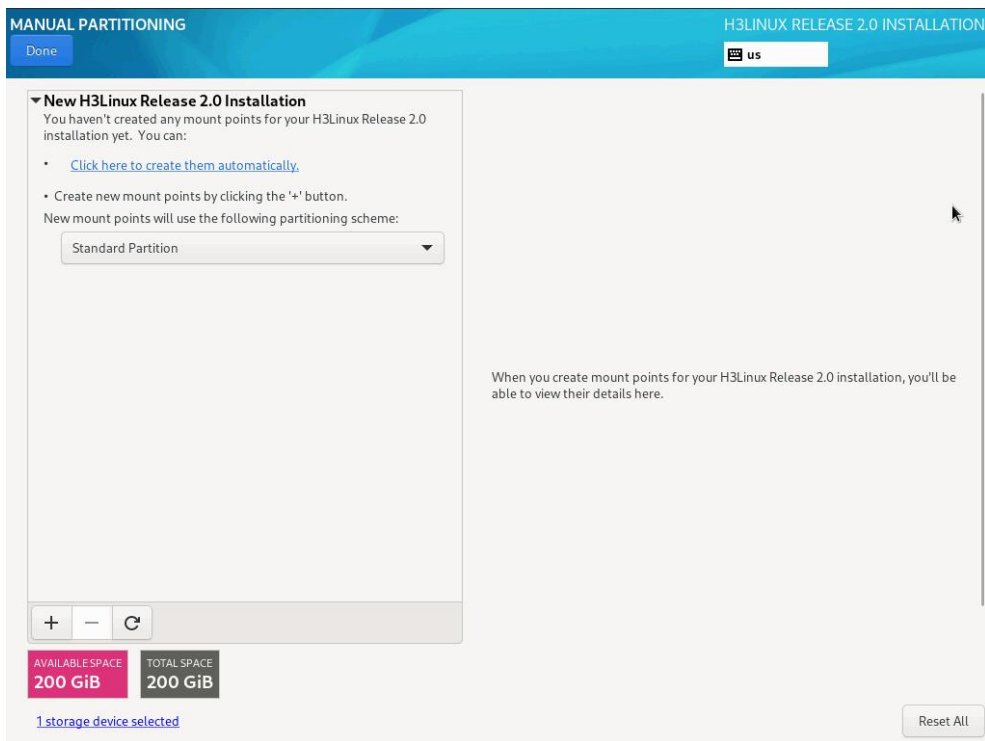
(1) 进入选择系统盘页面后，在 Storage Configuration 配置项选择“Custom”，如[图 4-14](#)所示。

图 4-14 选择系统盘-手动分区




- (2) 单击<Done>按钮进入手动分区页面，如图 4-15 所示。

图 4-15 手动分区页面



### 说明

如果在本次安装之前，已经在磁盘中安装过系统，请删除该系统：

选择之前安装过的系统分区，单击  按钮，弹出的“Are you sure you want delete all of the date on XXX”对话框，勾选对话框中的选项，单击<Delete it>按钮，即可删除原先安装的系统的所有分区。


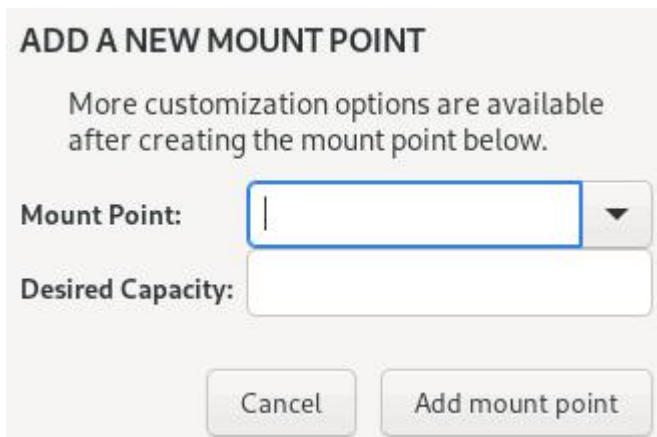
- (3) 在手动分区页面，单击  按钮，弹出增加挂载点对话框，手动配置分区信息，如图 4-16 所示。也可直接单击“Click here create them automatically”，系统会自动创建分区信息，如采用此种方式创建分区，可省略配置分区的第（4）步骤操作。



图 4-16 增加挂载点对话框



**ADD A NEW MOUNT POINT**

More customization options are available after creating the mount point below.

Mount Point:  ▼

Desired Capacity:

Cancel Add mount point

(4) 配置分区信息。

- 服务器使用 UEFI 模式引导启动：在 Mount Point 下拉框中选择对应分区，在 Desired Capacity 输入框中输入分区大小，单击 Add mount point 按钮完成分区的添加。按照此方法依次添加/boot/efi、/boot、/、/var/log、swap 和/vms 分区，分区完成后，如[图 4-17](#)所示，分区规格要求如[表 4-2](#)所示。
- 服务器使用 Legacy 模式引导启动：在 Mount Point 下拉框中选择对应分区，在 Desired Capacity 输入框中输入分区大小，单击 Add mount point 按钮完成分区的添加。按照此方法依次添加/、/boot、/var/log、swap 和/vms 分区，分区完成后，如[图 4-17](#)所示，分区规格要求如[表 4-2](#)所示。



**注意**

如搭建双机热备环境，由于双机热备的数据库分区创建在/vms 分区下，并且/vms 分区自身需要一定量的空间，因此/vms 分区必须为最后一个分区，且至少要为/vms 分区分配 30G 的空间、文件系统类型为 ext4。/vms 分区最小空间估算方法为：数据库分区（预估主机个数\*10M+预估虚拟机个数\*15M）\*15/1024M+10G。建议在保证其他分区空间充足的前提下，为/vms 分区分配尽量大的空间。

图 4-17 分区完成

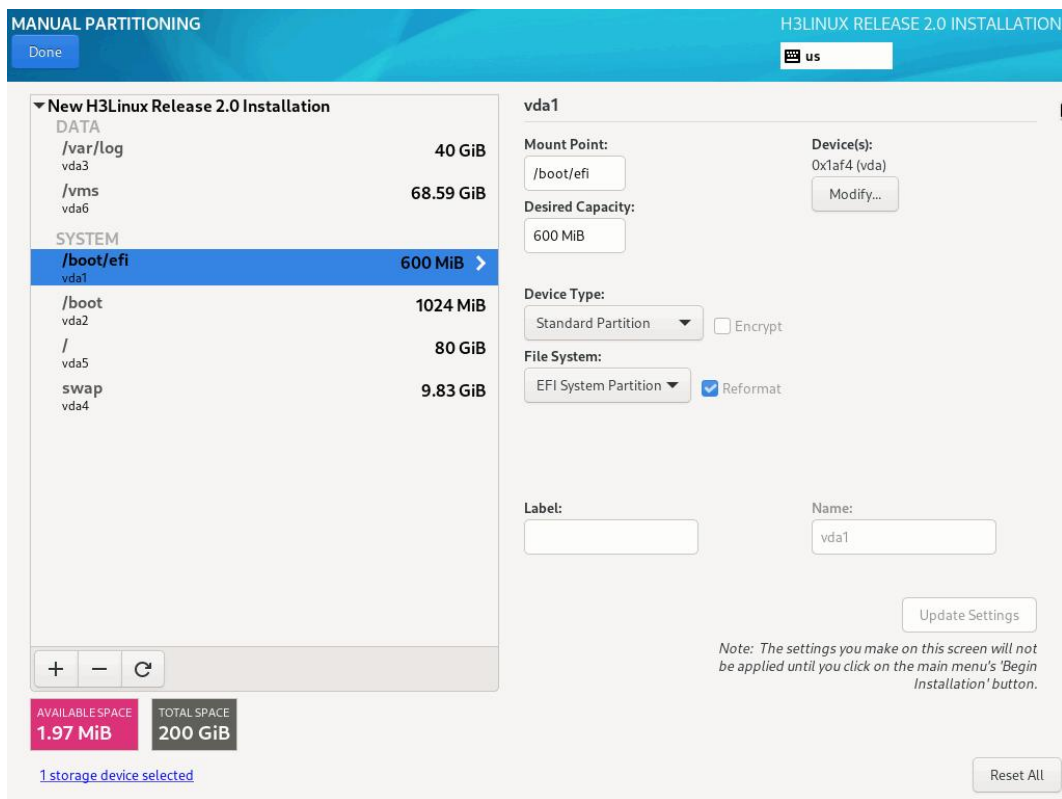


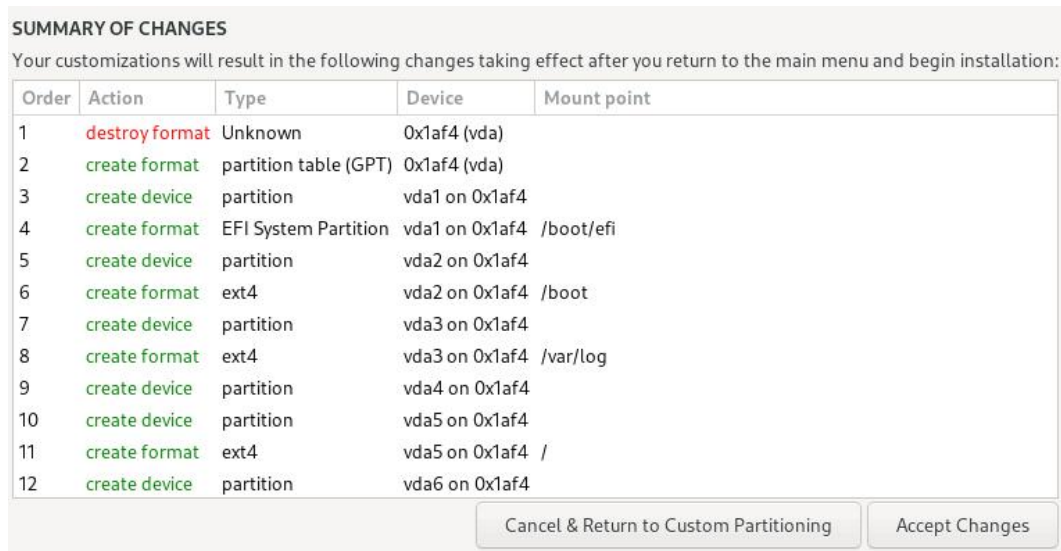
表 4-2 物理服务器系统盘分区规格要求

分区名称	作用	文件系统类型 (File System)	分区最小值 (单位 MiB)	分区建议值 (单位 MiB)
/boot/efi	引导分区，用于存放系统的引导文件。	必须使用EFI System Partition类型	200	200
/boot	启动分区，用于存放系统内核启动所需的文件	建议使用ext4类型	1024	1024
/	根目录分区，用于存放系统的所有目录，用户可以通过此分区来访问所有目录。	建议使用ext4类型	102400	204800
/var/log	日志分区，用于存放系统操作的日志文件。	建议使用ext4类型	10240	40960
swap	交换分区，当系统内存不足时，用于存放临时数据，等待一段时间后，系统会将这些临时数据调入内存中执行。该分区只能由系统访问。	必须使用swap类型	30GiB	30GiB
/vms	虚拟机数据分区，用于存	必须使用ext4	• 单机部署：1024	无限制，建议在

分区名称	作用	文件系统类型 (File System)	分区最小值 (单位 MiB)	分区建议值 (单位 MiB)
	放虚拟机的所有数据文件。	类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>双机热备: 30GiB; 具体估算方法为:(预估主机个数*10M+预估虚拟机个数*15M) *15/1024M+10G</li> </ul>	保证其他分区空间充足的前提下, 为/vms分区分配尽量大的空间。

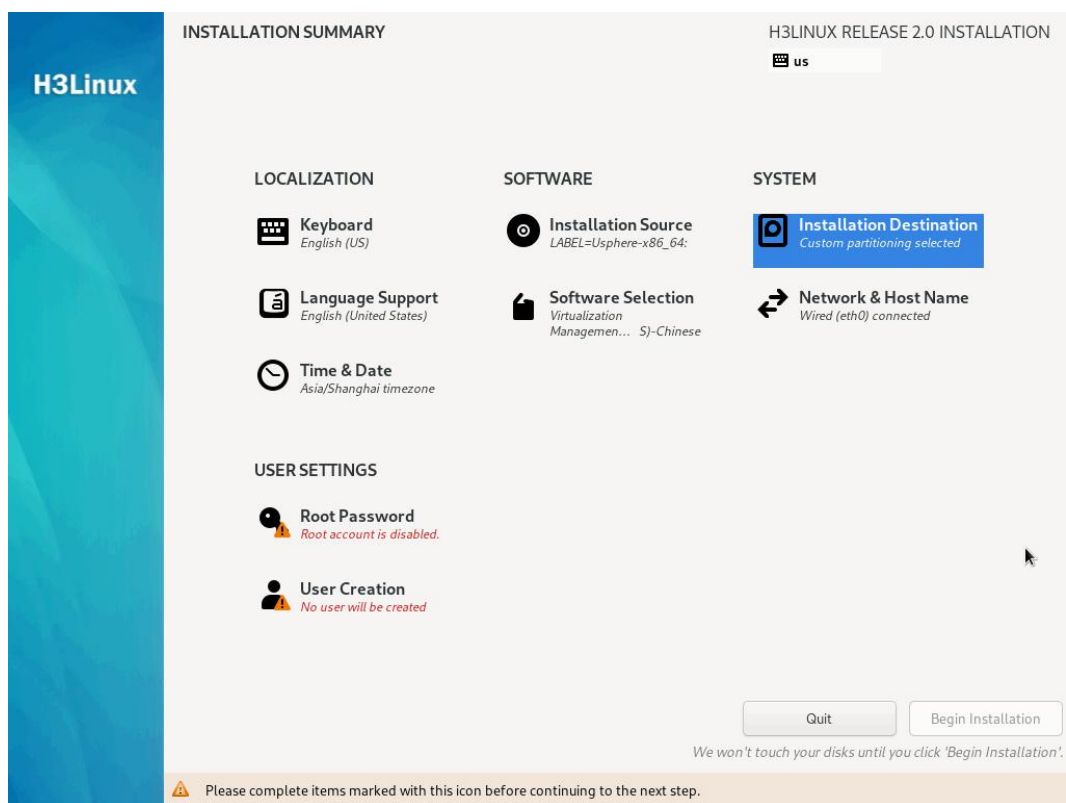
(5) 在如图 4-17 所示的页面中单击 Done 按钮, 弹出确认对话框, 如图 4-18 所示。

图 4-18 确认对话框



(6) 单击 <Accept Changes> 按钮, 返回到系统安装页面, 如图 4-19 所示。

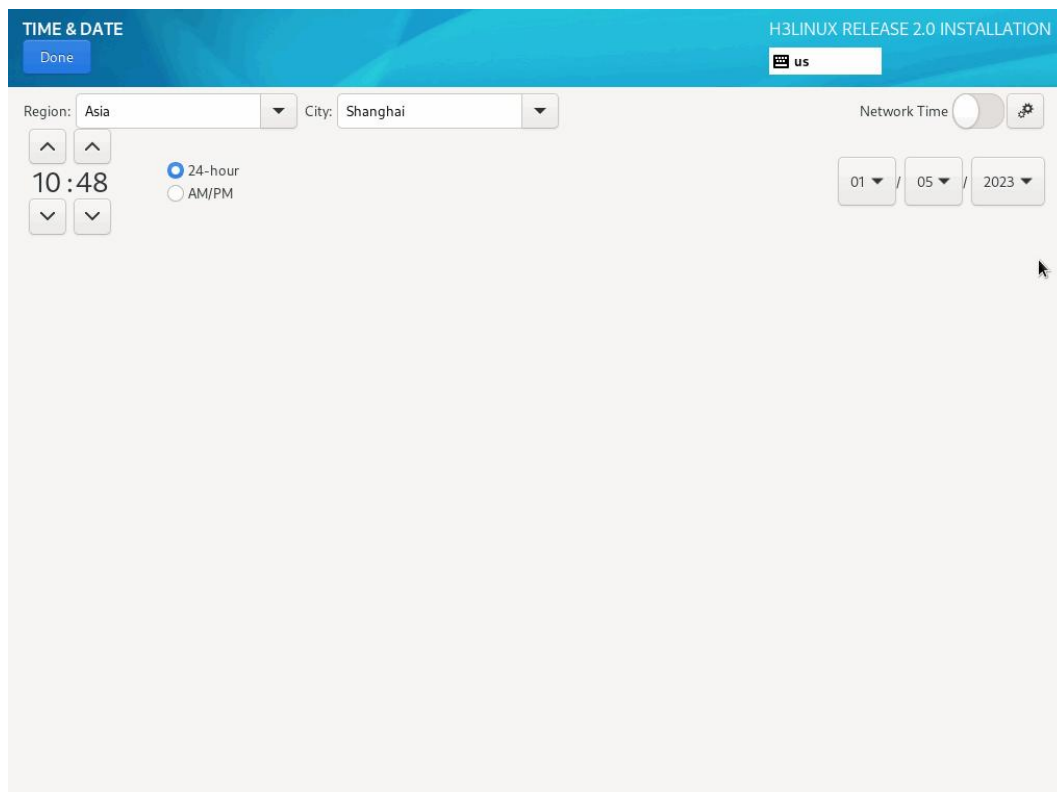
图 4-19 系统安装页面



## 4.2.6 时区设置

如图 4-20 所示，在系统安装界面单击<Time & Date>按钮，进入时区设置页面，设置正确的系统时间及时区。

图 4-20 时区设置



## 4.2.7 选择安装组件

如图 4-21 所示，根据服务器的类型，在 **SOFTWARE SELECTION** 页面中选择具体安装的组件，安装程序缺省选择 **VKS** 进行安装。

- 如需安装管理服务器：请勾选 **VMS-Chinese** 选项进行安装。

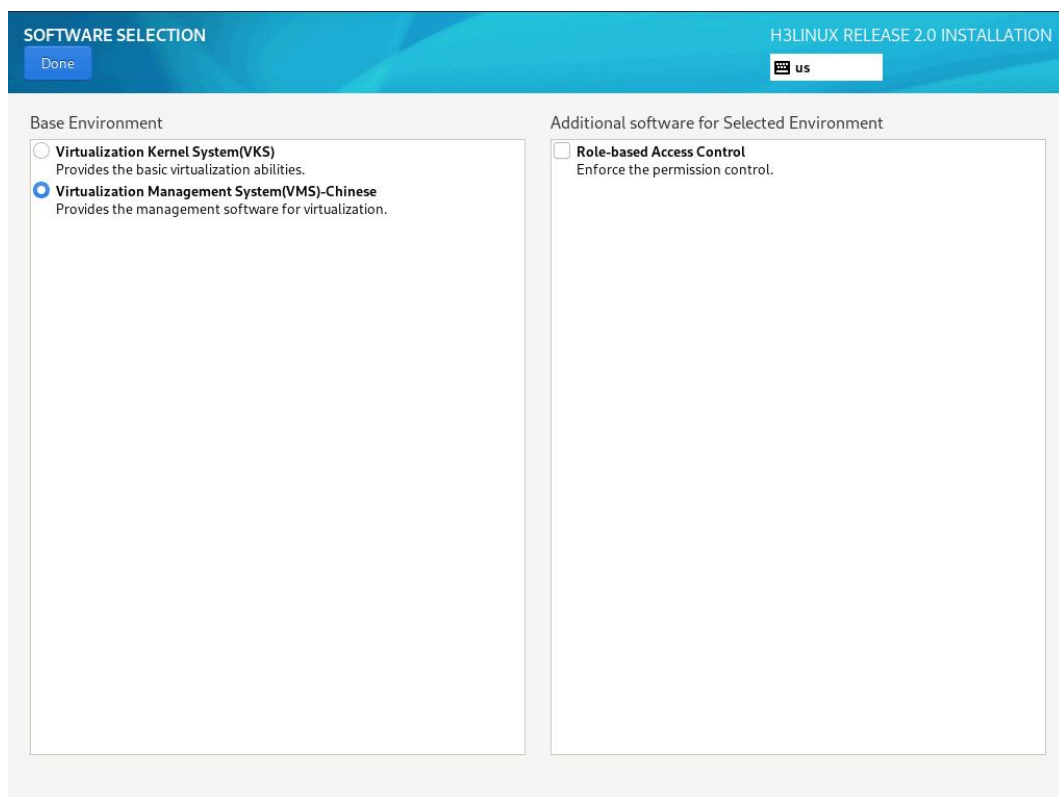


注意

安装管理服务器时，可以选择是否安装三员分立模式：

- 三员分立模式：勾选“**Role-based Access Control**”，安装三员分立模式。三员分立模式下单个用户仅能拥有系统管理员、安全保密管理员和安全审计员三者中的一种身份，初始有三个用户：系统管理员“**sysadmin**”、安全保密管理员“**secadmin**”、安全审计员“**secauditor**”。
  - 普通模式：不勾选“**Role-based Access Control**”，安装普通模式。普通模式下单个用户可以被授予系统内所有的操作权限，初始用户为“**admin**”。
- 
- 安装业务服务器：请勾选 **VKS** 选项进行安装。

图 4-21 根据服务器类型选择安装 Usphere 组件



## 4.2.8 设置 Root 密码

在系统安装页面中，选择 **Root Password** 设置项，设置 **Root** 账户密码。之后单击 **<Done>** 按钮完成密码设置。

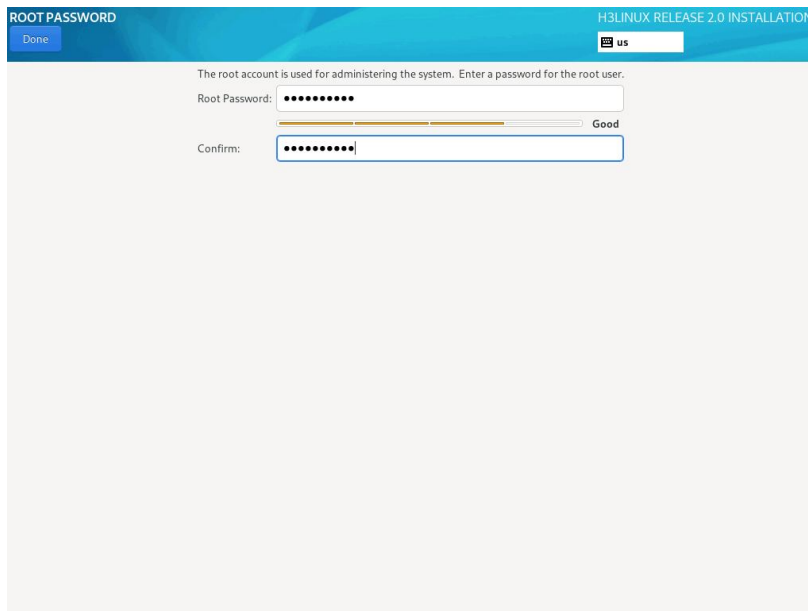


注意

设置 **root** 账户密码时，特殊字符“-”不能放在密码首位，禁止输入密码中包含空格，否则双机热备会搭建失败。

---

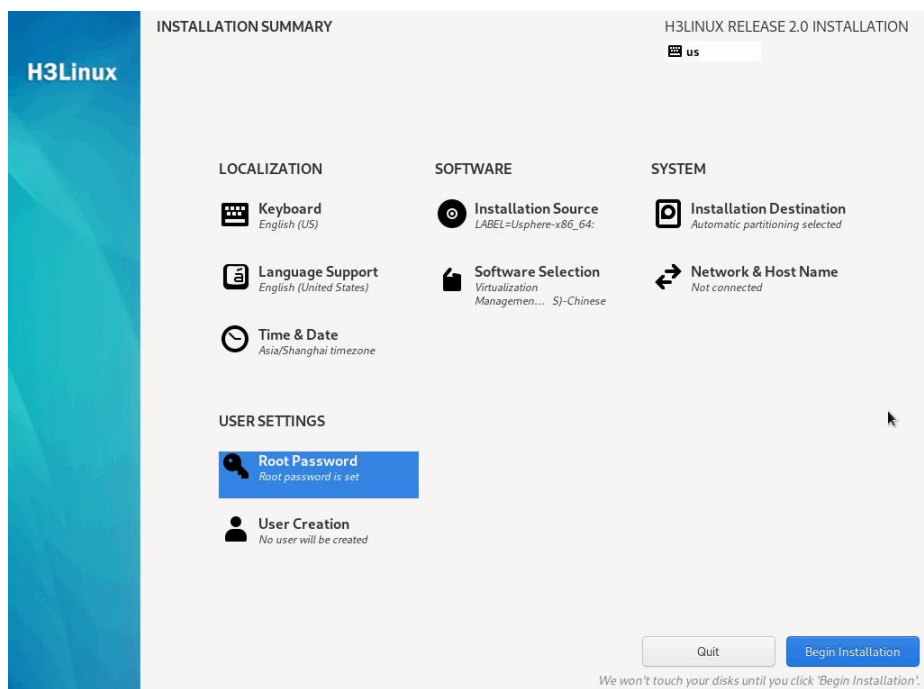
图 4-22 设置 Root 账户密码



## 4.2.9 完成安装

- (1) 在系统安装页面中，单击<Begin Installation>按钮，开始安装。

图 4-23 开始安装





#### 说明

系统安装完成后，会自动创建一个 **sysadmin** 账号（默认密码为 **Sys@1234**），在管理平台禁用“ROOT SSH 权限”后，可以使用 **sysadmin** 账号执行添加主机等操作。

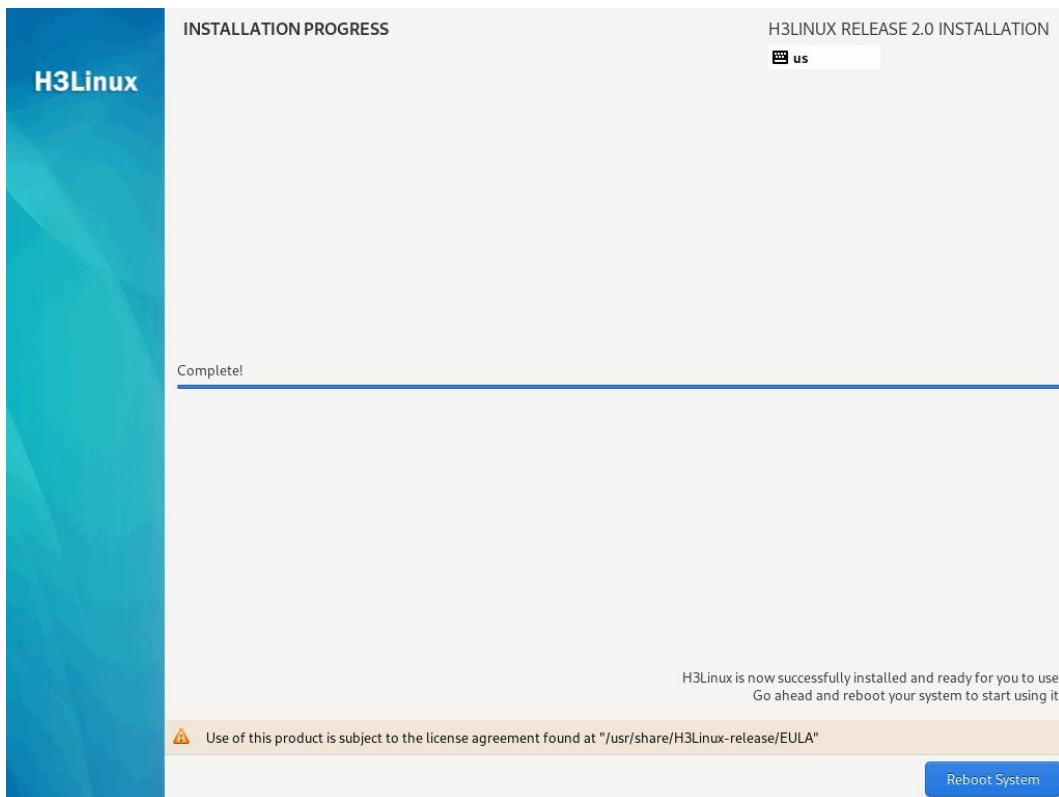
- (2) 安装完成后，单击 **<Reboot System>** 按钮，重启服务器。并在系统重启完成前退出光盘、断开虚拟光驱或拔掉 U 盘。



#### 注意

- 由于在搭建双机热备时，VMS 会检测系统分区名称，如果服务器上插入了 U 盘，可能会导致系统盘名称变为 **/sdb**，错误的名称会被记录到双机配置文件中。所以在搭建双机热备前，需要先拔下 U 盘。
- 当服务器在连接 U 盘的情况下完成启动，请检查系统盘名称，如果系统盘名称为 **/sdb**，则需要拔掉 U 盘并重启服务器，然后再进行双机热备的搭建。

图 4-24 重启服务器



- (3) 重启完成后自动进入参数配置页面。

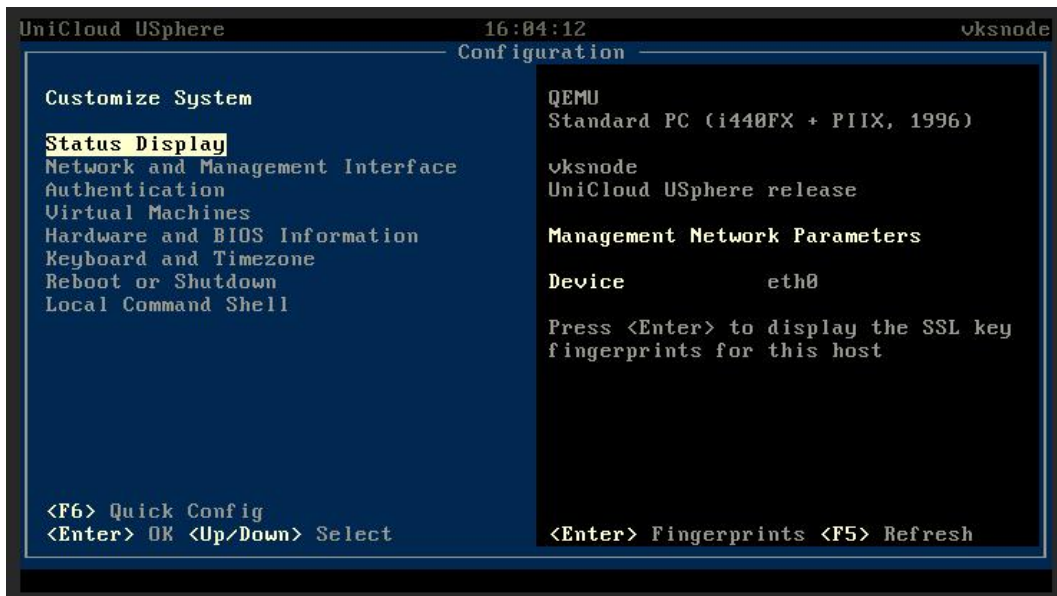


---

 说明

- 若用户在安装过程中设置了网络参数，则服务器会应用该设置。
  - 若管理网络中已部署 DHCP 服务器，则服务器会自动获取网络参数；若未部署 DHCP 服务器，则参数配置页面中各项网络参数均为空。
- 

图 4-25 服务器参数配置页面



#### 4.2.10 配置服务器网络参数

若用户需要修改在安装过程中设置的网络参数，可以在服务器完成 Usphere 的安装后，在服务器的控制台修改网络参数。

---

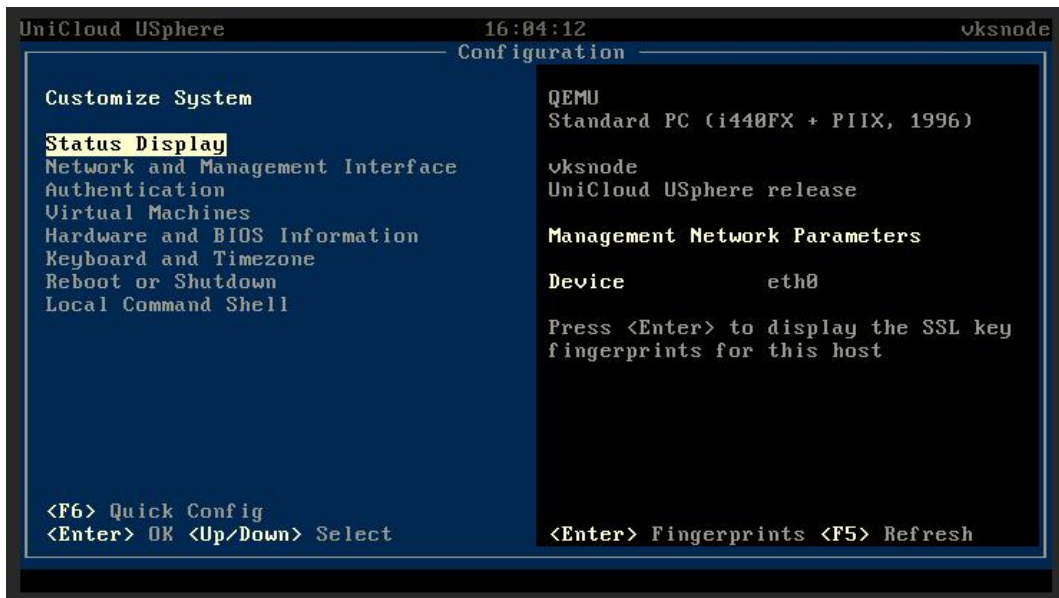
 说明

如果在安装过程中使用缺省的网络参数设置，当管理网络中部署了 DHCP 服务器时，服务器会自动获取网络参数，用户可以在参数配置页面查看相关信息，并按下列步骤将其修改为静态 IP 地址。

---

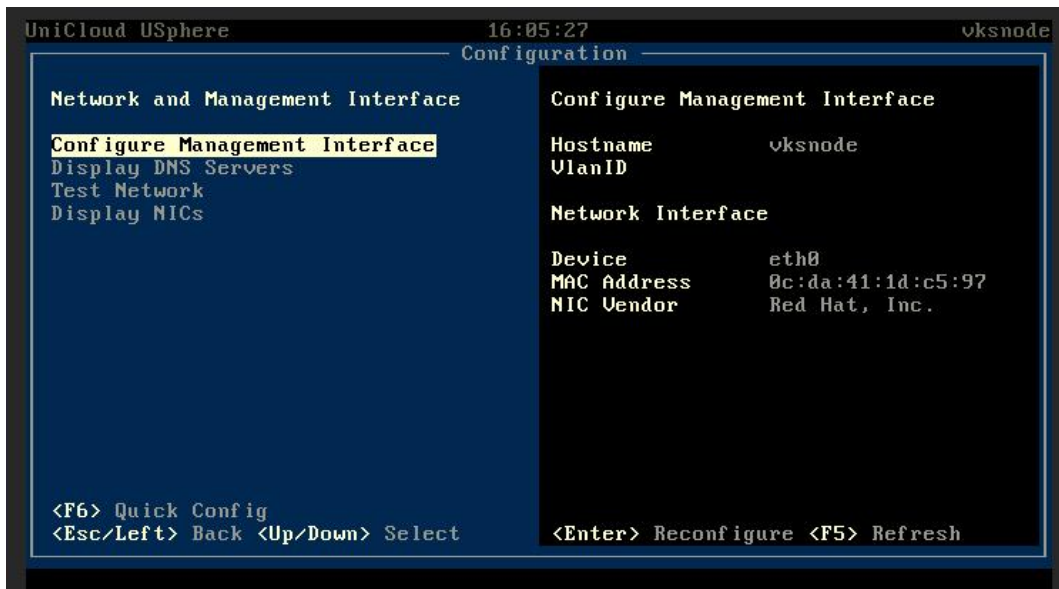
- (1) 打开服务器的控制台，进入参数配置页面，如下图所示。

图 4-26 参数配置页面



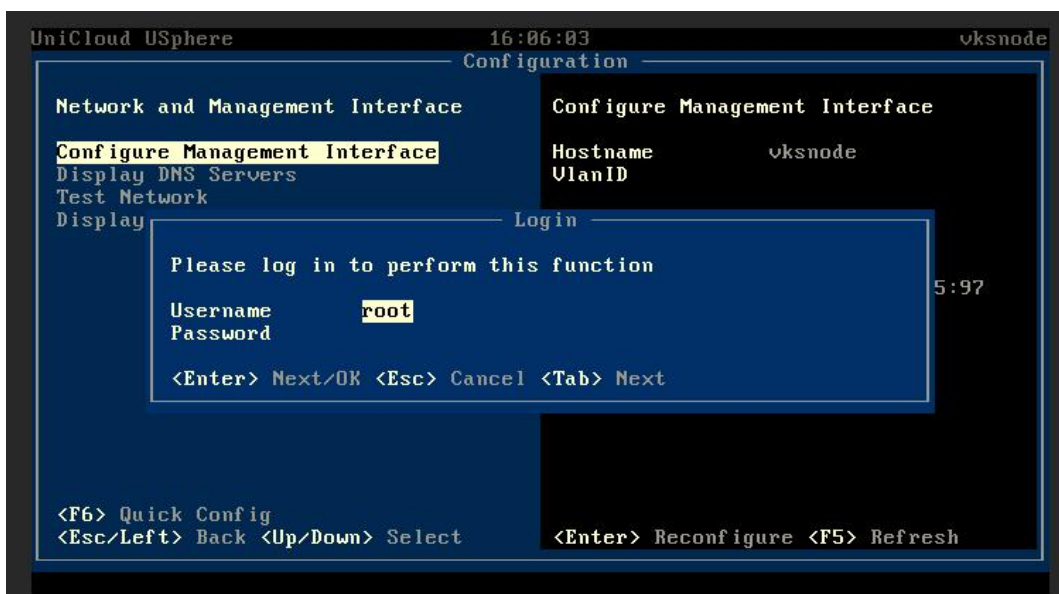
- (2) 通过<↑><↓>键选择<Network and Management Interface>选项，单击<Enter>键进入 Configure Management Interface 页面。

图 4-27 Configure Management Interface 页面



- (3) 选择<Configure Management Interface>选项，单击<Enter>键，弹出 Login 对话框，输入 root 用户名密码。

图 4-28 Login 对话框

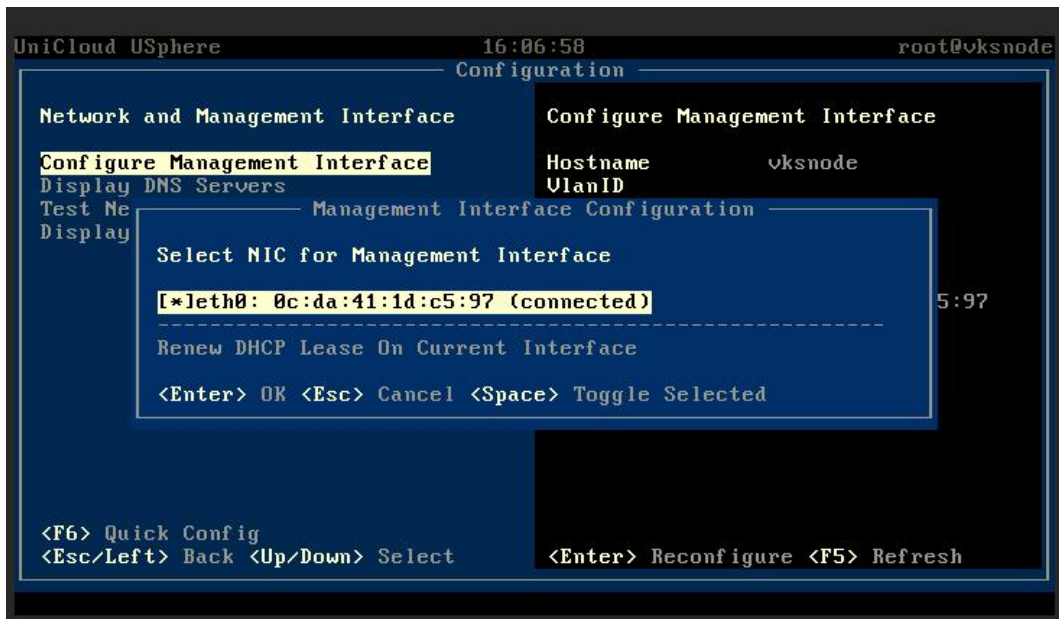


- (4) 单击<Enter>键，进入选择管理网网卡页面，根据规划选择目标物理接口作为管理网口。



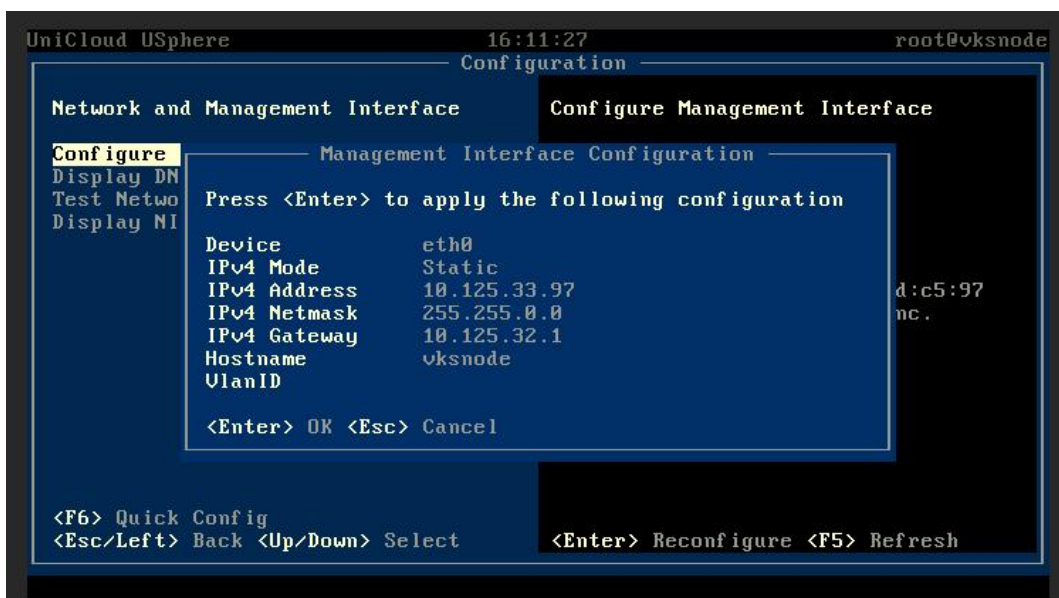
管理网配置链路聚合时，请在此处选择两个物理 eth 接口。

图 4-29 选择管理网网卡页面



- (5) 单击<Enter>键，进入设置静态 IP 页面，配置管理网 IP 地址、子网掩码、网关、主机名（主机名的具体要求请参见 [4.2.3 \(3\)](#)）和 VLAN ID 等信息，单击<Enter>键完成配置。

图 4-30 设置静态 IP 页面



### 4.3 时间同步配置

UniCloud Usphere 服务器虚拟化软件安装完毕，建议在 UniCloud Usphere 服务器虚拟化控制台命令行接口界面手动配置各服务器的时间，使各主机间保持时间一致。配置时间相关命令介绍如表 4-3 所示。

 说明

xxxxxxxx: 分别表示月日时分年，例如：设置时间为 2012 年 9 月 30 日 14 时 29 分，输入命令为 date 0930142912。

表 4-3 命令介绍

命令行	功能介绍
date xxxxxxxxxx	设置系统时间
hwclock -w	将时间信息写入 BIOS

### 4.4 管理网卡配置链路聚合

在完成 Usphere 的安装后，可以在 xsconsole 页面为管理网配置链路聚合，可以配置本台主机管理网的链路聚合模式和负载分担模式。

 注意

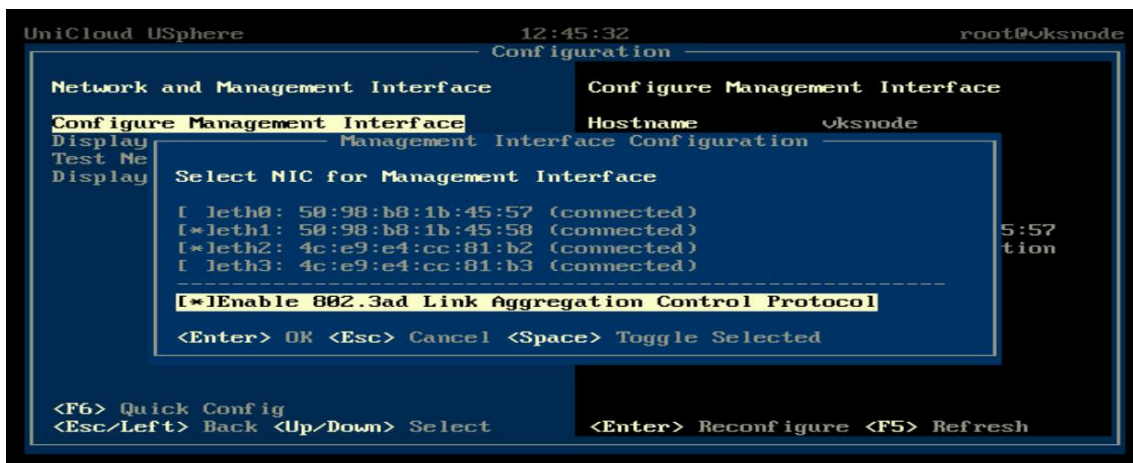
需要先在交换机侧增加对应配置。

- 链路聚合模式：管理网使用的物理网卡之间的链路聚合方式，包括静态链路聚合和动态链路聚合。当此参数设置为动态时，物理交换机上需要开启 LACP 功能。当选择多个物理接口时，才允许设置链路聚合模式。
- 负载分担模式：管理网使用的物理网卡之间的负载分担模式，包括高级负载分担、基本负载分担和主备负载分担。当选择多个物理接口时，才允许设置负载分担模式。
  - 高级负载分担：根据转发报文的以太网类型、IP 报文协议、源 IP 地址、目的 IP 地址、应用层源端口和目的端口进行负载分担。
  - 基本负载分担：根据转发报文的源 MAC 地址和 VLAN Tag 进行负载分担。
  - 主备负载分担：根据物理网卡主备进行负载分担。当主网卡出现故障，自动使用备网卡进行网络流量的处理。动态链路聚合不支持主备负载分担模式。

#### 4.4.1 动态链路聚合

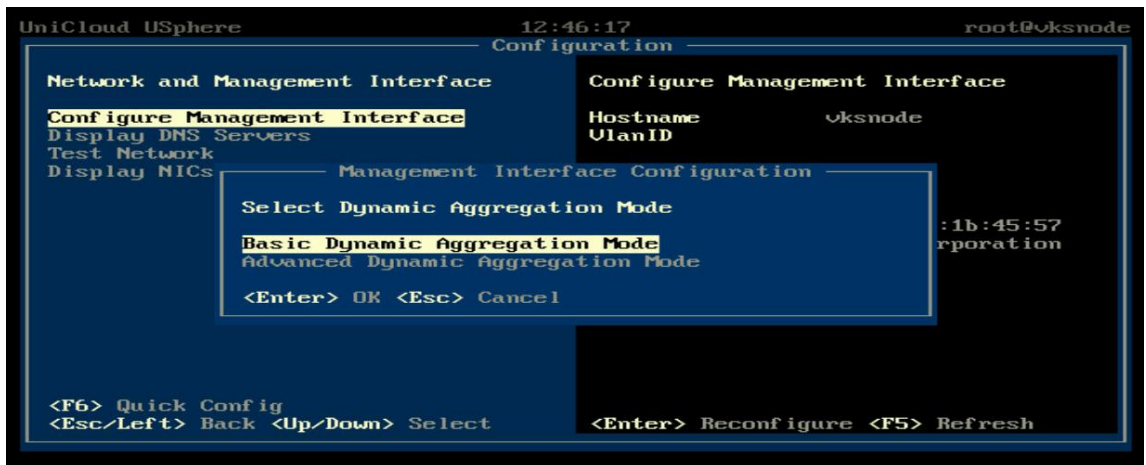
- (1) 在选择管理网卡页面，选择多个物理网卡，选中下方的 LACP 选项，使用动态链路聚合。

图 4-31 配置链路聚合



- (2) 选择负载分担方式，可选择基本负载分担或高级负载分担。

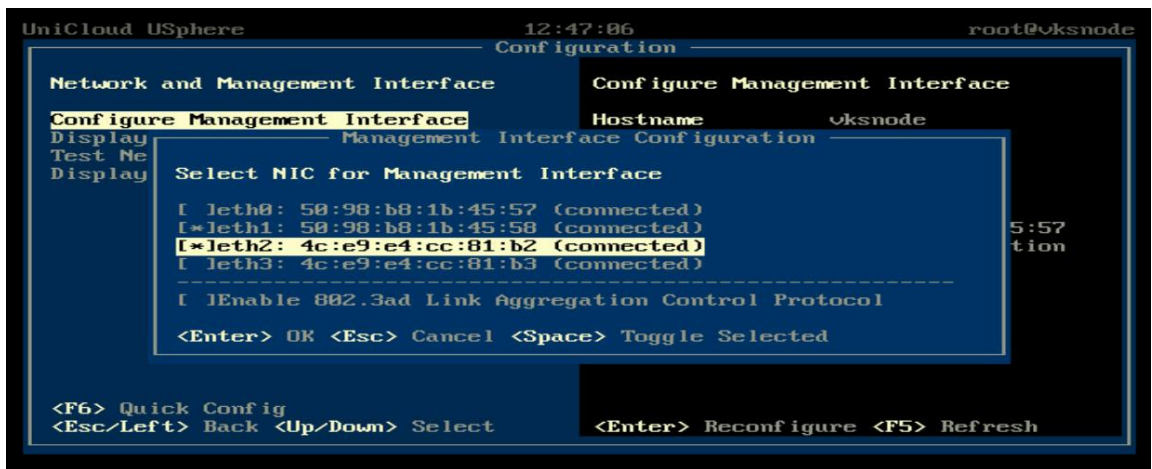
图 4-32 配置负载分担



#### 4.4.2 静态链路聚合

- (1) 在选择管理网卡页面，选择多个物理网卡，不选择 LACP，即表示使用静态链路聚合。

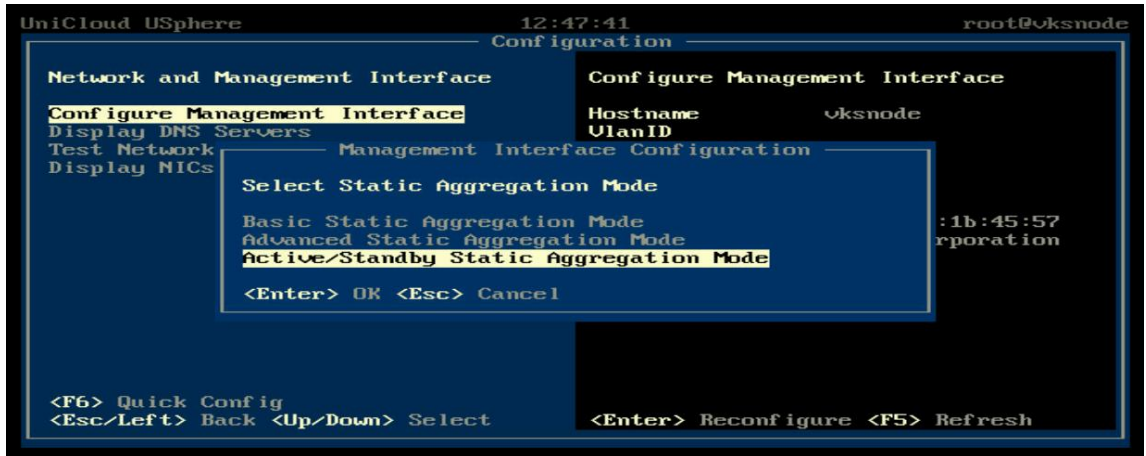
图 4-33 配置链路聚合



- (2) 选择负载分担模式，可以选择基本负载分担、高级负载分担或主备负载分担。

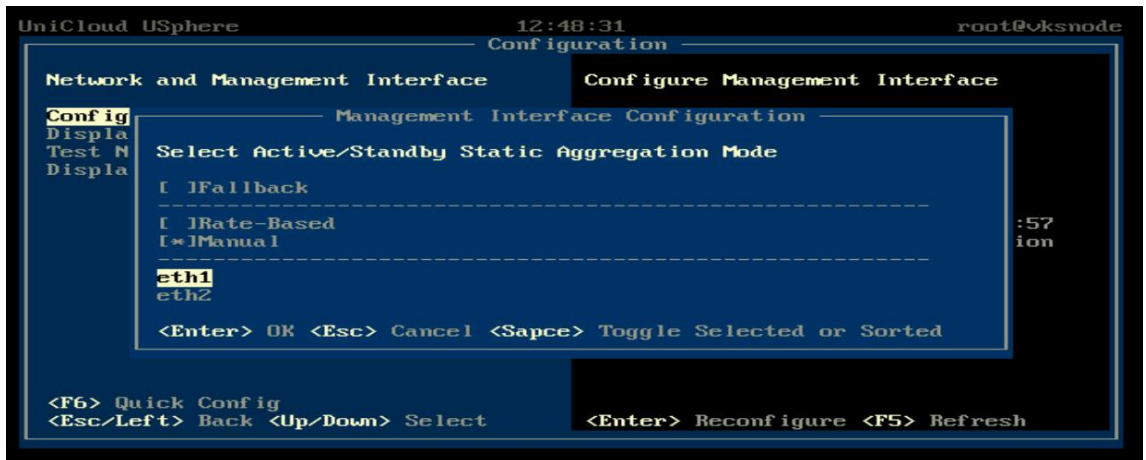


图 4-34 配置负载分担



- (3) 如果负载分担模式选择主备负载分担，则需要指定主备链路的优先级。

图 4-35 指定优先级



# 5 访问 VMS

访问 vms 有两种方式：HTTP 和 HTTPS。两种访问方式有如下差异：

- HTTP 是超文本传输协议，信息是明文传输，连接简单，无状态，缺省情况下使用端口号是 80。
  - HTTPS 则是将 HTTP 消息承载在 SSL 协议之上，在网络上以密文传输，安全性高，使用端口号是 443。
- (1) 直接运行 Web 浏览器（如 Google Chrome、Mozilla Firefox 等），在地址栏中输入 `http://192.168.0.72` 或者 `https://192.168.0.72`（访问的 IP 地址应与安装管理服务器时配置的 IP 地址相同），进入 VMS 登录界面。
  - (2) 输入用户名和对应的密码，即可进入虚拟化管理系统的首页。
- 



- 普通模式下，系统初始用户名和密码为 `admin/Cloud@1234`。
  - 三员分立模式下，系统初始有三个用户：系统管理员“`sysadmin`”，初始密码为“`Sys@1234`”；安全保密管理员“`secadmin`”，初始密码为“`Sec@1234`”；安全审计员“`secauditor`”，初始密码为“`Aud@1234`”。
  - 为了能确保服务器的登录安全，建议您首次登录 VMS 后，及时修改密码并妥善保管密码。
-



## 6 常见问题解答

### 1. 支持访问 Usphere 的浏览器有哪些？

支持大多数主流浏览器，包括 Google Chrome 46、Mozilla Firefox 46 本的浏览器。

### 2. 访问 Usphere 需要安装特殊的客户端吗？

不需要。Usphere 完全基于标准的 B/S 架构，用户无需安装任何客户端，直接使用网络浏览器，在地址栏中输入 `http://<安装 Usphere 的服务器 IP 地址>:8080/cas` 或者 `https://<安装 Usphere 的服务器 IP 地址>:8443/cas`，即可访问 Usphere 服务器虚拟化管理系统。

### 3. 当使用不同浏览器访问 Usphere 服务器虚拟化管理系统时，为什么有些页面显示效果与其他浏览器有差异？

不同的浏览器对网页的解释方法存在一定的差异，但这不会对产品功能产生影响，使用过程中可以忽略。

### 4. 安装 Usphere 服务器虚拟化软件，推荐使用哪种介质安装？

推荐使用 U 盘或虚拟光驱安装。

# 7 附录

## 7.1 制作U盘启动盘

服务器通常都提供多个 USB 端口，可以将 ISO 文件制作为 U 盘启动盘，使用 U 盘启动盘为服务器安装软件，推荐使用 linux dd 方式制作 U 盘启动盘。

### 7.1.1 使用 linux dd 方式制作 U 盘启动盘

- (1) 准备工作。
  - a. 将 U 盘连接到 Linux 操作系统的设备上。
  - b. 将 ISO 格式的镜像文件拷贝到 Linux 系统中，拷贝前需通过 md5 值确保拷贝正确，执行命令：`md5sum xx.iso`（其中 `xx.iso` 为文件名），以计算镜像文件的 md5 值。
  - c. 执行命令：`fdisk -l`，查看 U 盘的盘符信息。
- (2) 执行 `mount | grep sdb` 命令（以 U 盘盘符为 `/dev/sdb` 为例）挂载 U 盘。由于某些桌面版的 linux 系统会自动挂载 U 盘，所以在挂载 U 盘前请确保 U 盘没有被自动挂载。
  - o 如果被自动挂载，则需要执行 `umount` 命令后再执行 `mount` 命令。以 U 盘盘符为 `/dev/sdb` 且有一个分区为例：

```
[root@vksnode-32 ~]# mount | grep sdb
/dev/sdb1 on /var/ftp type ext4 (rw,relatime,stripe=64,data=ordered)
（挂载点和分区类型以实际情况为准）
[root@vksnode-32 ~]# umount /dev/sdb1
[root@vksnode-32 ~]# mount | grep sdb
```
  - o 如果执行 `mount | grep sdb` 命令（以 U 盘盘符为 `/dev/sdb` 为例）命令返回结果为空，则说明挂载成功，可进行下一步。
- (3) 使用 `dd` 命令刻录 ISO 镜像文件到 U 盘中。命令格式为“`dd if= xx.iso of=/dev/U 盘设备名称 bs=1M`”，例如“`dd if=CAS.iso of=/dev/sdb bs=1M`”（请依据刻录时的实际信息填写 ISO 镜像名称和 U 盘设备名称）。
- (4) 待刻录完成后，执行 `sync && sync` 命令，使数据落盘。
- (5) 退出 U 盘，完成 U 盘启动盘的制作。

### 7.1.2 使用 rufus 工具制作 U 盘启动盘

rufus 是免费的启动盘制作软件，可在其官网下载获取。

- (1) 左键双击运行 rufus 软件，在弹出的 rufus 窗口中，设备选择目标 U 盘，引导类型选择“镜像文件”，单击<选择>按钮，弹出文件窗口。

图 7-2 选择设备、引导类型和 ISO 镜像



- (2) 在弹出的文件窗口中选择 UniCloud Usphere 的安装包 ISO 镜像，此处以 E0780 版本为例。配置完成且确认信息正确后，单击<开始>按钮，弹出检测到 ISOHybird 镜像对话框。

图 7-3 开始制作



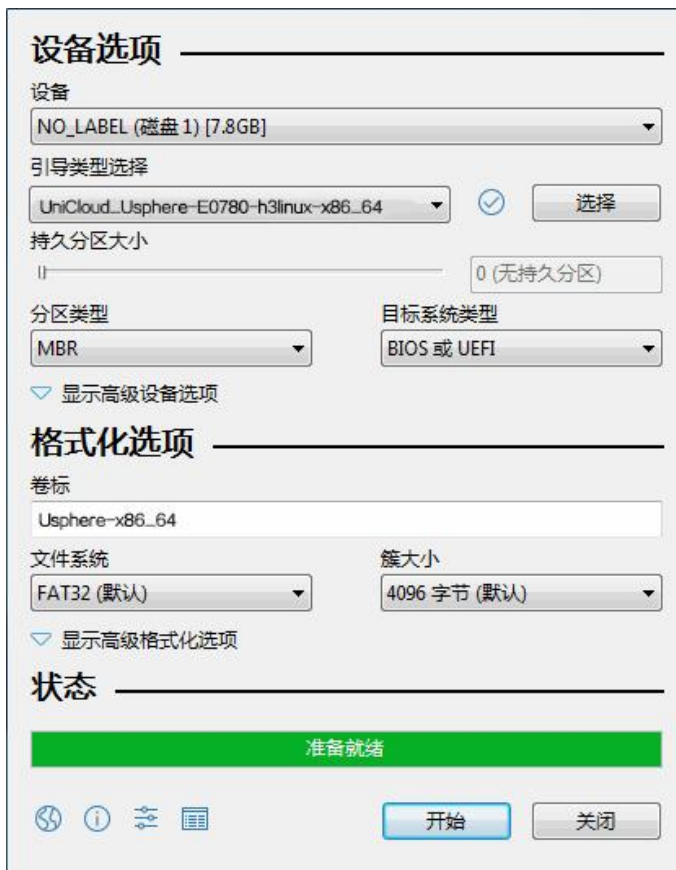
- (3) 在检测到 ISOHybrid 镜像对话框中选择“以 DD 镜像模式写入”或“以 ISO 镜像模式写入”，单击<OK>按钮。

图 7-4 以 DD 镜像模式写入



- (4) 再次单击<开始>按钮，开始进行制作，制作完成后 U 盘启动盘即可使用。

图 7-5 开始制作



## 7.2 配置飞腾服务器（无Xconsole页面）网络参数

飞腾服务器安装完成 Usphere 软件后，没有 Xconsole 界面。如果在安装过程中时，未配置正确的 IP 地址、需要做链路聚合或绑定的物理接口有误时，可以通过带外接口访问系统后台，根据本章节进行相关配置。

### 7.2.1 注意事项

- 后台脚本仅提供基础的参数配置，更多配置修改请在管理网通信正常后，在 VMS 界面中执行。
- 通过脚本修改网络配置属于非常规操作。请尽量保证安装过程中的网络配置无误。
- 配置链路聚合时，建议先配置单网卡的网络，保证网络通信正常，然后在 VMS 界面配置。
- 请不要通过 `ifcfg`、`ovs` 等命令对网络配置进行修改，否则易引发问题。

### 7.2.2 配置管理网 IP 地址

如果在使用飞腾服务器安装 Usphere 系统时，未配置管理网 IP 地址，可以通过如下操作为其配置 IP 地址。

- (1) 执行 `cd /opt/bin` 命令，进入脚本所在目录。

```
[root@cvknode /]# cd /opt/bin
[root@cvknode bin]#
```

- (2) 执行如下 python 脚本，配置 IP 地址。

```
python netcfgtool.pyc xml
```

```
`<request><operatorType>set</operatorType><entity
name="vswitch0"><method4>static</method4><ipv4>172.20.170.66/16</ip
v4><gateway4>172.20.255.254</gateway4></entity></request>`
```

```
[root@cvknode bin]# python netcfgtool.pyc xml `<request><operatorType>set</operatorType><entity name="vswitch0"><method4>static<
/method4><ipv4>172.20.170.66/16</ipv4><gateway4>172.20.255.254</gateway4></entity></request>`
[root@cvknode bin]#
```



系统默认会创建管理网虚拟交换机 vswitch0，并且绑定物理网卡 eth0。

---

- (3) 执行 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-vswitch0 命令，查询 vswitch0 的配置。

```
[root@cvknode bin]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-vswitch0
NAME="vswitch0"
DEVICE="vswitch0"
TYPE="Ethernet"
NOZEROCONF="no"
ONBOOT="yes"
HOTPLUG="yes"
NM_CONTROLLED="no"
IPV6_AUTOCONF="no"
# replaced info by ovs frist_boot.sh
# replaced info by check_net_rules
UUID=d26337e1-bdf0-4125-9fa2-922ee1ed04b1
DEFROUTE="yes"
IPV4_FAILURE_FATAL="yes"
BOOTPROTO="none"
IPADDR="172.20.170.66"
PREFIX="16"
ARPCHECK="no"
ARPUPDATE="no"
GATEWAY="172.20.255.254"
[root@cvknode bin]#
```

- (4) 执行 ip addr 命令，查看配置的网络是否生效。



```
[root@cvknode bin]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:3d:fe brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:3dfe/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether d6:3d:6f:44:95:ba brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: vswitch0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:3d:fe brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.20.170.66/16 brd 172.20.255.255 scope global vswitch0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:3dfe/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@cvknode bin]#
```

- (5) 执行 ping 命令，校验网络通信是否正常。

## 7.2.3 修改物理接口与 vswitch0 的绑定关系

- (1) 执行 ovs-vsctl show 命令，查看 vswitch0（管理网虚拟交换机）与物理网卡的绑定关系。

```
[root@cvknode66 ~]# ovs-vsctl show
bc5ee588-8ade-4c97-b01a-30a6618cc3ef
    Bridge "vswitch0"
        Port "vswitch0"
            Interface "vswitch0"
                type: internal
        Port "eth0"
            Interface "eth0"
    ovs_version: "2.9.1"
[root@cvknode66 ~]#
```

- (2) 执行 ip addr 命令，查看可用的物理接口（此处以将绑定的网卡从 eth0 更换为 eth1 为例）。

```
[root@cvknode66 ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master ovs-system state UP group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:ec:a7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:eca7/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 7e:18:89:d9:ca:f4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: vswitch0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:ec:a7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.20.170.66/16 brd 172.20.255.255 scope global vswitch0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:eca7/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
5: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:d4:6e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:d46e/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
6: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 0c:da:41:1d:c6:08 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::eda:41ff:fe1d:c608/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@cvknode66 ~]#
```

- (3) 执行 cd /opt/bin 命令，进入脚本所在目录。

```
[root@cvknode66 ~]# cd /opt/bin
[root@cvknode66 bin]#
```

- (4) 执行脚本 `ovs-bridge.sh`，修改 `vswitch0` 的绑定网卡。

```
[root@cvknode66 bin]# ./ovs_bridge.sh mod vswitch0 --iface=eth1
[root@cvknode66 bin]#
```



可以通过 `./ovs_bridge.sh -h` 命令，查看该脚本的更多命令。

---

- (5) 再次执行 `ovs-vsctl show` 命令查看网卡绑定关系。

```
[root@cvknode66 bin]# ovs-vsctl show
bc5ee588-8ade-4c97-b01a-30a6618cc3ef
    Bridge "vswitch0"
        Port "vswitch0"
            Interface "vswitch0"
            type: internal
        Port "eth1"
            Interface "eth1"
    ovs_version: "2.9.1"
[root@cvknode66 bin]#
```

- (6) 执行 `ping` 命令，校验网络通信是否正常。

## 7.2.4 管理网卡配置链路聚合

- (1) 执行 `cd /opt/bin` 命令，进入脚本所在目录。

```
[root@cvknode66 ~]# cd /opt/bin
[root@cvknode66 bin]#
```

- (2) 执行脚本 `ovs-bridge.sh`，配置网卡聚合（该脚本提供的可修改项较少，可在 VMS 连接本主机无误后，在界面中进行修改）。

```
[root@cvknode66 bin]# ./ovs_bridge.sh mod vswitch0 vswitch0_bond --iface=eth0 --iface=eth1 --bond_mode=active-backup
[root@cvknode66 bin]#
```



配置链路聚合的前提条件是系统已经部署了 IP 地址，仅需做链路聚合。

---

- (3) 执行 `ovs-vsctl show` 命令，查看当前 `vswitch0` 的链路聚合状态。



```
[root@cvknode66 bin]# ovs-vsctl show
bc5ee588-8ade-4c97-b01a-30a6618cc3ef
  Bridge "vswitch0"
    Port "vswitch0"
      Interface "vswitch0"
        type: internal
    Port "vswitch0_bond"
      Interface "eth0"
      Interface "eth1"
  ovs_version: "2.9.1"
[root@cvknode66 bin]#
```