

NEC Express 服务器  
Express5800 系列

---

## Express5800/R320c-E4

型号:N8800-173F, EXP320P

## Express5800/R320c-M4

型号:N8800-174F, EXP320Q

## 安装指南(Linux)

第1章 安装操作系统

第2章 安装附带软件

# 产品文档

本产品文档包含纸质手册(📖)以及 EXPRESSBUILDER DVD (📀)中的电子手册(📄)。

PDF	用户指南	
📖	第 1 章：整体描述	概述，名称以及服务器各部件的功能
	第 2 章：安装准备	附带部件的安装，外围设备的连接，以及服务器合适的安置地点
	第 3 章：安装	系统 BIOS 配置以及 EXPRESSBUILDER 概述
	第 4 章：附录	规格
PDF	安装指南(Linux)	
📖	第 1 章：安装操作系统	OS 以及驱动程序的安装，以及安装时的注意事项
	第 2 章：安装附带软件	安装附带的软件，如 NEC ESMPRO
PDF	维护指南(Linux)	
📖	第 1 章：维护	服务器的维护以及疑难解答
	第 2 章：配置与系统升级	硬件配置和安装与硬件相关的管理工具
	第 3 章：实用功能	实用功能以及系统 BIOS 设置，SAS Configuration Utility 以及 EXPRESSBUILDER 的详细信息
PDF	其他文档	
	NEC ESMPRO 以及其他功能的详细信息。	

# 目录

产品文档 .....	2
目录 3	
本文中使用的标记.....	5
文档中使用的标记 .....	5
光驱 .....	5
操作系统略语表(Linux).....	6
POST .....	6
BMC .....	6
商标 .....	7
合规性注意事项 .....	8
敬告顾客 .....	12
最新版本 .....	12
第 1 章 安装操作系统 .....	13
1. 开始安装前.....	14
1.1 支持的 Linux OS .....	14
1.2 安装概述.....	14
1.3 安装注意事项.....	14
2. 安装 Red Hat Enterprise Linux 6 Server .....	15
2.1 OS 标准安装程序开始安装前.....	15
2.1.1 硬件准备 .....	15
2.1.2 禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能.....	17
2.1.3 软件准备.....	20
2.2 使用 OS 标准安装程序安装 (Linux 手动安装).....	21
2.2.1 安装流程.....	21
2.2.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 6.5 .....	22
2.2.3 安装软件包.....	40
2.2.4 应用初始配置脚本 .....	41
2.2.5 升级软件包 .....	42
2.2.6 安装 ft 服务器控制软件 .....	43
2.2.7 安装 NEC ESMPRO Agent 前 .....	44
2.2.8 安装 NEC ESMPRO Agent .....	46
2.2.9 NEC ESMPRO Agent 安装后的需求设置 .....	47
2.3 LAN 双重化配置 .....	48
2.3.1 网络配置.....	48
2.3.2 设置 LAN 双重化配置 .....	49
2.4 磁盘双重化配置 .....	51
2.4.1 磁盘配置 .....	51
2.4.2 硬盘驱动器双重化 .....	54
2.4.3 配置硬盘驱动器注意事项 .....	56
2.4.4 创建条带化阵列 .....	56
2.5 连接可选设备 (LAN, SAS, FC 卡).....	59
2.6 创建卷 .....	60
2.7 安装服务器附带软件.....	64
2.8 启用 OS Boot Monitoring 功能 .....	64
2.9 备份系统信息 .....	65

2.9.1 BIOS 设置 .....	65
2.9.2 设备特有信息 .....	66
2.9.3 BMC 配置 .....	66
2.10 检查内核版本 .....	67
2.11 检查 ft 服务器控制软件版本 .....	67
2.12 附录 .....	68
2.12.1 初始配置脚本的处理详情 .....	68
第 2 章 安装附带软件 .....	69
1 服务器的附带软件 .....	70
1.1 NEC ESM PRO Agent (Linux) .....	70
2 用于“PC 管理”的附带软件 .....	71
2.1 NEC ESM PRO Manager .....	71

---

---

## 本档中使用到的标记

---

---

---

### 档中使用到的标记

---

除了安全相关符号，本档还使用其他三种标记表示提示。它们各自的含义如下。

<b>重要</b>	表示操作服务器或运行软件时必须遵守的重要事项。如不遵守 <u>则可能发生硬件故障、数据遗失以及其他严重故障。</u>
<b>注意</b>	表示操作硬件或运行软件时必须确认的事项。
<b>提示</b>	表示使用服务器时的有用信息。

---

### 光驱

---

本服务器附带有下列驱动器中的一个。本档中统称**光驱**。

- DVD-ROM 驱动器
- DVD Super MULTI 驱动器

---

## 操作系统略语表(Linux)

---

以下统称 Linux 操作系统。

详细信息请参考第 1 章(1.1 支持的 Linux OS)。

本手册中的简称	Linux正式名称
Red Hat Enterprise Linux 6 Server	Red Hat Enterprise Linux 6 Server (x86_64)

---

## POST

---

关于 POST 请参考本指南中的以下章节。

- Power On Self-Test

---

## BMC

---

关于 BMC 请参考本指南中的以下章节。

- Baseboard Management Controller

---

## 商标

---

EXPRESSSCOPE 以及 ExpressUpdate为NEC Corporation. 的注册商标

Microsoft, Windows, Windows Server, Windows Vista, 以及MS-DOS为Microsoft Corporation在美国和其他国家的商标或注册商标。

Intel, Pentium和Xeon为美国Intel Corporation的注册商标。AT为International Business Machines Corporation在美国和其他国家的

的注册商标。Adaptec 以及其徽标 以及SCSI*Select*为Adaptec, Inc. 在美国的注册商标。Avago, LSI, 以及LSI和徽标为Avago

Technologies在美国和其他国家的的商标或注册商标。Adobe、Adobe徽标以及Acrobat为Adobe Systems Incorporated的商标。DLT以及

DLTtape为Quantum Corporation在美国的商标。PCI Express为Peripheral Component Interconnect Special Interest Group的商标。

Linux为Linus Torvalds在日本和其他国家的商标或注册商标。Red Hat® 以及Red Hat Enterprise Linux为Red Hat, Inc. 在美国和其他国

家的商标或注册商标。

本文档中使用到的其他所有的产品、品牌或商标名称分别为其商标或注册商标。

## 合规性注意事项

### FCC Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

### Industry Canada Class A Emission Compliance Statement/

#### Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada:

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

### CE / Australia and New Zealand Statement


This is a Class A product. In domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures (EN55022).

### BSMI Statement

警告使用者：

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

### Korean KC Standards

	이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
	Registration NO. : KCC--REM-NEC-EXP320Q
	Basic Model Number : EXP320Q
	Trade Name or Registrant : NEC CORPORATION :
	Equipment Name : FT Server
	Manufacturer : NEC CORPORATION

### Turkish RoHS information relevant for Turkish market

EEE Yönetmeliğine Uygundur.



## Japan

### <本装置の利用目的について>

本製品は、高速処理が可能であるため、高性能コンピュータの平和的利用に関する日本政府の指導対象になっております。

ご使用に際しましては、下記の点につきご注意ください。よろしくお願いたします。

本製品は不法侵入、盗難等の危険がない場所に設置してください。

パスワード等により適切なアクセス管理をお願いいたします。

大量破壊兵器およびミサイルの開発、ならびに製造等に関わる不正なアクセスが行われるおそれがある場合には、事前に弊社相談窓口までご連絡ください。

不正使用が発覚した場合には、速やかに弊社相談窓口までご連絡ください。

弊社相談窓口      ファーストコンタクトセンター

電話番号    03-3455-5800

### 注 意

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

### 高調波適合品

この装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品です。

: JIS C 61000-3-2 適合品とは、日本工業規格「電磁両立性—第 3-2 部：限度値—高調波電流発生限度値（1 相当当たりの入力電流が 20A 以下の機器）」に基づき、商用電力系統の高調波環境目標レベルに適合して設計・製造した製品です。

### 回線への接続について

本体を公衆回線や専用線に接続する場合は、本体に直接接続せず、技術基準に適合し認定されたボードまたはモデム等の通信端末機器を介して使用してください。

### 電源の瞬時電圧低下対策について

この装置は、落雷等による電源の瞬時電圧低下に対し不都合が生じることがあります。電源の瞬時電圧低下対策としては、交流無停電電源装置（UPS）等を使用されることをお勧めします。

### レーザ安全基準について


この装置にオプションで搭載される光学ドライブは、レーザに関する安全基準（JIS C-6802、IEC 60825-1）クラス 1 に適合しています。

## Vietnam

Complying with “CIRCULAR, No.30/2011/TT-BCT (Hanoi, August 10 2011), Temporary regulations on content limit for certain hazardous substances in electrical products”

the Ukraine

<p>English</p>	<p style="text-align: center;">Declaration of Conformity</p> <p style="text-align: center;">with the requirements of Technical Regulation on the Restriction Of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (adopted by Order №1057 of Cabinet of Ministers of Ukraine)</p> <p>The Product is in conformity with the requirements of Technical Regulation on the Restriction Of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (TR on RoHS).</p> <p>The content of hazardous substance with the exemption of the applications listed in the Annex №2 of TR on RoHS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lead (Pb) – not over 0,1wt % or 1000wt ppm;</li> <li>2. Cadmium (Cd) – not over 0,01wt % or 100wt ppm;</li> <li>3. Mercury (Hg) – not over 0,1wt % or 1000wt ppm;</li> <li>4. Hexavalent chromium (Cr<sup>6+</sup>) – not over 0,1wt % or 1000wt ppm;</li> <li>5. Polybrominated biphenyls (PBBs) – not over 0,1wt % or 1000wt ppm;</li> <li>6. Polybrominateddiphenyl ethers (PBDEs) – not over 0,1wt % or 1000wt ppm.</li> </ol>
<p>Ukrainian</p>	<p style="text-align: center;">Декларація про Відповідність</p> <p style="text-align: center;">Вимогам Технічного Регламенту Обмеження Використання деяких Небезпечних Речовин в електричному та електронному обладнанні (затвердженого Постановою №1057 Кабінету Міністрів України)</p> <p>Виріб відповідає вимогам Технічного Регламенту Обмеження Використання деяких Небезпечних Речовин в електричному та електронному обладнанні (ТР ОВНР).</p> <p>Вміст небезпечних речовину випадках, не обумовлених в Додатку №2 ТР ОВНР, :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. свинець(Pb) – не перевищує 0,1 % ваги речовини або в концентрації до 1000 частин на мільйон;</li> <li>2. кадмій (Cd)– не перевищує 0,01 % ваги речовини або в концентрації до 100 частин на мільйон;</li> <li>3. ртуть(Hg) – не перевищує 0,1 % ваги речовини або в концентрації до 1000 частин на мільйон;</li> <li>4. шестивалентний хром (Cr<sup>6+</sup>) – не перевищує 0,1 % ваги речовини або в концентрації до 1000 частин на мільйон;</li> <li>5. полібромбіфеноли (PBB) – не перевищує 0,1% ваги речовини або в концентрації до 1000 частин на мільйон;</li> <li>6. полібромдефенілові ефіри (PBDE) – не перевищує 0,1 % ваги речовини або в концентрації до 1000 частин на мільйон.</li> </ol>
<p>Russian</p>	<p style="text-align: center;">Декларация о Соответствии</p> <p style="text-align: center;">Требованиям Технического Регламента об Ограничении Использования некоторых Вредных Веществ в электрическом и электронном оборудовании (утверждённого Постановлением №1057 Кабинета Министров Украины)</p> <p>Изделие соответствует требованиям Технического Регламента об Ограничении Использования некоторых Вредных Веществ в электрическом и электронном оборудовании (ТР ОИВВ).</p> <p>Содержание вредных веществ в случаях, не предусмотренных Дополнением №2 ТР ОИВВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. свинец (Pb) – не превышает 0,1 % веса вещества или в концентрации до 1000 миллионных частей;</li> <li>2. кадмий (Cd) – не превышает 0,01 % веса вещества или в концентрации до 100 миллионных частей;</li> <li>3. ртуть (Hg) – не превышает 0,1 % веса вещества или в концентрации до 1000 миллионных частей;</li> <li>4. шестивалентный хром (Cr<sup>6+</sup>)– не превышает 0,1 % веса вещества или в концентрации до 1000 миллионных частей;</li> <li>5. полибромбифенолы (PBB) – не превышает 0,1 % веса вещества или в концентрации до 1000 миллионных частей;</li> <li>6. полибромдифеноловые эфиры (PBDE) – не превышает 0,1 % веса вещества или в концентрации до 1000 миллионных частей.</li> </ol>

	<p><b>Disposing of your used product</b></p>
	<p><b>In the European Union</b></p> <p>EU-wide legislation as implemented in each MemberState requires that used electrical and electronic products carrying the mark (left) must be disposed of separately from normal household waste. This includes Information and Communication Technology (ICT) equipment or electrical accessories, such as cables or DVDs.</p> <p>When disposing of used products, you should comply with applicable legislation or agreements you may have. The mark on the electrical and electronic products only applies to the current European Union Member States.</p> <p><b>Outside the European Union</b></p> <p>If you wish to dispose of used electrical and electronic products outside the European Union, please contact your local authority and ask for the correct method of disposal.</p>

**India**

This product is RoHS compliant.

**CCC Statement**

Keep in mind the CCC Class A Statement when you use the product.

**声明**

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。

仅适用于海拔2000m以下地区安全使用。

**有毒有害物质或元素的名称及含量**

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板	×	○	○	○	○	○
处理器、内存	×	○	○	○	○	○
内置硬盘、光盘驱动器等	×	○	○	○	○	○
机箱、支架	○	○	○	○	○	○
电源	×	○	○	○	○	○
键盘	×	○	○	○	○	○
其他 (电缆、鼠标等)	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。  
 ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。  
 This only applies to China.

---

## 敬告顾客

---

1. 禁止对本手册中的内容进行未授权的部分或者全部复制。
2. 本手册可能在任何时间发生变更，恕不另行通知。
3. 未经 NEC 许可，不得复印或修改手册内容。
4. 若您对本手册有任何疑问或发现错误或遗漏，请与您的销售代表联系。
5. 如果无视上述 4 条，NEC 公司不对您的操作所引起的后果承担责任。
6. 手册示例中用到的值并非实际的值。

请保存本手册以便将来使用。

---

## 最新版本

---

本文档的信息为创建时的有效信息。画面、消息以及步骤可能在任何时间发生变更，恕不另行通知。内容更改后将会替代相应内容。

本手册的最新版本以及其它相关文档都可从下列网站下载使用。

<http://www.nec.com/>

# NEC Express5800 系列 Express5800/R320c-E4, R320c-M4

# 1

---

---

## 第 1 章 安装操作系统

本章介绍如何安装操作系统。通过阅读本章能够正确设置系统。

1. **开始安装前**  
介绍安装 OS 的概述及安装时的注意事项。
2. **安装 Red Hat Enterprise Linux 6 Server**  
介绍如何安装 Red Hat Enterprise Linux 6 Server。

---

# 1. 开始安装前

---

本节介绍安装 OS 的概述及安装时的注意事项。

---

## 1.1 支持的 Linux OS

---

服务器支持以下 Linux OS。

Linux OS 名称		支持
Red Hat Enterprise Linux 6 *1	Red Hat Enterprise Linux 6 (x86)	-
	Red Hat Enterprise Linux 6 (x86_64)	✓

✓ : 支持    - : 不支持

\*1 使用 Red Hat Enterprise Linux 6.5 安装介质进行安装。

---

## 1.2 安装概述

---

使用 Linux 系统，在您的计算机中安装（或重新安装）Linux。

服务器提供以下安装 Linux 的方法。

- 使用 OS 标准安装程序 (手动安装 Linux)

---

## 1.3 安装注意事项

---

本节介绍 Linux 安装时的注意事项。

### (1) 可用的安装介质

在服务器上安装 Linux 的可用安装介质为 Red Hat Enterprise Linux 6.5。

如果您将 Red Hat Enterprise Linux 6.5 升级至 Red Hat Enterprise Linux 6.x，ft 服务器控制软件也必须升级。

---

---

## 2. 安装 Red Hat Enterprise Linux 6 Server

---

---

本节介绍如何安装 Red Hat Enterprise Linux 6 Server。

---

### 2.1 OS 标准安装程序开始安装前

---

#### 2.1.1 硬件准备

---

准备重新安装 OS 需要以下步骤（使用 setup with OS 标准安装程序进行安装）：

1. 如果电源指示灯在 CPU/IO 模块上是点亮的，请关闭 OS。
2. 当电源指示灯闪烁时，从外侧拔出电源线。
3. 服务器准备过程执行如下。
  - 安装 CPU/IO 模块 0 和模块 1。
  - 在模块 0 和模块 1 的插槽 0 上分别安装硬盘驱动器。
  - 将所有网线断开。
  - 在 SAS 基板上从连接器上断开磁带设备。
  - 在光纤通道基板上从连接器上断开设备线缆。

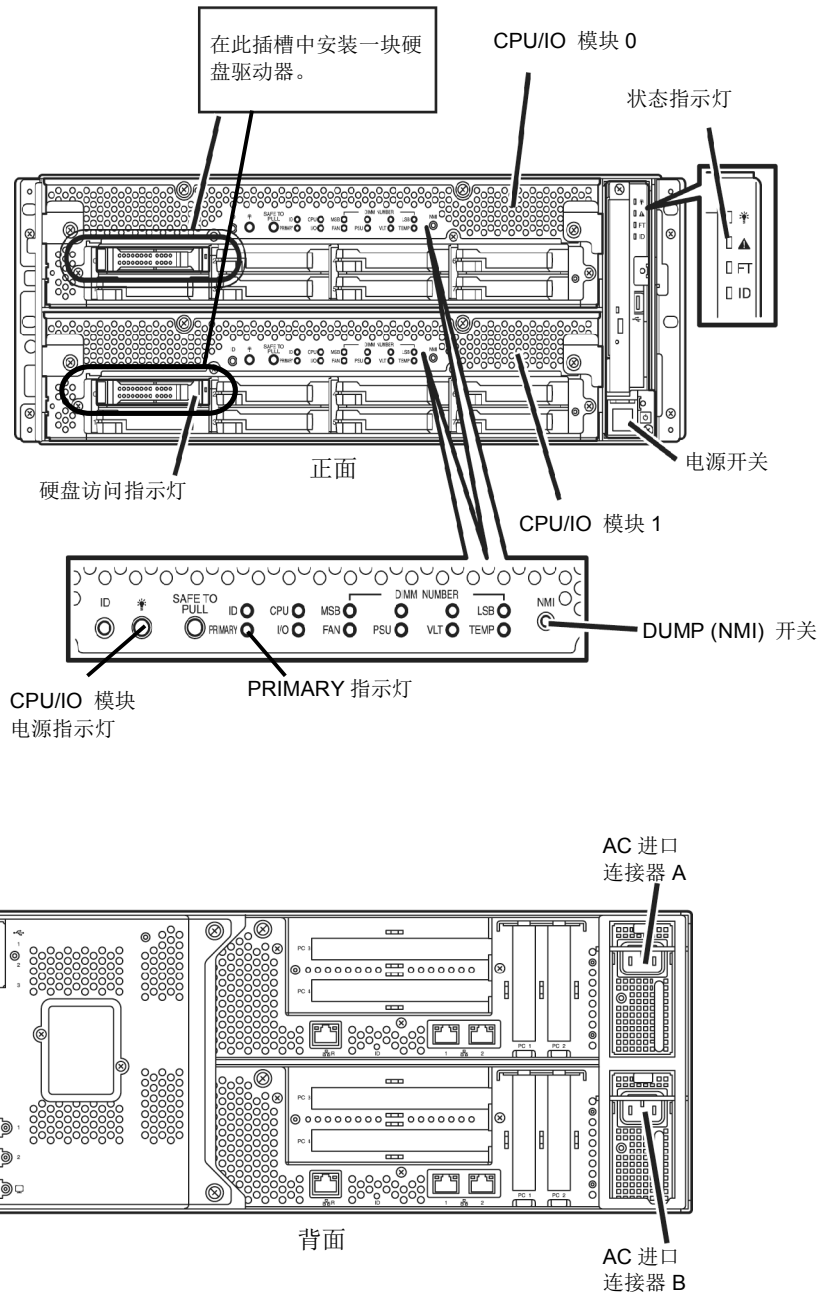
**重要**

- 在指定插槽处仅安装一块硬盘驱动器。
- 如果硬盘驱动器并非全新，请将其物理格式化。  
请参阅维护指南第 3 章（3. SAS 配置实用程序）物理格式化。

## 4. CPU/IO 模块 0 和模块 1 的安装准备。

安装或确认所需组件的位置，如下图所示。

在 CPU/IO 模块 0 上安装一块硬盘驱动器，在 CPU/IO 模块 1 上安装另一块。  
请不要在其他任何非指定的插槽中安装任何硬盘驱动器。



## 5. 根据以下次序将电源线连接至服务器。

- (1) 将电源线连接至 AC 进口连接器 A 上。
- (2) 将电源线连接至 AC 进口连接器 B 上。
- (3) 确保 PRIMARY 指示灯在 CPU/IO 模块 0 上是点亮的。

**注意**

如果您断开了电源线，再次连接前至少等待 30 秒钟。



## 2.1.2 禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能

在开始安装前，需要禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能。

**重要** 为了成功安装，请在安装系统前确保禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能。

**提示** 关于启动监视功能的 BIOS 实用程序及参数设置的操作细节，请参阅维护指南第 3 章（1. 系统 BIOS）

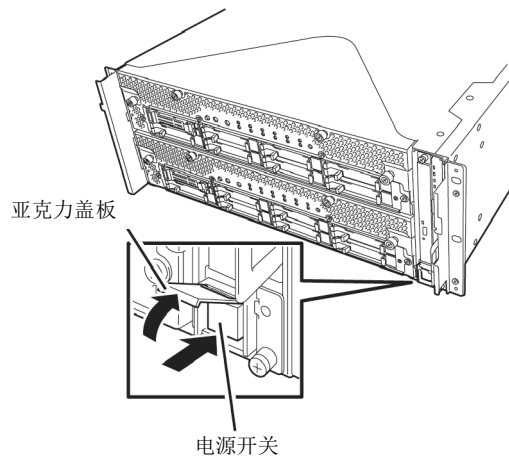
1. 打开与服务器相连的显示器及外部设备。

**注意** 如果电源线连接至电源控制器，如 UPS，请确保已接通电源。

2. 移除前部挡板。
3. 按下位于服务器正面的电源开关。

提起亚克力盖板，按下电源开关。

**重要** 在"NEC" 标志 出现之前请不要断开电源。



一段时间后，屏幕上将出现"NEC" 标志。

**提示** 当屏幕上出现"NEC" 标志时，服务器会执行开机自检 (POST)。当完成开机自检时，OS 启动。详细信息请参阅用户指南第 3 章（1.1 POST 检查）。

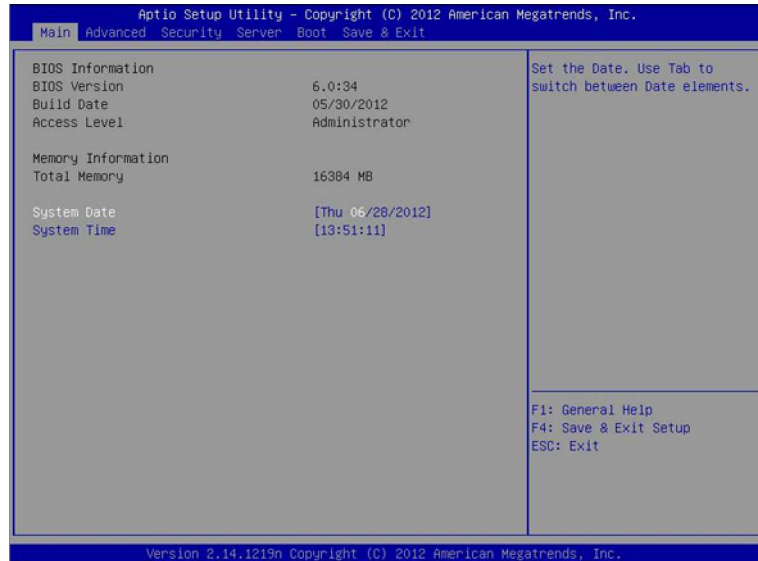
**注意** 如果服务器在 POST 过程中发现错误，将停止自检并显示错误信息。请参阅维护指南第 1 章（6.2 POST 错误信息）。

4. 当进行 POST，如下信息会出现在屏幕左下方。

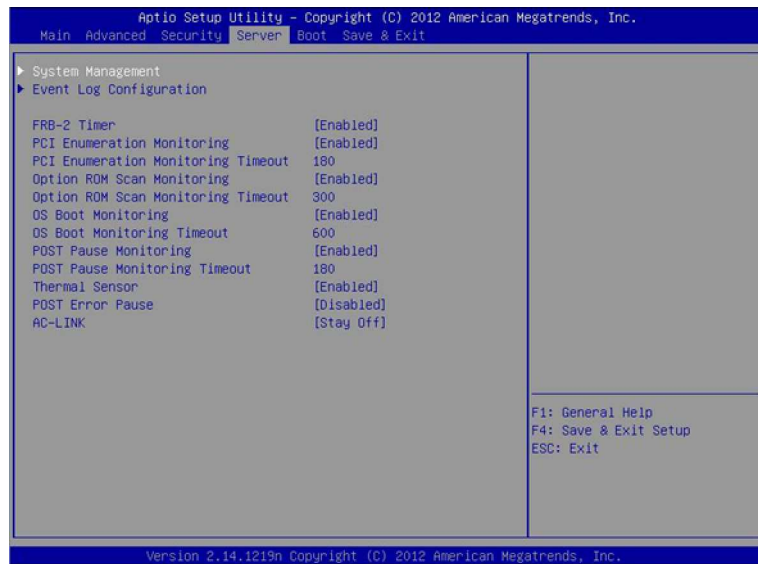
Press <F2> SETUP, ... (屏幕上的信息取决于您的系统环境。)

如果您按下<F2>, SETUP 将在 POST 之后开始, 并出现主菜单。(您也可以在扩展选项 ROM 时, 通过按<F2>键开始 SETUP。)

例如:



5. 当您移动光标至 **Server**, 出现 **Server** 菜单。



6. 移动光标至 **OS Boot Monitoring** 并按 **Enter**。  
7. 在参数中选择 **Disabled** 并按 **Enter**。

8. 移动光标至 **Save & Exit**，出现 **Save & Exit** 菜单。



9. 选择 **Save changes and Exit**.

在如下确认窗口中选择 **Yes**，保存参数并退出 SETUP。

当设置完成系统将重新启动。

Save configuration and exit?	
[Yes]	No

此时，**OS Boot Monitoring** 功能被禁用。

## 2.1.3 软件准备

OS 标准安装程序开始安装前请准备以下项目。

### (1) 安装需求

- 从 Red Hat 公司获得
  - Red Hat Enterprise Linux 6.5 ISO 镜像文件的 DVD 安装介质。

#### 提示

从 Red Hat 官网 (<https://rh.redhat.com/>) 下载 Red Hat Enterprise Linux 6.5 (x86\_64) ISO 镜像文件，并制作成安装介质。

- 更新软件包

```
kernel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
kernel-devel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
kernel-doc-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
kernel-firmware-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
openssl-1.0.1e-16.el6_5.14.x86_64.rpm
openssl-devel-1.0.1e-16.el6_5.14.x86_64.rpm
```

#### 重要

一个严重的漏洞被发现于 OpenSSL 包（例如，密钥信息泄露），它被绑定在 RHEL6.5 中。更新软件包的 `openssl-1.0.1e-16.el6_5.14` 或更高版本。

#### 注意

从 Red Hat 官网 (<https://rh.redhat.com/>) 下载软件包。  
如果 (RHN-ID) 没有被注册，请根据第 1 章 (2.1.3 (2) Red Hat 官网注册) 进行注册。  
在 Red Hat 官网下载更新软件包时，请同时下载 MD5 校验描述。

- 服务器附件
  - Express5800/R320c-E4, R320c-M4 安装指南 (Linux) (本手册)
  - 对应 Red Hat Enterprise Linux 6.5 的 ft 服务器控制软件 9.0.5 的安装 CD
- 以下的根据需要准备：
  - 允许写入 DVD 的环境 (用于制作安装介质)
  - 一张空白的 DVD 光盘 (用于制作安装介质)

### (2) Red Hat 官网注册

使用 Red Hat Enterprise Linux，您必须拥有 RHN-ID (Red Hat 官网的注册号)。

如果您没有 RHN-ID 或已经失效，相应的软件订购渠道无法显示。

## 2.2 使用 OS 标准安装程序安装 (Linux 手动安装)

本节介绍如何使用 OS 标准安装程序安装操作系统。

**重要**

建议根据需要进行用户数据的备份。

### 2.2.1 安装流程

根据以下流程图安装。



### 2.2.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 6.5

在本服务器中，所有内部硬盘驱动器必须通过软件被配置成 RAID1。RAID1 是由安装在 CPU/IO 模块 0 和模块 1 中相同插槽数量的成对的硬盘驱动器所组成。

根据以下步骤安装 Red Hat Enterprise Linux 6.5。

1. 根据第 1 章 (2.1.1 硬件准备)，确保 CPU/IO 模块 0 上的 PRIMARY 指示灯点亮。
2. 根据第 1 章 (2.1.2 禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能)，确保禁用 OS Boot Monitoring 启动监视功能。

**重要**

OS Boot Monitoring 启动监视功能默认是启用的。如果启用此功能安装过程将失败。

3. 打开服务器电源。
4. 将 Red Hat Enterprise Linux 6.5 安装介质放入服务器的光盘驱动器中。
5. 重新启动（即按下<Ctrl>+<Alt>+<Delete>）或者关闭/打开电源重新启动服务器。
6. 出现如下启动菜单。选择 "Install or upgrade an existing system" 安装或升级现有系统，然后按 <Enter>键。



**提示**

如果在一段时间内没有做出访问选择，安装程序会自动启动进入到确认安装介质的画面。

7. 出现 Disc Found 发现光盘的画面。如果您需要检查安装介质，请点击[OK]，否则点击[Skip]跳过。



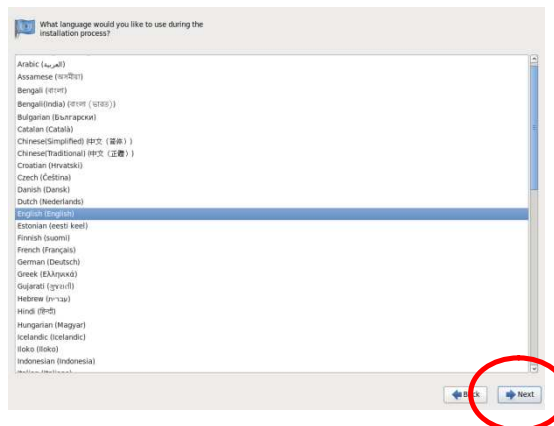
提示

建议检查介质以确保安装介质是良好的。检查介质将花费几分钟至几十分钟时间。

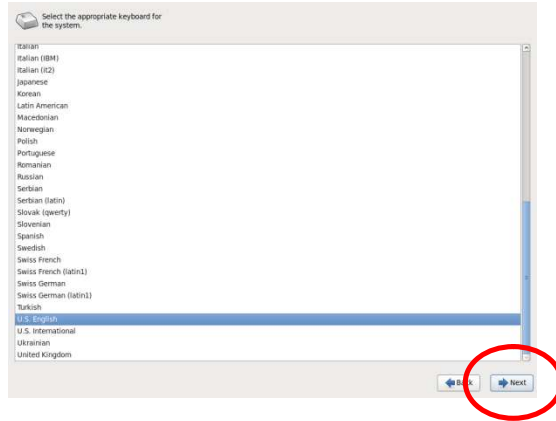
8. 出现 Red Hat Enterprise Linux 6 画面。点击[Next]。



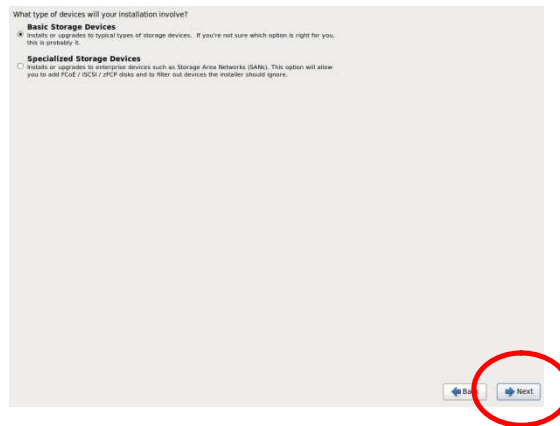
9. 出现语言选择画面。选择[English (English)]，然后点击[Next]。



10. 出现键盘选择画面。选择合适的键盘然后点击[Next]。



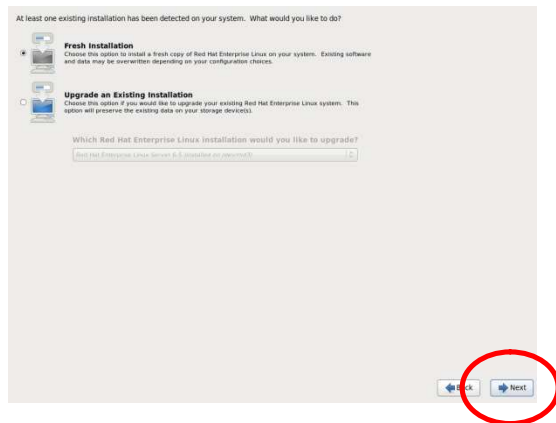
11. 选择存储设备安装 OS。选择[Basic Storage Devices]基本存储设备，然后点击[Next]。



**注意**

如果设备需要被重新初始化会显示警告信息。请确认磁盘驱动器的状态。

12. 出现安装类型选择画面。选择[Fresh Installation]全新安装，然后点击[Next]。



**重要**

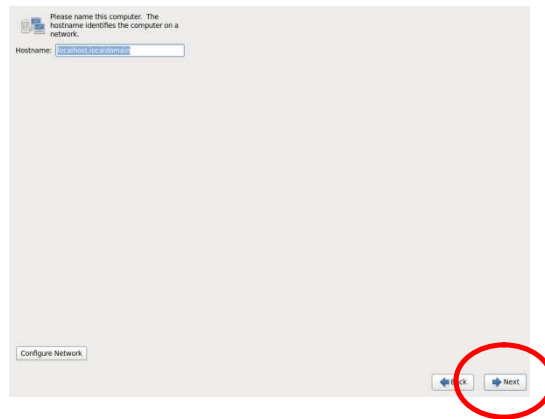
不支持 [Upgrade an Existing Installation] 升级现有系统。确保选择 [Fresh Installation] 全新安装。

**提示**

根据系统配置不显示此画面。



13. 输入所需主机名，然后点击[Next]。



14. 出现时区选择画面。选择合适的时区然后点击[Next]。

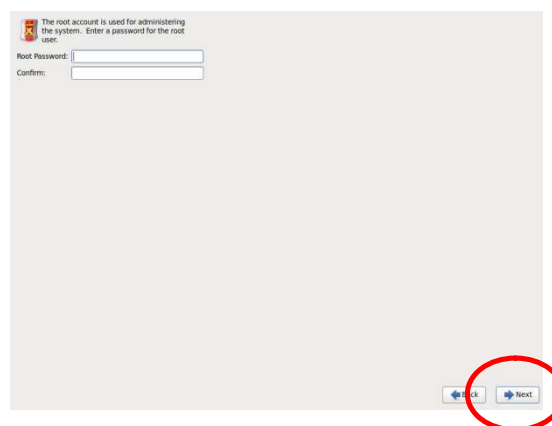


**注意**

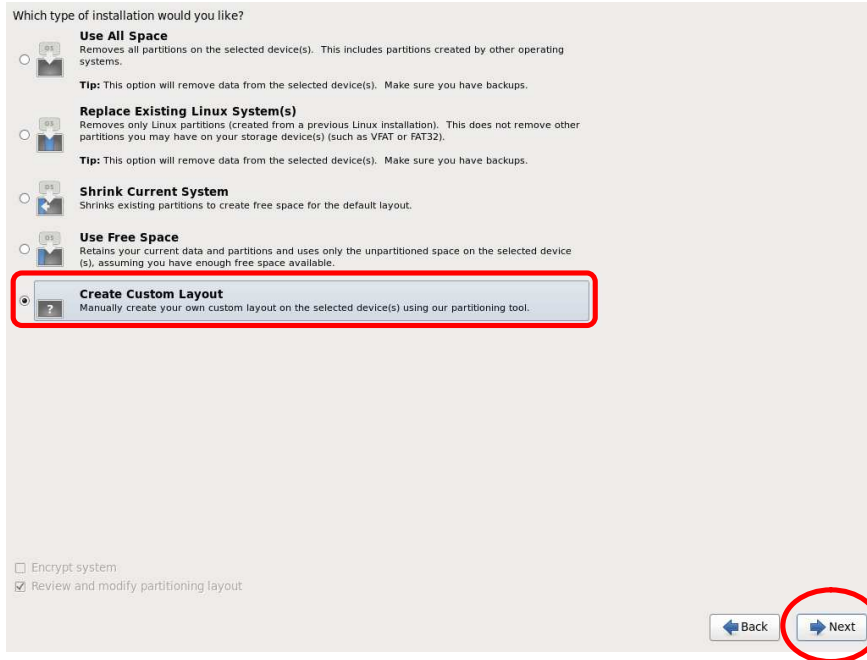
请确保始终选择 [System clock uses UTC] 系统时钟使用 UTC。

即使在以后的安装过程中也不要改变此设置。(默认，系统时钟设置为 UTC。)

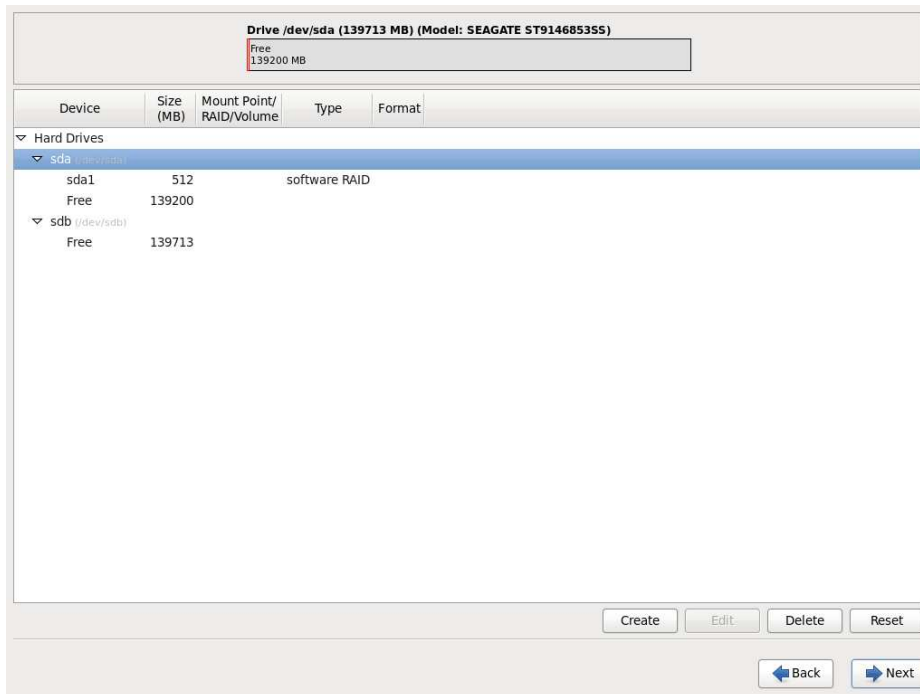
15. 出现设置 root 密码的画面。输入 root 密码，然后点击[Next]。



16. 选择分区类型。选择[Create Custom Layout]创建自定义分区，然后点击[Next]。



17. 显示配置分区的画面。如果有任何分区信息，请删除所有信息。  
如果不存在分区信息（刚格式化过的硬盘驱动器），跳转至第 18 步。

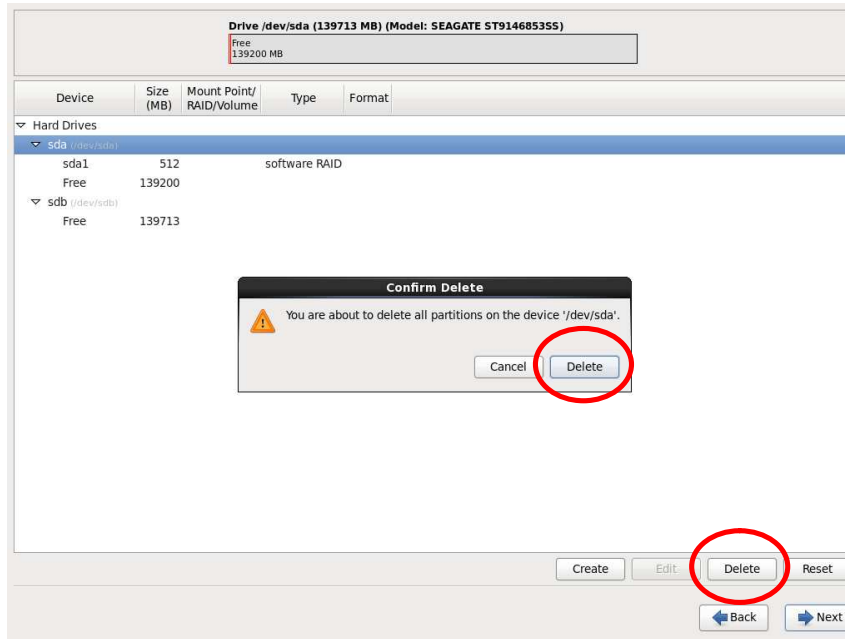


### 删除分区信息

选择要删除的设备然后点击[Delete]删除。

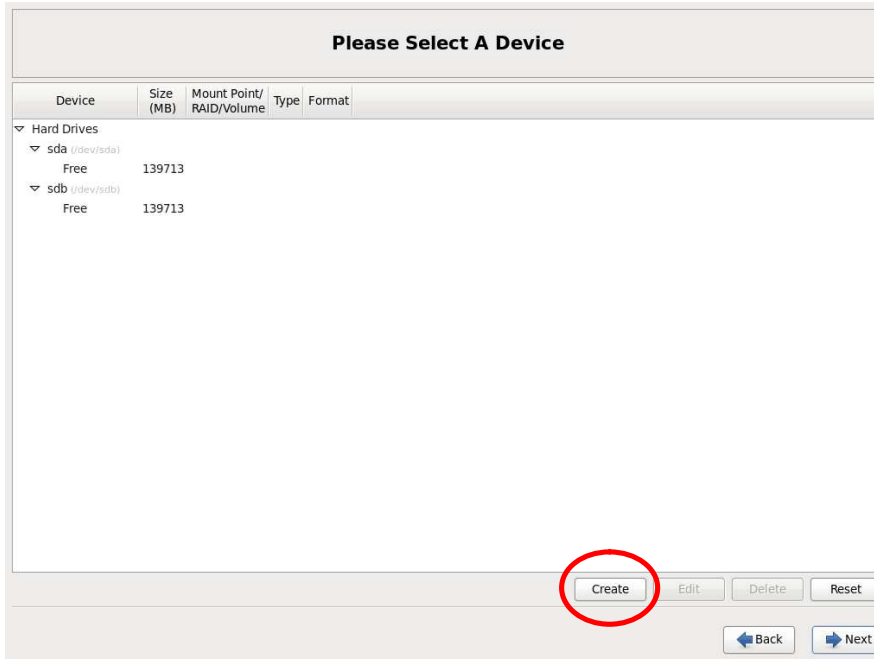
出现消息，提示确认删除选定的设备，点击[Delete]删除。

如果有任何分区信息在其他设备上，请按照同样的步骤删除。



### 18. 创建 RAID 设备 (md device) 。

点击[Create]创建。



**注意**

设备名根据安装的硬盘驱动器数量而改变。检查每一个硬盘驱动器的设备名。

插槽号 \ 硬盘驱动器数	设备名							
	2	4	6	8	10	12	14	16
CPU 模块 0 插槽 0	sda	sda	sda	sda	sda	sda	sda	sda
CPU 模块 0 插槽 1	-	sdb	sdb	sdb	sdb	sdb	sdb	sdb
CPU 模块 0 插槽 2	-	-	sdc	sdc	sdc	sdc	sdc	sdc
CPU 模块 0 插槽 3	-	-	-	sdd	sdd	sdd	sdd	sdd
CPU 模块 0 插槽 4	-	-	-	-	sde	sde	sde	sde
CPU 模块 0 插槽 5	-	-	-	-	-	sdf	sdf	sdf
CPU 模块 0 插槽 6	-	-	-	-	-	-	sdg	sdg
CPU 模块 0 插槽 7	-	-	-	-	-	-	-	sdh
CPU 模块 1 插槽 0	sdb	sdc	sdd	sde	sdf	sdg	sdh	sdi
CPU 模块 1 插槽 1	-	sdd	sde	sdf	sdg	sdh	sdi	sdj
CPU 模块 1 插槽 2	-	-	sdf	sdg	sdh	sdi	sdj	sdk
CPU 模块 1 插槽 3	-	-	-	sdh	sdi	sdj	sdk	sdl
CPU 模块 1 插槽 4	-	-	-	-	sdj	sdk	sdl	sdm
CPU 模块 1 插槽 5	-	-	-	-	-	sdl	sdm	sdn
CPU 模块 1 插槽 6	-	-	-	-	-	-	sdn	sdo
CPU 模块 1 插槽 7	-	-	-	-	-	-	-	sdp

**重要**

• 可用分区如下：

挂载点	文件系统	设备	大小 *1
<b>模式 1</b>			
/boot	ext4	md0 (RAID Level=1 Device=sda1,sdb1)	512MB *2
/var/crash	ext4	md1 (RAID Level=1 Device=sda2,sdb2)	24GB *3
swap	swap	md2 (RAID Level=1 Device=sda3,sdb3)	2GB 或更多 *4
/	ext4	md3 (RAID Level=1 Device=sda5,sdb5)	16GB
Free area *5	—	—	所有剩余空间
<b>模式 2</b>			
/boot	ext4	md0 (RAID Level=1 Device=sda1,sdb1)	512MB *2
/var/crash	ext4	md1 (RAID Level=1 Device=sda2,sdb2)	24GB *3
swap	swap	md2 (RAID Level=1 Device=sda3,sdb3)	2GB 或更多 *4
/	ext4	md3 (RAID Level=1 Device=sda5,sdb5)	16GB
/home	ext4	md4 (RAID Level=1 Device=sda6,sdb6)	所有剩余空间
<b>模式 3</b>			
/boot	ext4	md0 (RAID Level=1 Device=sda1,sdb1)	512MB *2
/var/crash	ext4	md1 (RAID Level=1 Device=sda2,sdb2)	24GB *3
swap	swap	md2 (RAID Level=1 Device=sda3,sdb3)	2GB 或更多 *4
/	ext4	md3 (RAID Level=1 Device=sda5,sdb5)	所有剩余空间

\*1 实际分区大小与表中所示略有不同。

\*2 如上所述我们建议保留 300 至 500 MB 的分区大小，因为在持续使用系统时，修复最新的内核安全及程序错误会被另外安装在启动分区中。

\*3 对于本服务器安装的内存容量，请无论如何保留 24GB 的分区大小。如果分区大小小于安装的内存容量，在系统启动时会有如下警告信息。但对于系统而言没有影响。

警告：可能没有足够的空间来保存的 vmcore。

UUID 的大小=<UUID> 应该比 <文件大小> 千字节大得多。

当分区大小小于 24GB 与安装的内存容量相当时，ft 服务器控制软件安装会失败。

\*4 swap 分区大小根据安装的内存而定。计算 swap 分区大小可根据下表。

安装的内存容量	swap 分区大小
4GB 或更少	2GB
大于 4GB 16GB 或更少	4GB
大于 16GB 64GB 或更少	8GB
大于 64GB 256GB 或更少	16GB

\*5 Free area 空闲区域能够被用于创建分区。添加分区见以下章节：

— 第 1 章 (2.6 创建卷)

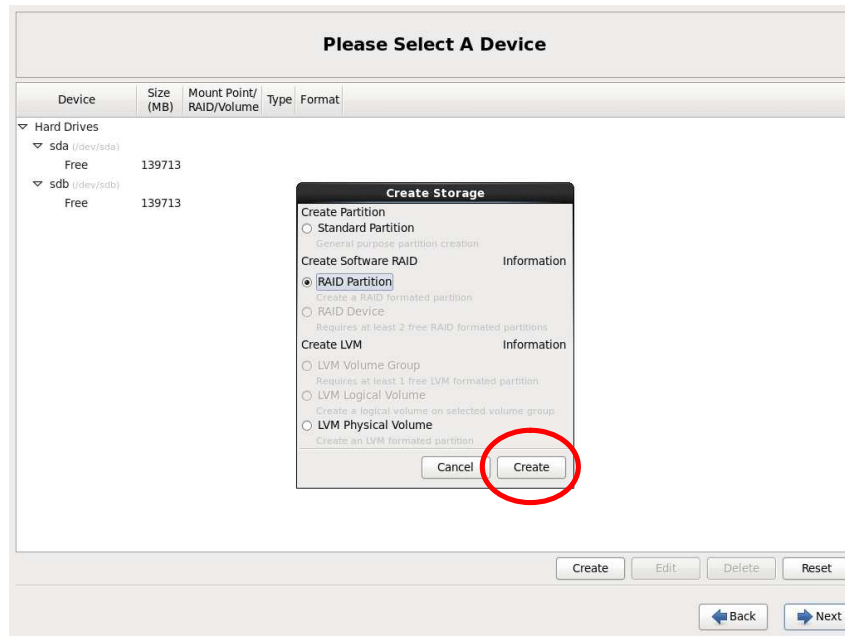
- 软件 RAID 的磁盘组必须由相应插槽号的磁盘组合配置。

相应的插槽号见下方。另见上方“注意”列表中的每个设备名。

- CPU/IO 模块 0 插槽 0 和 CPU/IO 模块 1 插槽 0
- CPU/IO 模块 0 插槽 1 和 CPU/IO 模块 1 插槽 1
- CPU/IO 模块 0 插槽 2 和 CPU/IO 模块 1 插槽 2
- CPU/IO 模块 0 插槽 3 和 CPU/IO 模块 1 插槽 3
- CPU/IO 模块 0 插槽 4 和 CPU/IO 模块 1 插槽 4
- CPU/IO 模块 0 插槽 5 和 CPU/IO 模块 1 插槽 5
- CPU/IO 模块 0 插槽 6 和 CPU/IO 模块 1 插槽 6
- CPU/IO 模块 0 插槽 7 和 CPU/IO 模块 1 插槽 7

- 以 RAID1 配置分区 (包括 swap 分区) (LEVEL=1, 硬盘驱动器号=2, 备用硬盘驱动器号=0)。
- 确保创建 /var/crash 分区，作为 ft 服务器控制软件需要独占一个分区用于转储。
- 使用 fdisk 或者 df 命令显示分区信息或硬盘驱动器的空闲区域。
- 不要在 root 卷的剩余空间设置 /usr 独立分区。
- 不支持硬盘驱动器包括系统分区的 LVM 功能。

选择 [RAID Partition] RAID 分区，然后单击[Create]创建。



选择一个可用驱动器然后输入大小。

单击[OK]添加分区。

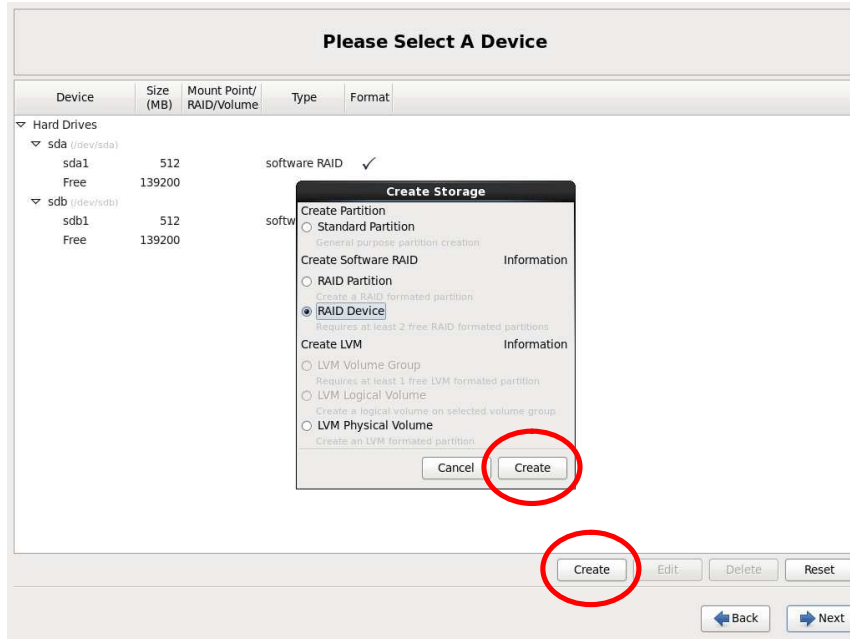


按照以下相同步骤为其他驱动器添加分区。

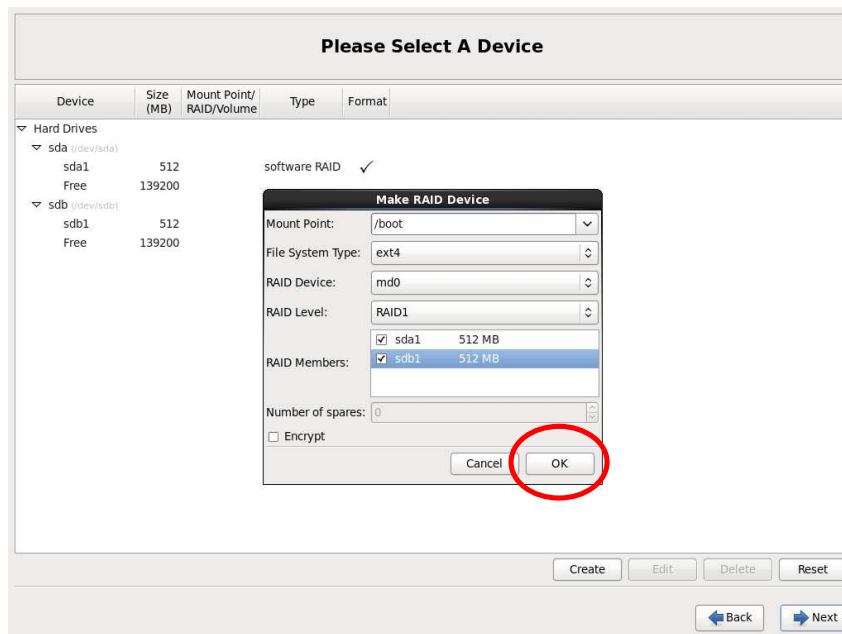
与之前添加的分区一样设定相同的大小。

验证被创建的两个 RAID 分区。点击[Create]创建。

选择[RAID Device] RAID 设备，然后点击[Create]创建。

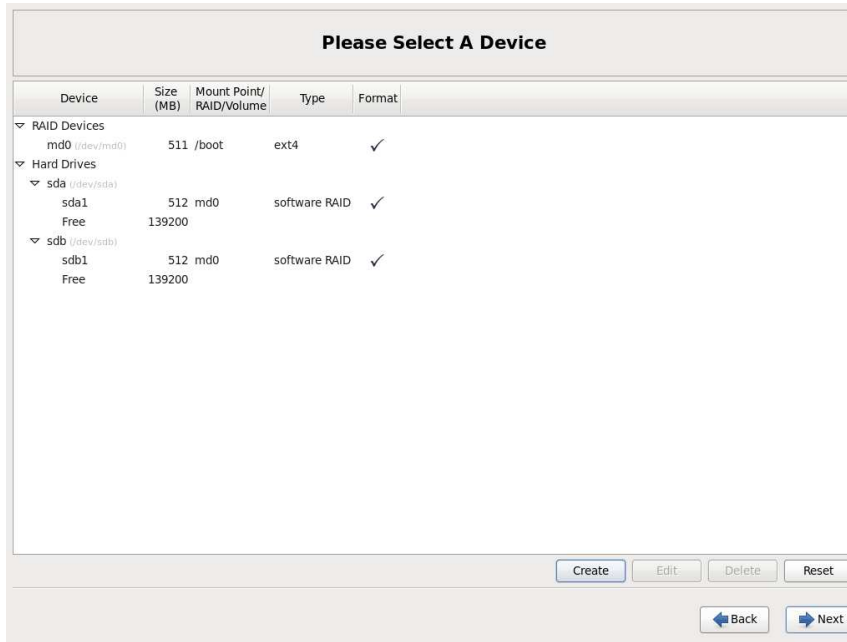


配置挂载点和文件系统类型 (如果是 swap 分区, 请选择 "swap")。设置 [RAID Level] RAID 级别为 "RAID1"。指定 [RAID Members] RAID 成员, 点击[OK]。



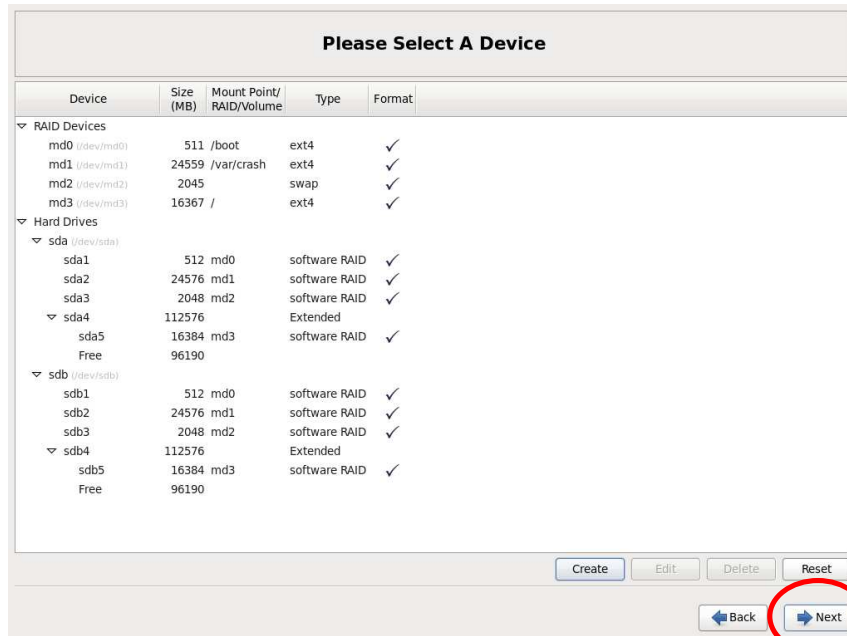
验证被创建的 RAID 设备。

按照相同步骤创建必要的 RAID 设备。



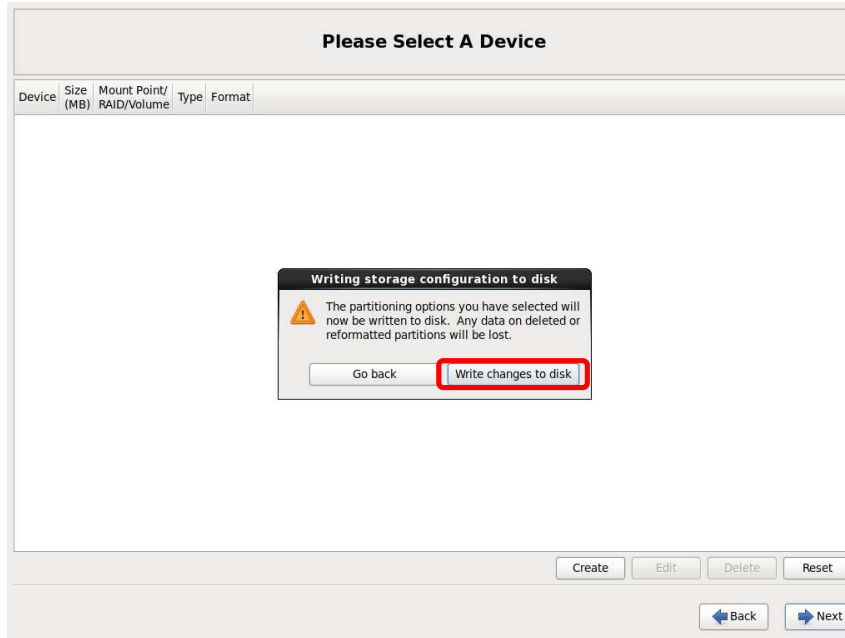
验证被创建的所有必要的分区。

如果没有问题请继续，点击[Next]。

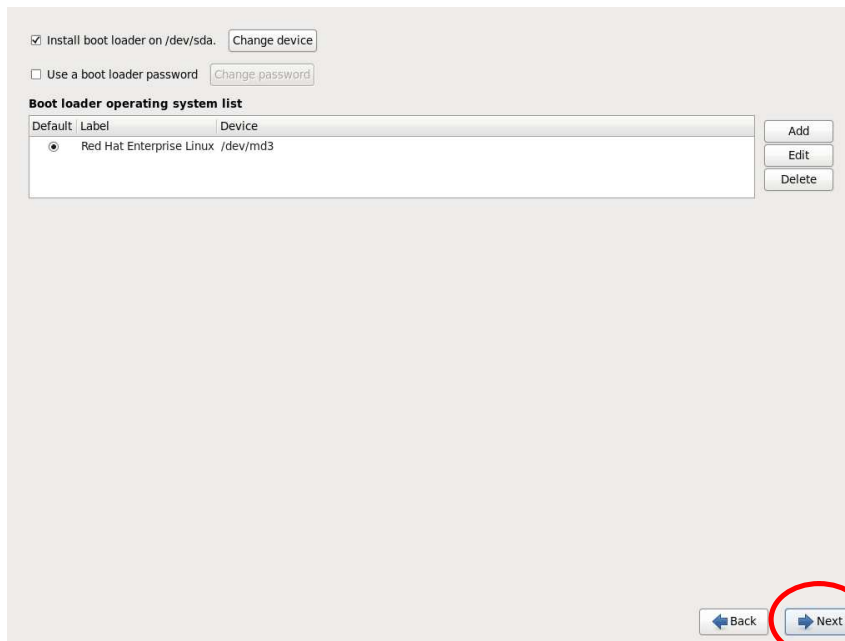




点击[Write changes to disk]将更改写入到磁盘。



19. 出现启动加载配置画面。点击[Next]。



20. 出现选择软件包的画面。选择[Customize now]自定义，然后点击[Next]继续。

The default installation of Red Hat Enterprise Linux is a basic server install. You can optionally select a different set of software now.

- Basic Server
- Database Server
- Web Server
- Identity Management Server
- Virtualization Host
- Desktop
- Software Development Workstation
- Minimal

Please select any additional repositories that you want to use for software installation.

- High Availability
- Load Balancer
- Red Hat Enterprise Linux

+ Add additional software repositories    Modify repository

You can further customize the software selection now, or after install via the software management application.

- Customize later
- Customize now

Back    Next

#### 注意

Ft 服务器控制软件不支持软件包设置“虚拟主机”。

不支持以下加载项。

- 高可用性
- 负载均衡
- 弹性存储
- 支持可扩展的文件系统

21. 出现具体的软件包组画面。

下表中在要选择的软件包组上打钩 ✓ 。

Base System	
Backup Client	
Base	✓※1
Compatibility libraries	✓
Console internet tools	✓
Debugging Tools	✓
Dial-up Networking Support	
Directory Client	✓
FCoE Storage Client	
Hardware monitoring utilities	✓
Infiniband Support	
Java Platform	✓
Large Systems Performance	✓
Legacy UNIX compatibility	✓※2
Mainframe Access	
Network file system client	✓
Networking Tools	✓※3
Performance Tools	✓
Perl Support	✓
Printing client	
Ruby Support	
Scientific support	
Security Tools	
Smart card support	
Storage Availability Tools	✓
iSCSI Storage Client	

- \*1 不支持 "tboot-"Version Information" - Performs a verified launch using Intel TXT" 。  
 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
 "logwatch-"Version Information" - A log file analysis program]
- \*2 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
 "dump-"Version Information" - Programs for backing up and restoring ext2/ext3 filesystems]
- \*3 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
 "wireshark-"Version Information" - Network traffic analyzer]

Servers	
Backup Server	✓※4
CIFS file server	✓
Directory Sever	
E-mail server	✓※5
FTP server	✓
Identity Management Server	
NFS file server	✓
Network Infrastructure Server	✓※6
Network Storage Server	
Print Server	
Server Platform	✓
System administration tools	
Web Services	
PHP Support	✓
TurboGears application framework	
Web Server	✓※7
Web Servlet Engine	
Databases	
MySQL Database client	✓
MySQL Database server	
PostgreSQL Database client	✓
PostgreSQL Database server	✓

- \*4 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
"mt-st-"Version Information" – Tool for controlling tape drives」
- \*5 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
"sendmail-"Version Information" - A widely used Mail Transport Agent (MTA)」  
"sendmail-cf-"Version Information" - The files needed to reconfigure Sendmail」
- \*6 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
"bind-"Version Information" - The Berkeley Internet Name Domain (BIND) DNS (Domain Name System)server」  
"bind-chroot-"Version Information" - A chroot runtime environment for the ISC BIND DNS server, named(8)」  
"dhcp-"Version Information" - Dynamic host configuration protocol software」
- \*7 点击 "Optional packages 可选软件包" 并选择以下软件包。  
「squid-"Version Information" - The Squid proxy caching server」

System Management	
Messaging Client Support	
SNMP Support	✓
System Management	
Web-Based Enterprise Management	
Virtualization	
Virtualization	
Virtualization Client	
Virtualization Platform	
Virtualization Tools	
Desktops	
Desktop	✓※8
Desktop Debugging and Performance Tools	
Desktop Platform	✓
Fonts	
General Purpose Desktop	✓
Graphical Administration Tools	✓
Input Methods	
KDE Desktop	
Legacy X Window System compatibility	✓
Remote Desktop Clients	
X Window System	✓※9

\*8 应用初始配置脚本删除此软件包，即使 `subscription-manager-gui` 软件包已被安装。

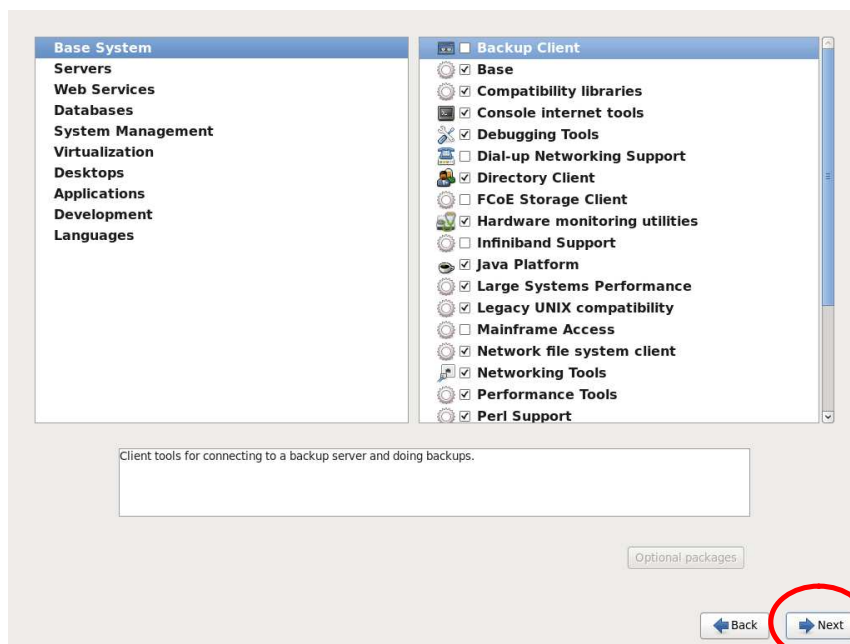
\*9 应用初始配置脚本删除此软件包，即使 `subscription-manager-firstboot` 软件包已被安装。

**提示**

要使用图形界面模式登录，请选择 "X Window System" 及 "Desktop" 软件包组。

Applications	
Emacs	
Graphics Creation Tools	
Internet Browser	✓
TeX support	
Technical Writing	✓
Development	
Additional Development	✓
Desktop Platform Development	✓
Development tools	✓
Eclipse	
Server Platform Development	✓

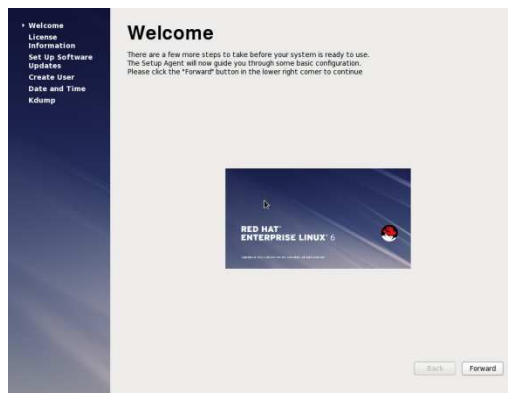
22. 选择必要的软件包组及软件包，然后单击[Next]。开始安装所选软件包。



23. 当出现如下画面时，移除安装介质，然后单击[Reboot]。系统将重新启动。



24. 如果 "X Window System" 及 "Desktop" 软件包组被选中并安装，Setup Agent 设置代理会在第一时间开始。按照屏幕上的说明进行适当的设置。



**注意**

Kdump 会在程序介绍后自动被配置。单击[Forward]进行默认设置。  
请不要更改 kdump 设置。

### 2.2.3 安装软件包

**提示**

在本节中的描述是基于假设光盘驱动器已经被自动挂载。如果您的系统环境光盘驱动器没有被自动挂载，请手动将其挂载至所需位置。如果挂载目的地不同，根据实际目的地适当地替代它。

采取以下步骤来安装 ft 服务器控制软件及 NEC ESM PRO Agent 软件包。

1. 以 root 用户身份登录系统。如果使用图形界面模式登录，请选择[Others...]登录。
2. 将 ft 服务器控制软件的安装 CD 放入光盘驱动器中。过一会儿，驱动器将被自动挂载。
3. 运行以下命令复制文件。

```
# /bin/cp -f /media/FT905380/ftsys/RHEL6.5/pkginst.sh /tmp
```

4. 运行以下命令取消挂载介质。

```
# umount /dev/cdrom
```

5. 从光盘驱动器中移除 ft 服务器控制软件的安装 CD，并放入 Red Hat Enterprise Linux 6.5 安装介质。过一会儿，介质将被自动挂载。
6. 运行以下命令安装软件包。

```
# /tmp/pkginst.sh
```

7. 当安装完成时，显示以下信息。

```
The install has completed.
```

8. 运行以下命令取消挂载介质。

```
# umount /dev/cdrom
```

9. 从光盘驱动器中移除 Red Hat Enterprise Linux 6.5 的安装介质。



## 2.2.4 应用初始配置脚本

**提示**

在本节中的描述是基于假设光盘驱动器已经被自动挂载。如果根据您的系统环境光盘驱动器没有被自动挂载，请手动将其挂载至所需位置。如果挂载目的地不同，根据实际目的地适当地替代它。

初始配置脚本提供各种设置使系统稳定运行。确保根据以下步骤应用初始配置脚本。

初始配置脚本详情请参阅第 1 章 (2.12.1 初始配置脚本的处理详情)。

1. 将 ft 服务器控制软件安装 CD 放入光盘驱动器中。过一会儿，驱动器将被自动装载。
2. 运行以下命令应用初始配置脚本。

```
# /media/FT905380/ftsys/RHEL6.5/nec_setup.sh
```

3. 当配置被应用时会出现以下信息。系统需要重新启动，然后进入下一个步骤。

```
Update done.  
  
Finished successfully.  
Please reboot your system.
```

4. 运行以下命令卸载介质。

```
# umount /dev/cdrom
```

5. 从光盘驱动器中移除 ft 服务器控制软件安装 CD。

## 2.2.5 升级软件包

---

根据以下步骤升级软件包。

1. 将 Red Hat 官网下载下来的软件包存放在期望的目录下，进入到该目录。
2. 确保软件包文件被正确下载。

将 Red Hat 官网的 MD5 校验描述与以下命令输出的结果进行对比。如果匹配，说明文件被成功下载。

```
# md5sum kernel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
# md5sum kernel-devel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
# md5sum kernel-doc-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
# md5sum kernel-firmware-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
# md5sum openssl-1.0.1e-16.el6_5.14.x86_64.rpm
# md5sum openssl-devel-1.0.1e-16.el6_5.14.x86_64.rpm
```

3. 运行以下命令更新软件包。

```
# rpm -Uvh kernel-firmware-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
# rpm -Uvh kernel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
# rpm -Uvh kernel-doc-2.6.32-431.17.1.el6.noarch.rpm
# rpm -Uvh kernel-devel-2.6.32-431.17.1.el6.x86_64.rpm
# rpm -Uvh openssl-*
```

4. 运行以下命令重新启动系统。

```
# reboot
```

## 2.2.6 安装 ft 服务器控制软件

**提示**

在本节中的描述是基于假设光盘驱动器已经被自动挂载。如果您的系统环境光盘驱动器没有被自动挂载，请手动将其挂载至所需位置。如果挂载目的地不同，根据实际目的地适当地替代它。

采取以下步骤安装 ft 服务器控制软件。

1. 以 root 用户身份登录系统。如果使用图形界面模式登录，请选择[Others...]登录。
2. 将 ft 服务器控制软件的安装 CD 放入光盘驱动器中。过一会儿，驱动器将被自动挂载。
3. 输入以下命令确认所有的 RAID 设备是否同步。（如果在同步过程中，在您准备下一步之前请等待，直到过程完成。）

```
# cat /proc/mdstat
```

4. 运行以下命令安装 ft 服务器控制软件。

```
# /media/FT905380/ftsys/RHEL6.5/install.sh
```

5. 当安装完成时会显示以下信息。

```
Enter YES to reboot now or NO to allow a manual reboot later: [YES]
```

6. 按 <Enter> 键重新启动系统。

**提示**

ft 服务器控制软件安装完成后，系统会以文本模式登录（运行 level 3）。  
当系统关机或重新启动时，屏幕上的指示可能不正常。然而，处理服务能够正常终止。

## 2.2.7 安装 NEC ESMPRO Agent 前

安装 NEC ESMPRO Agent 前，采取以下步骤。

1. Login the system with root user.
2. 当从 NEC ESMPRO Manager 监视使用 NEC ESMPRO Agent 的服务器时，使用 SNMP。为了通过 NEC ESMPRO Manager 执行远程关机、本地检测及参数更改，请修改 SNMP 环境文件 (/etc/snmp/snmpd.conf)，设置 ESMPRO MIB 的社区权限为“读写”并重新启动 snmpd。如果此功能没有被使用，社区权限为“读”。

当通过 rpm 命令安装 NEC ESMPRO Agent 时，添加以下信息至 snmpd.conf 对来自 ESMPRO MIB 及 Ethernet Like MIB 的 SNMP 请求。

```
dlmod ntpass /opt/nec/esmpro_sa/lib/ntpss.so
ntpss .1.3.6.1.4.1.119.2.2.4.4          (ESMPRO MIB)
ntpss .1.3.6.1.2.1.10.7                (Ethernet Like MIB)
```

在如下例子中，默认社区(public)中每个 MIB 都给予了“读写”权限。

```
####
# First, map the community name "public" into a "security name"

#      sec.name  source          community
com2sec notConfigUser default      public

####
# Second, map the security name into a group name:

#      groupName  securityModel securityName
group   notConfigGroup v1          notConfigUser
group   notConfigGroup v2c         notConfigUser

####
# Third, create a view for us to let the group have rights to:
#      name      incl/excl  subtree      mask(optional)
#view  systemview included  .1.3.6.1.2.1.1
#view  systemview included  .1.3.6.1.2.1.25.1.1
view   all       included  .1            80

####
# Finally, grant the group read-only access to the systemview view.
#      group      context sec.model sec.level prefix read  write notif
#access notConfigGroup ""    any      noauth   exact  systemview none none
#access notConfigGroup ""    any      noauth   exact  all     all  none
```

详细信息请参阅 snmpd.conf 的帮助。

使用 man 命令打开 snmpd.conf 文件。

```
# man snmpd.conf
```

3. 在 `snmpd` 中确认运行 level 3,5 的设置。

```
# /sbin/chkconfig --list snmpd
snmpd          0:off  1:off  2:off  3:off  4:off  5:off  6:off
```

on: 无需更改 `snmpd` 的设置。

off: 更改 `snmpd` 的设置并且重新启动 `snmpd`。

```
# /sbin/chkconfig --level 35 snmpd on
# service snmpd start
```

4. 在 `rpcbind` 中确认运行 level 3,5 的设置。

```
# /sbin/chkconfig --list rpcbind
rpcbind       0:off  1:off  2:off  3:off  4:off  5:off  6:off
```

on: 无需更改 `rpcbind` 的设置。

off: 更改 `snmpd` 的设置并且重新启动 `rpcbind`。

```
# /sbin/chkconfig --level 35 rpcbind on
# service rpcbind start
```

## 2.2.8 安装 NEC ESM PRO Agent

### 提示

在本节中的描述是基于假设光盘驱动器挂载的资源为“/dev/scd0”且目的地是“/media”。如果挂载目的地不同，根据实际目的地适当地替代它。如果光盘驱动器被自动挂载，您便无需挂载。

按照以下步骤安装 NEC ESM PRO Agent。

1. 以 root 用户身份登录系统。
2. 将 ft 服务器控制软件安装 CD 放入服务器的光盘驱动器中，并通过允许以下命令将其挂载。

```
# mount -r -t iso9660 /dev/scd0 /media
```

3. 移至存有 NEC ESM PRO Agent 的目录，执行安装脚本。

```
# cd /media/esmpro_sa/  
# rpm -ivh Esmpro-*
```

4. 从服务器的光盘驱动器中移除 ft 服务器控制软件的安装 CD。

```
# cd / ; eject /media
```

如果弹出命令无法将 CD 弹出，将其卸载后手动从光盘驱动器中移除 ft 服务器控制软件的安装 CD。

5. 重新启动系统。

```
# reboot
```

## 2.2.9 NEC ESMPRO Agent 安装后的需求设置

当 NEC ESMPRO Manager 监视装有 NEC ESMPRO Agent 的服务器时，使用以下网络端口。

在您的服务器上配置访问控制时，允许这些端口的访问。

关于表中的“自动分配”，系统在一定范围内分配可用端口。因此，这些端口不是固定的。以下文件描述了可用范围。

```
# cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range
```

在 NEC ESMPRO Agent 与 NEC ESMPRO Manager 之间

功能	NEC ESMPRO Agent	方向	NEC ESMPRO Manager	备注
自动注册 (SNMP) 服务器监视 (SNMP)	161/udp	← →	161/udp	snmp
报告给 Manager (SNMP)	自动分配	→	162/udp	snmp-trap
报告给 Manager (TCP/IP in Band, TCP/IP Out-of-Band)	自动分配	→ ←	31134/tcp	

- \* 如果在方向列中显示向左和向右的箭头，上方的箭头显示启动时的方向，下方的显示返回时的方向。
- \* SNMP 不使用的端口号可以在报警设置界面更改。
- \* 以下是在防火墙打开端口的例子。最终必须保存设置。

```
# iptables -I INPUT -p udp --dport 161 -s <IP address of NEC ESMPRO Manager> -j ACCEPT
# iptables -I OUTPUT -p udp --dport 161 -j ACCEPT
# iptables -I OUTPUT -p udp --dport 162 -j ACCEPT
# iptables -I OUTPUT -p tcp --dport 31134 -j ACCEPT

# service iptables save
```

NEC ESMPRO Agent 使用以下内部端口。当您的服务器使用 iptables 或 TCP Wrapper 配置访问控制时，允许这些端口的访问。

在 NEC ESMPRO Agent 与另一个 NEC ESMPRO Agent 之间

功能	端口号
rpcbind	111/tcp
	111/udp
NEC ESMPRO Agent	自动分配

## 2.3 LAN 双重化配置

服务器通过使用板载及附加的网络适配器组建 LAN 双重化配置。

### 2.3.1 网络配置

服务器需要在 LAN 双重化配置的状态下运行。

LAN 双重化使用绑定模式。

默认绑定设置为 `active-backup(mode=1)`。

LAN 双重化是配对 CPU/IO 模块 0 上 PCI 插槽与 CPU/IO 模块 1 上相同位置的 PCI 插槽上的网络接口所实现的。

网络接口名是基于下表中所描述的命名规则。

PCI 插槽及网络接口名

PCI 插槽	端口	CPU/IO 模块 0	CPU/IO 模块 1
1G LAN 连接器	#1	eth100600 (1)	eth110600 (1)
	#2	eth100601 (2)	eth110601 (2)
10G LAN 连接器 *	#1	eth101200 (3)	eth111200 (3)
	#2	eth101201 (4)	eth111201 (4)
PCI 插槽 1	#1	eth100100 (5)	eth110100 (5)
	#2	eth100101 (6)	eth110101 (6)
PCI 插槽 2	#1	eth100200 (7)	eth110200 (7)
	#2	eth100201 (8)	eth110201 (8)
PCI 插槽 3 *	#1	eth100300 (9)	eth110300 (9)
	#2	eth100301 (10)	eth110301 (10)
PCI 插槽 4 *	#1	eth100400 (11)	eth110400 (11)
	#2	eth100401 (12)	eth110401 (12)

\* R320c-E4 机型没有 10G LAN 连接器，PCI 插槽 3 及 PCI 插槽 4。

#### 提示

在 CPU/IO 模块列中托架所附的编号是通过 `vndctl` 命令描述后所分配的插槽号。插槽号被一对一地分配给每一对接口。



### 2.3.2 设置 LAN 双重化配置

使用 `vndctl` 命令配置 LAN 双重化。

当配置网络时，以下是一个实例，参见<配置详情>。关于 1G LAN 连接器，自从实现了将 `eth100600` 和 `eth110600` 绑定为 `bond0`，`eth100601` 和 `eth110601` 绑定为 `bond1` 作为网络双重化时，此时仅执行网络配置（第 2 步及之后）。

<配置详情>

插槽号：5

网络接口名 (CPU/IO 模块 0)：eth100100

网络接口名 (CPU/IO 模块 1)：eth110100

IP 地址：192.168.0.101

子网掩码：255.255.255.0

默认网关：192.168.0.1

#### 重要

- 必须以 `root` 用户身份执行此操作。
- 如果您在绑定的接口上执行对 IP 地址，子网掩码或默认网关的配置，您必须使用 `vndctl` 命令。关于其他网络配置项，通过引用例如 `man` 命令的在线手册进行手动配置。
- 在设置前使用以下命令停止运行的接口，然后转至第 2 步。  
`# vndctl down <插槽号>`

1. 运行以下命令构建安装在插槽 5 的(`eth100100` 和 `eth110100`)网络接口作为绑定接口。

```
# vndctl add 5
```

2. 运行以下命令在已构建的绑定接口上配置网络设置(带\*部分可以由用户指定)。关于默认网关，您可以不指定任何设置按<ENTER>键忽略此过程。

```
# vndctl config 5
[Virtual Network Setting]
*Boot Protocol? [none/dhcp/bootp] none
*IP address? 192.168.0.101
*Netmask? 255.255.255.0
*Default gateway (IP)? 192.168.0.1

*Are you sure to set it? [y/n] y

DEVICE=bond2
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.0.101
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.0.1
BONDING_OPTS="miimon=100 mode=1"
```

3. 运行以下命令激活构建的绑定接口。

```
# vndctl up 5
```

4. 运行以下命令检查 bond2 是否配置在插槽 5，并且 eth100100 和 eth110100 网络接口状态是否显示为"DUPLEX"。

```
# vndctl status

--Virtual Network Status--
BondingDevice Slot Status InetAddress RXErrors TXErrors Collisions
bond0          1  ONLINE -                0          0          0
bond1          2  ONLINE -                0          0          0
bond2          5  ONLINE 192.168.0.101 0          0          0
bond3          -  OFFLINE -                0          0          0
bond4          -  OFFLINE -                0          0          0
bond5          -  OFFLINE -                0          0          0
bond6          -  OFFLINE -                0          0          0
bond7          -  OFFLINE -                0          0          0
bond8          -  OFFLINE -                0          0          0
bond9          -  OFFLINE -                0          0          0
bond10         -  OFFLINE -                0          0          0
bond11         -  OFFLINE -                0          0          0

Slot          RealDevice Status          Interface LinkState LinkSpeed
1            top      eth100600 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
             bottom eth110600 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
2            top      eth100601 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
             bottom eth110601 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
5            top      eth100100 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
             bottom eth110100 DUPLEX          UP        LINK      1000Mb/s-FD
```

<项目实例>

[绑定接口]

BondingDevice 绑定接口名  
 Slot 插槽号  
 Status 绑定接口的状态

状态	描述
ONLINE	在线
OFFLINE	下线
BROKEN	接口都有故障或断开连接

InetAddress IP 地址  
 RXErrors 接收错误包数量  
 TXErrors 发送错误包数量  
 Collisions 冲突包数量

[网络接口]

Slot 插槽号  
 RealDevice 网络接口名  
 Status 网络接口状态

状态	描述
DUPLEX	接口都处于活跃状态
SIMPLEX	仅一个接口处于活跃状态
BROKEN	故障或断开连接

Interface 接口启动状态 (UP/DOWN)  
 LinkState 网线连接状态 (LINK/NOLINK)  
 LinkSpeed 网络传输速度 [Mb/s-FD]

此时，LAN 双重化已成功完成。

## 2.4 磁盘双重化配置

如果您系统中的硬盘驱动器已经被双重化，您可以跳过本节。转至第 1 章 (2.5 连接可选设备 (LAN, SAS, FC 卡))。

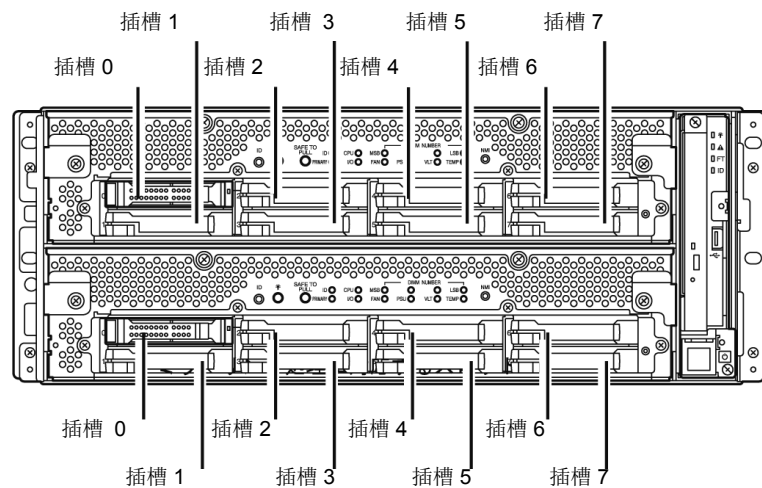
### 重要

- 您必须以 root 用户身份执行此操作。
- 如果您添加硬盘驱动器，根据以下描述确保将其冗余配置。

### 2.4.1 磁盘配置

在本服务器中必须将所有内部硬盘驱动器配置为 RAID1。本服务器通过软件组建 RAID1。

RAID1 由 CPU/IO 模块 0 和模块 1 相同插槽号上安装的硬盘驱动器所配置而成，如下图所示。



对应插槽
CPU/IO 模块 0 插槽 0 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 0
CPU/IO 模块 0 插槽 1 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 1
CPU/IO 模块 0 插槽 2 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 2
CPU/IO 模块 0 插槽 3 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 3
CPU/IO 模块 0 插槽 4 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 4
CPU/IO 模块 0 插槽 5 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 5
CPU/IO 模块 0 插槽 6 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 6
CPU/IO 模块 0 插槽 7 ↔ CPU/IO 模块 1 插槽 7

对于分区的实际操作(例如, 挂载磁盘), 执行 RAID 设备(md), 它是通过软件 RAID 配置的。

使用 `ftdiskadm` 命令[2 List Internal Disks]确认硬盘驱动器信息。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 2

[List Internal Disks]

Slot Name [use]          Information (Vendor/Model/Serial)      path
=====
 1 sda(sdq) [3]          AAA/BBB/#CCC                          h0c0t0l0
 2 -
 3 -
 4 -
 5 -
 6 -
 7 -
 8 -
 9 sdi(sdr) [3]          AAA/BBB/#DDD                          h1c0t0l0
10 -
11 -
12 -
13 -
14 -
15 -
16 -
```

#### <项目实例>

Slot 在 `ftdiskadm` 命令下的插槽号(\*1)  
 Name 设备名 (内核设备名)  
 "-" 是不能被内核所识别的硬盘驱动器  
 use 当前挂载数  
 Information 供应商名称 / 型号 / 序列号  
 path SCSI 路径  
 显示为 h<HOST number>c<CHANNEL number>t<TARGET number>l<LUN>。

\*1 在 `ftdiskadm` 命令下，硬盘驱动器的插槽号如下所示。

物理插槽号	在 <code>ftdiskadm</code> 命令下的插槽号
插槽 0 (CPU/IO 模块 0)	插槽 1
插槽 1 (CPU/IO 模块 0)	插槽 2
插槽 2 (CPU/IO 模块 0)	插槽 3
插槽 3 (CPU/IO 模块 0)	插槽 4
插槽 4 (CPU/IO 模块 0)	插槽 5
插槽 5 (CPU/IO 模块 0)	插槽 6
插槽 6 (CPU/IO 模块 0)	插槽 7
插槽 7 (CPU/IO 模块 0)	插槽 8
插槽 0 (CPU/IO 模块 1)	插槽 9
插槽 1 (CPU/IO 模块 1)	插槽 10
插槽 2 (CPU/IO 模块 1)	插槽 11
插槽 3 (CPU/IO 模块 1)	插槽 12
插槽 4 (CPU/IO 模块 1)	插槽 13
插槽 5 (CPU/IO 模块 1)	插槽 14
插槽 6 (CPU/IO 模块 1)	插槽 15
插槽 7 (CPU/IO 模块 1)	插槽 16

## 2.4.2 硬盘驱动器双重化

使用 `ftdiskadm` 命令对硬盘驱动器双重化。

以下是一个安装在插槽 2 (CPU/IO 模块 0 插槽 1) 及插槽 10 (CPU/IO 模块 1 插槽 1) 的硬盘驱动器双重化配置实例。

1. `ftdiskadm` 下选择[3 Make Mirroring Arrays (RAID1)]通过插槽号指定硬盘驱动器创建任意分区。所创建的分区被自动复制到其相应的一对磁盘来创建双重化。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 3

[Make Mirroring Arrays (RAID1)]
* Which scsi SLOT? [1-16] 2 ----- (*1)

Making the disk partition table: SLOT=2 SIZE=139705(MB)
  Reserved for the last partition: SIZE=1024(MB)
* How many partitions? [1-14] 3 ----- (*2)
* Input the SIZE of partition 1 [1-138680(MB)] 50000
* Input the SIZE of partition 2 [1- 88681(MB)] 50000
      partition 3                39705
* Input the LABEL [1-12 character(s)]----- (*3)
* Are you sure to create it? [y/n] y
```

- \*1 输入您想创建双重化的磁盘的插槽号。也可用相对应的磁盘插槽号(10)。
- \*2 指定分区号创建。  
以 MB 来指定每个分区大小。剩余部分被自动分配给分区标以最后的号。例如分区号 3 之后是 5，按升序继续。由于一定容量的卷被保留给最后的分区，可以指定的值的范围小于实际的磁盘空间。实际分区卷的值根据磁盘配置略有不同。
- \*3 如有需要，指定磁盘卷标。  
如果硬盘驱动器使用单独分区，所输入的值作为卷标。如果硬盘驱动器使用多个分区，"<entered value>\_s<partition number>" 作为卷标。此处指定的卷标能够在之后通过例如 `e2label` 命令来修改。

## 2. ftdiskadm 下选择[1 List RAID Arrays]验证磁盘双重化。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot (-) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 /var/crash (-) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 swap (-) DUPLEX (1)sda3 (9)sdi3
md3 / (-) DUPLEX (1)sda5 (10)sdi5
md4 (-) DUPLEX (2)sdb1 (10)sdj1
md5 (-) DUPLEX (2)sdb2 (10)sdj2
md6 (-) DUPLEX (2)sdb3 (10)sdj3
```

## &lt;项目实例&gt;

Name RAID 设备名  
 Partition 挂载点  
 如果此列为空，意味着分区没有被挂载。  
 Label 文件系统的卷标。 "-" 是无指定的卷标。  
 Status RAID 设备的状态

状态	描述
DUPLEX	双重化成功。
SIMPLEX	仅组成一个 RAID。不显示不成组的成员。在这种情况下，需要恢复。
RECOVERY(XX.X%)	设备非冗余配置正在重建 (重新同步)。直到显示为 DUPLEX。
RESYNC(XX.X%)	冗余配置正在被重新计算。
CHECK(XX.X%)	正在检查数据一致性。
REPAIR(XX.X%)	数据一致性检查及/或回复。
RESYNC	等待恢复，重新同步，数据一致性检查或者维修。如果 "R" 被添加至 Member 列，意味着成员处于恢复准备状态。

Member 在格式化(插槽号)设备名"时显示构成 RAID 的成员信息。如果出现错误且有成员脱离 RAID，左侧会显示"F"需要恢复。

**重要**

当 RAID 设备在 "RESYNC", "RECOVERY", "CHECK" 或 "REPAIR" 状态下，请不要插入或移除硬盘驱动器，不要停止或重新启动系统。等待直到状态显示为 "DUPLEX"。

硬盘驱动器双重化配置完成。

### 2.4.3 配置硬盘驱动器注意事项

如果 `ftdiskadm` 被用于配置硬盘驱动器双重化，默认会启用 **Fast Resync** 功能。当分区从冗余配置隔离时，此功能能够缩短硬盘驱动器分区的恢复时间。恢复时，从运行的硬盘驱动器中仅复制刷新的数据至冗余配置中被隔离的硬盘。如果禁用此功能，所有的数据将复制到硬盘驱动器中。因此，启用此功能能够缩短恢复时间。

当硬盘驱动器被全新替换时，**Fast Resync** 失效。

**重要**

当此功能禁用时，系统可能无法正常操作。

### 2.4.4 创建条带化阵列

条带化阵列(RAID 0)是一种将 I/O 请求分发给条带阵列中每一个成员的 RAID 设备。

条带化阵列的特点是提高 I/O 能力及数据读写速度。在条带化阵列中，可用磁盘容量是所有成员磁盘容量的总和，它不同于冗余配置的 RAID1。你必须为条带化阵列准备单独的硬盘驱动器来提高 I/O 能力。

当您仅配置条带化阵列时，如果错误在任何一个成员磁盘产生，整个阵列都将不可用并且容错变得缓慢。然而，您能够将通过 RAID1 设备配置阵列成员，将设备配置为既能容错又有 I/O 能力。(在 `ftdiskadm` 中配置名为"RAID1+0 设备")。

**重要**

- 您必须以 **root** 用户身份执行此操作。
- 当使用 `ftdiskadm` 创建阵列时，您必须添加 4 块或更多的硬盘驱动器来运用条带化阵列的功能。
- 当您使用 `ftdiskadm` 创建条带化阵列时，您必须做好数据备份，因为在现有的 RAID1 设备上写入的数据将被删除。
- 建议使用相同容量的 RAID1 设备包括在条带化阵列中，这样可以最大限度发挥其功能。

使用 `ftdiskadm` 命令创建条带化阵列。

以下过程是一个实例，使用插槽 2 和插槽 10 的 RAID1 设备 `md4` 以及插槽 3 和插槽 11 的 RAID1 设备 `md6` 来配置条带化阵列。



1. 运行 `ftdiskadm` 命令且选择"1 List RAID Arrays"检查 md4 和 md6 的状态是否为"DUPLEX"且分区中是否无描述(未挂载)。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot (-) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 /var/crash (-) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 swap (-) DUPLEX (1)sda3 (9)sdi3
md3 / (-) DUPLEX (1)sda5 (9)sdi5
md4 (-) DUPLEX (2)sdb1 (10)sdj1
md5 (-) DUPLEX (2)sdb2 (10)sdj2
md6 (-) DUPLEX (3)sd1 (11)sdk1
md7 (-) DUPLEX (3)sd2 (11)sdk2
```

2. 在 `ftdiskadm` 下选择[7 Make Striping Array (RAID1+0)]添加 RAID1 设备至条带化阵列。关于 RAID1 设备 md4 和 md6，输入"4,6"。屏幕显示的信息为过程正在继续。如果屏幕没有出现任何错误且没有返回到 `ftdiskadm` 主菜单，说明条带化阵列创建正确。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 7

[Make Striping Array (RAID1+0)]
* Which raid1 device numbers? ['?' for help] => 4,6
```

3. 在 `ftdiskadm` 下选择[1 List RAID Arrays]检查条带化阵列 `md8`(RAID 设备名是自动分配的)是否被创建, 其状态是否为"ACTIVE", 并且 `md4` 和 `md6` 是否在 Member 列中显示。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Striping Array (RAID1+0) >
md8 ( - ) ACTIVE md4 md6
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot ( - ) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 /var/crash ( - ) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 swap ( - ) DUPLEX (1)sda3 (9)sdi3
md3 / ( - ) DUPLEX (1)sda5 (9)sdi5
md4 ( - ) DUPLEX (2)sdb1 (10)sdj1
md5 ( - ) DUPLEX (2)sdb2 (10)sdj2
md6 ( - ) DUPLEX (3)sd1 (11)sdk1
md7 ( - ) DUPLEX (3)sd2 (11)sdk2
```

这是创建条带化阵列的最后步骤。创建条带化阵列的文件系统为 `ext4`。如果您想要更改文件系统名, 请使用 `mkfs` 命令。

---

## 2.5 连接可选设备 (LAN, SAS, FC 卡)

---

如果网卡，FC 卡及内部硬盘驱动器是另外安装的，它们需要被双重化。

如何配置，请参阅以下章节：

网卡：第 1 章 (2.3 LAN 双重化配置)

内部磁盘驱动器：第 1 章 (2.4 磁盘双重化配置)

FC 卡：维护指南第 2 章 (5.7.5 (2) N8803-038 光纤板卡设置)。

## 2.6 创建卷

如果在包含 OS 的硬盘驱动器中有空闲区域，您可以添加卷。例子如下，在硬盘驱动器的空闲区域创建 1024MB 的分区，为了在安装有 OS 的硬盘驱动器的插槽 1 (CPU/IO 模块 0 的插槽 0) 及插槽 9 (CPU/IO 模块 1 的插槽 0) 上创建 RAID1 设备 md4。

**重要**

您必须以 root 用户身份执行此操作。

1. 检查包含 OS 的硬盘驱动器的设备名，以及在 `ftdiskadm` 中通过选择[1 List RAID Arrays]检查被使用的 RAID 设备。

以下例子演示了包含 OS 的硬盘驱动器名分别为 `/dev/sda` 及 `/dev/sdi`。RAID 设备名为 `md0` 至 `md3`。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot (-) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 /var/crash (-) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 swap (-) DUPLEX (1)sda3 (9)sdi3
md3 / (-) DUPLEX (1)sda5 (9)sdi5
```

2. 运行 `fdisk` 命令检查包含 OS 的硬盘驱动器的空闲区域。然后创建分区 `/dev/sda6`。再以相同的方式、相同的大小创建分区 `/dev/sdi6`。

```
# fdisk /dev/sda
Command (m for help): p ----- (*1)

Disk /dev/sda: 146.5 GB, 146500042752 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 17810 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x000a3934

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1  *           1           66       524288   fd  Linux raid autodetect
Partition 1 does not end on cylinder boundary.
/dev/sda2                66        3199       25165824   fd  Linux raid autodetect
/dev/sda3            3199        4243        8388608   fd  Linux raid autodetect
/dev/sda4            4243       17811       108986368    5  Extended
/dev/sda5            4243        6332       16777216   fd  Linux raid autodetect

Command (m for help): n ----- (*2)
First cylinder (6332-17811, default 6332):
Using default value 6332
Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (6332-17811, default 17811): +1024M

Command (m for help): t ----- (*3)
Partition number (1-6): 6 ----- (*4)
Hex code (type L to list codes): fd ----- (*5)
Changed system type of partition 6 to fd (Linux raid autodetect)

Command (m for help): w ----- (*6)
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource
busy.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
Syncing disks.
```

\*1 "p"命令检查空闲区域。

\*2 "n"命令创建分区。

\*3 "t"命令更改 Id。

\*4 指定分区号位"6"。

\*5 确保指定"fd"。

\*6 "w"命令保存设置。

3. 运行以下命令重新启动系统。

```
# reboot
```

4. 指定新的分区 /dev/sda6, /dev/sdi6, 并创建 RAID1 设备 md4。

```
# mdadm -C /dev/md4 --metadata=1.1 --bitmap=internal --level=1 --raid-devices=2 /dev/sd[
ai]6

(Enter 'y' against the message as shown below:)
mdadm: /dev/sda6 appears to be part of a raid array:
    level=raid1 devices=2 ctime=Wed Jul  2 16:47:38 2014
mdadm: /dev/sdi6 appears to be part of a raid array:
    level=raid1 devices=2 ctime=Wed Jul  2 16:47:38 2014
Continue creating array? y
mdadm: array /dev/md4 started.
```

5. 在 RAID1 设备 md4 中创建文件系统。

```
# mkfs -t ext4 /dev/md4
```

6. 在 ftdiskadm 的[1 List RAID Arrays]下, 检查 RAID1 设备(md4)是否被创建。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[[List RAID Arrays]]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot (-) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 /var/crash (-) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 swap (-) DUPLEX (1)sda3 (9)sdi3
md3 / (-) DUPLEX (1)sda5 (9)sdi5
md4 (-) DUPLEX (1)sda6 (9)sdi6
```

7. 更新 /etc/mdadm.conf 文件。

```
# cp -a /etc/mdadm.conf /etc/mdadm.bak

# echo 'DEVICE partitions' > /etc/mdadm.conf

# mdadm --detail --scan -v | grep '^ARRAY' >> /etc/mdadm.conf
```

8. 更新 /boot 镜像文件。

```
# mv /boot/initramfs-'uname -r'.img /boot/initramfs-'uname -r'.img.bak  
  
# dracut /boot/initramfs-'uname -r'.img 'uname -r'
```

9. 运行以下命令重新启动系统。重新启动后执行第 6 步，检查是否显示 RAID1 设备的 md4。

```
# reboot
```

**重要**

如果在第 7 步和第 8 步中没有正确地创建/etc/mdadm.conf 及启动镜像文件,该系统通常可能启动失败。

如果系统启动失败,您可以恢复在之前步骤中创建的备份文件来启动系统。然而,创建的卷将被清除。

重新启动系统前检查使用的卷是否被正确地创建。

创建卷完成。

## 2.7 安装服务器附带软件

EXPRESSBUILDER 包含 NEC ESM PRO Manager。

### (1) 安装附带软件 (请参阅第 2 章)

根据第 2 章安装附带软件并配置。

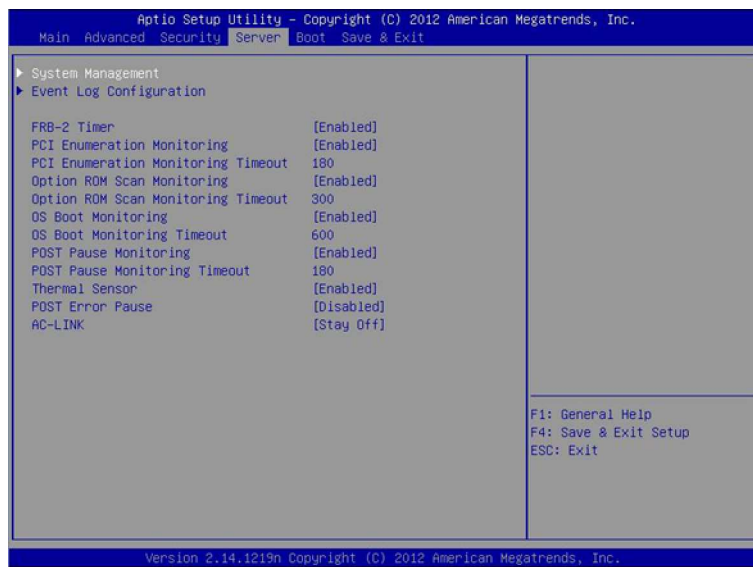
## 2.8 启用 OS Boot Monitoring 功能

启用 OS Boot Monitoring 启动监视功能。

在 BIOS 设置中将 OS Boot Monitoring 启动监视功能设置为 **Enabled** 启用。然后，适当地指定 **OS Boot Monitoring Timeout** 超时时间的参数。

#### 提示

指定以秒为单位的超时时间。默认设置为 600 秒（10 分钟）。





---

## 2.9 备份系统信息

---

当系统安装完成时，建议您记录系统信息。

备份服务器特有的系统信息及设置，当服务器修复后能够被恢复。采取以下步骤为您的系统做备份：

### 2.9.1 BIOS 设置

---

打开服务器电源。

当以下信息在开机自检时显示，按下<F2>键。

Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network

开机自检完成后记录新的参数值。

例如)

[Advanced]-[PCI Configuration]-[SAS Option ROM Scan]

[Advanced]-[PCI Configuration]-[PCI Slot x Option ROM]

[Security]

[Server]-[OS Boot Monitoring]

[Server]-[AC-LINK]

[Server]-[Power On Delay Time]

[Boot]-[Boot Option Priorities]

当您选择[Save & Exit]-[Save Changes and Exit]时，出现以下信息。

Save configuration and exit?

点击[Yes]，重新启动服务器。

## 2.9.2 设备特有信息

当以下信息在开机自检时显示，按下<F4>键。

Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network

在开机自检完成后，出现键盘选择菜单。

当您选择了一种键盘使用，会出现以下菜单。

Off-line TOOL MENU
Maintenance Utility BMC Configuration Exit

选择[Maintenance Utility]-[System Information Viewer]-[Display System Information]-[System Information]，并记录以下设备特有信息。

Product Name 产品名

FR Number FR 号

Serial Number 序列号

按几次<Esc>键直到出现以下菜单。

Off-line TOOL MENU
Maintenance Utility BMC Configuration Exit

## 2.9.3 BMC 配置

选择[BMC Configuration]-[BMC Configuration]，记录新的参数值。

例如)

[Network : CPU/IO module0]-[Property]

[Network : CPU/IO module1]-[Property]

[User Management]-[User Account]

按几次<Esc>键直到出现以下菜单。

Off-line TOOL MENU
Maintenance Utility BMC Configuration Exit

按[Exit]关闭 Off-line TOOL MENU。

---

## 2.10 检查内核版本

---

以下描述如何检查内核版本，它是软件实现容错的核心。在向服务器添加设备之前，您需要检查当前系统的内核版本。

运行以下命令确认内核版本。

```
# uname -a
```

显示当前内核版本。

---

## 2.11 检查 ft 服务器控制软件版本

---

以下描述如何检查 ft 服务器控制软件的版本，它包括各种类型的容错软件。在向服务器添加设备或更新 ft 服务器控制软件之前，您需要检查 ft 服务器控制软件的版本。

运行以下命令确认 ft 服务器控制软件版本。

```
# rpm -q lsb-ft-eula_display
```

显示当前 ft 服务器控制软件版本。

---

## 2.12 附录

---

本节描述初始配置脚本的处理详情。

### 2.12.1 初始配置脚本的处理详情

---

以下处理由初始配置脚本执行。

#### 1. 更改 SELinux 的默认设置

更改 SELinux 设置从 "Enforcing 强制执行" (OS 的默认设置) 更改为 "Disabled 已禁用", 仅仅是为了在必要时使用 SELinux。

#### 2. 更改激活服务

停止不支持硬件需求或不被服务器所使用的服务。

- avahi-daemon
- bluetooth
- cups
- NetworkManager

在未安装 Virtualization Platform 软件包组的系统环境中, 停止 libvirt-guests 服务能在关机时抑制不必要的信息产生。

#### 3. 排除 yum 更新目标

通过 yum 更新目标排除内核相关模块, 添加 "kernel-\*" 至 "/etc/yum.conf" 排除行。

#### 4. 安装 32 位程序库

当安装软件包库时, x86\_64 环境下通过使用 yum 提供 32 位和 64 位版本, 添加 "multilib\_policy=all" 至 "/etc/yum.conf" 一并安装 32 位库和 64 位库。

#### 5. 删除软件包的订阅管理器

删除订阅管理器 subscription-manager, subscription-manager-gui 及 subscription-manager-firstboot 软件包, 当使用桌面环境时, 抑制订阅管理器的不必要的弹出信息。

#### 6. 信息收集的间隔

更改收集 sysstat 信息的时间间隔, 从 10 分钟 (默认) 至 1 分钟, 为了在发生故障时能够获得更精准的系统状态。

#### 7. 创建备份文件

当运行初始配置脚本时如果文件被修改, 备份文件在应用脚本之前会被立即创建于以下目录。

```
/opt/nec/setup/backup/rhel6_5_x86_64_nec_setup_<date *1>_<Boot kernel *2>
```

\*1 当执行脚本时的日期

\*2 当执行脚本时用于启动内核

\* 根据应用初始配置脚本的环境, 可能不需要修改文件。在这种情况下, 备份目录下没有目录或文件被创建。

---

---

## 第 2 章 安装附带软件

本章提供附带软件的简要说明及如何安装附带软件。

- 1. 服务器的附带软件**  
描述在服务器系统中安装附带软件。
- 2. 用于“PC 管理”的附带软件**  
描述“PC 管理”的附带软件，用于监视及管理服务器系统。

---

---

# 1. 服务器的附带软件

---

---

本节介绍服务器软件包附带的软件。详情请参阅软件文档。

---

## 1.1 NEC ESMPRO Agent (Linux)

---

NEC ESMPRO Agent (Linux) 是一款用于监视服务器的应用程序。

NEC ESMPRO Agent (Linux) 存放在 ft 服务器控制软件安装 CD 中。关于如何安装，请参阅第 1 章 (2.2.7 安装 NEC ESMPRO Agent 前)，(2.2.8 安装 NEC ESMPRO Agent) 及 (2.2.9 NEC ESMPRO Agent 安装后的需求设置)。

---

---

## 2. 用于“PC 管理”的附带软件

---

---

本节描述附带软件需要配置“PC 管理”，用于管理服务器系统。

---

### 2.1 NEC ESMPRO Manager

---

NEC ESMPRO Manager 远程控制机监视服务器硬件。

要使用这些功能，请在服务器上安装诸如 NEC ESMPRO Agent 的附带软件。

关于 NEC ESMPRO Manager 的系统需求及如何安装，详情请参阅 EXPRESSBUILDER 中“NEC ESMPRO Manager 安装指南”。

