



# 浪潮服务器操作系统

## 安装指南

文档版本 0.3  
发布日期 2018-11-22



## 尊敬的用户：

版权 © 浪潮 2018. 版权所有，未经事先书面同意，本文档的任何部分不得复制或以任何形式或任何方式修改、外传。

注：您购买的产品、服务或特性等应受浪潮集团商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，浪潮集团对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

Inspur 和“浪潮”是浪潮集团的注册商标。

Windows 是微软公司的注册商标。

Intel、Xeon 是 Intel 公司的注册商标。

其他商标分别属于其相应的注册公司。

浪潮电子信息产业股份有限公司

技术服务电话：4008600011

地 址：中国济南市浪潮路 1036 号浪潮电子信息产业股份有限公司

邮 编：250101

# 声 明

在您正式使用本服务器系统之前，请您先阅读以下声明。只有您阅读了以下声明并且同意以下各条款后，方可正式开始使用本服务器系统；如果您对以下条款有任何疑问，请和您的供货商联系或直接与我们联系。如您未向我们就以下条款提出疑问并开始使用本系统，则是默认您已经同意了以下各条款。

- 1、我们提醒您特别注意：在任何时候，除了我们提示您可以修改的参数以外，您不要修改本服务器系统主板 BIOS 中的任何其他参数。
- 2、在您使用的服务器系统出现任何硬件故障或您希望对硬件进行任何升级时，请您将机器的详细硬件配置反映给我们的客户服务中心；您不要自行拆卸服务器系统机箱及机箱内任何硬件设备。
- 3、本服务器系统的内存、CPU、CPU 散热片、风扇、硬盘托架、硬盘、电源等都是特殊规格的，请您不要将它们和任何其他型号机器的相应设备混用。
- 4、您在使用服务器系统过程中遇到的任何软件问题，我们希望您首先和相应软件的提供商联系，由他和我们联系，以方便我们沟通、共同解决您遇到的问题。对于如数据库、网络管理软件或其他网络产品等的安装、运行问题，我们尤其希望您能够这样处理。
- 5、如果上架安装本服务器系统，请先仔细阅读相关产品用户手册中的快速安装指南。浪潮致力于产品功能和性能的持续提升，这可能导致部分功能及操作与手册描述有所差异，但不会影响使用，如果您有任何使用疑难问题，请与我们的客户服务中心联系。
- 6、我们特别提醒您：在使用过程中，注意对您的数据进行必要的备份。
- 7、此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。
- 8、请仔细阅读并遵守本手册的安全细则。
- 9、本手册中涉及的各软、硬件产品的标识、名称版权归产品的相应公司拥有。
- 10、以上声明中，“我们”指代浪潮电子信息产业股份有限公司；浪潮电子信息产业股份有限公司拥有对以上声明的最终解释权。

## 概述

本指南的内容主要是为了让用户了解浪潮服务器操作系统的安装过程、应用场景以及注意事项。

## 读者对象

本指南主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 产品维护工程师

建议由具备服务器知识的专业工程师参考本手册进行服务器运维操作。

## 版本控制

日期	版本	拟制/修订人	审核人	批准人	修订说明
2018. 12. 4	V1.0	赵学鹏/刘骏	张旭芳	高国钊	内部评审通过版

# 1 目录

1	目录.....	4
2	安装简介.....	6
3	安装流程.....	7
4	选择安装方式.....	8
5	通过 BMC 安装.....	10
5.1	准备安装材料.....	10
5.2	登录 BMC 管理界面.....	10
5.3	配置硬盘 RAID (LEGACY 模式).....	13
5.3.1	登录 CU 界面.....	14
5.3.2	创建 RAID (以 RAID 1 为例).....	17
5.4	加载系统镜像.....	22
5.5	设置 BIOS 启动设备.....	23
5.6	安装 OS (WINDOWS SERVER 2016 为例).....	23
6	通过 U 盘/CD-ROM 安装.....	30
6.1	准备安装材料.....	30
6.2	配置硬盘 RAID (UEFI 模式).....	30
6.2.1	登录配置界面.....	30
6.2.2	创建 RAID (以 RAID 5 为例).....	33
6.3	设置 BIOS 启动设备.....	36
6.4	安装 OS (RHEL 7.4 为例).....	37
7	安装升级驱动程序和 FIRMWARE.....	46
7.1	准备工作.....	46
7.2	检查驱动程序和 FIRMWARE 版本.....	47
7.2.1	检查 Windows Server 的驱动程序版本.....	47
7.2.2	检查 Linux 的驱动程序和 Firmware 版本.....	48
7.3	安装驱动程序.....	49
7.3.1	安装 Windows 的驱动程序.....	49
7.3.2	安装 Linux OS 的驱动程序.....	49
7.4	升级 FIRMWARE.....	49
8	定位 OS 故障.....	50
8.1	配置内存转储工具.....	50

8.1.1	相关概念.....	50
8.1.2	RHEL 下配置内存转储 kdump.....	51
8.1.3	SLES 下配置内存转储 kdump.....	54
8.1.4	Windows Server 下配置内存转储.....	58
8.2	配置串口重定向服务.....	60
8.2.1	Linux 下配置串口重定向 SOL.....	60
8.3	配置 NMI.....	63
8.4	配置 LINUX 系统魔术键.....	63
8.5	修改 LINUX 系统日志打印级别.....	64
8.6	关闭屏幕保护功能.....	65
8.7	LINUX 下定位工具部署及验证流程.....	66
8.8	常见问题处理.....	67
8.8.1	安装 RHEL7.4 操作系统时出现 unknown error.....	67
8.8.2	Windows server 2016 在安装过程中报错.....	68
8.8.3	安装 RHEL7.4 时报错 COMRESET failed.....	68
8.8.4	安装 RHEL7 时进入 dracut 界面.....	69
9	如何获取帮助.....	70
9.1	联系浪潮前准备.....	70
9.2	如何从网站获取帮助.....	70
10	附录.....	71
10.1	术语.....	71
10.2	缩略语.....	72

# 2 安装简介

## 操作系统安装方式

浪潮服务器的操作系统可通过 BMC 安装和 U 盘/CD-ROM 安装两种方式进行安装。

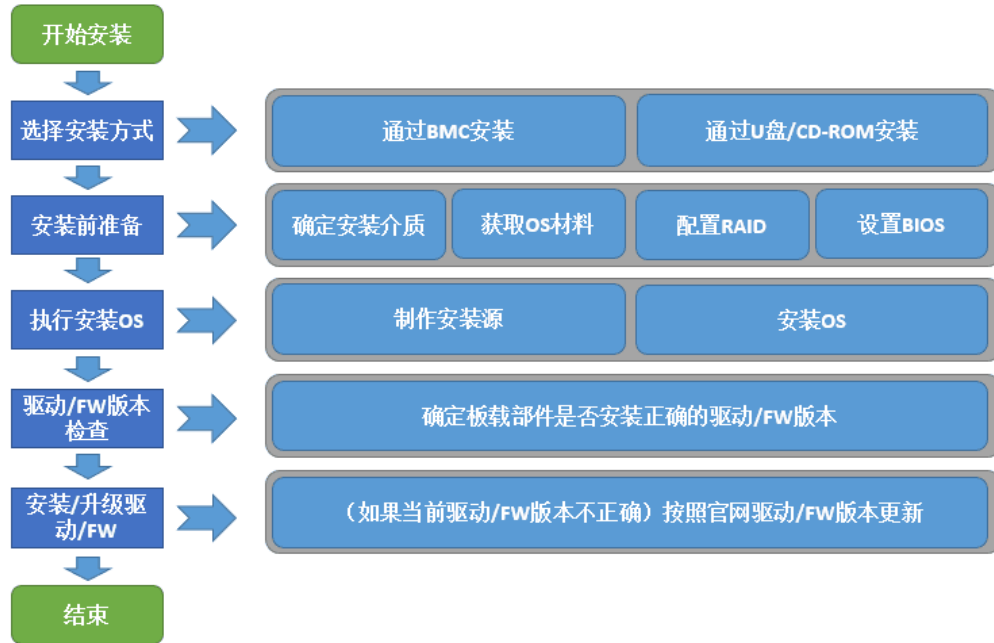
## 登录服务器的方式

您可以使用 PC 或 KVM 登录服务器。

- 通过 PC 远程登录服务器 BMC Web 界面时，可以通过虚拟控制台挂载 PC 机物理磁盘中的 iso 镜像文件或物理光驱中的系统光盘，具体操作步骤请参见 [4.2 登录 BMC 管理界面](#)。
- 通过 KVM（或显示器、键盘和鼠标）登录服务器时，可使用外置物理光驱或 U 盘安装操作系统

# 3 安装流程

服务器操作系统的安装流程如下图所示：





# 4 选择安装方式

由于浪潮服务器安装的 OS 类型、匹配的板载 Raid/Sas 卡、网卡等不同，用户可以选择的安装方式以及相应的板载网卡驱动程序也不同。此章节指导用户从浪潮服务器兼容性官网查询找出服务器兼容的目标 OS 版本及系统安装方式。

浪潮服务器的操作系统可通过如下表所示的两种方式进行安装，两种安装方式特点如下：

安装方式	特点
BMC 安装	不需要外接显示器键盘，只需要远程 PC 与 BMC 管理口的网络相通即可，可以直接使用 PC 机磁盘中的系统 iso 系统镜像安装
U 盘/CD-Rom 安装	针对一些特殊的操作系统，需要编译安装文件，将操作系统所需驱动打包到 ISO 文件中，使用打包后的 ISO 镜像进行安装，需要刻录安装 U 盘或光盘，并且在系统安装时要注意不要将 boot 分区安装到 U 盘 CD-Rom 的方式需要外接光驱，因为一般服务器没有内置光驱

## 确认可兼容的 OS 版本

步骤 1 打开浪潮服务器官网查询。登录浪潮服务器官网 <http://www.inspur.com>，点击支持下载->产品驱动下载，打开如下图所示界面：





## 步骤 2 根据服务器机型确认所支持的目标 OS 版本

### 【说明】

服务器硬件产品随着技术演进，其部件和平台也会进行升级。CPU 大约每年升级一次，平台大约每两年升级一次。操作系统厂商为匹配新的硬件产品会同步升级 OS 版本，因此操作系统厂商通常会宣称从某个版本开始支持相应的硬件平台，而对于较低版本的 OS 则不再提供技术支持。

显示服务器支持的操作系统，如下图所示：

您可以通过 **主机序列号**，获得与产品相关的所有下载信息。



## 步骤 3 安装 OS

不同的安装方法请参考相应的章节：

[4 通过 BMC 安装](#)

[5 通过 U 盘/CD-ROM 安装](#)

# 5 通过 BMC 安装

关于本章

本章节指导用户通过 BMC 远程管理口配置 BIOS、RAID 及安装 OS，安装过程中无需进行驱动程序安装、编译安装源之类的操作。

本章节以 Windows Server 2016 系统为例在 Legacy 模式组 RAID1 进行说明，更多 OS 的详细安装方式可参考 OS 厂商提供的安装说明文档。

[5.1 准备安装材料](#)

[5.2 登录 BMC 管理界面](#)

[5.3 配置硬盘 RAID \(Legacy 模式\)](#)

[5.4 加载系统镜像](#)

[5.5 设置 BIOS 系统时间](#)

[5.6 安装 OS \(以 Windows Server 2016 为例\)](#)

## 5.1 准备安装材料

操作系统 iso 镜像安装文件:X21-22567 SW DVD9 NTRL Windows Svrs 2016 English -2 Std DC FPP OEM. img

## 5.2 登录 BMC 管理界面

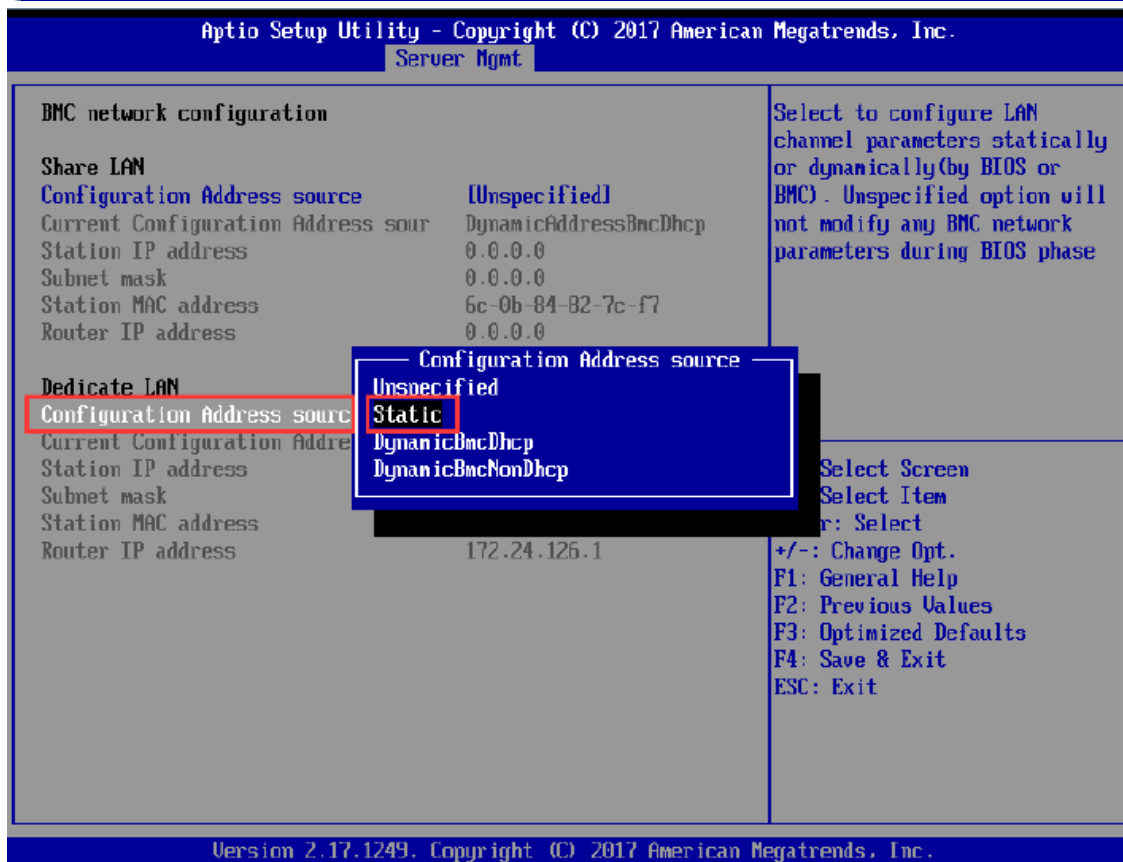
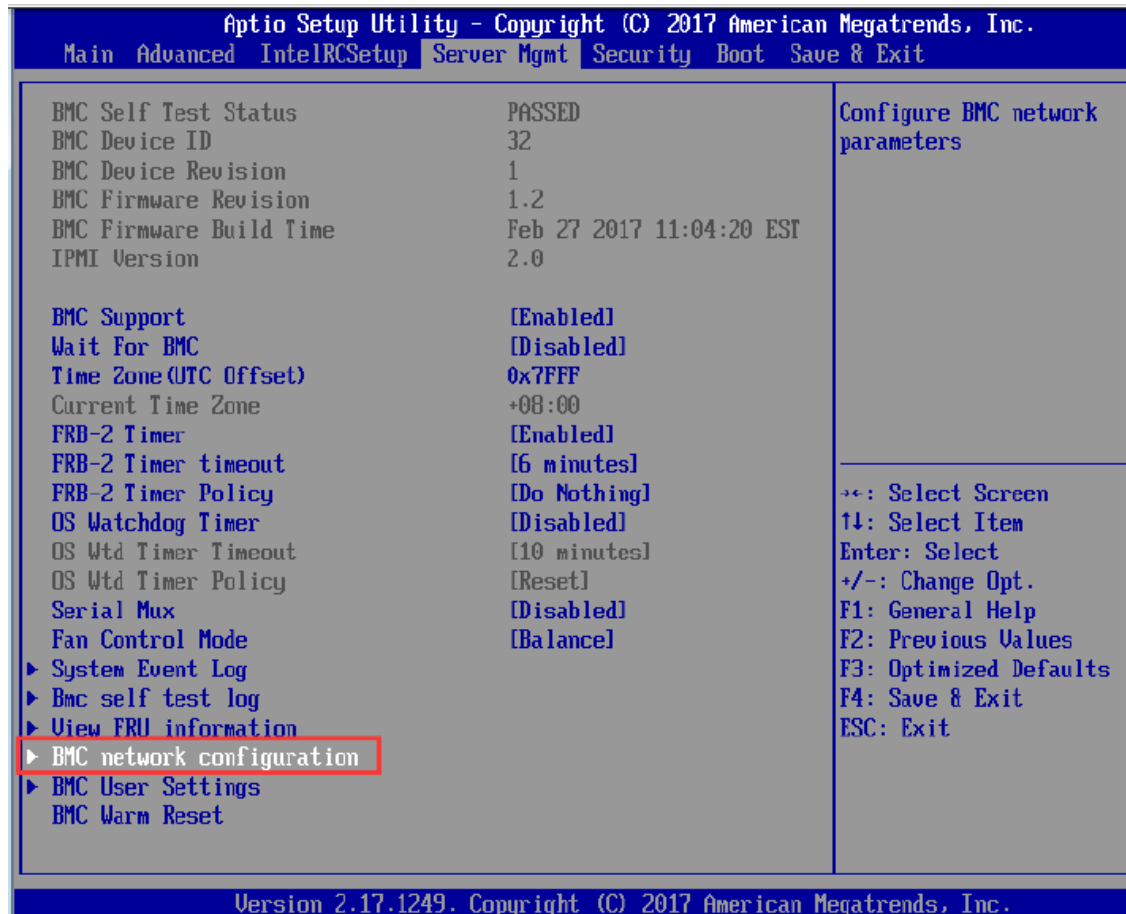
**操作步骤**

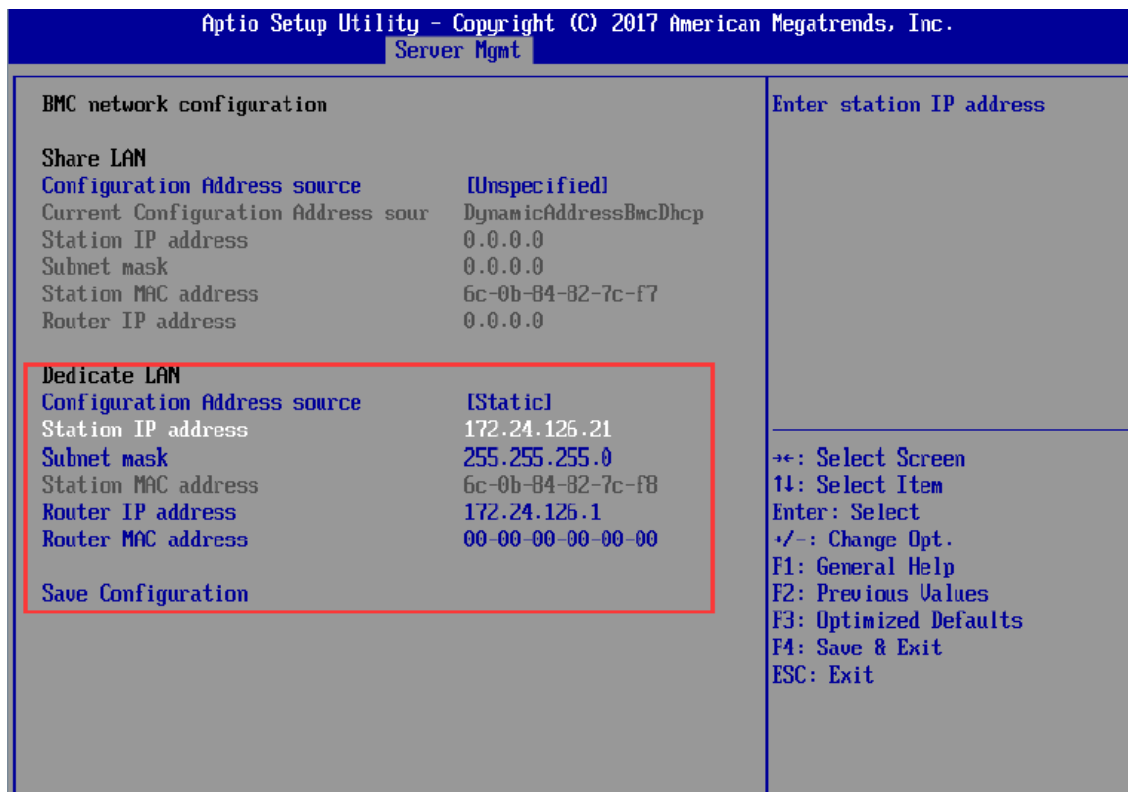
**步骤 1 配置 BMC 管理网口 IP**

在 BIOS 中配置 BMC IP 地址，分为两种方式：

- (1) 在有 DHCP 网络环境的情况下，可以使用 DynamicBmcDhcp 的方式动态获取 BMC 管理网口 IP；
- (2) 在无 DHCP 网络环境的情况下，使用网线将 PC 端网口与服务器 BMC 管理口直连，将 PC 端的网卡 IP 地址和 BMC 管理网口 IP 设置为同一网段内的 IP；配置完成后，确保可以 ping 通；

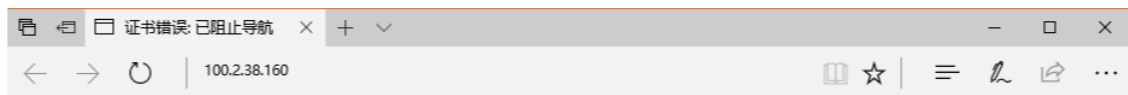
设置静态 BMC IP 的方式如下图





## 步骤 2 打开 BMC 页面

打开浏览器，并在地址栏中输入”ipaddress”（其中 ipaddress 为 BMC 管理网口的 IP 地址）（默认登录方式为 https，需要做安全运行配置，选择信任此网页，点击“继续转到网页”，如下图所示）。



### 此站点不安全

这可能意味着，有人正在尝试欺骗你或窃取你发送到服务器的任何信息。你应该立即关闭此站点。

[转到起始页](#)

[详细信息](#)

**你的电脑不信任此网站的安全证书。  
该网站的安全证书中的主机名与你正在尝试访问的网站不同。**

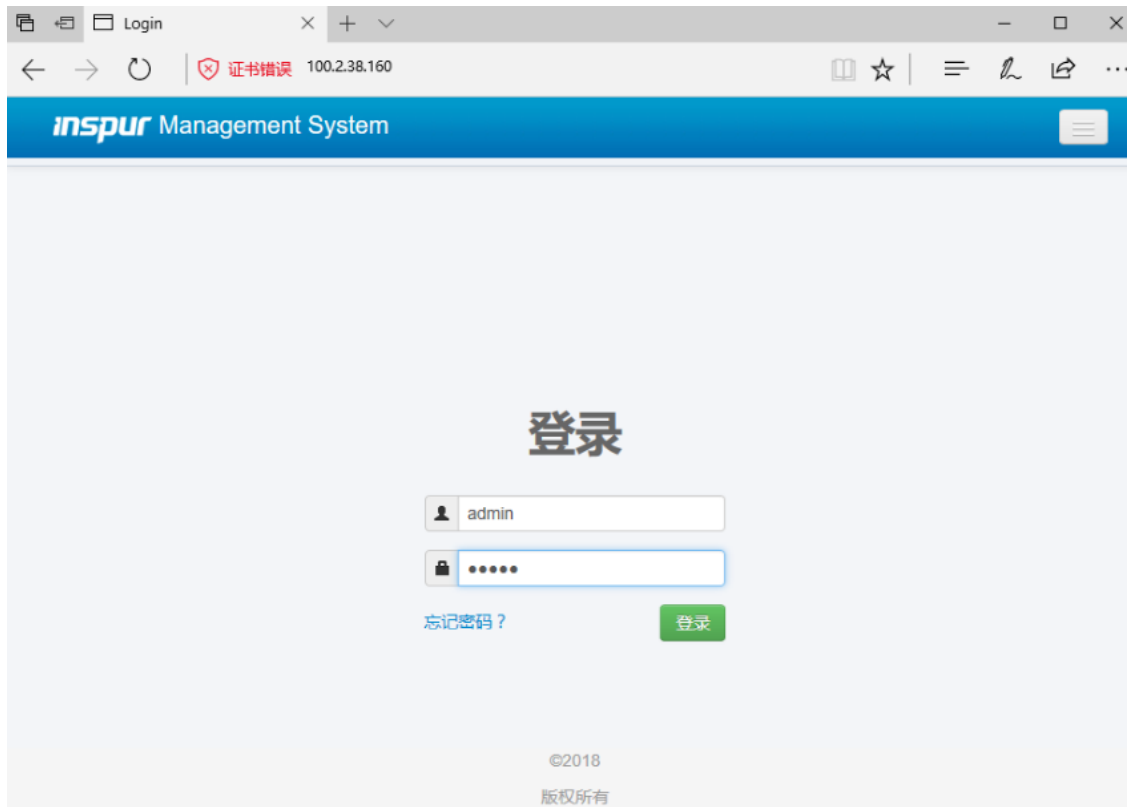
错误代码: DLG\_FLAGS\_INVALID\_CA  
DLG\_FLAGS\_SEC\_CERT\_CN\_INVALID

[继续转到网页 \(Not recommended\)](#)

## 步骤 3 登录 BMC 管理界面

弹出登录界面，如下图所示，在该界面中：

- 1、输入用户名和密码
- 2、单击“登录”，如果用户名、密码验证成功则进入控制台首页：



## 5.3 配置硬盘 RAID（Legacy 模式）

以 INSPUR SAS3008 IR 卡为例介绍通过 SAS HBA 卡配置 RAID 的方法，SAS3008IR 支持 RAID 0、1、1E、10 等多种 RAID 级别，本章节以 Legacy 模式下配置 RAID 1 为例

### 5.3.1 登录 CU 界面

注意：进入 RAID 配置 CU(Config Utility)界面需要重启服务器，会导致服务器上业务中断

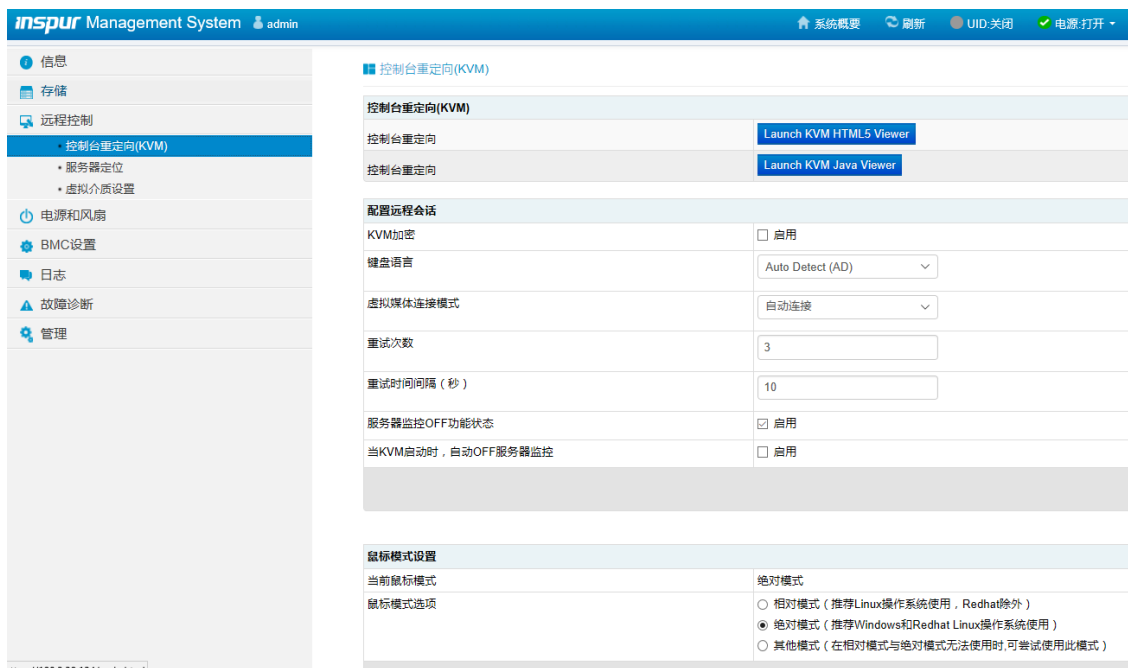
操作步骤

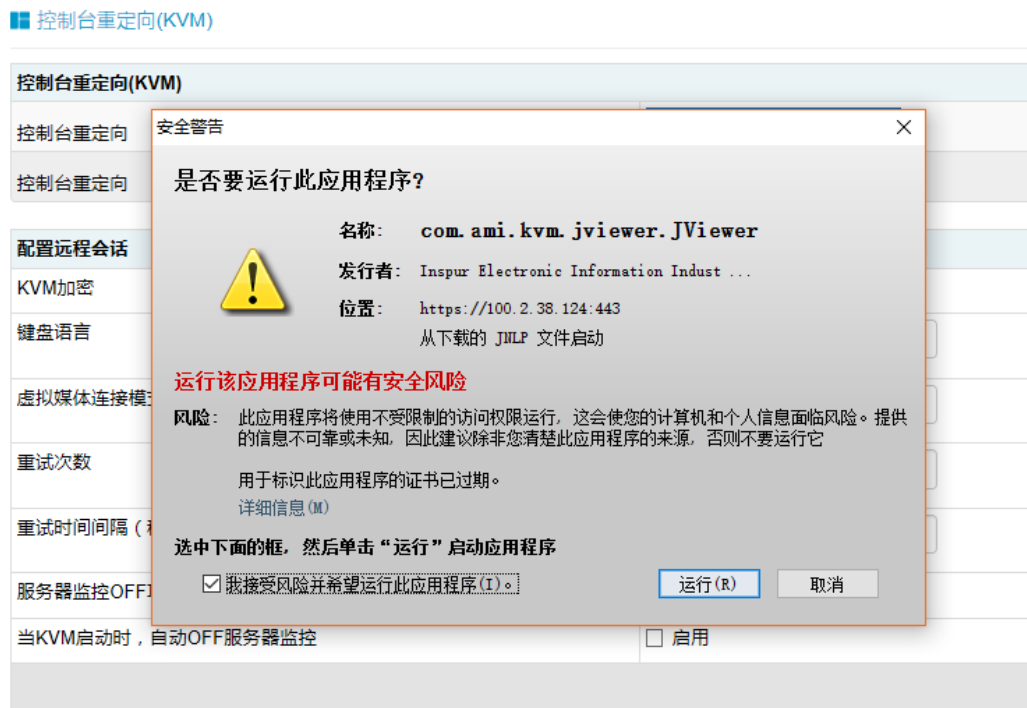
步骤 1 重启服务器  
通过 BMC 远程登陆目标服务器，在如下图所示的远程控制台中，单击【重启】。



步骤 2 打开控制台重定向（KVM），等待服务器进入 BIOS 配置界面。

点击控制台重定向(KVM)->Launch KVM Java Viewer 菜单，下载一个 jviewer.jnlp 文件，使用 java 运行：



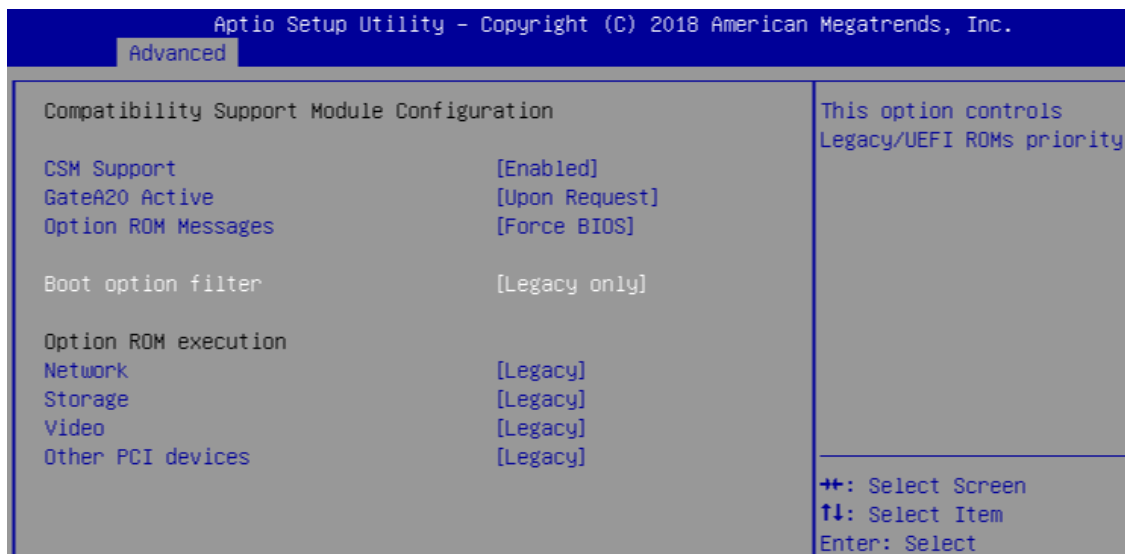


远程连接成功后，等待进入 BIOS 配置界面，不同平台进入 BIOS 的快捷键不同，请根据界面提示信息进行操作。当出现如下图蓝色进度条时根据提示信息，按【Delete】键，进入【BIOS】界面。

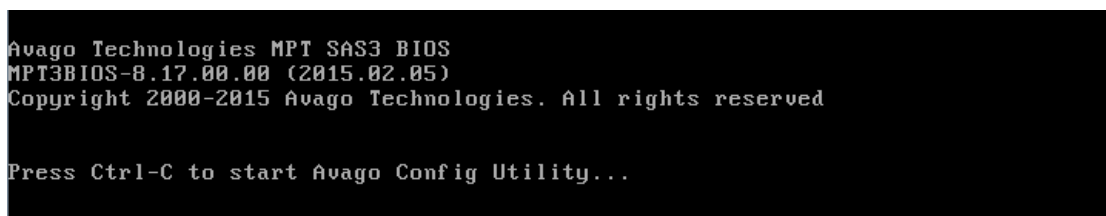


BIOS 设置界面中，Advanced→CSM Configuration，确认 Boot Mode 相关设置为 Legacy 后保存退出，重新启动服务器





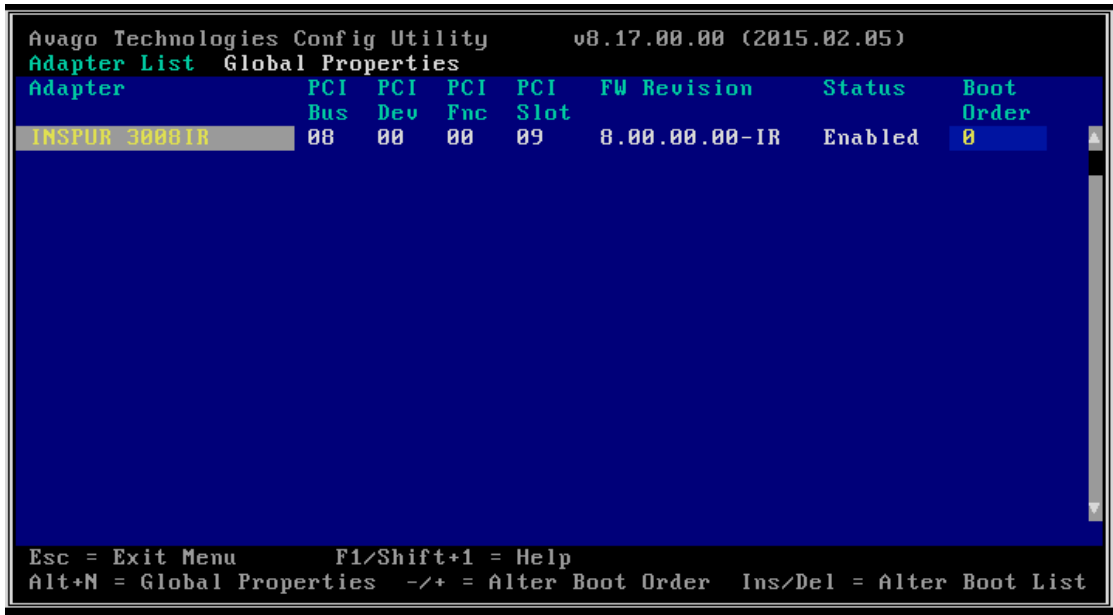
步骤 3 服务器 POST 过程中，当出现【Press <Ctrl><C> to Start AVAGO Config Utility】提示信息时，按【Ctrl+C】键，【SAS3008IR MPT3 BIOS Config Utility】界面：



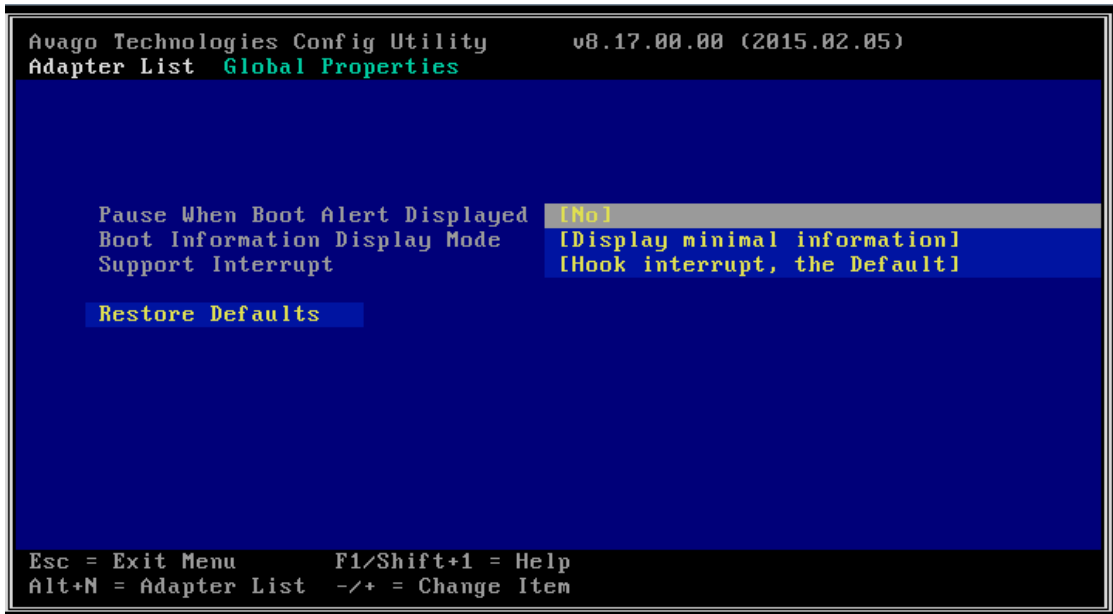
Inspur SAS3008IR POST 界面如下：



进入 SAS3008IR CU 后界面如下：



在此界面中按【Alt+N】，可查看当前 RAID 卡全局属性，界面如下：



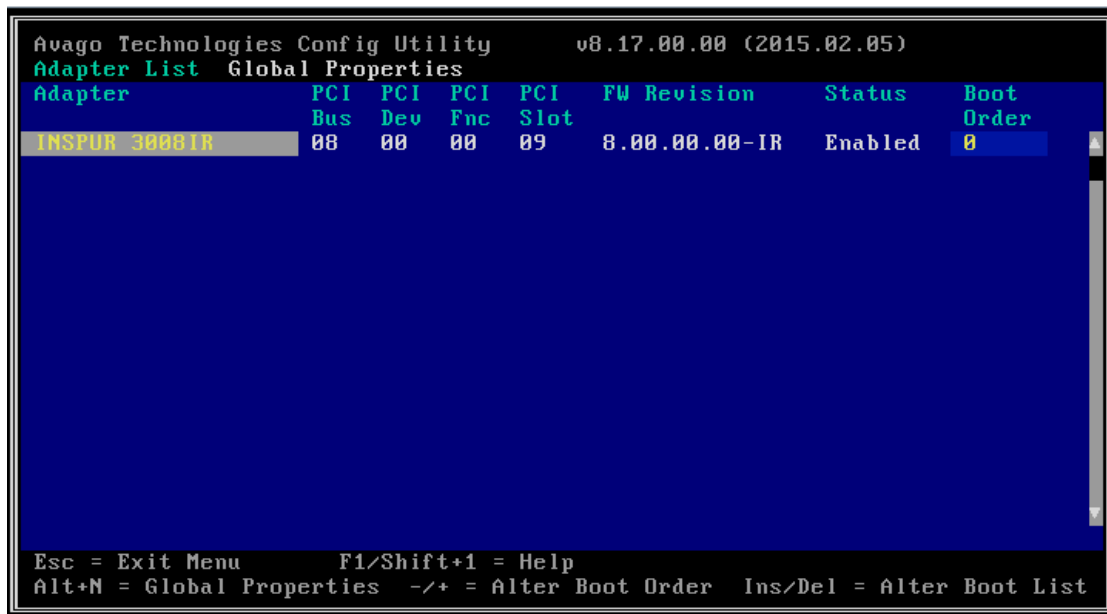
### 5.3.2 创建 RAID（以 RAID 1 为例）

本章介绍在进入 INSPUR SAS3008IR 的 CU 界面后创建 RAID 的操作方法。

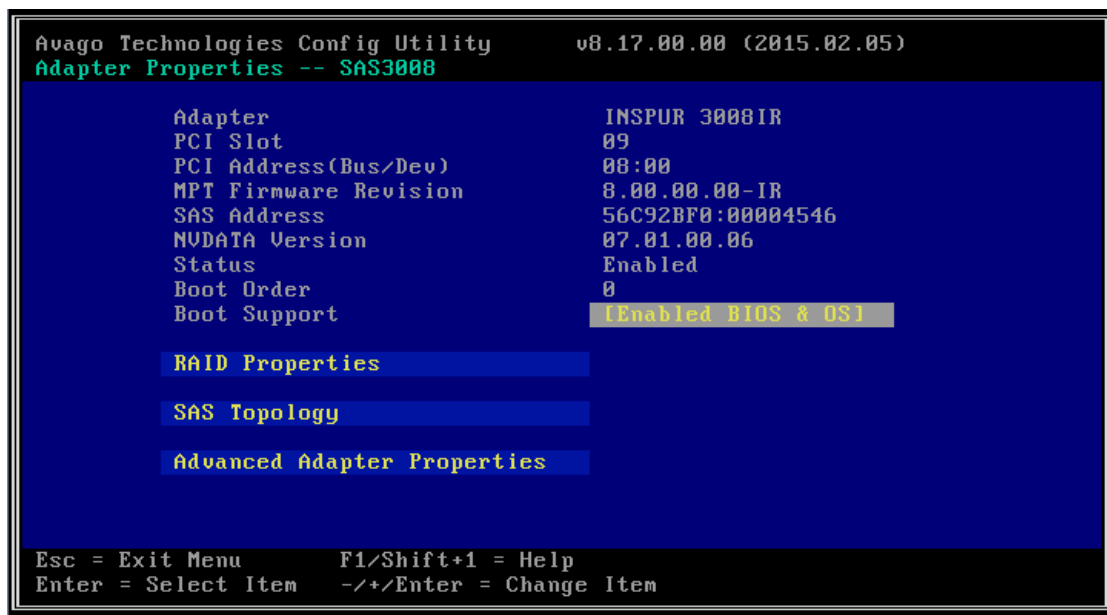
注意：创建 RAID 时，同一个 RAID 组中的硬盘必须同类型同规格。

#### 操作步骤

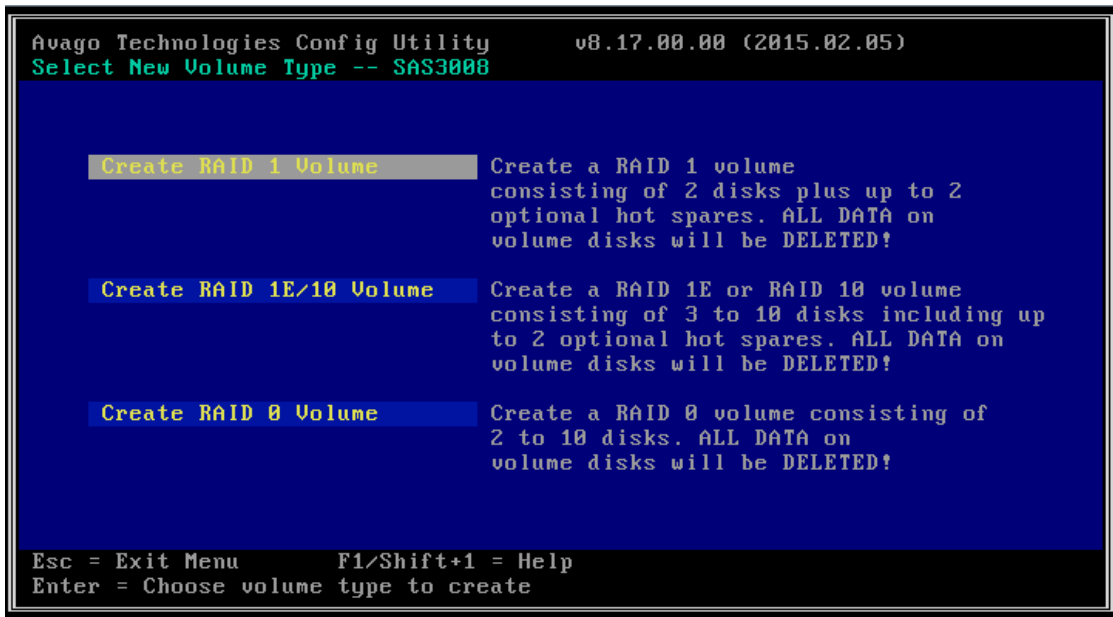
步骤 1 通过控制台重定向（KVM），POST 过程中按【Ctrl+C】，登陆 INSPUR SAS3008IR CU 界面，如下图：



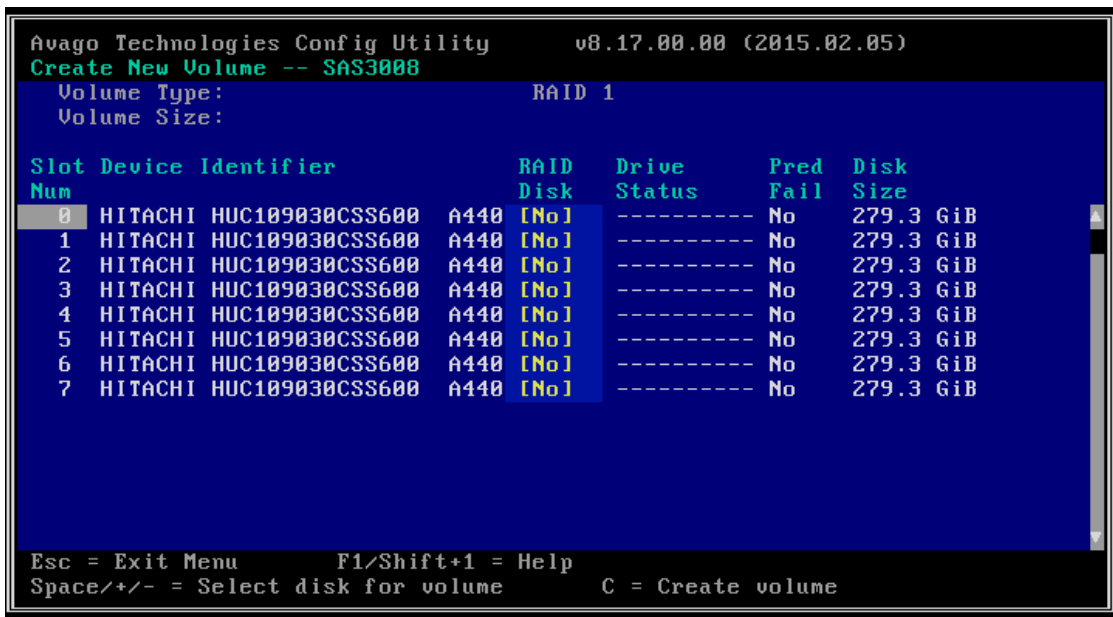
步骤 2 在 CU 主界面中选择 INSPUR 3008IR 控制器，按【Enter】键，进入【Adapter Properties】界面，如下图：



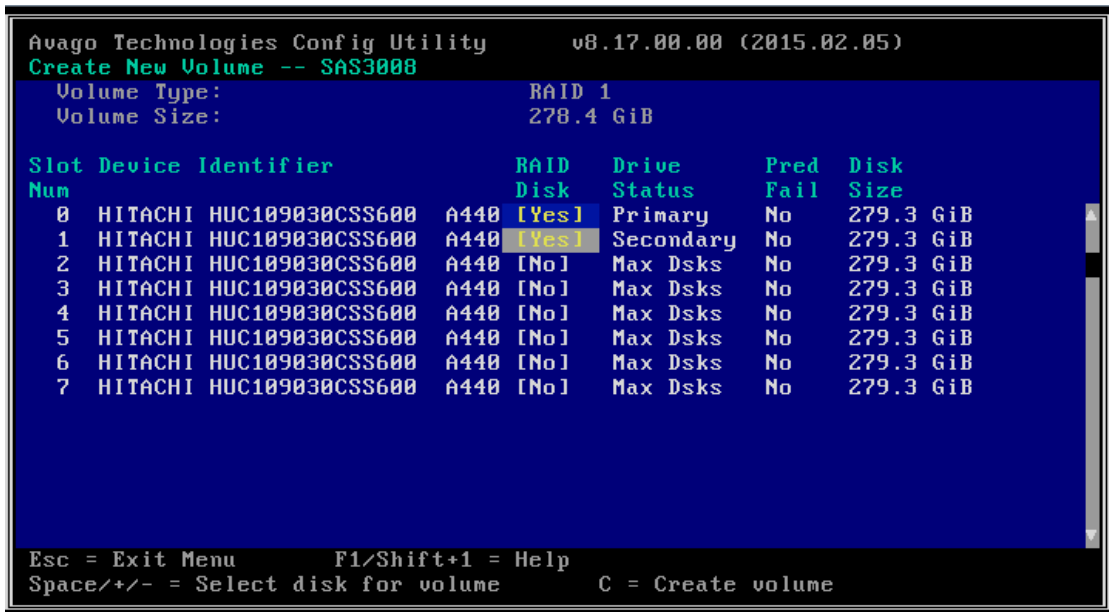
步骤 3 选择【RAID Properties】，按【Enter】键。进入【Select New Volume Type】界面，如下图：



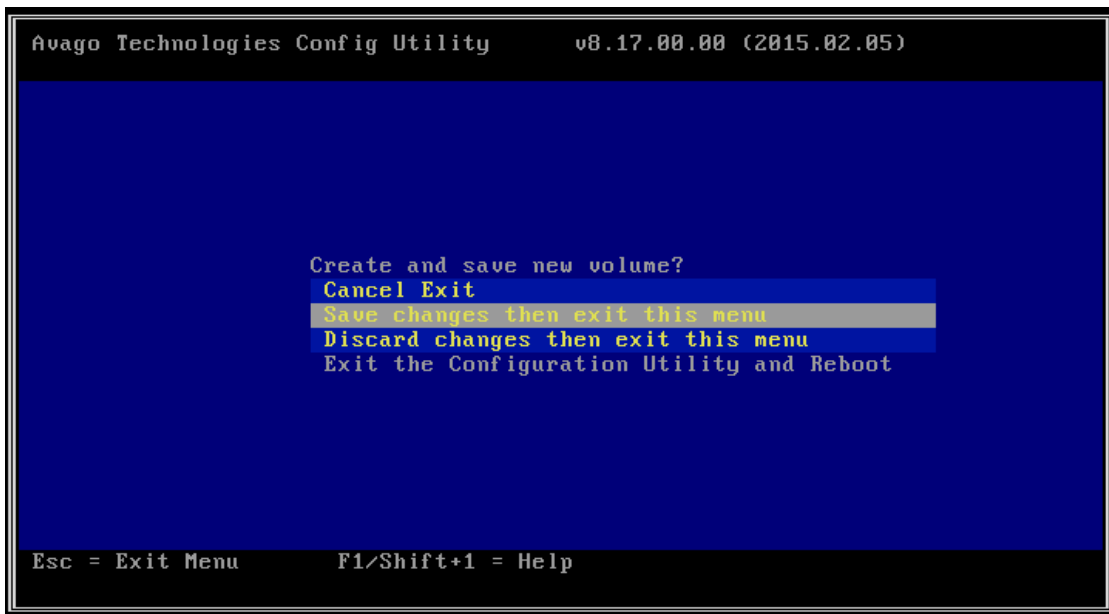
步骤 4 选择【Create RAID 1 Volume】，按【Enter】键。打开【Create New Volume】界面，此界面中列出所有可以加入新 RAID 的硬盘，如下图：



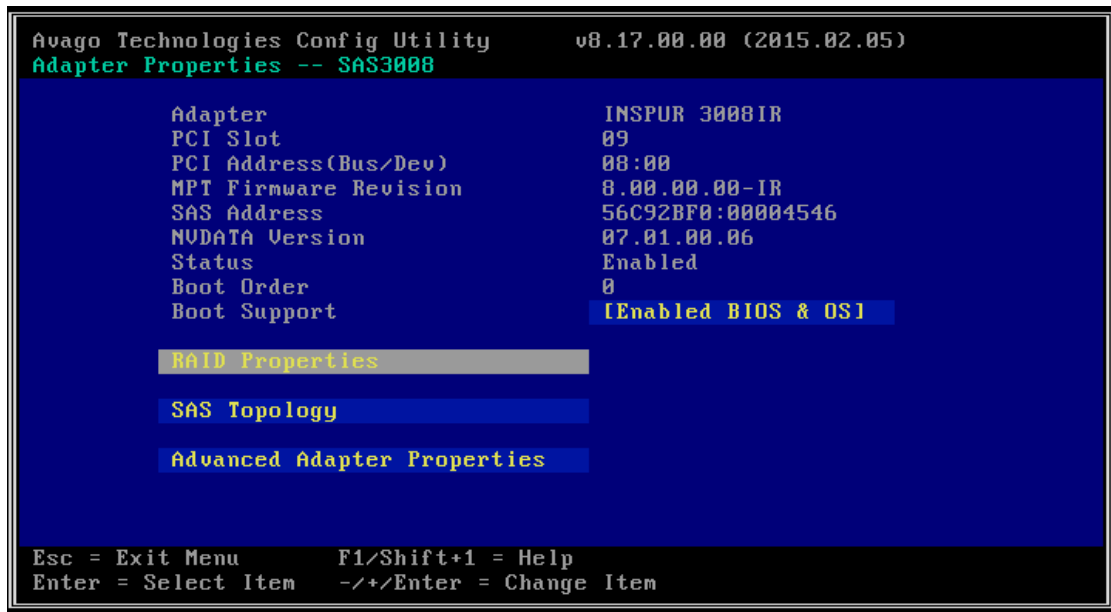
步骤 5 向 RAID 中添加硬盘，在硬盘的【RAID Disk】列中按【-】、【+】或空格键来标识硬盘是否需要加入到当前 RAID，如果硬盘中存在数据，会提示加入 RAID 的硬盘数据将会丢失，此时按【C】继续将硬盘加入 RAID 组。【RAID Disk】标识为【Yes】，表示加入当前 RAID 组。标识为【No】，表示未加入当前 RAID 组。第一个加入的硬盘即为主盘，之后加入的硬盘即为从盘，从盘将同步主盘的内容，如下图：



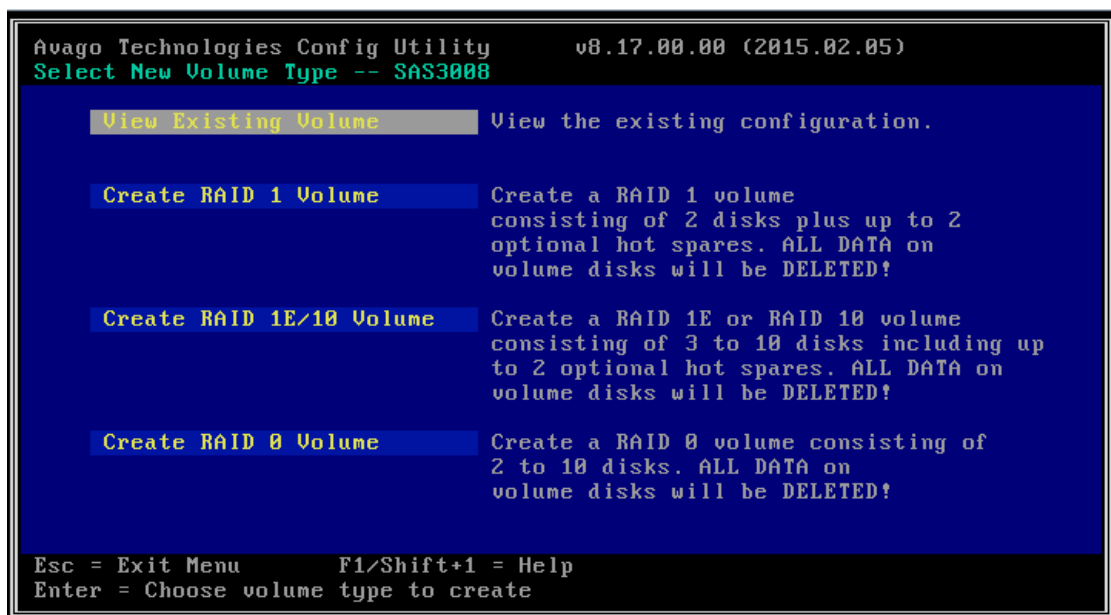
步骤 6 按【C】键。进入创建 RAID 确认界面。选择【Save changes then exit this menu】，按【Enter】键保存配置，如下图：



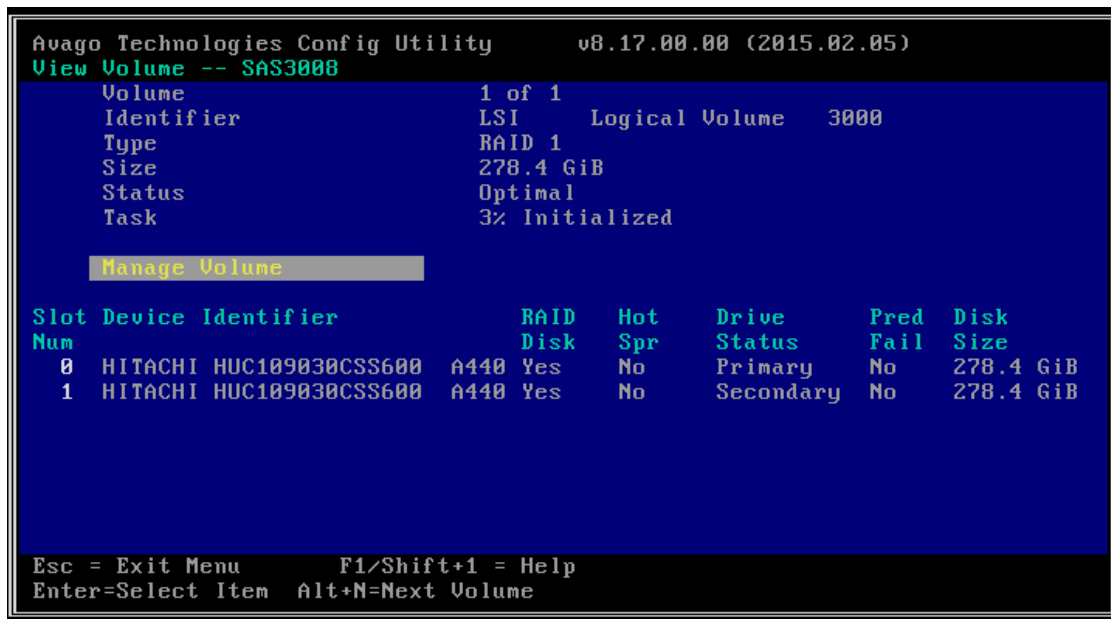
步骤 7 创建完成后将会自动回到 Adapter Properties 界面，如下图：



步骤 8 若是查看刚才创建的 RAID 阵列，选择【RAID Properties】菜单，顶部会出现【View Existing Volume】菜单，如下图：



步骤 9 选择【View Existing Volume】菜单，按【Enter】，出现 RAID 阵列界面，可以查看这个 RAID 阵列的详细信息，如下图：



步骤 10 可以按【ESC】退出，RAID0 创建结束。

## 5.4 加载系统镜像

### 操作步骤

步骤 1 打开 KVM 远程管理界面中的 Media->Virtual Media Wizard 菜单，如下图所示：

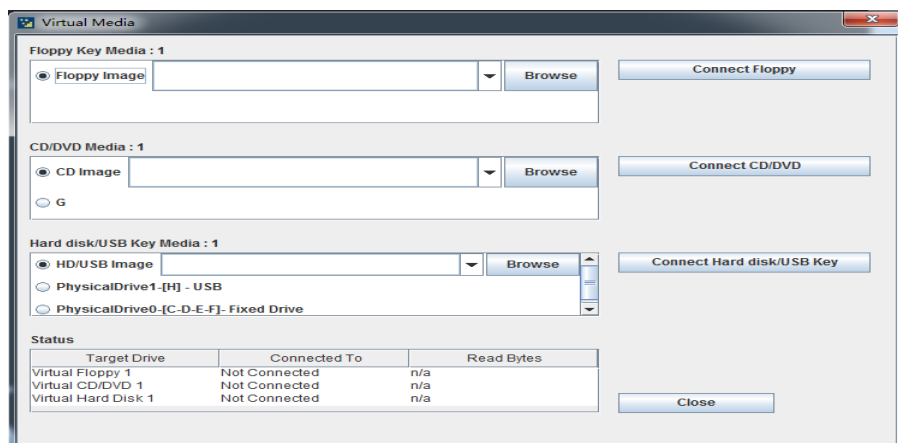


步骤 2 挂载光盘或镜像文件

根据使用的不同介质，请选择以下一种方式操作：

如果使用光盘，请将 OS 安装光盘放入物理光驱中，选择下图中的 G 盘。

如果使用 ISO 镜像文件，选择下图中的 CD Image。



步骤 3 重启服务器。

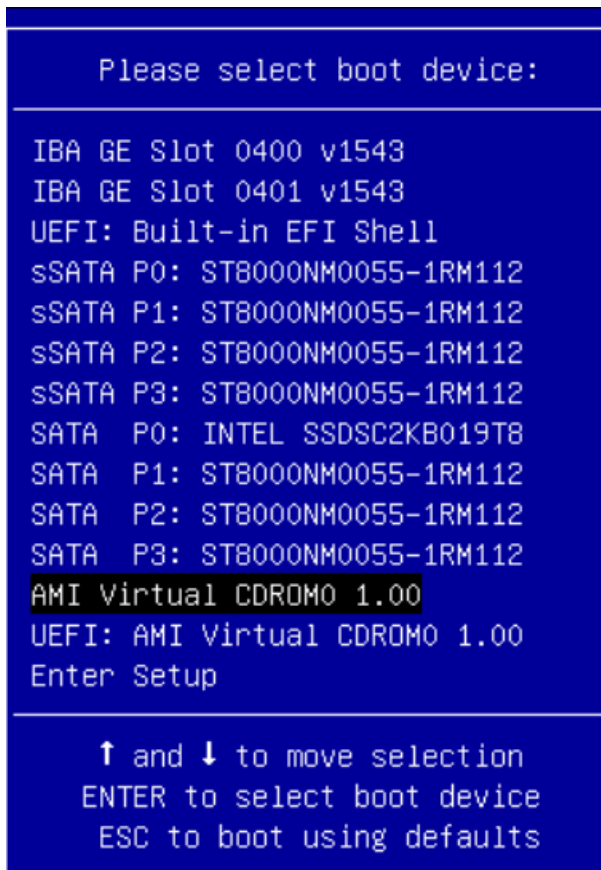
登录 BMC Web 界面，点击远程控制 -> 服务器开关机控制，进入“服务器开关机控制界面”，选中“重启”，然后点击“执行动作”，如下图。



## 5.5 设置 BIOS 启动设备

系统重启，通过控制台重定向（KVM），在 BIOS 出现热键提示时按“F11”进入启动设备选项，选择 BMC 虚拟光驱设备“AMI Virtual CDROMO 1.00”启动；

注：若是 uefi 模式安装，需要选择 UEFI 标记的“UEFI: AMI Virtual CDROMO 1.00”



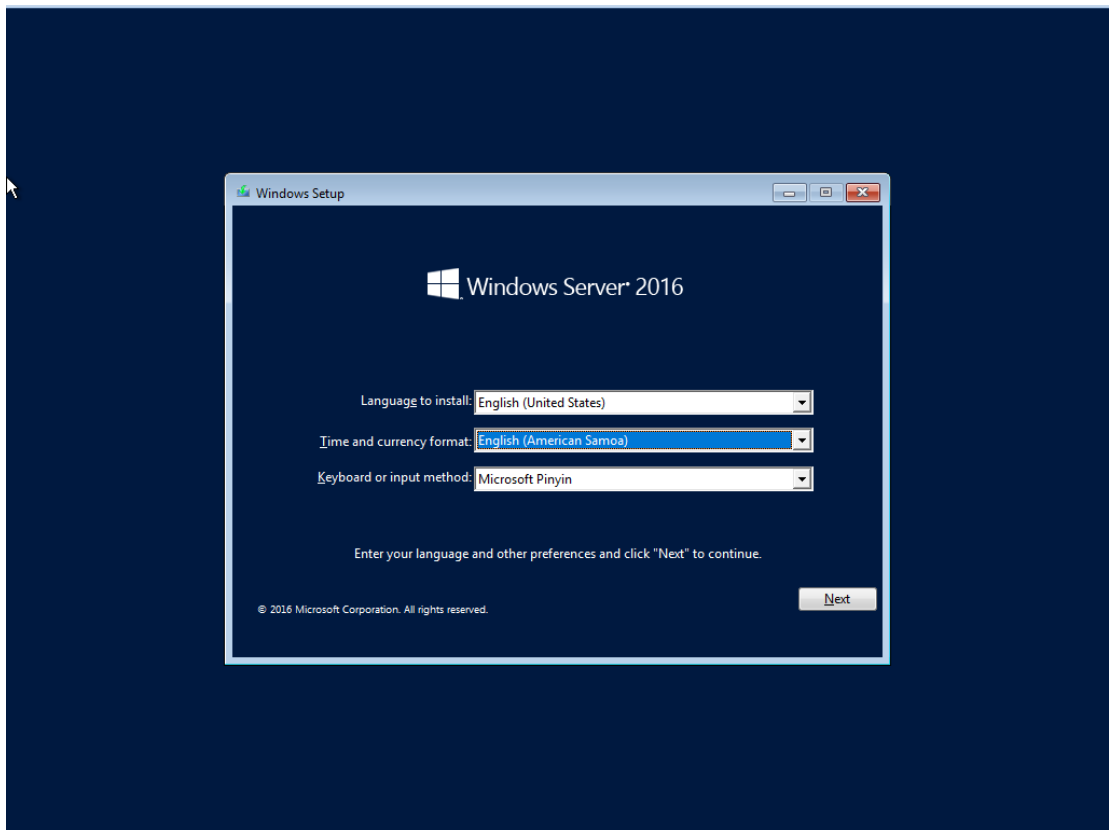
## 5.6 安装 OS（Windows Server 2016 为例）

本章节指导用户使用操作系统安装光盘或 ISO 镜像文件直接安装 OS；不同版本 OS 的安装向导界面略有差别，不同类型 OS 的安装向导不同，详细信息可从各 OS 厂商官网获取；此处以 Windows Server Std 2016 1607 64Bit 为例进行说明。

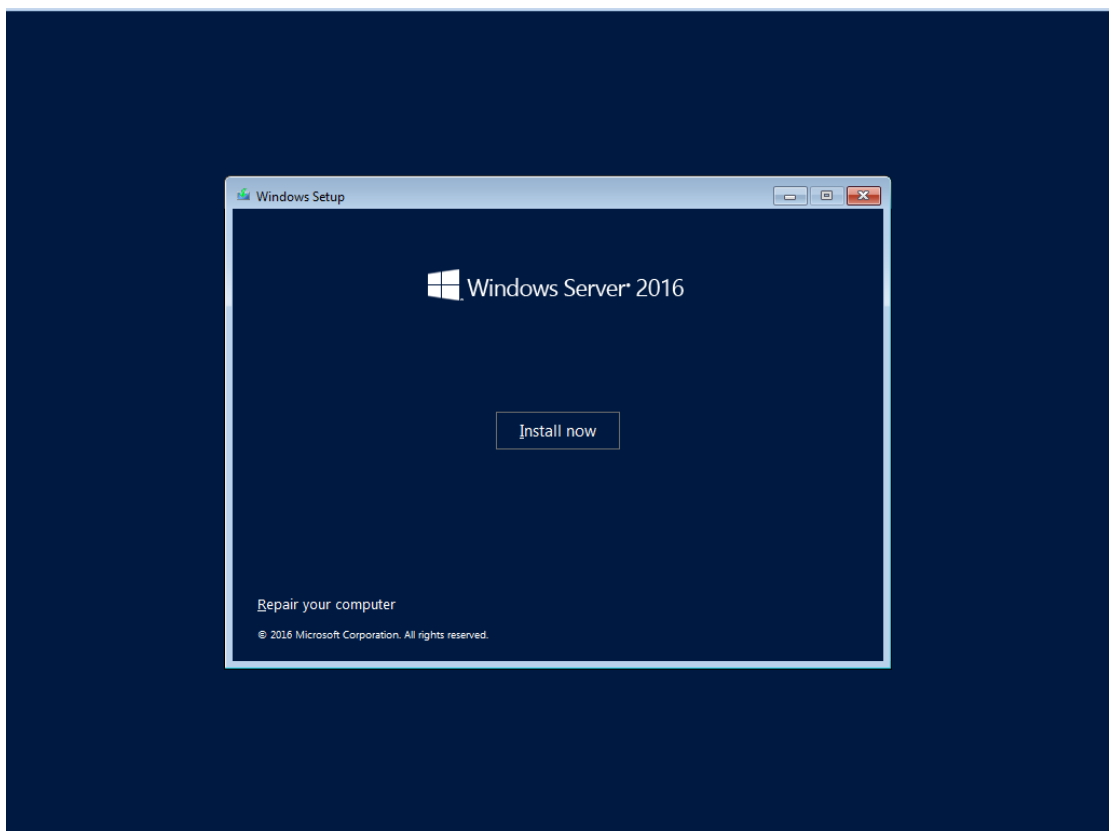
**操作步骤**



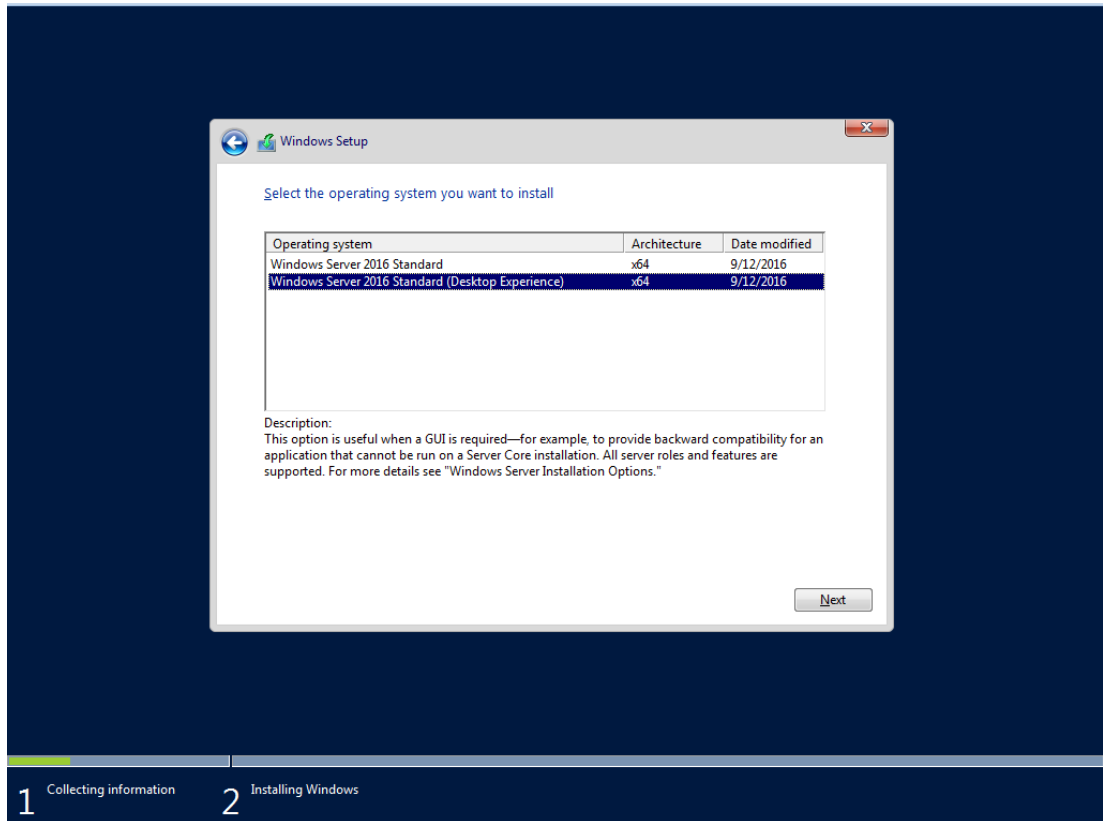
步骤 1 加载系统盘镜像，进入初始安装界面，选择语言及时间、键盘：



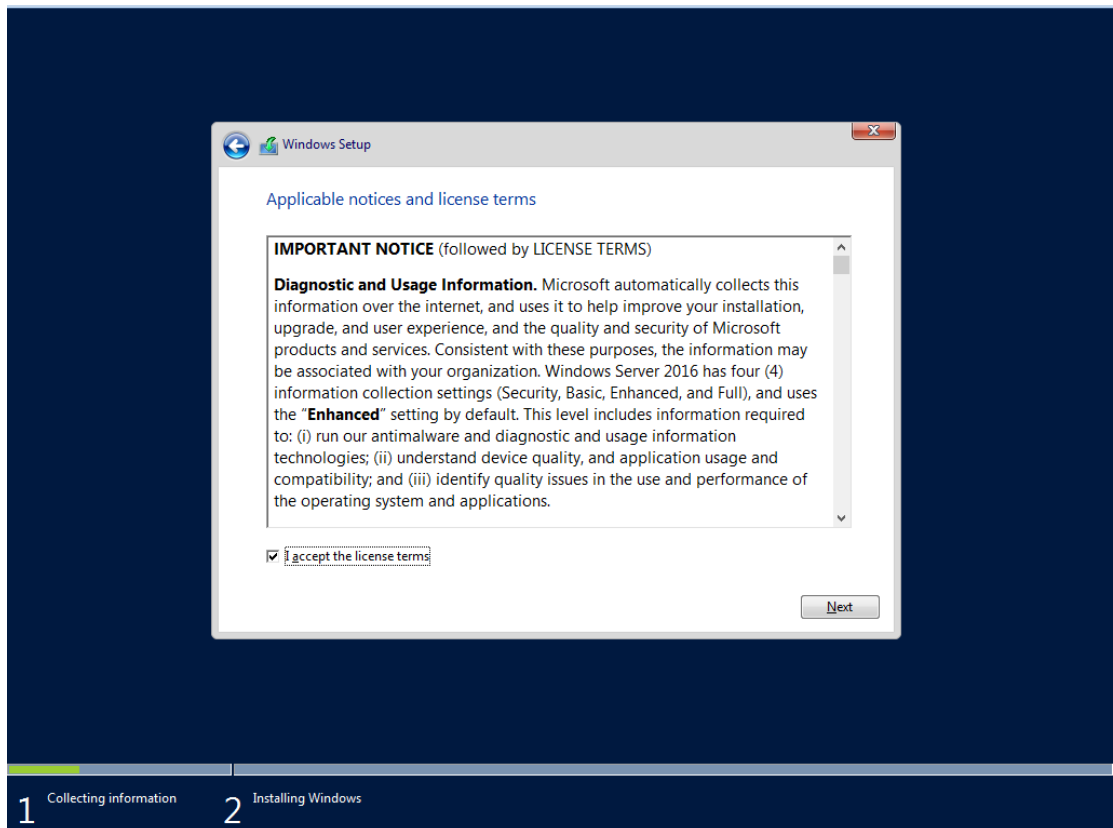
步骤 2 点击开始系统安装。



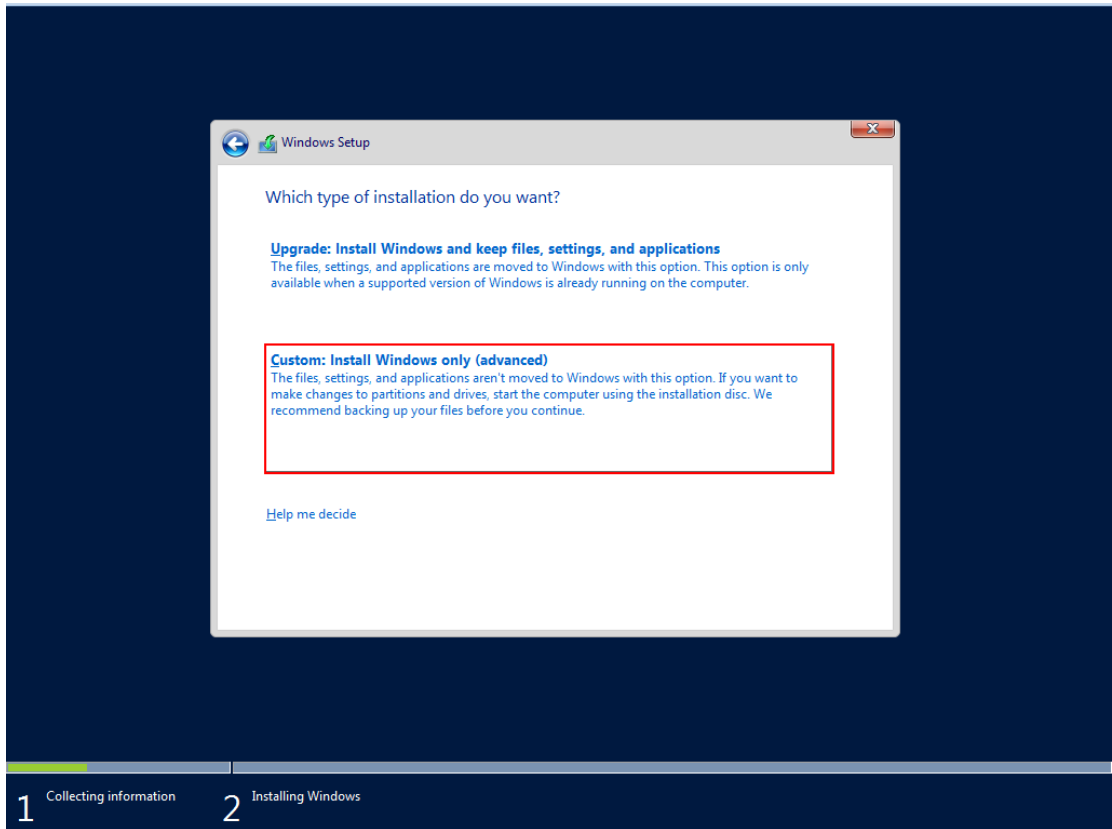
步骤 3 选择安装 Windows Server 标准版。



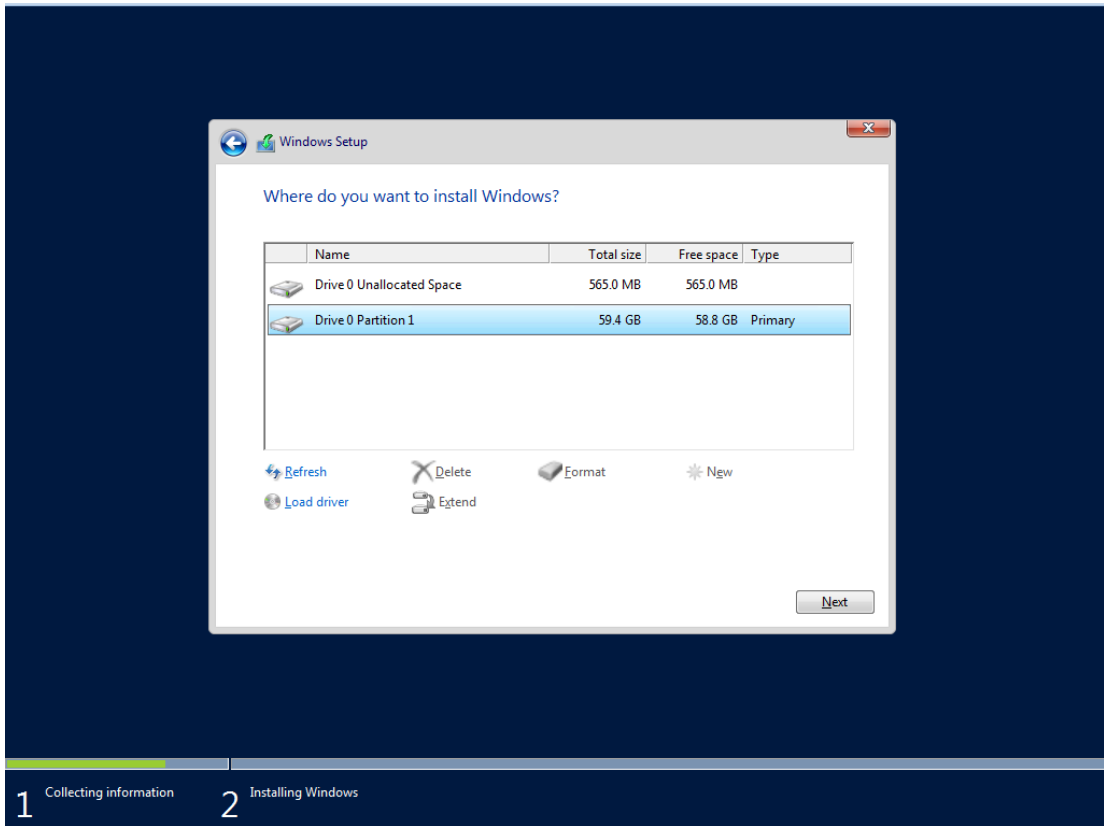
步骤 4 勾选声明和接受条款：



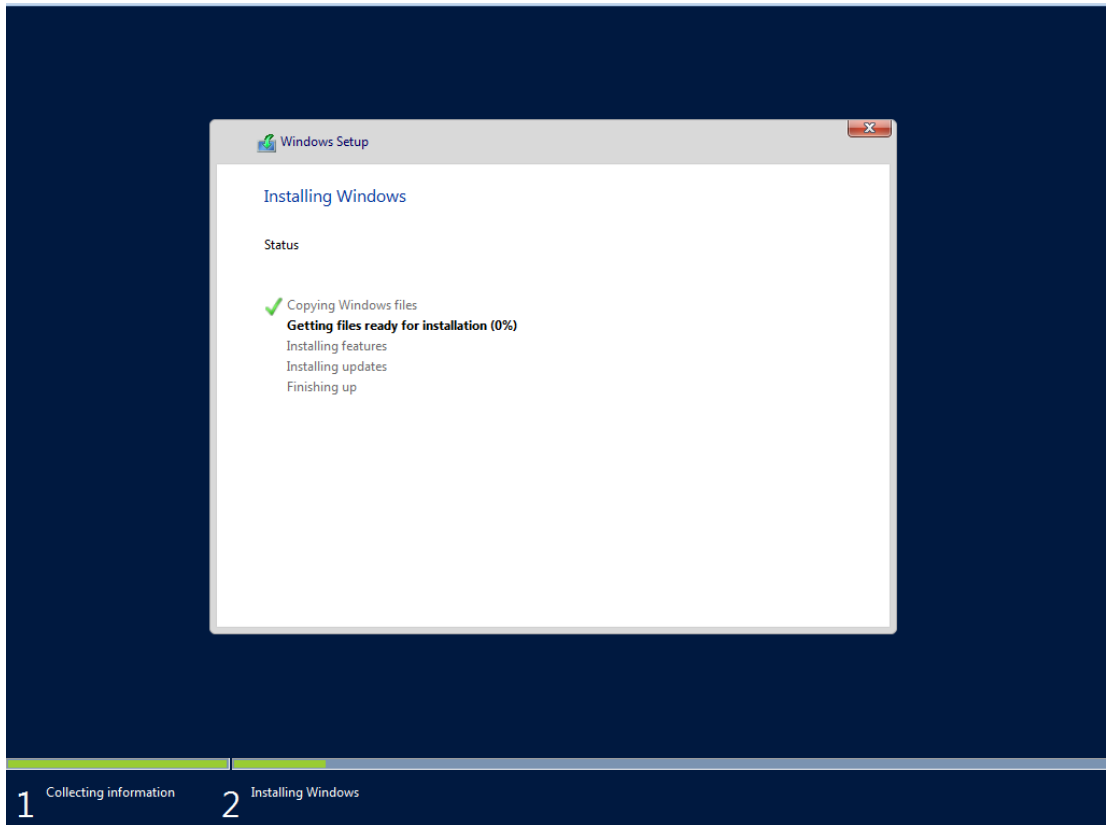
步骤 5 选择自定义：仅安装 Windows



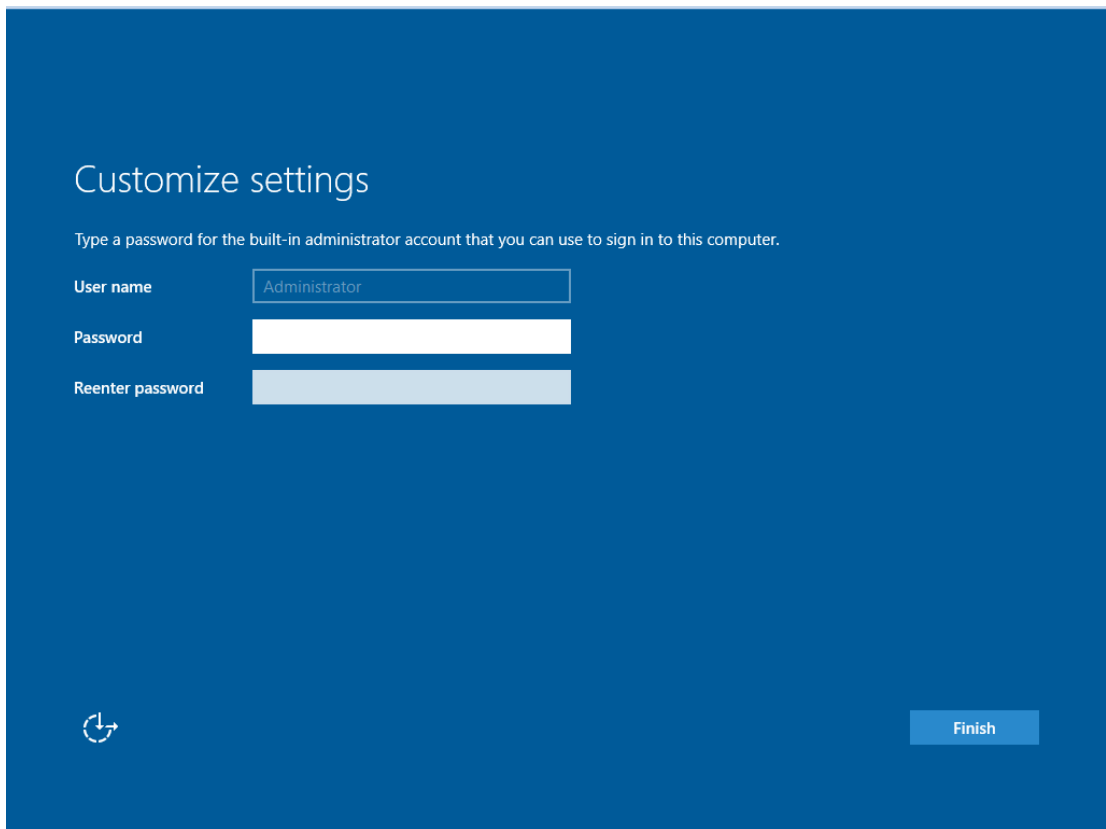
步骤 6 选择系统所安装的磁盘。



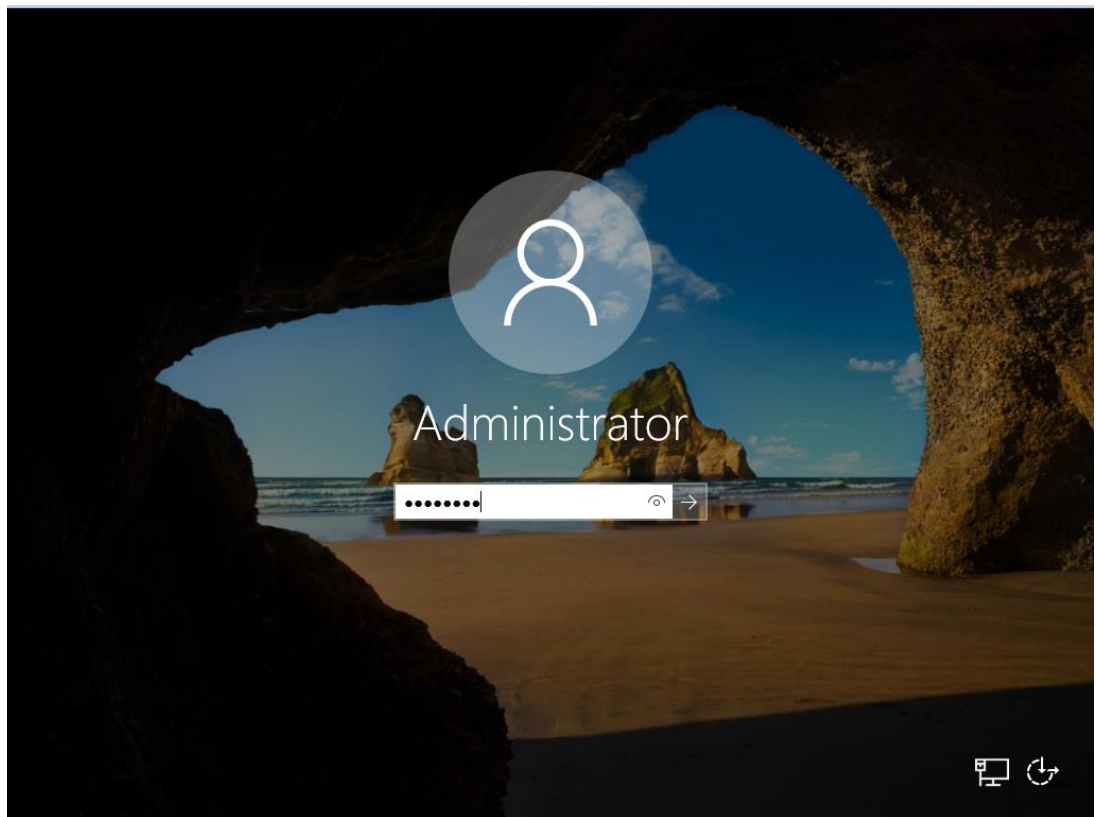
步骤 7 等待系统安装完毕



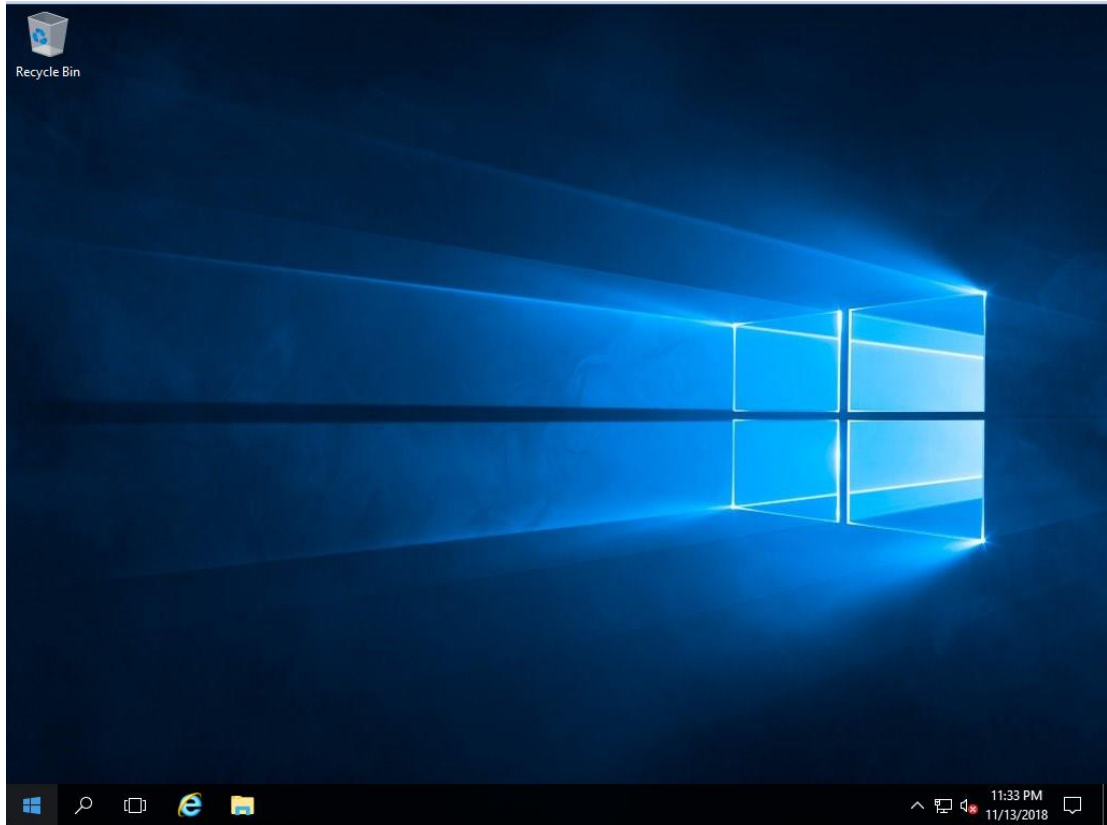
步骤 8 安装结束后，系统自动重启，进入系统设置用户名及密码（默认 Administrator）



步骤 9 按 Ctrl+Alt+Delete，进入用户登录框，输入密码进入系统



步骤 10 进入桌面，安装



**【说明】**

操作系统安装完成后，需要查看服务器当前驱动是否配套，是否需要安装驱动。详细操作方法请参考 [6 安装升级驱动程序和 Firmware。](#)

# 6 通过 U 盘/CD-ROM 安装

关于本章

本章节指导用户通过 U 盘或 CD-ROM 直接安装 OS。安装过程中无需进行驱动程序安装、编译安装源之类的操作。

本章节以 RHEL 7.4 系统为例在 UEFI 模式组 RAID5 进行说明，更多 OS 的详细安装方式可参考 OS 厂商提供的安装说明文件。

[6.1 准备安装材料](#)

[6.2 配置硬盘 RAID \(UEFI 模式\)](#)

[6.3 设置 BIOS 启动设备](#)

[6.4 安装 OS \(RHEL 7.4 为例\)](#)

## 6.1 准备安装材料

ISO 文件: rhel-server-7.4-x86\_64-dvd.iso

安装介质: 一个大于 8GB 的 U 盘或空白光盘

通过 ISO/光驱刻录软件 (如 UltraISO, nero 等) 将 rhel7.4 镜像刻录为可用的安装介质

## 6.2 配置硬盘 RAID (UEFI 模式)

以 INSPUR SAS3108MR 卡为例介绍配置 RAID5 的方法

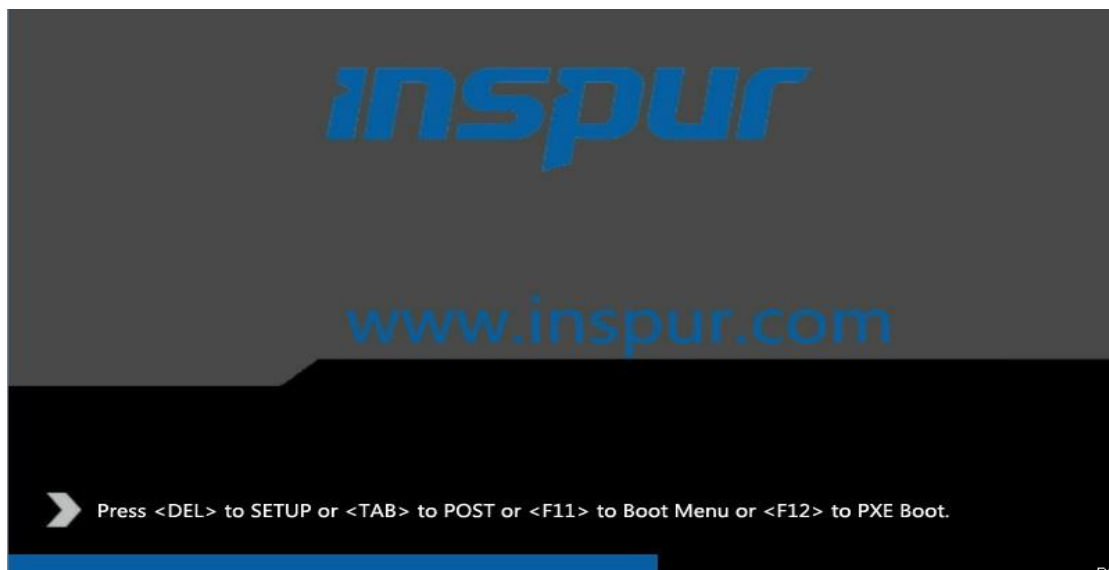
### 6.2.1 登录配置界面

**操作步骤**

首先进入 BIOS 设置界面，确认 Storage 为 UEFI 配置 “UEFI only” 模式

步骤 1 通过服务器 BMC 远程虚拟控制台或本地 KVM 登录服务器实时桌面。

步骤 2 重启服务器进入 BIOS 配置界面。不同平台进入 BIOS 的快捷键不同，请根据界面提示信息进行操作。当出现如下图蓝色进度条时根据提示信息，按【Delete】键，进入【BIOS】主界面。



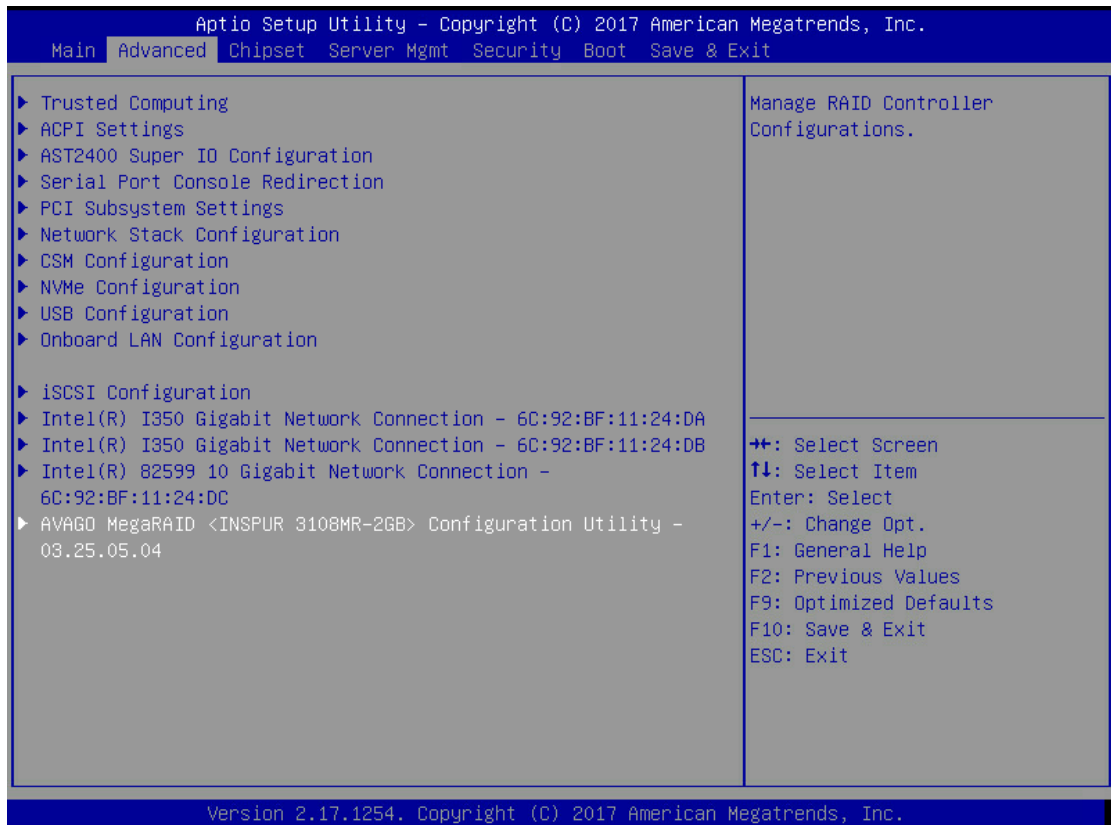
步骤 3 开机后，进入 BIOS 设置界面，确认 Storage 为 UEFI。路径：Advanced→GSM Configuration→Storage。



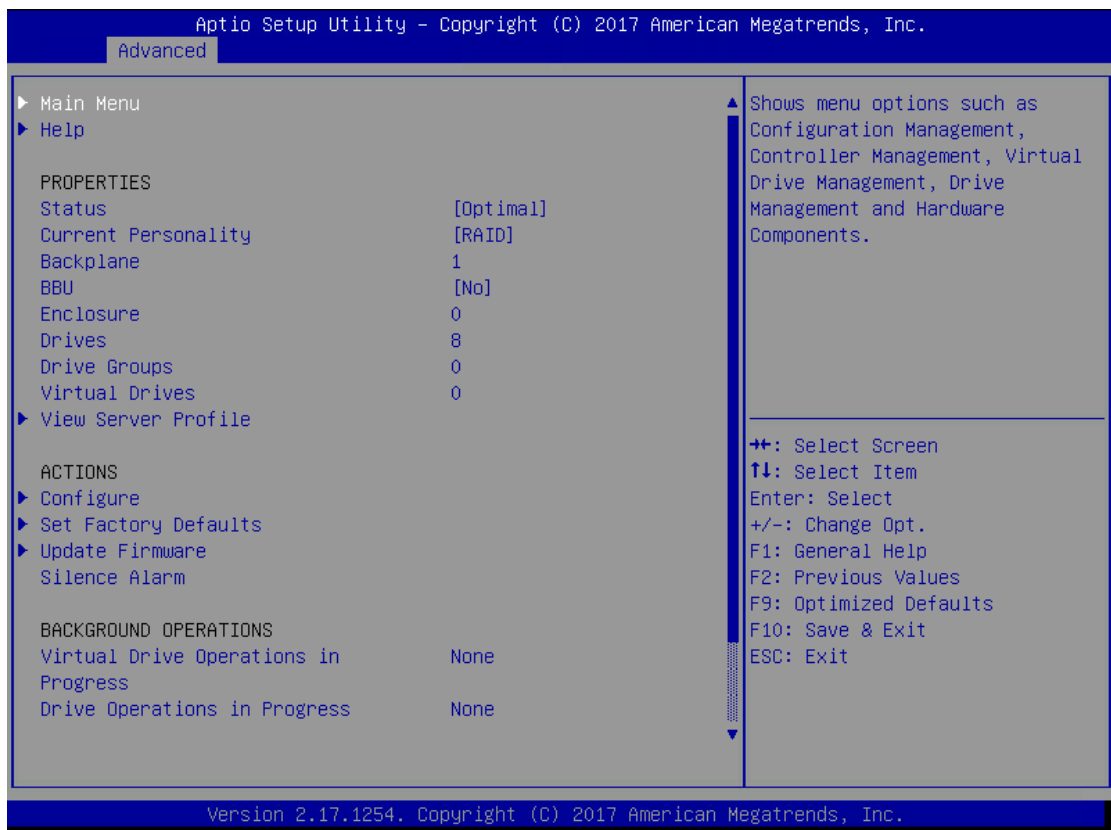
步骤 4 按“F10”。弹出操作确认对话框，选择“Yes”并按“Enter”。保存配置并退出 BIOS 配置界面，服务器重新启动。

步骤 5 重新进入 BIOS 配置界面，切换至“Advanced”页签。显示当前存在的 RAID 卡列表，选择要操作的 LSI SAS3108 控制器，按“Enter”。





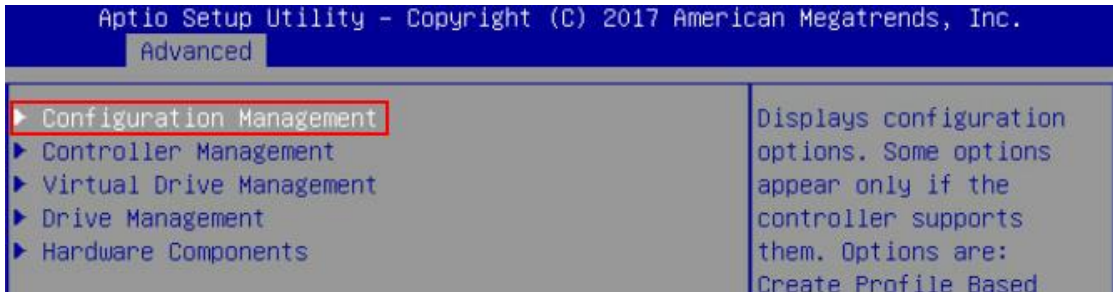
步骤 6 如下显示的是 LSI SAS3108 主界面。



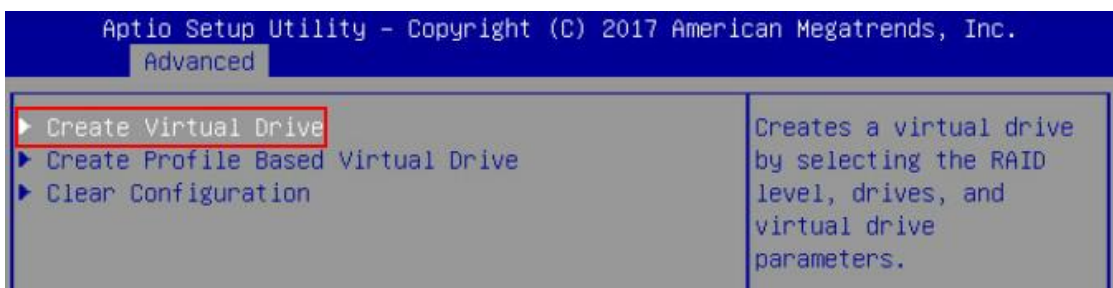
## 6.2.2 创建 RAID（以 RAID 5 为例）

### 操作步骤

步骤 1 在弹出的界面，选中 Configuration Management, 按“Enter”



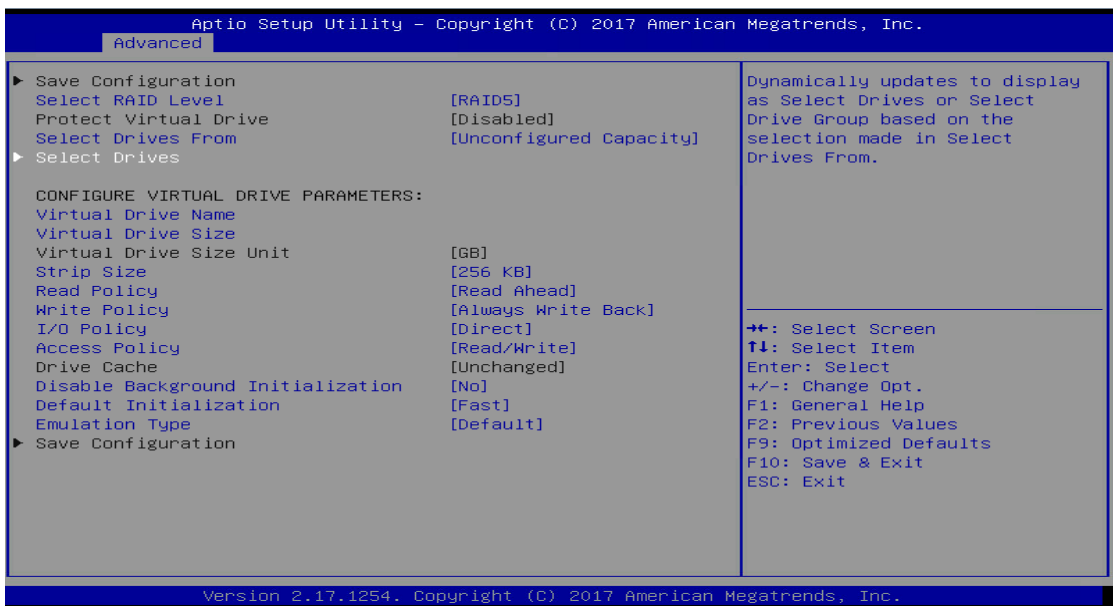
步骤 2 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive, 按“Enter”：



步骤 3 通过“↑”、“↓”选择“Select RAID Level”并按“Enter”。

步骤 4 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 5”，并按“Enter”。

步骤 5 选择 RAID 级别，添加成员盘。通过“↑”、“↓”选择“Select Drives”并按“Enter”。在打开的列表中选择成员盘来源，并按“Enter”。



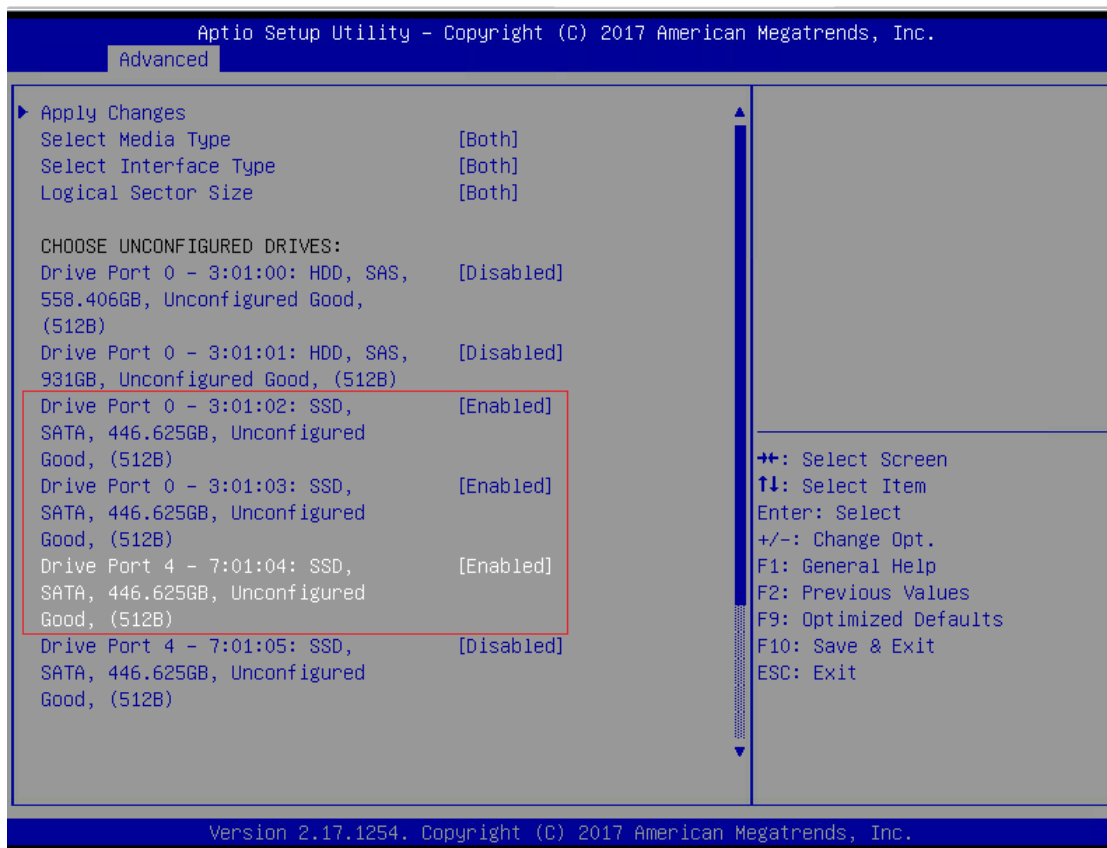
步骤 6 在弹出的界面中做如下设置：

1) 将 Select Media Type 选为 Both。

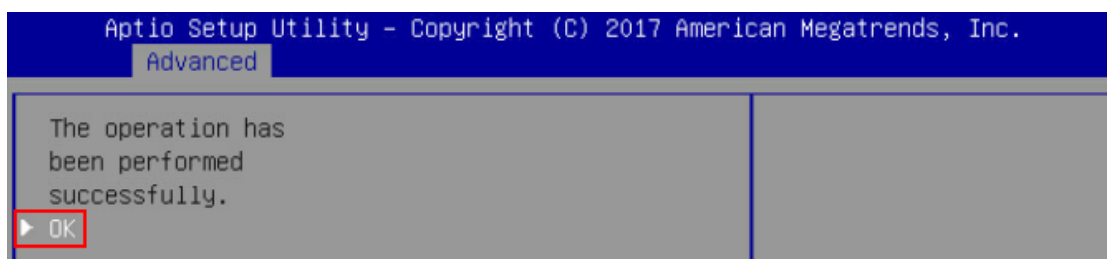
2) 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中三块硬盘，如图所

示。

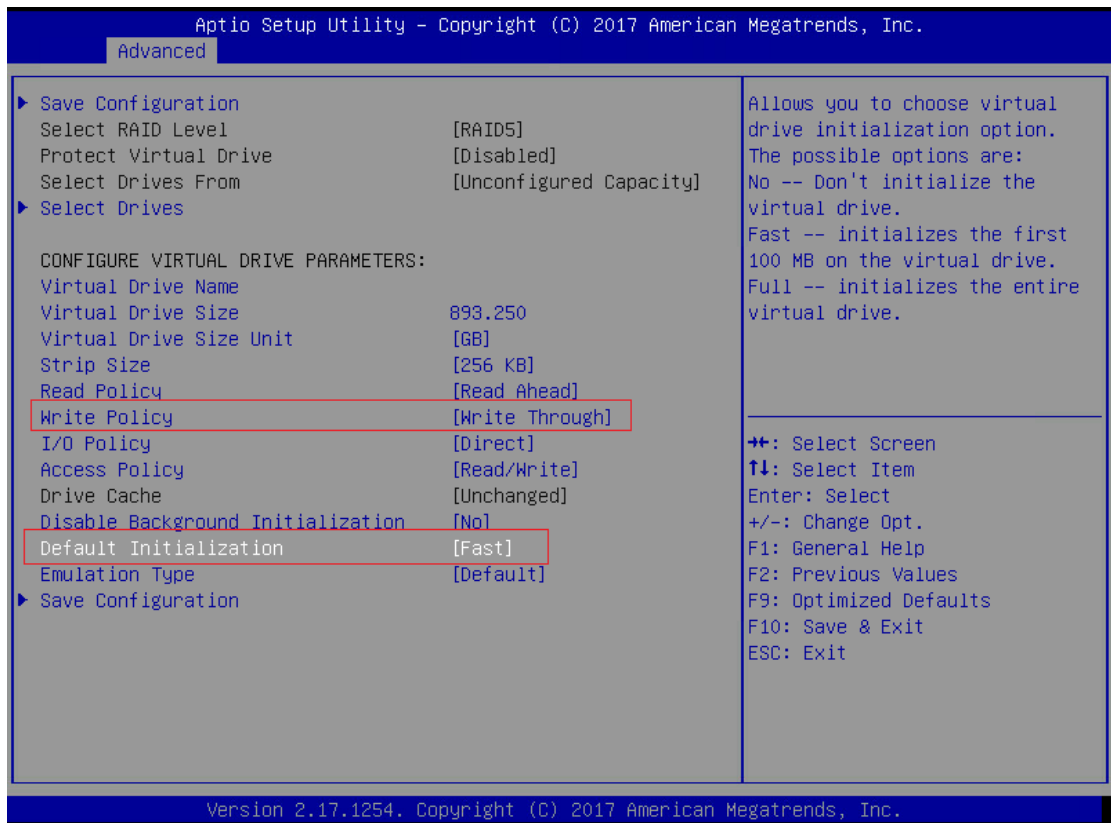
3) 选中 Apply Changes, 按“Enter”。



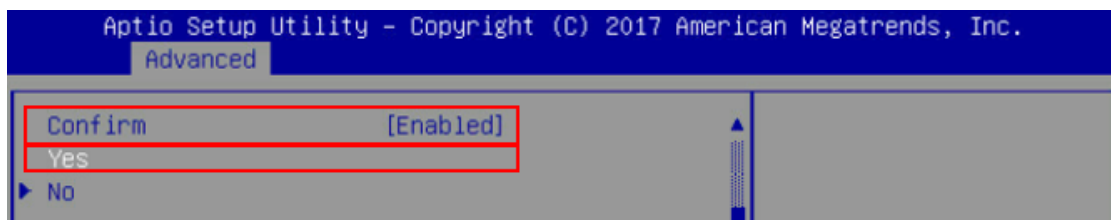
步骤 7 在弹出的界面选中 OK, 按“Enter”。



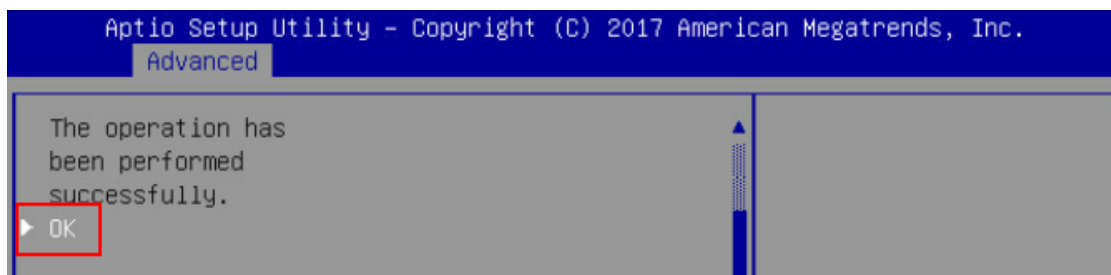
步骤 8 在弹出的界面, 通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。注: 此次组 RAID 为 3 块 SSD 硬盘, 且无电池电容。参数设置完成后选择“Save Configuration”并按“Enter”。



步骤 9 在弹出的界面中，将 Confirm 设置为 Enabled，选中 Yes，点回车键。



步骤 10 在弹出的界面中提示：The operation has been performed successfully，选 OK，按“Enter”完成配置。



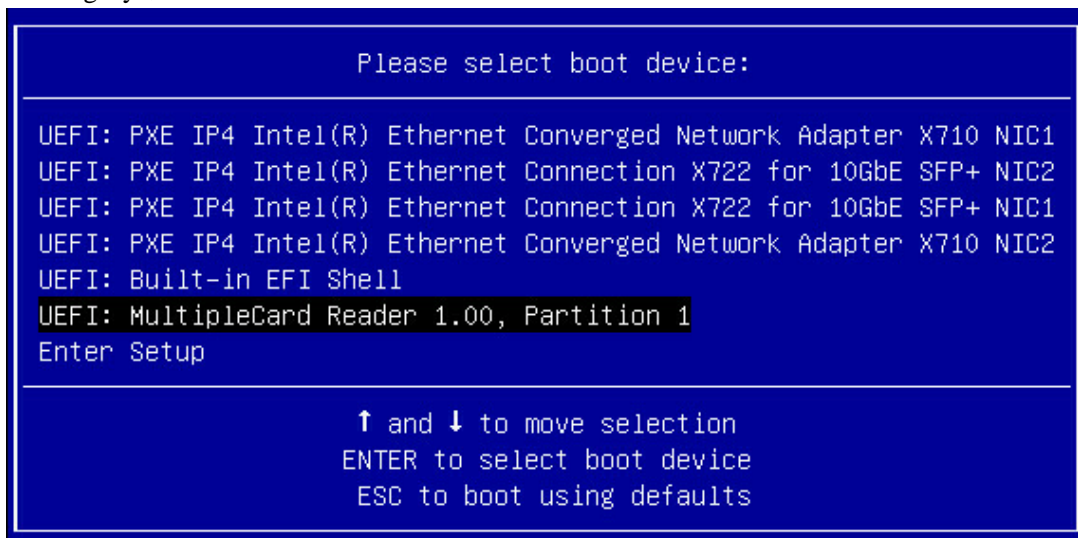
步骤 11 检查配置结果。按“ESC”返回上级界面。选择“Virtual Drive Management”并按“Enter”。显示当前存在的 RAID 信息。



## 6.3 设置 BIOS 启动设备

将刻录有系统的 U 盘或光驱接入服务器，系统重启，在 BIOS 出现热键提示时按“F11”进入启动设备选项，选择 UEFI 标记的 U 盘设备或光驱设备启动；

注：若是 Legacy 模式安装，需要选择没有 UEFI 标记的设备选项



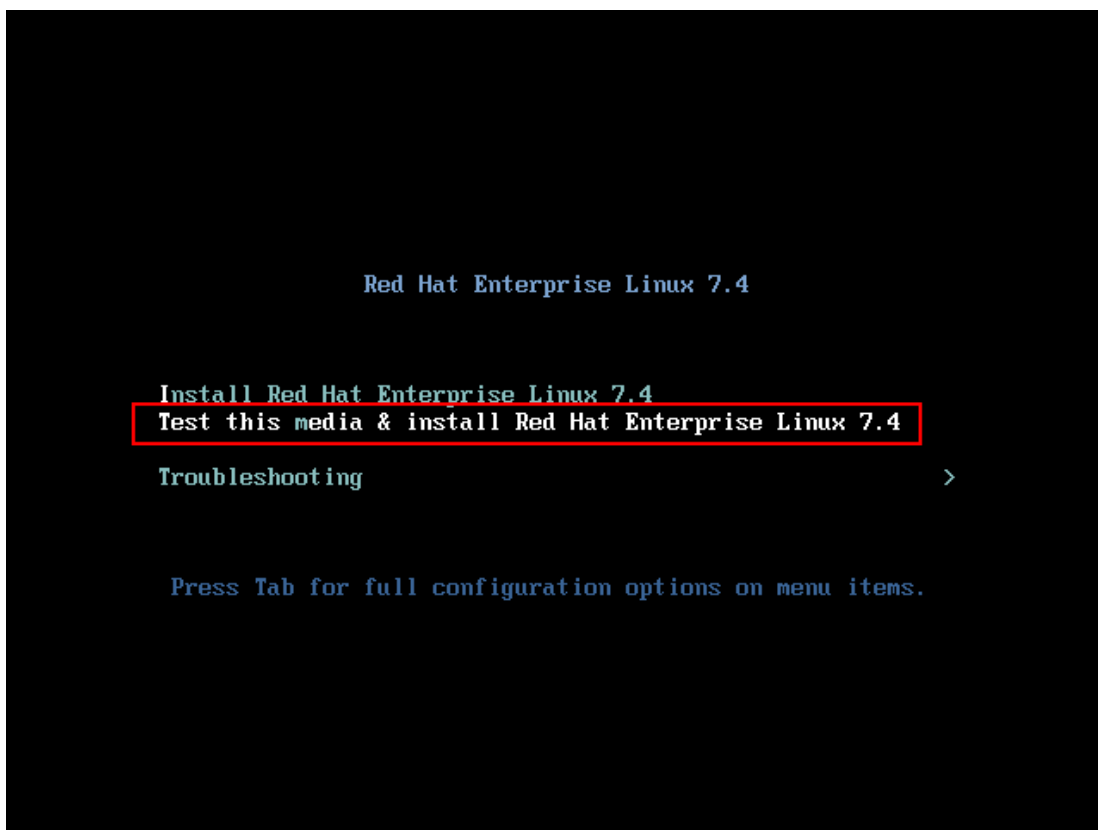
## 6.4 安装 OS（RHEL 7.4 为例）

指导用户使用操作系统安装光盘或 U 盘刻录的 ISO 镜像介质安装 OS。

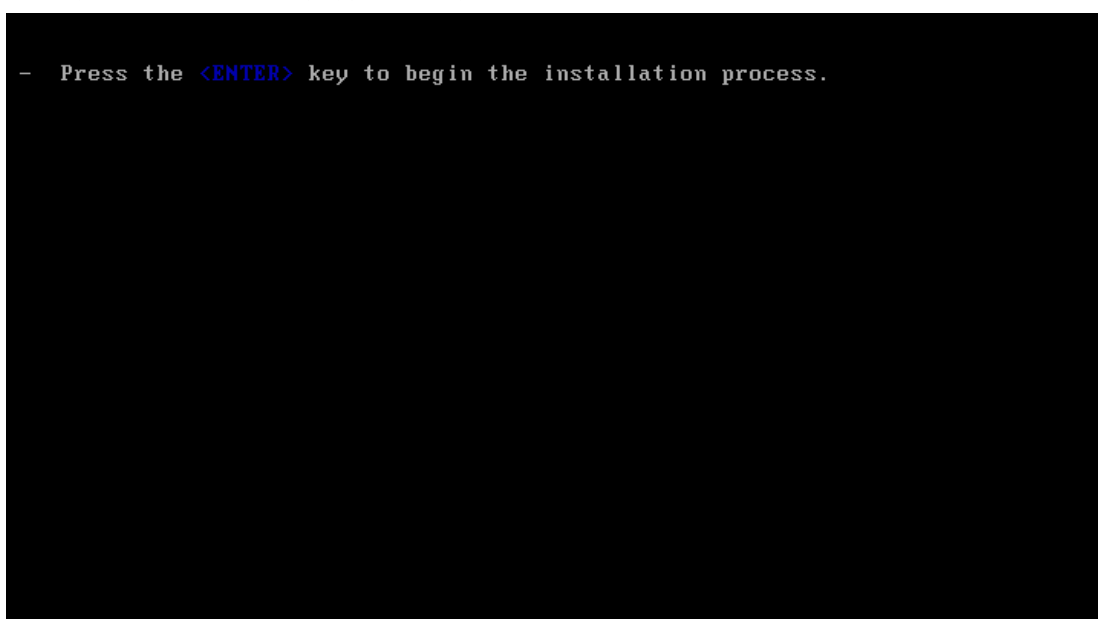
不同版本 OS 的安装向导界面略有差别，不同类型 OS 的安装向导不同，详细信息可从各 OS 厂商官网获取。此处以 RHEL 7.4 为例进行说明。

### 操作步骤

步骤 1 RHEL7.4 系统安装初始界面如下，选取红框内第二项，检测镜像并安装：



步骤 2 回车开始安装进程，等待检测进度完成后，自动进入安装引导界面。

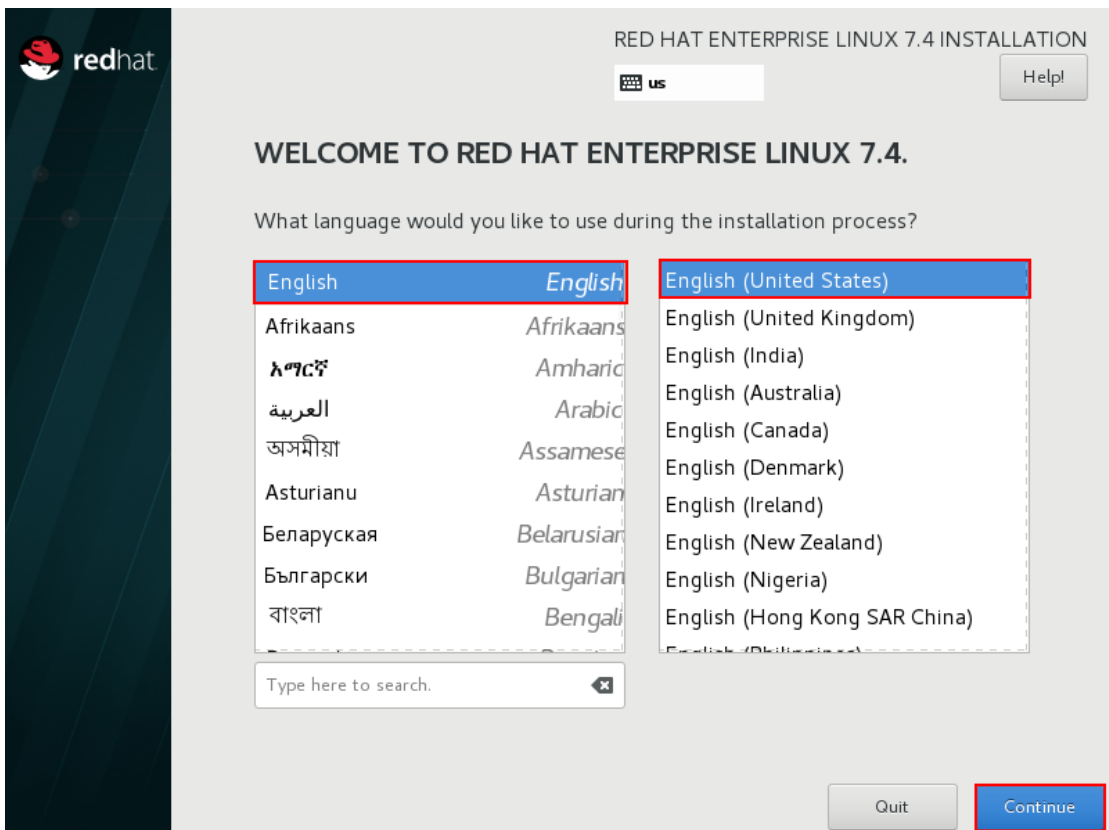


```

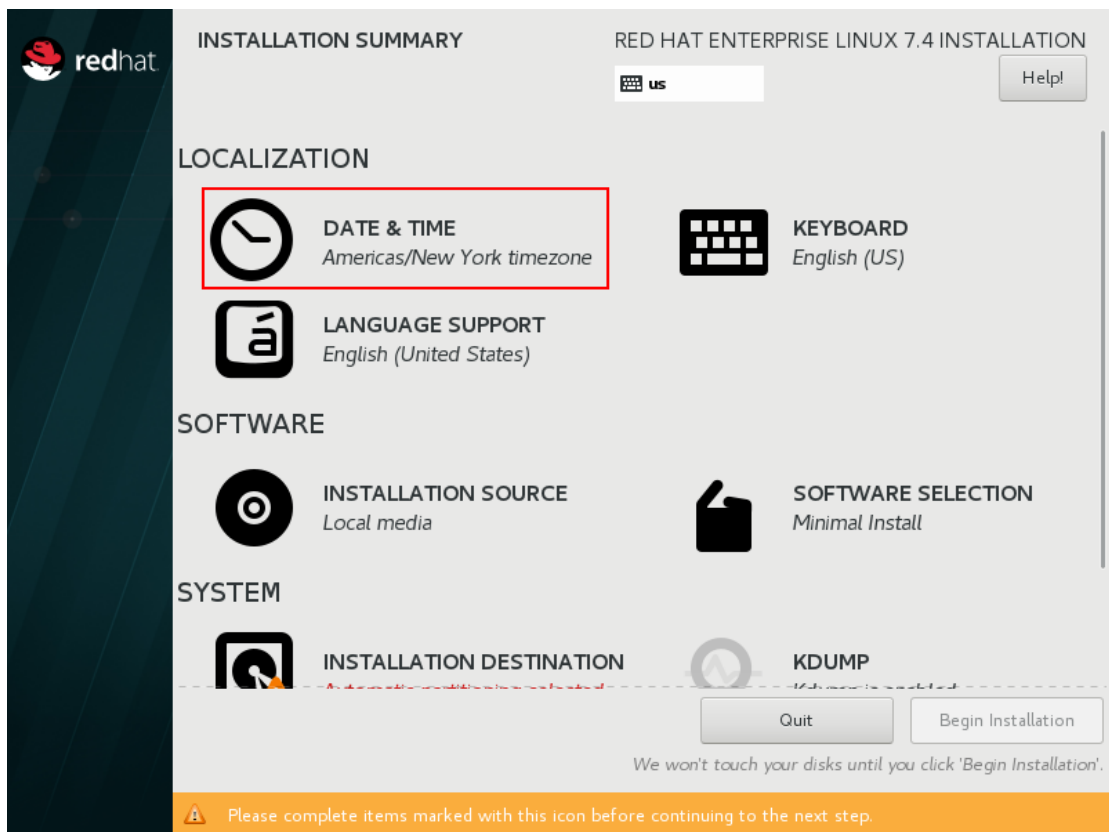
- Press the <ENTER> key to begin the installation process.
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
      Starting Open-iSCSI...
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ OK ] Started Open-iSCSI.
      Starting dracut initqueue hook...
[ 6.740478] sd 2:0:0:0: [sdal] Assuming drive cache: write through
[ 9.409554] dracut-initqueue[556]: mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
      Starting Open-iSCSI...
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ OK ] Started Open-iSCSI.
      Starting dracut initqueue hook...
[ 9.409554] dracut-initqueue[556]: mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[ OK ] Created slice system-checkisomd5.slice.
      Starting Media check on /dev/sr0...
/dev/sr0:  c34f1e8772d1f7065a89b28f4d4aea47
Fragment sums: 7e45b6c473bdda1ae9e9bd313cd6386fe3d5931c356331b6db5c176bb4b9
Fragment count: 20
Press [Esc] to abort check.
Checking: 003.6%_

```

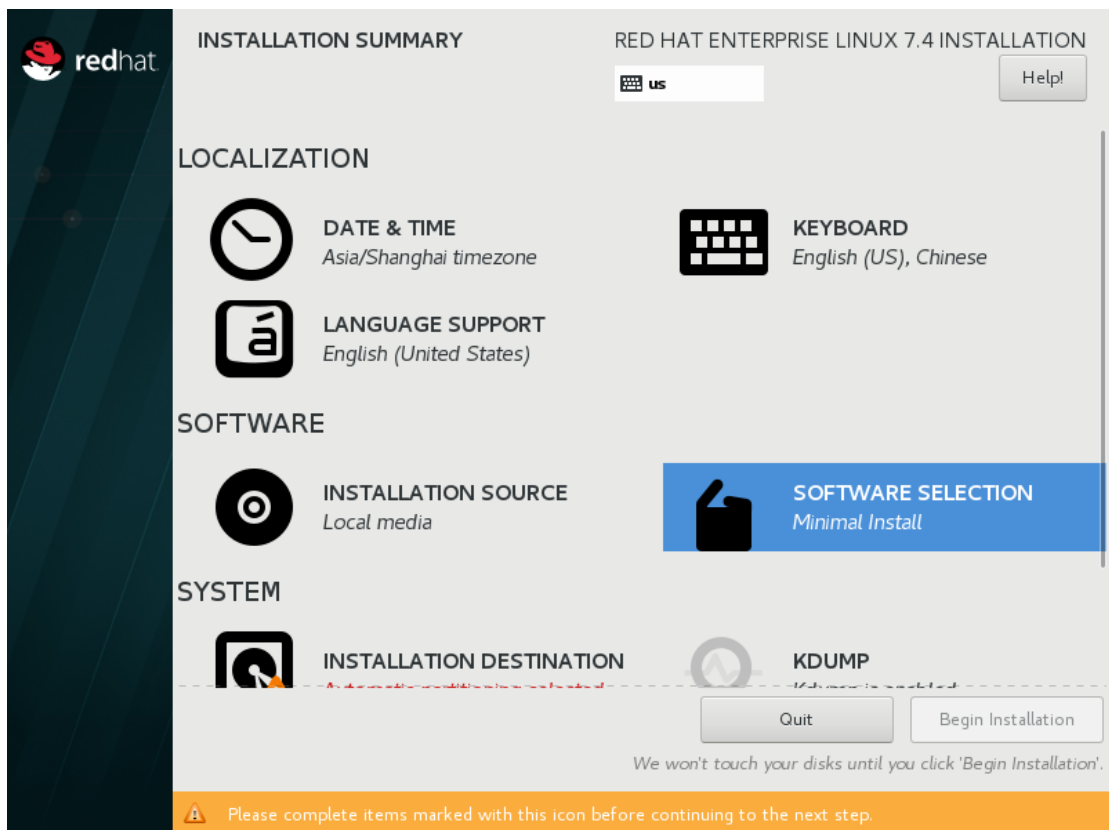
步骤 3 安装引导第一步，配置安装过程中所使用的语言，根据需要选择即可。



步骤 4 设置安装信息：设置日期和时区、键盘布局、系统语言支持等：

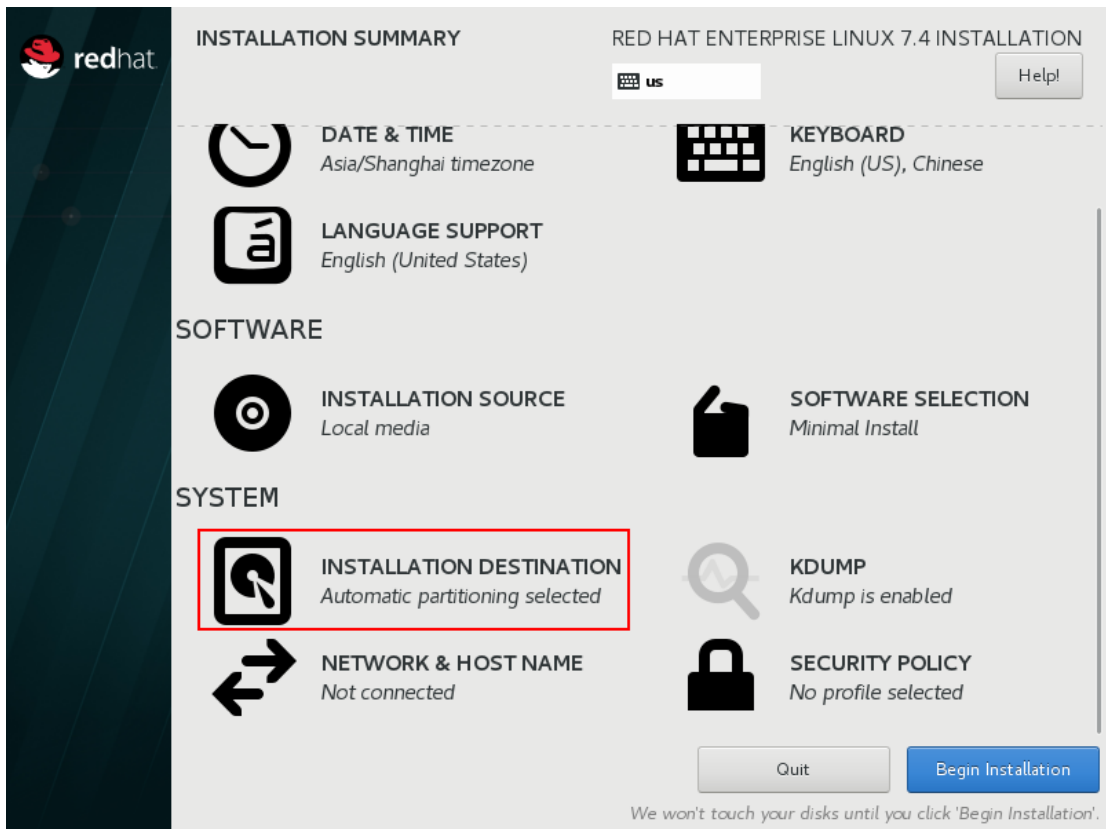


步骤 5 安装软件选择，请根据用途进行选择，默认最小化安装



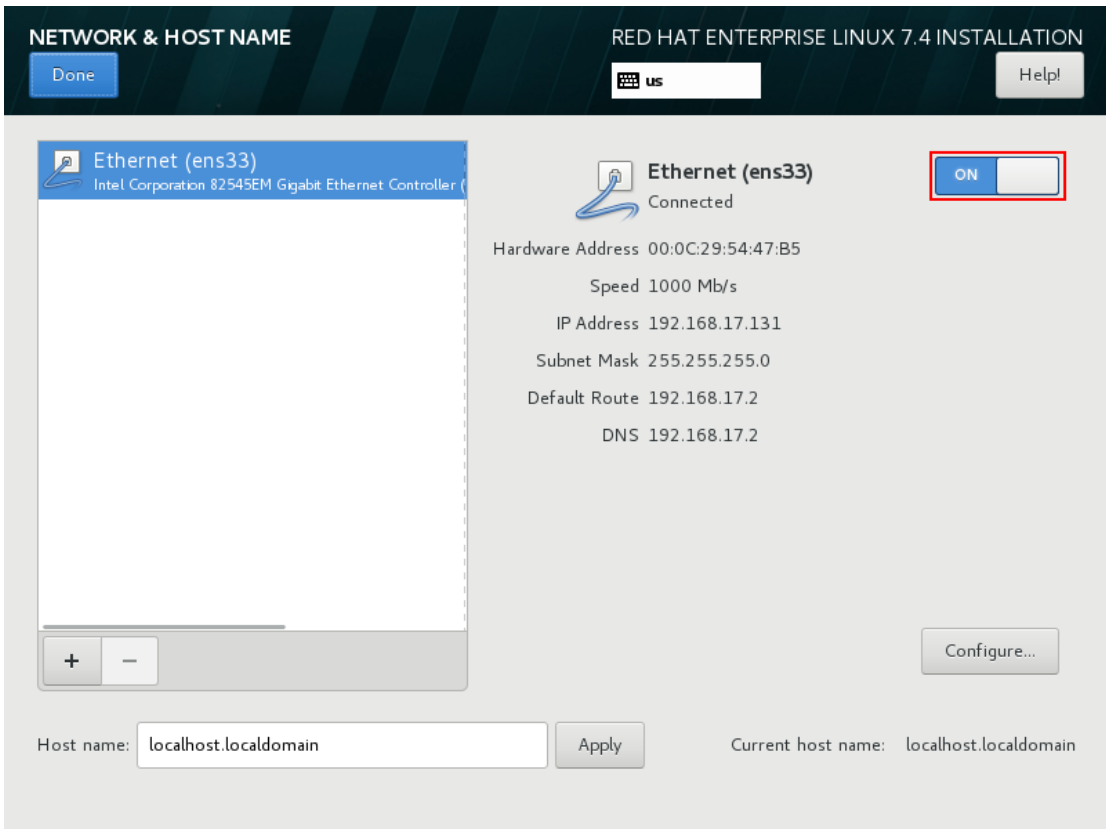
步骤 6 磁盘安装位置选择，配置分区等



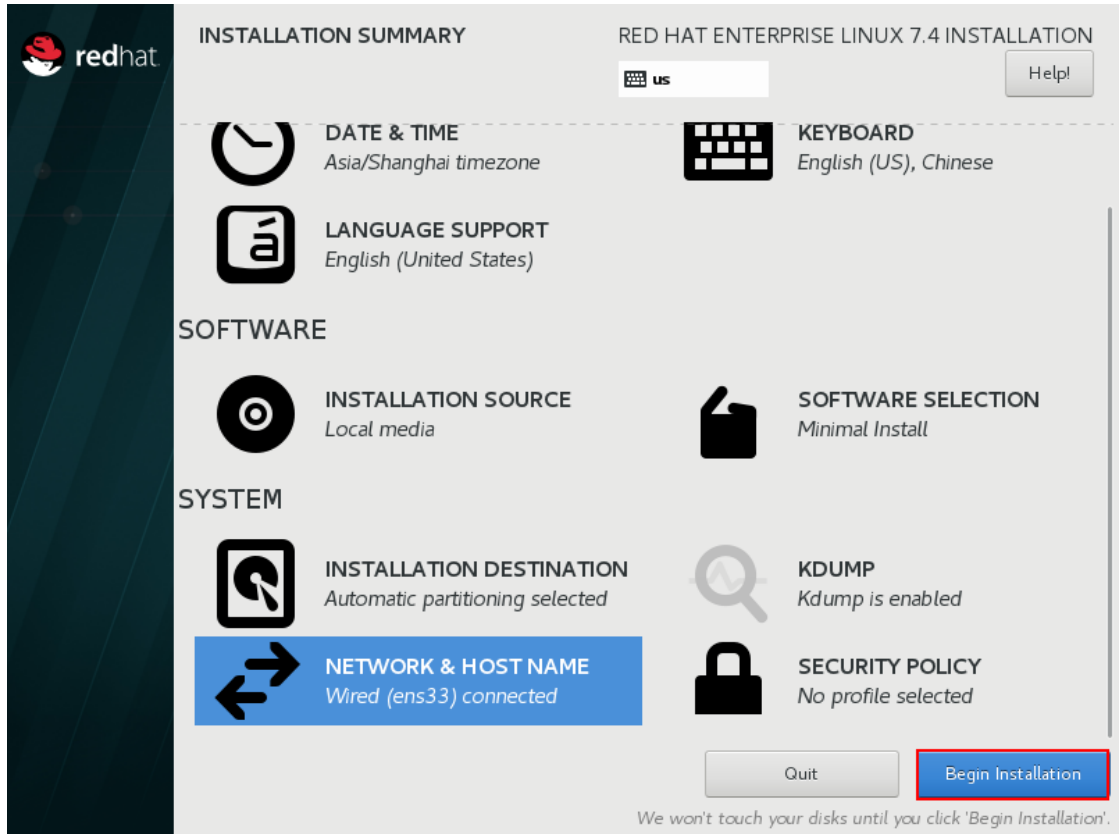


步骤 7 配置 KDUMP，KDUMP 作用是捕获系统信息，用于诊断崩溃，默认开启，根据需要选择，建议开启以便于系统宕机时定位问题

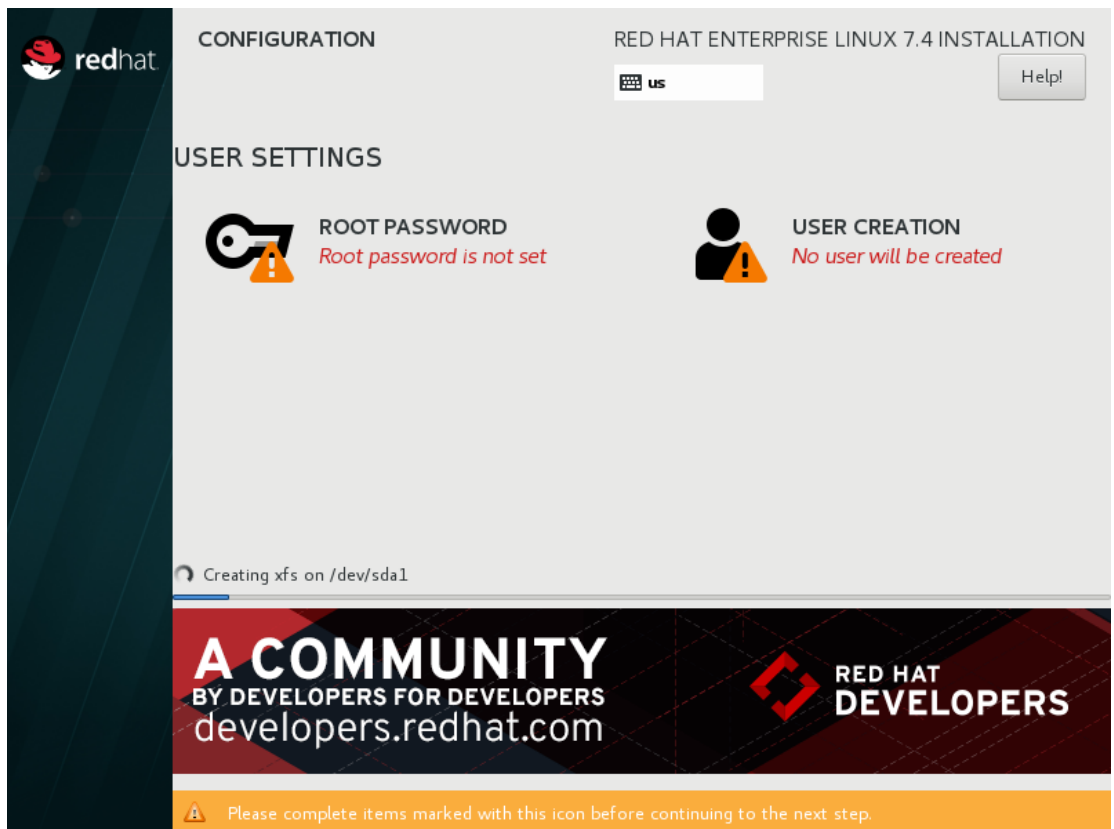
步骤 8 配置网络，打开后自动连接当前网络

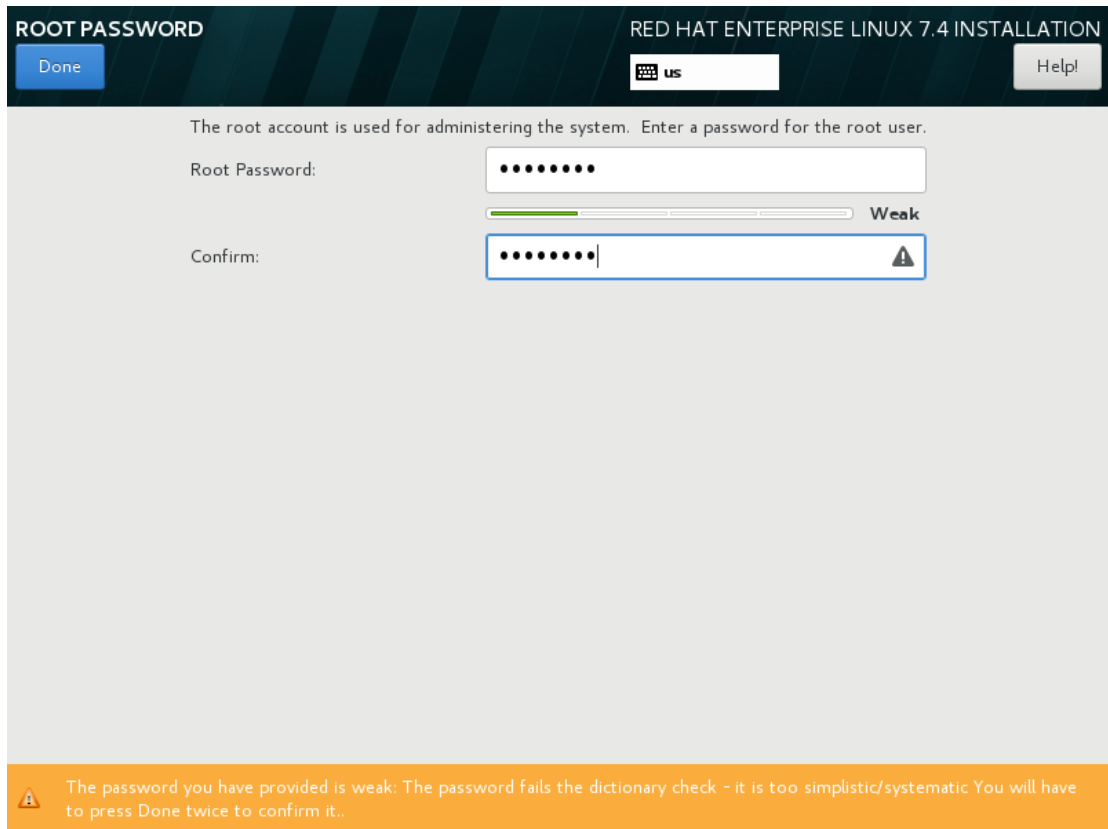


步骤 9 核对各项信息后，开始安装



步骤 10 用户设置，配置 root 密码





**ROOT PASSWORD** RED HAT ENTERPRISE LINUX 7.4 INSTALLATION

Done us Help!

The root account is used for administering the system. Enter a password for the root user.

Root Password:  Weak

Confirm:

**The password you have provided is weak: The password fails the dictionary check - it is too simplistic/systematic You will have to press Done twice to confirm it..**

步骤 11 创建用户，填写用户名、密码及确认密码



**CREATE USER** RED HAT ENTERPRISE LINUX 7.4 INSTALLATION

Done us Help!

Full name

**User name**

Tip: Keep your user name shorter than 32 characters and do not use spaces.

Make this user administrator

Require a password to use this account

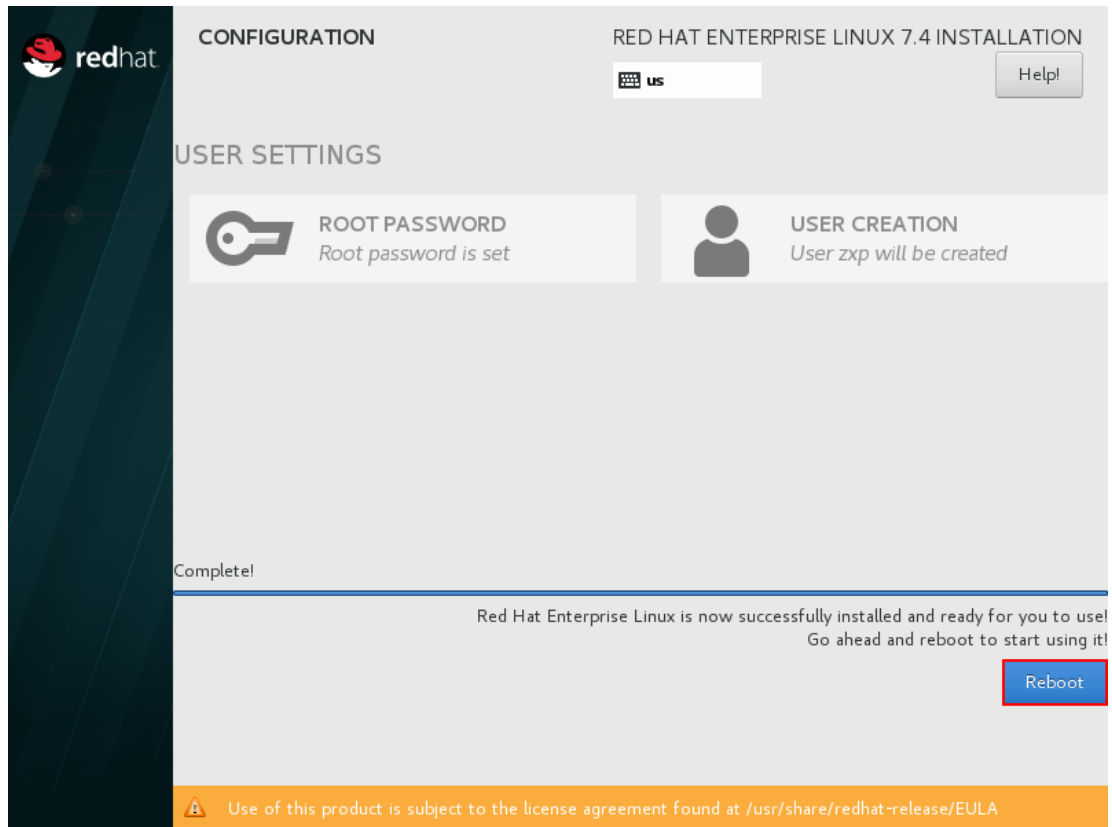
**Password**  Empty

Confirm password

Advanced...

**The password is empty.**

步骤 12 安装结束后，重启



```
Red Hat Enterprise Linux Server 7.4 (Maipo)
Kernel 3.10.0-693.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: _
```

#### 【说明 1】

更详细的安装步骤说明，请参考 Redhat 官方安装指导文档：

[https://access.redhat.com/documentation/en-us/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/7/html/installation\\_guide/index](https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/7/html/installation_guide/index)

操作系统安装完成后，需要查看服务器当前驱动是否配套，是否需要安装驱动。详细操作方法请参考 [7 安装升级驱动程序和 Firmware](#)。

#### 【说明 2】

针对浪潮 NF5466M5 机器，因 Linux 本身 kernel 加载磁盘机制的问题，在系统下使用 lsscsi 命令查看磁盘设备盘符时，盘符识别中会概率性存在漂移问题，如下图示：

/dev/sda 后应是/dev/sdb，但是 sdb 漂移到 sdaj 后面了，为解决这种情况下的盘符漂移问题，需要配置 grub 参数；

```

[root@localhost ~]# lsscsi
[0:0:0:0] disk ATA SAMSUNG MZ7LM100 204Q /dev/sda
[0:0:1:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdc
[0:0:2:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdd
[0:0:3:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sde
[0:0:4:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdg
[0:0:5:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdh
[0:0:6:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdi
[0:0:7:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdj
[0:0:8:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdl
[0:0:9:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdm
[0:0:10:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdn
[0:0:11:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdo
[0:0:12:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdq
[0:0:13:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdr
[0:0:14:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sds
[0:0:15:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdt
[0:0:16:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdu
[0:0:17:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdv
[0:0:18:0] disk ATA ST0000NM0055-1RM SM04 /dev/sdw
[0:0:19:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdx
[0:0:20:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdy
[0:0:21:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdz
[0:0:22:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdaa
[0:0:23:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdab
[0:0:24:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdac
[0:0:25:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdad
[0:0:26:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdae
[0:0:27:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdaf
[0:0:28:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdag
[0:0:29:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdah
[0:0:30:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdai
[0:0:31:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdaj
[0:0:32:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdb
[0:0:33:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdf
[0:0:34:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdk
[0:0:35:0] disk HGST HUS726060AL5210 A523 /dev/sdp
[0:0:36:0] enclosu LSI Cub 8581 -
[root@localhost ~]# reboot

```

以 RHEL7.4 为例，需要使用 root 用户执行如下步骤：

步骤 1：

```
# vi /etc/sysconfig/grub
```

在“GRUB\_CMDLINE\_LINUX”行中增加“scsi\_mod.scan=sync”参数，如下图示：

```

1 GRUB_TIMEOUT=5
2 GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
3 GRUB_DEFAULT=saved
4 GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
5 GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
6 GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto scsi_mod.scan=sync rd.lvm.lv=rhel/root rd.lvm.lv=rhel/swap rhgb quiet"
7 GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
8

```

步骤 2：重新生成 grub.cfg 文件

对于 UEFI 模式安装的系统，执行：

```
# grub2-mkconfig -o /boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg
```

对于 Legacy 模式安装的系统，执行：

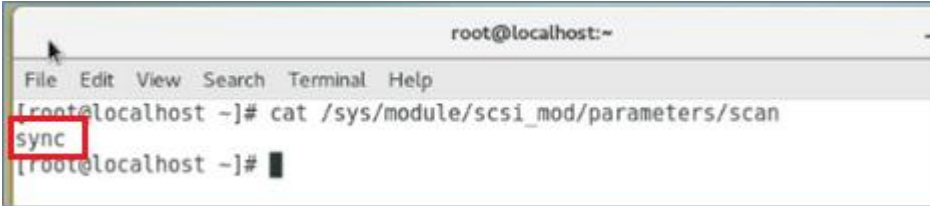
```
# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

配置完成后重启机器：

```
# reboot
```

步骤 3：重启进入系统后使用查看 `/sys/module/scsi_mod/parameters/scan` 参数值由原本的 `async` 修改为 `sync`，表示参数修改成功

```
# cat /sys/module/scsi_mod/parameters/scan
```



```
root@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@localhost ~]# cat /sys/module/scsi_mod/parameters/scan  
sync  
[root@localhost ~]#
```

# 7 安装升级驱动程序和 Firmware

关于本章

在不同操作系统下，用户可使用对应的工具检查服务器当前部件的驱动和 Firmware 版本是否与浪潮官网一致，若不符合，则需要安装或升级驱动程序和 Firmware，避免影响服务器的正常运行。

[7.1 准备工作](#)

[7.2 检查驱动程序和 Firmware 版本](#)

[7.3 安装驱动程序](#)

[7.4 升级 Firmware](#)

## 7.1 准备工作

安装驱动程序和 Firmware 之前，需要先获取产品最新的驱动及 Firmware 版本情况，然后下载驱动软件、Firmware

**操作步骤**

步骤 1 查询最新产品驱动及 Firmware 版本

登录浪潮服务器官网 <http://www.inspur.com>

点击支持下载->产品驱动下载，打开如下图所示界面，输入产品序列号查询





## 步骤 2 根据操作系统选择需要下载的驱动或 Firmware

驱动下载	Firmware	配置信息	软件	手册与文档		
操作系统 全部		部件类型 全部				
类型	适应平台	文件大小	版本号	更新说明	更新时间	下载
<b>显卡</b>						
显卡	Linux	9.61MB		暂无更新说明	2014-11-17	下载
显卡	Windows Server 2008 32bit	456KB		暂无更新说明	2014-11-17	下载
显卡	Windows Server 2008 64bit/Windows Server 2008 R2	566KB		暂无更新说明	2014-11-17	下载
显卡	Windows Server 2012/Windows Server 2012R2	516KB		暂无更新说明	2014-11-17	下载
显卡	Windows Server 2016 64bit	511KB		暂无更新说明	2017-12-18	下载
<b>网卡</b>						
<b>芯片组</b>						
<b>集成SATA控制器</b>						

## 7.2 检查驱动程序和 Firmware 版本

### 7.2.1 检查 Windows Server 的驱动程序版本

检查 Windows 操作系统当前驱动程序版本，确定是否需要进行驱动安装操作

不同版本的 Windows 界面不同，此处以 Windows 2016 操作系统下查看网卡驱动程序版本为例进行说明

#### 操作步骤

步骤 1 登录服务器远程控制界面。

步骤 2 登录服务器操作系统。

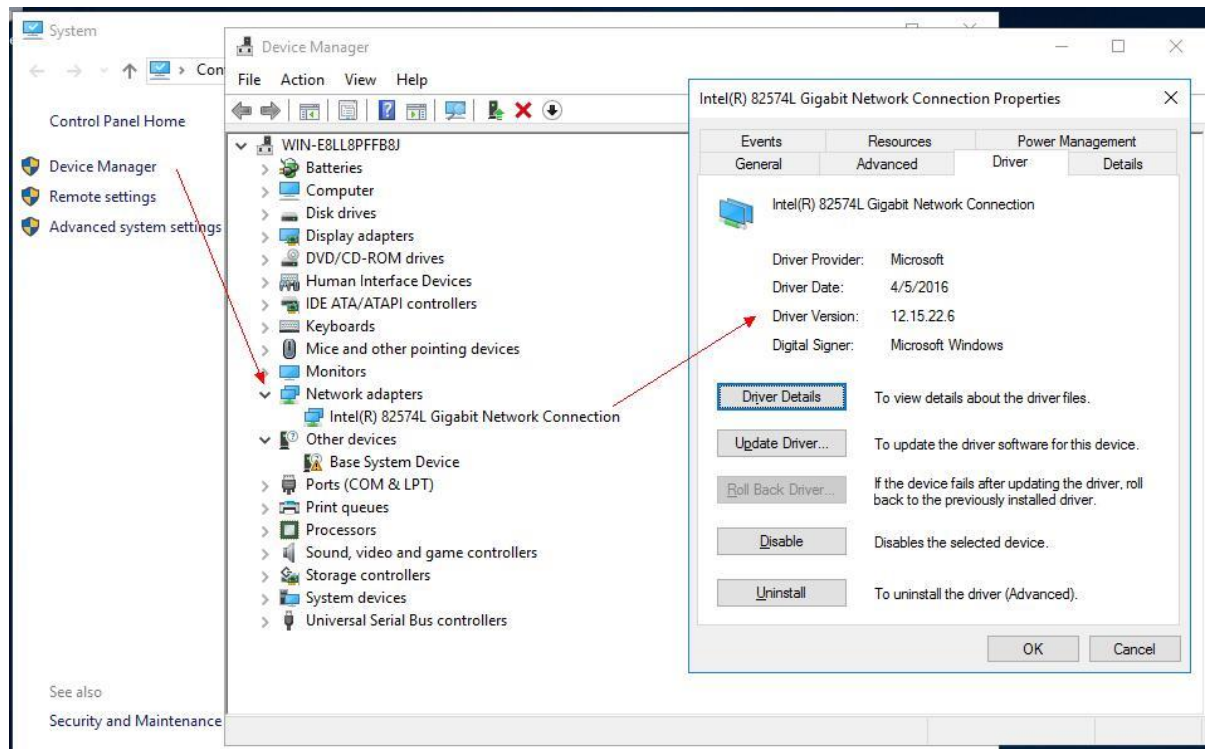
步骤 3 打开“start”菜单，右键单击“computer”，选择“Properties”。打开“System”窗口。

步骤 4 在界面中单击“Device Manager”，打开设备管理器。



步骤 5 展开“Network adapters”节点。

步骤 6 双击需要查看的网卡打开网卡属性窗口，并单击“Driver”页签显示信息。



步骤 7 检查该驱动程序版本是否与浪潮官网查询到的版本一致。

## 7.2.2 检查 Linux 的驱动程序和 Firmware 版本

检查 Linux 操作系统当前驱动程序和 Firmware 版本，确定是否需要进行驱动安装和 Firmware 升级操作。

此处以 RHEL7.4 操作系统下查看 LSI SAS3008 控制卡驱动程序和 Firmware 版本为例进行说明。

### 操作步骤

步骤 1 登录服务器远程控制界面。

步骤 2 登录服务器操作系统。

步骤 3 以“root”用户登录服务器操作系统。

步骤 4 执行 `cat dmesg | grep <drivernam>` 命令查看设备驱动和 firmware 信息。

```
[root@localhost log]# cat /etc/redhat-release
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.4 (Maipo)
[root@localhost log]# uname -a
Linux localhost.localdomain 3.10.0-693.el7.x86_64 #1 SMP Thu Jul 6 19:56:57 EDT 2017 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[root@localhost log]# cat ./dmesg | grep i40e
[ 6.389691] i40e: Intel(R) Ethernet Connection XL710 Network Driver - version 1.6.27-k
[ 6.389693] i40e: Copyright (c) 2013 - 2014 Intel Corporation.
[ 6.404657] i40e 0000:60:00.0: fw 3.1.57069 api 1.5 nvm 3.33 0x80000e48 1.1747.0
[ 6.410089] i40e 0000:60:00.0: MAC address: 6c:92:bf:9f:c1:16
```

步骤 5 检查该驱动程序版本是否与浪潮官网查询到的版本一致。

## 7.3 安装驱动程序

### 7.3.1 安装 Windows 的驱动程序

当服务器当前驱动程序版本比浪潮官网查询到的版本旧时，建议升级对应版本的驱动程序，否则可能导致服务器无法正常工作。

此处以在 Windows 2016 操作系统上安装驱动为例进行说明。

#### 操作步骤

步骤 1 登录服务器远程控制界面。

步骤 2 登录服务器操作系统。

步骤 3 以管理员用户登录服务器操作系统。

步骤 4 加载设备驱动文件。

步骤 5 按驱动说明文件对驱动执行升级和安装。

步骤 6 升级后检查该驱动程序版本是否与浪潮官网查询到的版本一致。

### 7.3.2 安装 Linux OS 的驱动程序

当服务器当前驱动程序版本比浪潮官网查询到的版本旧时，建议升级对应版本的驱动程序，否则可能导致服务器无法正常工作。

此处以在 RHEL7.4 操作系统上安装 Intel 82599 网卡驱动为例进行说明。

#### 操作步骤

步骤 1 登录服务器远程控制界面。

步骤 2 登录服务器操作系统。

步骤 3 以“root”用户登录服务器操作系统。

步骤 4 加载设备驱动文件。

步骤 5 按驱动说明文件对驱动执行升级和安装。

步骤 6 升级后检查该驱动程序版本是否与浪潮官网查询到的版本一致。

## 7.4 升级 Firmware

1. 如果升级 RAID 控制卡固件、网卡固件、机箱组件固件，请按照《浪潮固件升级手册》所述升级 Firmware，这种升级方式只支持单机升级。

2. 如果升级 BMC、BIOS，请按照《ISIB 操作指南》文档“升级服务器固件”章节所述升级 Firmware，这种升级方式支持批量升级。

# 8 定位 OS 故障

关于本章

- [8.1 配置内存转储工具](#)
- [8.2 配置串口重定向服务](#)
- [8.3 配置 NMI](#)
- [8.4 配置 Linux 系统魔术键](#)
- [8.5 修改 Linux 系统日志打印级别](#)
- [8.6 关闭屏幕保护功能](#)
- [8.7 Linux 下定位工具部署流程](#)
- [8.8 常见问题处理](#)

## 8.1 配置内存转储工具

当系统崩溃时，需要收集足够的信息来分析引起崩溃的原因。内存转储是一种在系统崩溃时将全部的内存信息以 DUMP 文件的形式保存下来的机制。

Linux、Windows、VMware 系统均支持内存转储机制。

### 8.1.1 相关概念

Linux 系统下由 Kdump 机制提供内存转储服务。目前主流的 Linux 系统如 RHEL 6/7、SLES11/12 等都默认安装 Kdump。若您使用的 OS 发行版本没有包含 Kdump 服务的安装，根据具体情况，联系 OS 提供商咨询相关事宜。

#### Kexec

通常情况下，系统通过 BIOS 引导 Linux 内核，这是非常耗时的。Kexec 是一个快速启动机制，允许从一个内核已经运行的环境下不通过 BIOS 引导 Linux 内核，特别是在大型服务器或带着大量外设的机器上，这个快速启动机制为开发者节省了大量的时间。

#### Kdump

Linux kernel 是一个相当健全的实体，其稳定性和容错性使得系统一般情况下不会出现无法挽回的故障从而导致系统崩溃。但是，这类问题还是无法完全避免的，系统崩溃类问题被称为 Linux crash。Kdump 是 Linux 为了发现、收集、分析 crash 提供的工具，可以使用它来找到问题的根源，并寻求解决关键性错误的方法。

Kdump 机制涉及两种内核：

标准内核（业务内核）：用于运行业务的内核。

崩溃内核（捕获内核）：用于收集崩溃信息的内核。

Kdump 是一个可靠的新型内核故障转储机制。在一个新的内核中执行故障捕获转储而不是在崩溃内核中直接进行故障捕获，通过 Kexec 引导进入另一个内核中。这个内核被称为崩溃内核 (crash kernel) 或捕获内核 (capture kernel)，使用很少的内存启动并捕获故障内存映像。这一小部分内存是标准内核保留的用于 Kexec 启动崩溃内核，这实质上就是故障转储的内核。但并非任何情况下 Kdump 都能够成功转储，例如中断跳转表挂起触发严重内核故障、系统崩溃时存储故障时，就需要结合其他定位手段来获取定位信息。

## 8.1.2 RHEL 下配置内存转储 kdump

### 前提条件

如果要将在 vmcore 转储到网络存储，需要通过 NFS 或者 ssh 访问外部服务器。

无论是转储到本地，还是远端，转储目的地的空闲空间一定要足够大，否则不会正常收取到 vmcore。

对于在 Xen 内核中配置 kdump 的情况，需要安装一个跟当前 Xen 内核版本相同的普通内核。(如果这个系统是 32 位的，并且拥有多于 4G 的内存，需要安装跟当前 Xen 内核版本相同的 kernel-pae 内核，而不是普通内核。)注意，内核只需要被安装即可，你仍可以继续使用 Xen 启动，安装内核之后，无需重启。

### 安装 kdump 工具包

检查是否安装了 kexec-tools:

```
#rpm -q kexec-tools
```

若未安装，则

```
#yum install kexec-tools
```

对于 IBM Power 架构的机器(ppc64)和 IBM System z(s390x)，kdump 内核是由一个单独的包 kernel-kdump 提供的，所以在这种架构的机器上，需要额外安装 kernel-kdump 包。执行：

```
#yum install kernel-kdump
```

### 参数设置

#### 自动脚本设置

使用 RedHat 网站提供的脚本工具设置 kdump 参数 <https://access.redhat.com/labs/kdumphelper>

#### 手动设置

##### (1) 为 kdumpkernel 预留内存

### RHEL6

#### RHEL6.0/6.1:

编辑/boot/grub/grub.conf，在 kernel 所在行增加 crashkernel=128M(该值需要根据内存大小进行调整)

ram size	crashkernel parameter
Up to 2GB	128MB
2GB - 6GB	256MB
6GB - 8GB	512MB
Over 8GB	768MB

可以用如下 crashkernel 参数 cover 以上配置：

```
crashkernel=0M-2G:128M,2G-6G:256M,6G-8G:512M,8G-:768M
```

#### RHEL6.2 及之后:

编辑/boot/grub/grub.conf，在 kernel 那一行增加 crashkernel=auto

## RHEL7

编辑/etc/sysconfig/grub 增加 crashkernel=auto(物理内存>=2GB) 或 crashkernel=128M(物理内存 < 2GB)

```
# vim /etc/sysconfig/grub
```

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto rd.lvm.lv=rhel00/root rd.lvm.lv=rhel00/swap rhgb quiet"
```

备份并重新生成 grub 文件

```
On BIOS-based machines: ~]# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

```
On UEFI-based machines: ~]# grub2-mkconfig -o /boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg
```

### (2) 指定转存目的地

修改配置文件/etc/kdump.conf, 默认存储在/etc/crash 目录下。

转储到磁盘上的一个文件

在文件所在的存储设备前声明文件系统类型

例如: ext3 /dev/sda1 或 ext3 LABEL=crash(事先手动声明 e2label /dev/sda1 crash) 或 ext3

```
UUID=xxxxxxx
```

```
path=/usr/local/crash
```

vmcore 文件会存放在/dev/sda1 中/usr/local/crash 目录中而不是默认位置: /var/crash

转储到 NFS 设备

```
net *<nfs server>:<nfs/mount>*
```

比如: net nfs.example.com:/export/vmcores

转储到可 SSH 访问的设备

```
net *<user>@<ssh server>*
```

比如: net root@ssh.example.com

并且运行如下命令, 使第一次 SSH 连接时, 具有对目标机器的写权限

RHEL6: service kdump propagate

RHEL7:kdumpctl propagate

### (3) 配置 Kdump 自动触发条件

通过 NMI Watchdog 机制 (不可屏蔽中断监控机制), 检测 System Hang

注: 参考 <https://access.redhat.com/node/4127>

配置方法:

在 grub 配置文件中 kernel 行中添加, nmi\_watchdog=1 或 2

(0 表示关闭 nmi\_watchdog, 使用 ps -ef|grep watchdog 将看不到每个 process 的 watchdog/\*进程

参考: <https://access.redhat.com/solutions/68133>)

例如:

```
kernel /vmlinuz-2.6.18-164.el5 ro root=/dev/VolGroupSys/LogVolSys rhgb quiet crashkernel=128M
```

```
nmi_watchdog=1
```

关于 nmi\_watchdog=N(N=1 或 2), 当系统当中使用了 IO-APIC 设备的时候, 需要将 N 设置成 1, 如果没有 IO-APIC 的时候, 那么将 N 设置成 2.

如何判断是否安装了 IO-APIC 呢?

在 proc/interrupts 文件中 如果看到很多 IO-APIC 相关的中断内容, 说明使用了 IO-APIC 设备。

当硬件 NMI 按钮被按下的时候(和 NMI Watchdog 不可同时起作用)

```
#vim /etc/sysctl.conf 增加参数 kernel.unknown_nmi_panic=1
```

当发生了一个 unrecovered 的 NMI 的时候:

```
#vim /etc/sysctl.conf 增加参数 kernel.panic_on_unrecovered_nmi=1
OOM-killer (out of memory killer) 触发 kdump
#vim /etc/sysctl.conf 增加参数 vm.panic_on_oom=1
```

总结:

除了以上提到的三个参数可以触发 kdump(默认 0):

```
kernel.unknown_nmi_panic=1/0
```

```
kernel.panic_on_unrecovered_nmi=1/0
```

```
vm.panic_on_oom=1/0
```

还有如下参数也会触发 kdump(panic\_on\_oops 默认 1, 其它默认 0):

```
kernel.panic_on_oops = 1/0          内核在 oops 错误(非法内存访问或非法指令)后是否 panic
```

```
kernel.softlockup_panic = 1/0      内核在死锁或者死循环(soft-lockup)的时候是否 panic
```

```
kernel.panic_on_io_nmi = 1/0        内核收到因 I/O 错误导致的 NMI 时是否 panic
```

```
kernel.hung_task_panic = 1/0        内核在进程 hung 住时, 是否 panic
```

```
kernel.hung_task_timeout_secs=120   进程 hung 住多少时间, 触发 panic
```

很多系统排错情况下, 建议开启上面多数条件, 在 sysctl.conf 文件增加如上参数后, 需要执行 sysctl -p 重新加载参数生效;

#### (4) 缩减 core dump 文件大小:

内核转储生成的 dump 文件若经过压缩, 至少要占用等于物理 RAM 大小的空间; 对于内存很大的系统, 建议去掉多余 Page, 并进行压缩:

多余 Page 类型及 bit mask:

```
zero pages    = 1
cache pages   = 2
cache private = 4
user pages    = 8
free pages    = 16
```

配置方法:

修改/etc/kdump.conf 文件:

举例:

a. core\_collector makedumpfile -d 1 -c (去掉空白页, 并压缩, 推荐)

b. core\_collector makedumpfile -d 31 -c (去掉所有多余页, 并压缩)

c. core\_collector makedumpfile -c (保留所有内容, 并压缩)

#### (5) 检查并且启动 kdump 服务

**RHEL6:**

```
# service kdump status; 若未启动, 则启动 kdump 服务, 并设置成开机自动重启
```

```
# chkconfig kdump on; service kdump start
```

**RHEL7:**

```
# systemctl status kdump; 若未启动, 则启动 kdump 服务, 并设置成开机自动重启
```

```
# systemctl enable kdump; systemctl start kdump
```

#### (6) 重启机器

```
# reboot
```

#### (7) 测试是否生效

在字符界面下测试配置是否生效, 执行以下命令, 可以使系统崩溃(前提条件是已经配置系统魔术

键，系统魔术键的配置请参考 7.4 配置 Linux 系统魔术键)

```
# echo c > /proc/sysrq-trigger
```

如果在/etc/kdump.conf 配置文件中声明的转存目的地位置生成 vmcore 文件，则说明配置正确

### 8.1.3 SLES 下配置内存转储 kdump

#### SLES 11

1. 安装 kdump, kexec-tools, makedumpfile 包;  
并设置 kdump 服务开机自启及启动 kdump 服务

```
# chkconfig boot.kdump on
```

```
# service boot.kdump start
```

2. 为 kdumpkernel 预留内存

```
vim /boot/grub/menu.lst
```

```
title SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 - 3.0.101-63
  root (hd0,1)
  kernel /boot/vmlinuz-3.0.101-63-default root=/dev/sda2 resume=/dev/sda1 splash=silent
  crashkernel=128M showopts vga=0x317
  initrd /boot/initrd-3.0.101-63-default
```

For the x86 and x86\_64 architecture

Memory	crashkernel =
0 - 12 GB	128M
13 - 48 GB	256M
49 - 128 GB	512M
129 - 256 GB	1G *(896M,

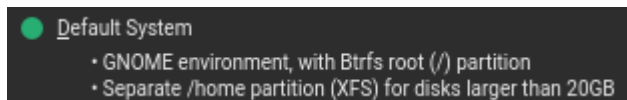
For the IBM PPC64 architecture

Memory	crashkernel=
2 - 4 GB	320M
5 - 32 GB	512M
33 - 64 GB	1024M
65 - 128 GB	2048M
129 GB &	4096M (See note 7.)

Note 1: crashkernel 参数后不再需要 offset of 16M;

Note 2: SLES11 SP2 需要设定两倍的 crashkernel 值，最少 256M;

Note 3: 如果 root 用的不是 ext3 filesystem，而是 btrfs filesystem,则需要保留更多内存(SLES12.3 中，默认 btrfs root，如下安装时截图);



Note 4: For Xen installations, this parameter needs to be passed to the GRUB line for the Xen hypervisor,

not the module line for the Dom0 kernel.

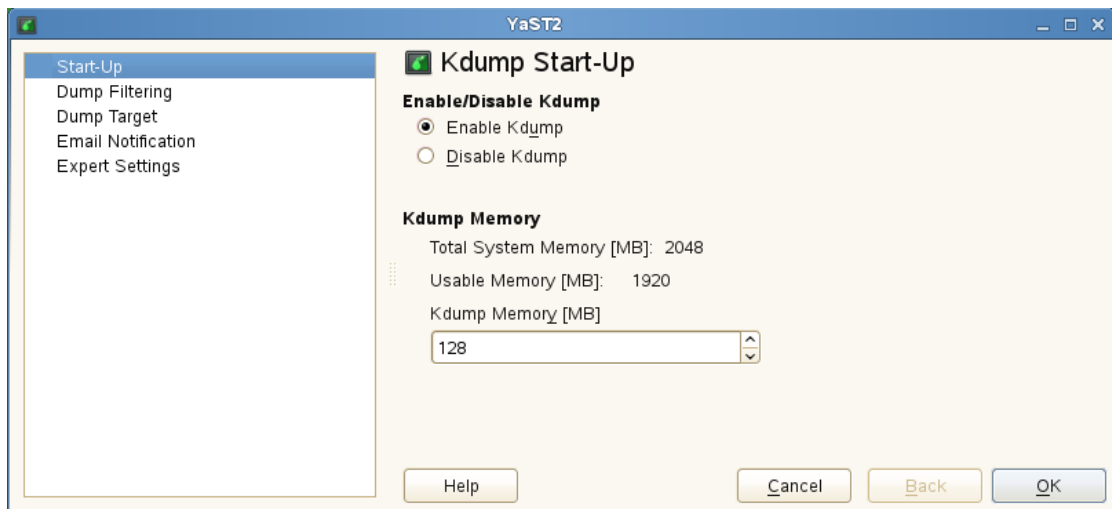
Note 5: 有硬编码(kernel/kexec-tools)的限制, 不允许设置 `crashkernel=1G`, 尽量设置为: 896M, 768M or 512M; ;

Note 6: The minimum size of the crashkernel can vary (hardware/machine specific) so it's best to test the size that will allow to load kdump.

Note 7: For servers with 129 GB or more memory and where the average load is expected to be high .the recommendation of "4096M" may be insufficient. Consider increasing the crash kernel size to a minimum of "6144M" instead.

另外还可以通过 `yast` 界面配置:

```
# yast2 kdump
```



### 3.Reboot

4.手动触发测试(需要在字符界面下, 图形界面看不到 kdump 进度):

```
# echo c >/proc/sysrq-trigger
```

```
[ 2.448630] sd 30:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
Extracting dmesg
-----
The dmesg log is saved to /kdump/mnt1/var/crash/2018-03-19-18:24/dmesg.txt.
makedumpfile Completed.
-----
Saving dump using makedumpfile
-----
Copying data : [100.0 %] -
-----
The dumpfile is saved to /kdump/mnt1/var/crash/2018-03-19-18:24/vmcore.
makedumpfile Completed.
-----
Generating README Finished.
Copying System.map Finished.
Copying kernel |-----| 0%
```



```

linux-os06:/var/crash # ls -ltr
total 0
drwxr-xr-x 1 root root 158 Mar 19 18:24 2018-03-19-18:24
linux-os06:/var/crash # cd 2018-03-19-18:24/
linux-os06:/var/crash/2018-03-19-18:24 # ls -ltr
total 73496
-rw----- 1 root root 123554 Mar 19 18:24 dmesg.txt
-rw----- 1 root root 64994538 Mar 19 18:24 vmcore
-rw-r--r-- 1 root root 181 Mar 19 18:24 README.txt
-rw-r--r-- 1 root root 3237477 Mar 19 18:24 System.map-4.4.73-5-default
-rw-r--r-- 1 root root 6890106 Mar 19 18:24 vmlinux-4.4.73-5-default.gz
linux-os06:/var/crash/2018-03-19-18:24 # █

```

## SLES 12

参考: [https://www.suse.com/documentation/sles-](https://www.suse.com/documentation/sles-12/singlehtml/book_sle_tuning/book_sle_tuning.html#cha.tuning.kexec)

[12/singlehtml/book\\_sle\\_tuning/book\\_sle\\_tuning.html#cha.tuning.kexec](https://www.suse.com/documentation/sles-12/singlehtml/book_sle_tuning/book_sle_tuning.html#cha.tuning.kexec)

1. 安装 kexec-tools, makedumpfile, yast2-kdump  
并设置 kdump 服务开机自启及启动 kdump 服务

```
# systemctl enable kdump
```

```
# systemctl start kdump
```

2. 为 kdumpkernel 预留内存, 可通过如下命令自动计算:

```

linux-os06:/boot # kdumptool calibrate
Total: 2047
Low: 0
High: 121
MinLow: 0
MaxLow: 2045
MinHigh: 0
MaxHigh: 2045

```

```
# vim /boot/grub2/grub.cfg
```

```
crashkernel=SIZE_HIGH,high crashkernel=SIZE_LOW,low
```

```

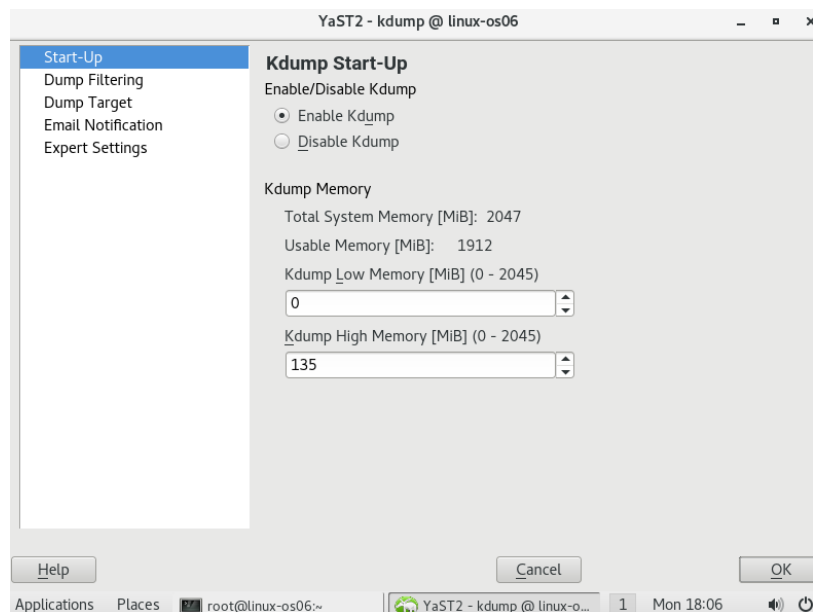
File Edit View Search Terminal Help
menuentry 'SLES 12-SP3' --class sles --class gnu-linux --class gnu --class os $menuent
ry_id_option 'gnulinux-simple-041c6dc1-b00a-4fce-bf66-216aaadea29' {
    load video
    set gfxpayload=keep
    insmod gzio
    insmod part_msdos
    insmod btrfs
    set root='hd0,msdos2'
    if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos2 --hint-efi=hd0
,msdos2 --hint-baremetal=ahci0,msdos2 --hint='hd0,msdos2' 041c6dc1-b00a-4fce-bf66-216a
aaadea29
    else
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root 041c6dc1-b00a-4fce-bf66-216aaadea29
    fi
    echo 'Loading Linux 4.4.73-5-default ...'
    linux /boot/vmlinux-4.4.73-5-default root=UUID=041c6dc1-b00a-4fce-bf66-216aaa
adea29 ${extra_cmdline} resume=/dev/sdsl splash=silent quiet showopts crashkernel=135M
,high
    echo 'Loading initial ramdisk ...'
    initrd /boot/initrd-4.4.73-5-default
}

```

其中 SIZE\_HIGH、SIZE\_LOW 对应计算出的 High, Low 值即可;

另外还可以通过 yast 界面配置:

```
# yast2 kdump
```



### 3.Reboot

4.手动触发测试(需要在字符界面，图形界面看不到 kdump 进度):

```
# echo c >/proc/sysrq-trigger
```

```
[ 2.448630] sd 30:0:0:0: [sdal] Assuming drive cache: write through
Extracting dmesg
-----
The dmesg log is saved to /kdump/mnt1/var/crash/2018-03-19-18:24/dmesg.txt.
makedumpfile Completed.
-----
Saving dump using makedumpfile
Copying data : [100.0 %] -
The dumpfile is saved to /kdump/mnt1/var/crash/2018-03-19-18:24/vmcore.
makedumpfile Completed.
-----
Generating README Finished.
Copying System.map Finished.
Copying kernel |-----| 0%_
```

```
linux-os06:/var/crash # ls -ltr
total 0
drwxr-xr-x 1 root root 158 Mar 19 18:24 2018-03-19-18:24
linux-os06:/var/crash # cd 2018-03-19-18:24/
linux-os06:/var/crash/2018-03-19-18:24 # ls -ltr
total 73496
-rw----- 1 root root 123554 Mar 19 18:24 dmesg.txt
-rw----- 1 root root 64994538 Mar 19 18:24 vmcore
-rw-r--r-- 1 root root 181 Mar 19 18:24 README.txt
-rw-r--r-- 1 root root 3237477 Mar 19 18:24 System.map-4.4.73-5-default
-rw-r--r-- 1 root root 6890106 Mar 19 18:24 vmlinux-4.4.73-5-default.gz
linux-os06:/var/crash/2018-03-19-18:24 # █
```

SLES 中 kdump 参数配置文件/etc/sysconfig/kdump 参数说明:

KDUMP_IMMEDIATE_REBOOT="yes"	--- 是否立即重启
KDUMP_SAVEDIR="file:///var/crash"	--- dump 文件保存目录
KDUMP_COPY_KERNEL="yes"	--- 生成 dump 文件时，是否拷贝内核
KDUMP_KEEP_OLD_DUMPS="2"	--- 最多保留 dump 文件个数

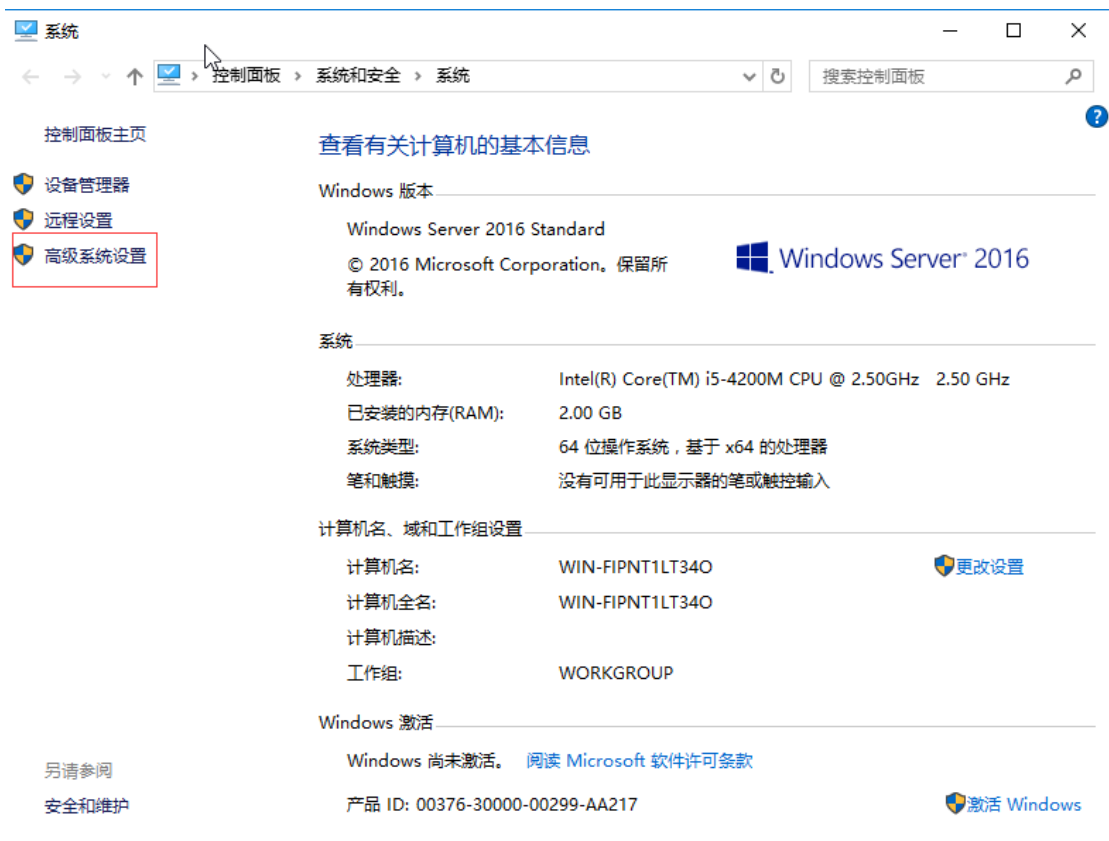
KDUMP\_DUMPFORMAT="compressed" --- dump 文件格式  
KDUMP\_DUMPLEVEL="31" --- 日志级别(从 SLES11 SP3 默认为 31, 之前默认 0)

## 8.1.4 Windows Server 下配置内存转储

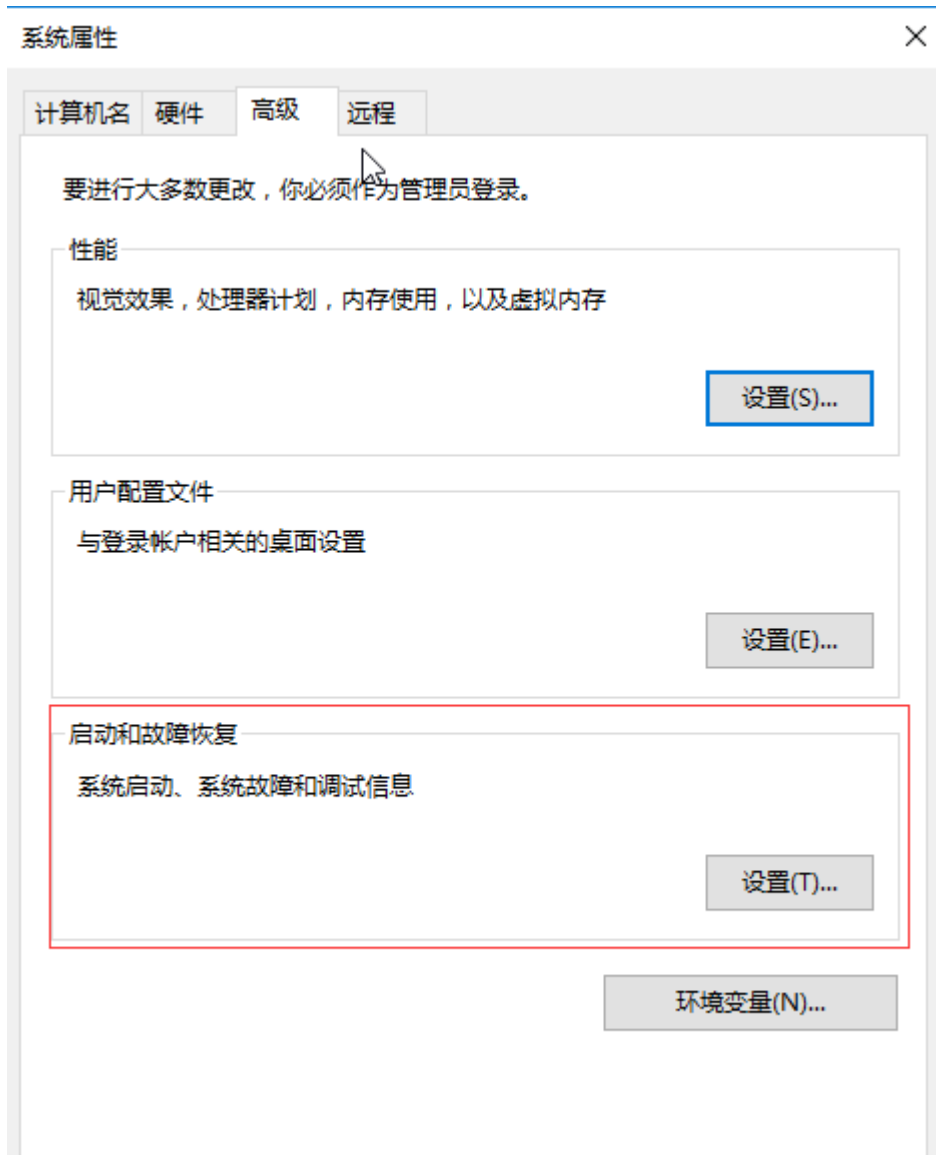
Windows 系统在蓝屏瞬间，系统会生成内存转储的扩展名为 dmp 的系统错误报告文件（Dump 文件），用于分析蓝屏产生原因。该文件的默认存储路径为“C:\Windows”，安装 Windows 后，建议您使用系统默认配置，并保证“C:”盘有 10G 以上空闲空间用于保存 Dump 文件。

### 操作步骤：

1. 右键点击“此电脑”，选择“属性”，进入系统属性界面
2. 选择“选择高级系统设置”



3. 选择“启动和故障恢复”，点击设置



4. 进入“启动和故障恢复”界面后可以配置 windows kernel crash



## 8.2 配置串口重定向服务

在服务器测试和系统日常使用过程中，偶尔会遇到系统崩溃之类的严重错误，此时操作系统会将部分重要信息输出至串口。连接物理串口获取这些信息十分不便，因此建议进行串口重定向配置，使得用户可以利用 SOL 或 BMC 获取这些信息。

下面介绍 Linux 的串口重定向配置方法。

### 8.2.1 Linux 下配置串口重定向 SOL

Linux 下串口重定向是通过系统启动时向内核传递的参数来指定的，可通过修改系统引导工具配置文件的方式实现。

配置 Serial Terminal 输出控制台显示信息到串口终端，可以获取更多的日志信息，如系统宕机或黑屏，日志中未能记录的屏显信息等。在 Linux 中配置串口输出前，最好在 BIOS 中也开启相应的 serial console 配置，用于输出 grub 界面及之前的屏显信息。

如下介绍 RHEL6/7/SLES 串口重定向配置方法。其他操作系统详细的配置方法请咨询操作系统厂商。

## RHEL6

修改 grub 参数

```
# vim /boot/grub/grub.conf
```

在 module 参数行中增加 console=ttyS0,115200 console=tty0

如：

```
module /vmlinuz-2.6.32-431.20.3.el6.x86_64 ro root=/dev/mapper/vg00-lv_root
rd_LVM_LV=vg00/lv_swap rd_NO_LUKS rd_LVM_LV=vg00/lv_root rd_NO_MD crashkernel=auto
LANG=zh_CN.UTF-8 KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet
```

```
console=ttyS0,115200 console=tty0
```

注意：对于上面的波特率 115200 取决于硬件设置。每个服务器都有自己的串行控制台设置，通常在系统 BIOS 中设置。在应用任何这样的设置之前，建议您也检查相应的服务器手册。错误配置的波特率设置可能导致在登录时显示垃圾字符。系统输出的主控制台将是内核参数中列出的最后一个控制台。

在上面的示例中，VGA 控制台 tty0 是主要的，串行控制台 ttyS0 是二级显示。这意味着来自 init scripts 的消息不会转到串行控制台，因为它是辅助控制台，但是 boot messages 和 critical warnings 将被发送到串行控制台。如果还需要在串行控制台上看到 init scripts 消息，那么应该交换控制台参数的顺序：console=tty0 console=ttyS0, 115200

```
# vim /etc/securetty
```

在文件末尾行增加 ttyS0 （RHEL7 中默认已有 ttyS0）

```
# reboot
```

从其它电脑终端连接串口，配置 securecrt 等工具查看串口输出信息；

## RHEL7

修改 grub 参数

```
# vim /etc/default/grub
```

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty0 console=ttyS0,115200n8"
```

```
GRUB_TERMINAL="console serial"
```

```
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200 --unit=0 --word=8 --parity=no --stop=1"
```

注意：上面的每一行都应该只在/etc/default/grub 文件中出现一次。如果这行已经存在，那么只需修改它，而不是增加第二个相同行，也就是说，只有一行 GRUB\_CMDLINE\_LINUX\_DEFAULT 存在于文件中。

备份并重新生成 grub 文件

```
On BIOS-based machines: ~]# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

```
On UEFI-based machines: ~]# grub2-mkconfig -o /boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg
```

```
# reboot
```

## SLES

参考：<https://www.suse.com/support/kb/doc/?id=3456486> （需要使用 grub 引导）

修改 grub 配置

```
# vim /boot/grub/menu.lst
```

注释掉 color 行及 gfxmenu 行并增加如下两行:

```
serial --unit=0 --speed=115200
```

```
terminal --timeout=15 serial console
```

在 kernel command 行增加如下:

```
console=tty0 console=ttyS0,115200
```

例如:

```
#color white/blue black/light-gray
```

```
default 0
```

```
timeout 8
```

```
#gfxmenu (hd0,1)/boot/message
```

```
serial --unit=0 --speed=115200
```

```
terminal --timeout=15 serial console
```

```
title Linux ! SERIAL CONSOLE !
```

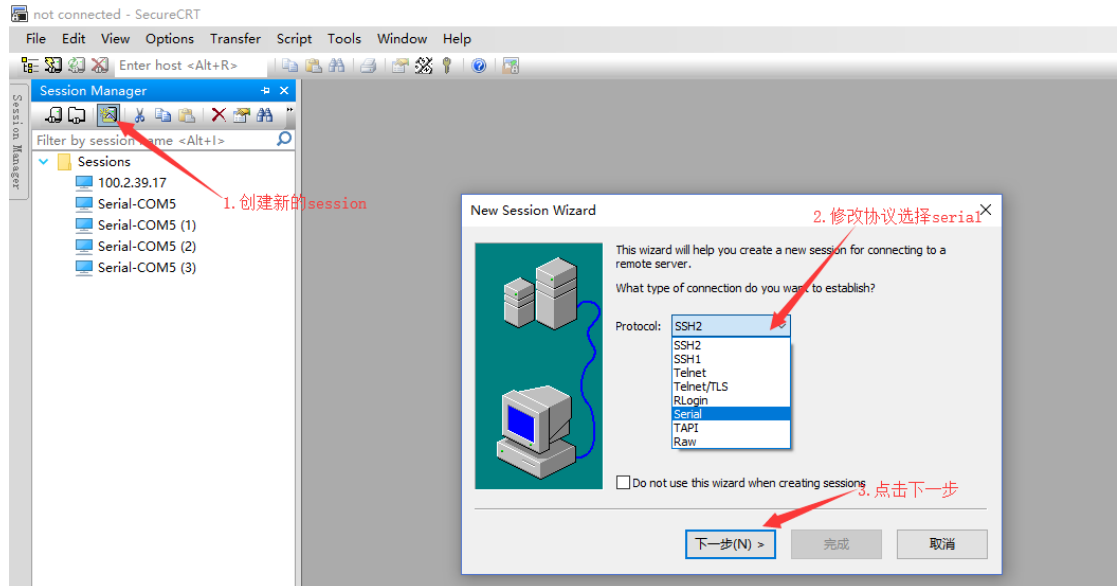
```
kernel (hd0,1)/boot/vmlinuz root=/dev/sda3 selinux=0 splash=0 resume=/dev/sda1 showopts elevator=cfq
```

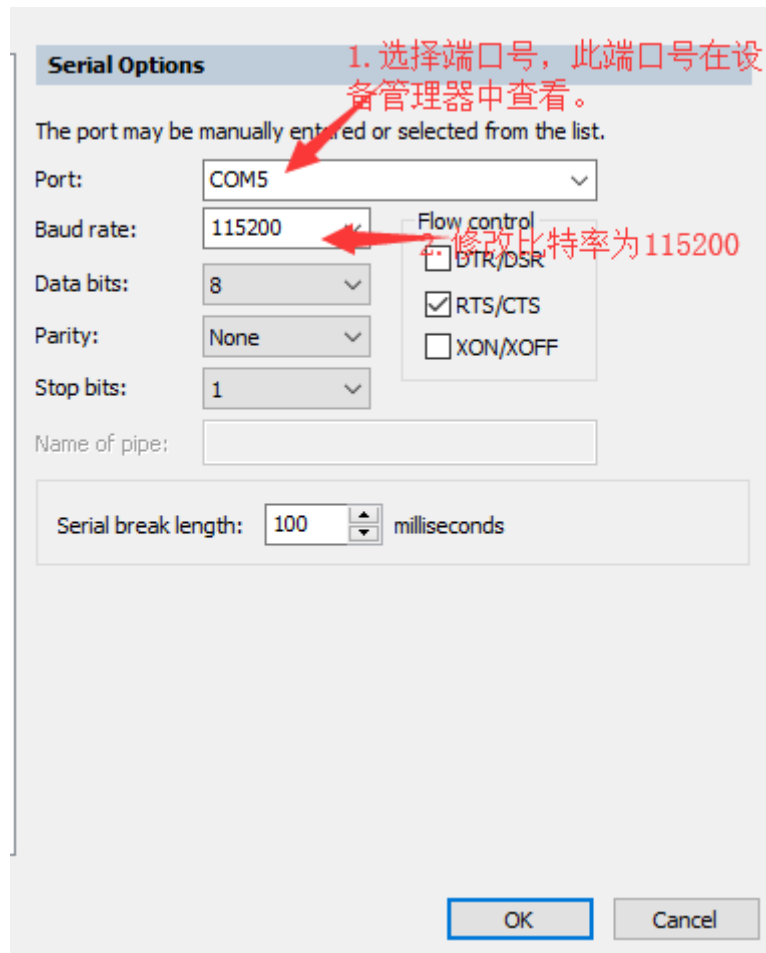
```
vga=791 console=tty0 console=ttyS0,115200
```

```
initrd (hd0,1)/boot/initrd
```

### 验证串口是否配置正确

1.使用串口线连接笔记本和服务器，笔记本上安装 SecureCRT,打开 SecureCRT，配置串口链接





2. 打开 Session，可看到服务器输出的串口信息

也可以通过 ipmitool 命令通过网络将服务器的串口重定向到本地串行接口

```
# ipmitool -I lanplus -H 服务器 BMC 地址 -U 服务器 BMC 用户名 -P 服务器 BMC 密码 sol activate
```

## 8.3 配置 NMI

当系统异常无法正常响应用户操作时，可以通过服务器 NMI 按钮强制触发一个不可屏蔽中断，进入 dump 流程进行转储并自动重启恢复业务，同时产生转储日志以分析系统异常的原因。NMI 功能需要与 dump 功能配合使用。

Windows、VMware 下可直接触发 NMI 中断，而 Linux 系统要实现此功能，还需进行下述配置步骤：

1. 编辑“etc/sysctl.conf”，增加如下内容：

```
kernel.unknown_nmi_panic=1
```

2. kernel.panic\_on\_unrecovered\_nmi=1

执行 `sysctl -p` 使配置生效

## 8.4 配置 Linux 系统魔术键

对于内核之外的 oops 或 panic，kdump 不能自动触发，当系统出现 crash&panic 时，若仍然能



够响应键盘输入，可以通过 magic SysRq 组合按键对系统做一些控制，比如触发 kdump；在 Linux 中，因为启用 sysrq 可以让具有物理控制台访问能力的人获得额外的能力，所以不在解决问题时或确保物理控制台访问得到适当保护的情况下，SysRQ 机制默认是关闭的，需要手工配置开启：

### 开启 SysRQ 机制

#### RHEL、SLES12、Ubuntu:

```
# vim /etc/sysctl.conf
```

增加 kernel.sysrq=1

#### SLES10/11:

```
# vim /etc/sysconfig/sysctl
```

修改 ENABLE\_SYSRQ="1"

重启后永久生效：# sysctl -p

### 触发 sysrq 事件

触发 sysrq 需要在字符界面下通过组合键触发，X Window 图形界面下无法使用

**Alt+PrintScreen+[CommandKey]**

若键盘能够响应，也可以通过命令触发：

```
# echo [CommandKey] > /proc/sysrq-trigger
```

当触发 sysrq 命令时，内核将把响应信息打印到 kernel ring buffer 和系统控制台，这些信息通常通过 syslog 记录到 /var/log/messages，但一般宕机时系统可能无法记录日志，这种情况下，一般都建议使用串口输出收集数据。

sysrq 常用的 events 有如下：

```
m - dump information about memory allocation //导出内存分配的信息（可从 /var/log/message 查看）
w - dumps tasks that are in uninterruptable (blocked) state
t - dump thread state information //导出线程状态信息
p - dump current CPU registers and flags //导出当前 CPU 寄存器信息和标志位的信息
c - intentionally crash the system //触发系统 crash
s - immediately sync all mounted filesystems
u - immediately remount all filesystems read-only
b - immediately reboot the machine
o - immediately power off the machine (if configured and supported)
f - start the Out Of Memory Killer (OOM)
```

前 5 项：m、w、t、p、c events 也是 RHEL 系统宕机时常用的收集系统状态时的按键；

例如：触发系统 crash，并收集 vmcore，运行如下组合键 Alt + SysRq + c：通过系统提前做好的 kdump 的配置将内存信息导出生成 vmcore 文件。

## 8.5 修改 Linux 系统日志打印级别

当系统崩溃修复时，会产生大量系统日志，不便于关键信息获取，通过修改系统日志打印级别，可突出所需级别的日志信息，便于查找。

### 查询串口日志级别

在 Linux 执行 `cat /proc/sys/kernel/printk` 命令，返回信息中“3”表示串口日志级别：  
 linux-60e8:~ # cat /proc/sys/kernel/printk  
 3 4 1 7

### 修改串口日志级别

该方法只对当次运行有效，OS 重启后串口日志级别恢复为配置文件定义的级别。

在 OS 执行 `echo N > /proc/sys/kernel/printk` 命令，N 表示要设置的串口日志级别，相关说明如下表所示

级别	对应内核日志级别	说明
0	KERN_EMERG	紧急消息。系统崩溃之前提示，表示系统已不可用
1	KERN_ALERT	报告消息。表示必须立即采取措施。
2	KERN_CRIT	临界消息。通常涉及严重的硬件或软件操作失败
3	KERN_ERR	错误消息。串口日志的默认级别。驱动程序常用 KERN_ERR 来报告硬件的错误。
4	KERN_WARNING	警告消息。对可能出现问题的情况进行警告
5	KERN_NOTICE	正常但又重要的消息。用于提醒，常用于与安全相关的消息
6	KERN_INFO	提示消息。如驱动程序启动时，打印硬件消息
7	KERN_DEBUG	调试消息。设置此级别会打印所有日志消息

## 8.6 关闭屏幕保护功能

在不方便重启 OS 配置串口的情况下，通过 BMC 提供的远程虚拟控制台将 OS 切换至命令行状态，并关闭屏幕保护功能，能够在系统完全崩溃的情况下抓到最后一屏信息，为定位系统崩溃原因提供有利条件。

下面以 RHEL7.4 为例说明配置方法，不同版本的 OS 在远程虚拟控制台上切换命令行和图形界面的组合键略有差别，可尝试使用“Ctrl+Alt+Fx”（x 表示 1~7）进行切换：

使用 Ctrl+Alt+F2 切换到命令行界面，在命令行下输入：

```
# setterm -blank 0 -powersave off -powerdown 0
```

关闭屏幕保护功能后，远程虚拟控制台停留在命令行界面。

此时如果系统崩溃，最后一屏信息将抓取系统在命令行下打印的临终信息。

在远程控制台上输入组合键“Ctrl+Alt+F1”，可由命令行界面切换至图形界面，返回图形界面后，关闭屏保功能失效。

## 8.7 Linux 下定位工具部署及验证流程

操作系统安装完毕后，请按照如下顺序配置定位工具。

### [部署内存转储工具](#)

需要重启 OS 生效，永久有效。

### [部署串口重定向](#)

需要重启 OS 生效，永久有效。

### [部署 NMI](#)

配置后立即生效，永久有效，与 Kdump 配合使用。

### [部署魔术键](#)

配置后立即生效，永久有效

### [修改日志级别](#)

配置后立即生效，重启失效，请务必在完成其他配置重启后修改日志级别，同时请在问题定位结束后修改回去

### [关闭屏幕保护](#)

配置后立即生效，重启失效，请务必在完成其他配置后关闭屏幕保护

以上定位手段，除日志级别会更改会导致日志占用的磁盘空间变化外，其他定位手段对系统的性能、稳定性、安全没有影响。

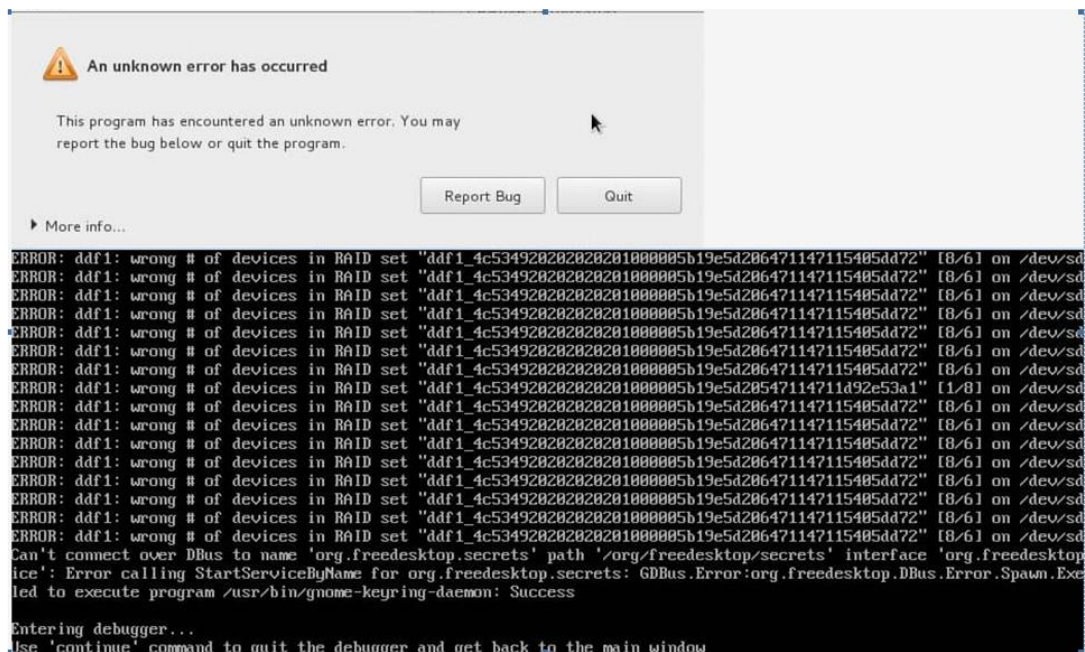
## 8.8 常见问题处理

### 8.8.1 安装 RHEL7.4 操作系统时出现 unknown error

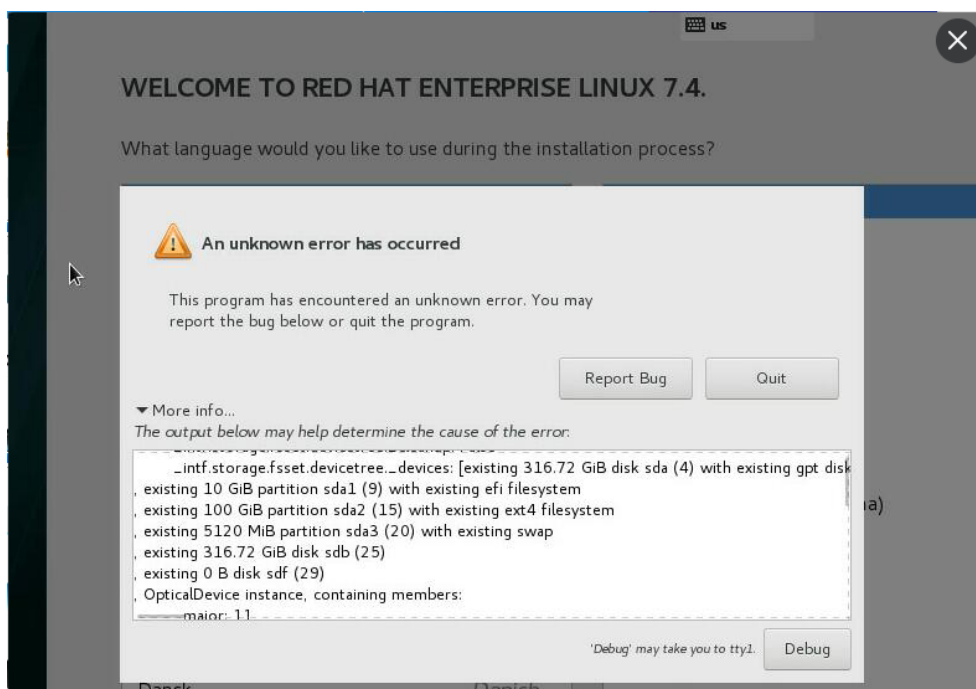
问题现象:

安装 RHEL 操作系统时出现如图所示报错信息提示, 无法安装系统

a. 错误内容: ERROR: ddf1: wrong # of devices in RAID set "ddf1\_xx



b. 错误内容: \_intf.storage.fsset.devicetree.\_devices:existing xxx disk sda with existing gpt disk .....



**原因分析:**

安装操作系统的硬盘带有 RAID 信息，对操作系统安装产生影响

**解决办法:**

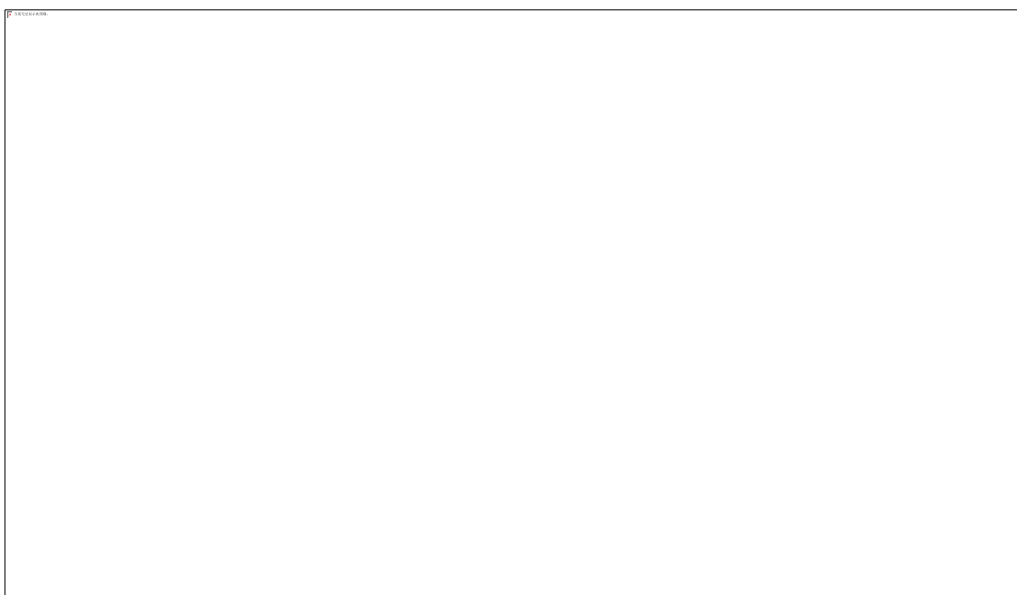
- a、将硬盘进行低格后再安装操作系统
- b、将硬盘原来 RAID 信息删除后再安装操作系统

## 8.8.2 Windows server 2016 在安装过程中报错

**问题现象:**

Windows server 2016 在安装过程包如下错误:

Windows cannot install required files.The file does not exist.Make sure all files required for installation are available and restart the installation.Error code:0x80070002

**原因分析:**

这个问题是镜像中找不到安装所需要的文件，请确认下载的镜像完整度

**解决办法:**

重新下载安装镜像，并校验镜像 md5 值

## 8.8.3 安装 RHEL7.4 时报错 COMRESET failed

**问题现象:**

安装 RHEL7.3 的时候报错 COMRESET failed (errNO=-32)，无法继续安装系统

```
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
Starting Open-iSCSI...
[ OK ] Started Open-iSCSI.
Starting dracut initqueue hook...
[ 44.840854] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 54.824411] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 64.803966] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 99.728913] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 99.728966] ata4: reset failed, giving up
[ 99.729050] ata4: exception Emask 0x10 SAct 0x0 SErr 0x4000000 action 0xe frozen
[ 99.729143] ata4: irq_stat 0x00000040, connection status changed
[ 99.729184] ata4: SError: { DevExch }
[ 101.954735] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 111.905348] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 121.881910] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 156.799873] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 156.799926] ata4: reset failed, giving up
[ 156.799983] ata4: exception Emask 0x10 SAct 0x0 SErr 0x4000000 action 0xe frozen t4
[ 156.800050] ata4: irq_stat 0x00000040, connection status changed
[ 156.800105] ata4: SError: { DevExch }
[ 159.025644] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 168.979256] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
[ 178.988745] ata4: COMRESET failed (errno=-32)
```

#### 原因分析:

当前服务器的 ata4 相应设备无法激活, 系统尝试 reset 但失败而 errno=-32 也是表明相关设备存在问题:

```
EPIPE      32      /* Broken pipe */
```

#### 解决办法:

请检查相应的 ata 设备, 确认是否正常

## 8.8.4 安装 RHEL7 时进入 dracut 界面

#### 问题现象:

通过 UltraISO 在 windows 下刻录的 U 盘安装介质, 安装 RHEL7 的时候报错进入 dracut 界面, 无法继续安装系统, 界面显示:

```
dracut-initqueue[624]:Warning: Could not boot.
dracut-initqueue[624]:Warning: /dev/root does not exist.
Starting Dracut EmergencyShell...
Warning: /dev/root does not exist
```

#### 原因分析:

UltraISO 在 Window 下写入 U 盘的安装文件路径, 没有被 linux 安装程序识别

#### 解决办法:

使用 Redhat 官方推荐的 usb-media 镜像制作工具 Fedora Media Writer 刻录安装盘, 下载地址:

<https://github.com/FedoraQt/MediaWriter/releases>

参考 Redhat 官方 usb-media 镜像制作文档 3.2.2. Making Installation USB Media on Windows:

[https://access.redhat.com/documentation/enus/red\\_hat\\_enterprise\\_linux/7/html/installation\\_guide/sect-making-usb-media](https://access.redhat.com/documentation/enus/red_hat_enterprise_linux/7/html/installation_guide/sect-making-usb-media)

# 9 如何获取帮助

介绍在日常维护或故障处理过程中遇到难以解决或者重大问题的时候获得浪潮技术有限公司的技术支持的途径。

## [9.1 联系浪潮前准备](#)

## [9.2 如何从网站获取帮助](#)

### 9.1 联系浪潮前准备

如果在日常维护或故障处理过程中遇到难以解决或者重大问题的时候，请寻求浪潮公司的技术支持。为了更好的解决故障，建议在寻求浪潮技术支持前做好如下准备。

收集必要的故障信息

收集的信息包括：系统日志、故障时间、出现故障时所作的操作步骤、服务器屏幕输出现象等

做好必要的调试准备

在寻求浪潮技术支持时，浪潮技术支持工程师可能会协助您做一些操作，以进一步收集故障信息或者直接排除故障，所以在寻求技术支持前请收集必要的故障信息，准备好各组件的备件、螺丝刀、螺丝、串口线、网线等可能使用到的物品。

### 9.2 如何从网站获取帮助

浪潮技术有限公司通过办事处、公司二级技术支持体系、电话技术指导、远程支持及现场技术支持等方式向用户提供及时有效的技术支持。

## [10.1 术语](#)

## [10.2 缩略语](#)

# 10.1 术语

**BMC** 浪潮开发的具有完全自主知识产权的服务器智能管理系统，采用多项创新技术，为服务器提供全面的精细化管控。支持 IPMI、SNMP、Redfish 等多种业界标准协议，实现对服务器硬件的可靠性、可用性，及可服务性管理。

**重定向** 用户可以基于自身 QoS 策略的需要，重新指定报文的转发端口。

**串口** 串行端口，一个输入/输出端口（通道），它可以以每次一位的方式从计算机的 CPU 或通信设备上接收数据或是向它们发送数据。串行端口用于串行数据通信以及许多外围设备的接口，如：鼠标和打印机。

**服务器** 服务器是在网络环境中为客户（Client）提供各种服务的特殊计算机。

**IP 地址** 一种 32 位（四字节）的二进制数码，它唯一标识一台连入因特网的主机（计算机），与因特网上其他主机相区分，其目的在于以

包传送的形式进行通信。IP 地址以“点分”的形式表示以四个字节的十进制数字组成，以句点分隔（例如，127.0.0.1）。IP 地址的第一个字节、第二个字节或第三个字节标明主机连入的网络；剩余的位表明主机本身。

**机架服务器** 机架式结构的服务器，机架式结构是传统电信机房的设备结构标准，宽度为 19 英寸，高度以单位“U”计算。

**接口** 接口指服务器系统与网络中的其它设备交换数据并通过它相互作用的部分，其功能就是完成服务器与其它网络设备的数据交换，例如 VLAN 接口。

**静态 IP 地址** 静态 IP 地址是相对于动态 IP 地址而言的，指由当地网管中心统一为用户分配的 IP 地址，其它用户可以通过该 IP 地址访问到该用户所在的主机。

**局域网** 由处于同一建筑或方圆几公里范围内的个人计算机和 workstation 相连接而组成的网络，具有高速和低错误率的特点，Ethernet、FDDI、令牌环是 LAN 的三种主要实现技术。当今的局域网一般都建构在交换以太网或 Wi-Fi 技术上，以 1000Mb/s(即 1Gb/s)的速度运行。

**KVM** 为所有服务器提供公共的显示器、键盘和鼠标。

**PCIe** PCIe 是 PCI Express 的简称，是用来代替 PCI、AGP 接口规范的一种新总线标准，由 PCI 或 AGP 的并行数据传输变为串行数据传输，是一种点对点、双向互连的技术。采用这种标准，可以大大提升设备之间的数据传送速度。

**网口** 因特网和其他网络协议认可的、使电脑与其他设备相互连接起作用的端口。

**网线** 目前网上产品使用的以太网网线只有标准网线和直连网线两种。从网络连接的方式来看，使用的网线只有两种：直连方式（直通网线，Straight Through cable）和交叉方式（交叉网线，Crossover cable）。

**终端** 只有键盘和显示器没有磁盘驱动器，可以通过串口于其它设备连接。

**主机** 网络上允许众多用户同时访问的计算机。



## 10.2 缩略语

### B

**BIOS** Basic Input/Output System 基本输入/输出系统

**BMC** Baseboard Management Controller 集成管理单元

### C

**CPU** Central Processing Unit 中央处理器

### G

**GRUB** Grand Unified Bootloader 多重操作系统启动管理器

### J

**JRE** Java Runtime Environment Java 运行环境

### K

**KVM** Keyboard, Video, and Mouse 键盘，显示器，鼠标三合一

### L

**LAN** Local Area Network 局域网

### N

**NMI** Non-maskable Interrupt 不可屏蔽中断

### O

**OS** Operating System 操作系统

### P

**PC** Personal Computer 个人电脑

### R

**RAID** Redundant Array of Independent Disks 独立磁盘冗余阵列

**RJ45** Registered Jack 45 RJ45 插座

### S

**SAN** Storage Area Network 存储区域网络

**SAS** Serial Attached SCSI 串行连接的 SCSI

**SATA** Serial Advanced Technology Attachment 串行高级技术附件

**SOL** Serial Over LAN 串口重定向

### U

**UEFI** Unified Extensible Firmware Interface 统一可扩展固件接口

**USB** Universal Serial Bus 通用串行总线

### V

**VGA** Video Graphics Array 视频图像阵列

### W

**WebUI** Web User Interface Web