



# Sun Fire™ B100x 和 B200x 刀片式 服务器安装和设置指南

---

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

部件号 817-6837-10  
2004 年 6 月, 修订版 A

请将有关本档的意见或建议提交至: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

版权所有 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

Sun Microsystems, Inc. 拥有本文档所提到的产品中所使用的技术的知识产权。需要特别说明的是，这些知识产权可能包括（但不限于）<http://www.sun.com/patents> 上列出的一项或多项美国专利，以及 Sun 在美国和其他国家 / 地区已申请到或正在申请的一项或多项专利。

本文档及其相关产品按许可证授权分发，其使用、复制、分发和反编译均受许可证的限制。未经 Sun 及其授权者（如果有）事先的书面许可，不得以任何形式、任何手段复制该产品或本文档的任何部分。

包括字体技术在内的第三方软件受 Sun 供应商的版权保护和许可证限制。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是由 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家 / 地区独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun Fire 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其它国家 / 地区的商标或注册商标。

所有 SPARC 商标都是根据许可证使用的，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家 / 地区的商标或注册商标。带有 SPARC 商标的产品均以 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构为基础。

OPEN LOOK 和 Sun™ Graphical User Interface（图形用户界面）是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 对 Xerox 为计算机业界研究和开发可视或图形用户界面概念所做的努力表示感谢。Sun 已从 Xerox 处获得了对 Xerox 图形用户界面的非专用许可证，其许可范围还包括了实现 OPEN LOOK GUI 或是遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

本文档按“原样”提供，对所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括适销性、适用于某特定用途和非侵权的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。



请回收



Adobe PostScript

# 目录

---

序言 xi

## 第 1 部分 安装刀片式服务器硬件

1. 准备安装和设置刀片式服务器 1-1
  - 1.1 刀片式服务器硬件设置概述 1-1
  - 1.2 刀片式服务器软件设置概述 1-2
  - 1.3 B100x 刀片式服务器概述 1-2
    - 1.3.1 B100x 刀片式服务器特性集 1-3
  - 1.4 B200x 刀片式服务器概述 1-4
    - 1.4.1 B200x 刀片式服务器特性集 1-5
  - 1.5 升级系统控制器固件 1-6
2. 现场准备 2-1
  - 2.1 系统冷却要求 2-1
    - 2.1.1 常规环境参数 2-2
      - 2.1.1.1 建议的环境参数 2-3
      - 2.1.1.2 环境温度 2-4
      - 2.1.1.3 环境相对湿度 2-4
    - 2.1.2 气流要求 2-4
    - 2.1.3 估计散热量 2-4

- 2.2 操作功率限制和范围 2-5
- 2.3 估计功耗 2-5
- 3. 安装和更换刀片式服务器 3-1
  - 3.1 简介 3-1
  - 3.2 拆除现有的刀片式服务器之前将其禁用 3-2
  - 3.3 拆除现有的刀片式服务器或填充挡板 3-3
  - 3.4 插入新的刀片式服务器或填充挡板 3-5

## 第 2 部分 在刀片式服务器上安装和使用 Linux

- 4. 从 PXE 引导安装环境安装 Linux 4-1
  - 4.1 PXE 概述 4-1
    - 4.1.1 PXE 协议 4-2
  - 4.2 从 Linux PXE 引导服务器安装 Linux 4-3
    - 4.2.1 与 PXE 引导安装相关的文件 4-4
    - 4.2.2 配置 PXE 引导服务器 4-5
      - 4.2.2.1 配置 DHCP 服务器 4-5
      - 4.2.2.2 配置 TFTP 服务器 4-8
      - 4.2.2.3 配置 NFS 服务器 4-10
    - 4.2.3 从 Linux PXE 引导服务器在刀片式服务器上安装 Linux 4-11
  - 4.3 从 Solaris PXE 引导服务器安装 Linux 4-17
    - 4.3.1 与 PXE 引导安装相关的文件 4-17
    - 4.3.2 准备安装 Linux 4-19
    - 4.3.3 配置 PXE 引导服务器 4-20
      - 4.3.3.1 配置 DHCP 服务器 4-20
      - 4.3.3.2 配置 NFS 服务器 4-21
      - 4.3.3.3 启用 TFTP 服务器 4-22
    - 4.3.4 从 Solaris PXE 引导服务器在刀片式服务器上安装 Linux 4-23

- 5. 设置刀片式服务器 5-1
  - 5.1 将刀片式服务器配置为从网络引导 5-1
  - 5.2 接通电源并引导刀片式服务器 5-2
- 6. 手动安装 B100x 和 B200x Linux 内核驱动程序 6-1
  - 6.1 简介 6-1
  - 6.2 升级 Linux 内核之前 6-2
  - 6.3 升级 Linux 内核之后 6-3
- 7. 在单独的数据网络和管理网络中使用 Linux 刀片式服务器 7-1
  - 7.1 SunFire B1600 网络拓扑概述 7-1
    - 7.1.1 准备使用 DHCP 的网络环境 7-2
    - 7.1.2 使用静态 IP 地址的 Sun Fire B1600 网络环境 7-2
    - 7.1.3 配置系统控制器和交换机 7-5
    - 7.1.4 配置网络接口 7-5
    - 7.1.5 网络接口配置示例 7-6
      - 7.1.5.1 刀片式服务器上物理接口之间的故障转移 7-6
      - 7.1.5.2 绑定接口间的故障转移 7-6
      - 7.1.5.3 在物理接口上配置的 VLAN 7-7
      - 7.1.5.4 VLAN 接口之间的故障转移 7-8
  - 7.2 配置绑定接口 7-10
    - 7.2.1 配置 B200x 刀片式服务器以实现链路聚合 7-10
      - 7.2.1.1 B200x 刀片式服务器上的 ifcfg 文件示例 7-11
    - 7.2.2 配置交换机以实现链路聚合 7-12
      - 7.2.2.1 在 Red Hat el-3.0 中配置交换机以实现链路聚合（使用 LACP） 7-12
      - 7.2.2.2 配置交换机以实现链路聚合（使用活动备份） 7-13
  - 7.3 配置 VLAN 接口 7-14
    - 7.3.1 配置带标记的 VLAN 7-14

- 7.3.2 将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的 VLAN 中 7-15
- 7.4 配置故障转移接口 7-17
  - 7.4.1 设置 Linux 刀片式服务器，以使用故障转移接口驱动程序来实现网络弹性 7-17
    - 7.4.1.1 对刀片式服务器的故障转移支持 7-18
    - 7.4.1.2 配置刀片式服务器的故障转移 7-18
    - 7.4.1.3 B100x 刀片式服务器的 ifcfg-fail0 文件示例 7-20
- 7.5 网络配置示例 7-21
  - 7.5.1 在 B200x 刀片式服务器上配置网络接口 7-23
  - 7.5.2 将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理和数据 VLAN 中 7-27

## 8. 使用 Linux 刀片式服务器实用程序 8-1

- 8.1 在刀片式服务器上执行内存诊断 8-1
  - 8.1.1 在刀片式服务器上运行内存测试 8-2
  - 8.1.2 故障 DIMM 的 memdiag 输出示例 8-2
- 8.2 升级 BIOS 8-3
  - 8.2.1 升级 BIOS 8-4

## 9. Linux PXE 引导安装故障排除 9-1

### 第 3 部分 在刀片式服务器上安装和使用 Solaris x86

## 10. 安装 Solaris x86 10-1

- 10.1 Solaris x86 安装过程概述 10-1
- 10.2 准备安装 Solaris x86 10-2
- 10.3 为 DHCP 服务器上的 Solaris x86 刀片式服务器配置全局设置 10-4
  - 10.3.1 将所需的选项字符串添加到 DHCP 服务器 10-4
  - 10.3.2 将 Solaris x86 的全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器 10-7

- 10.4 配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器 10-8
  - 10.5 重新初始化刀片式服务器上以前运行 Linux 的硬盘 10-16
  - 10.6 配置刀片式服务器临时从网络引导 10-17
  - 10.7 监视网络引导进程和开始 Solaris 安装 10-18
  - 10.8 在交互安装过程中指定磁盘分区 10-21
    - 10.8.1 用于从 Solaris CD 媒体创建的安装映像的磁盘分区 10-22
    - 10.8.2 用于从 Solaris DVD 媒体创建的映像的磁盘分区 10-22
    - 10.8.3 使用 Solaris 安装实用程序创建 Solaris fdisk 分区 10-23
    - 10.8.4 重新使用或删除已有的分区表 10-24
    - 10.8.5 退出在已使用过的、磁盘内仅包含一个分区的刀片式服务器上进行的安装 10-25
    - 10.8.6 重新启动 Solaris 安装程序之前删除整个磁盘分区表 10-26
    - 10.8.7 在手动式 Webstart 安装过程中分别指定引导分区和 Solaris 分区 10-28
    - 10.8.8 完成 Solaris x86 安装 10-30
  - 10.9 为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤 10-31
  - 10.10 配置 Jumpstart 安装 10-35
  - 10.11 在多个刀片式服务器上安装 Solaris x86 的技巧 10-36
    - 10.11.1 从封装 Shell 脚本调用 add\_install\_client 实用程序 10-37
    - 10.11.2 安装多个刀片式服务器时加快创建宏的速度 10-38
      - 10.11.2.1 使用 DHCP Manager 的宏的 “Include” 功能 10-38
      - 10.11.2.2 使用 DHCP Manager 的宏的 “Duplicate” 功能 10-40
    - 10.11.3 使用 DHCP Manager 的命令行界面来替代 GUI 10-40
  - 10.12 使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86 10-41
    - 10.12.1 您必须为 B100x 接口指定的不同属性 10-41
    - 10.12.2 您必须为 B200x 接口指定的不同属性 10-42
  - 10.13 新的 add\_install\_client -b 选项 10-44
11. 在 Solaris x86 刀片式服务器上配置 IPMP 以实现网络弹性 11-1

- 11.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势 11-1
- 11.2 IPMP 如何在 B100x 和 B200x 刀片式服务器上工作 11-2
- 11.3 从 DHCP 迁移到静态 IP 地址 11-3
- 11.4 在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP 11-5
- 11.5 在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP 11-8
  - 11.5.1 在 B200x 刀片式服务器上使用一个 IPMP 组为所有接口配置 IPMP 11-9
  - 11.5.2 使用两个 IPMP 组为 B200x 刀片式服务器配置 IPMP 11-12
- 12. 在 Solaris x86 中添加刀片式服务器管理和 VLAN 标记 12-1
  - 12.1 简介 12-1
  - 12.2 使用 IPMP 设置刀片式服务器以获得网络弹性 (VLAN 标记) 12-2
  - 12.3 在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN 12-3
  - 12.4 在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN 12-6
- 13. 测试 Solaris x86 刀片式服务器内存 (DIMM) 13-1
  - 13.1 运行内存诊断实用程序 13-1
  - 13.2 内存测试的持续时间 13-6
  - 13.3 错误报告和诊断 13-7
  - 13.4 恢复刀片式服务器的 DHCP 配置 13-9
  - 13.5 进一步的信息 13-10
- 14. Solaris x86 PXE 引导安装故障排除 14-1

## 第 4 部分 附录

- A. 升级固件 A-1
  - A.1 简介 A-1
  - A.2 在 TFTP 服务器上安装固件映像 A-2
  - A.3 升级系统控制器固件 A-3
    - A.3.1 系统控制器的固件升级示例 A-6



- A.4 在一个或多个刀片式服务器上升级刀片式服务器支持芯片固件 A-7
  - A.4.1 单个刀片式服务器上的固件升级示例 A-8
  - A.4.2 多个刀片式服务器上的固件升级示例 A-9
  
- B. 监视组件 B-1
  - B.1 简介 B-1
  - B.2 查看系统控制器的详细信息 B-2
  - B.3 检查日期和时间 B-3
  - B.4 检查硬件组件的状态 B-4
  - B.5 检查刀片式服务器内部的操作环境 B-6
  - B.6 检查刀片式服务器存储的关于其自身的信息 B-8
  
- 索引 索引 -1



# 序言

---

本手册介绍如何安装和设置用于 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的 B100x 和 B200x 刀片式服务器。

本手册旨在针对富有经验的系统管理员。

---

## 在阅读本书之前

在按本手册中的说明进行操作之前，请确保已将刀片式系统机箱装入机架，而且接好了所有需要的电缆。有关如何安装机箱硬件的信息，请参阅 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Hardware Installation Guide*》。

---

## 本书的编排方式

第 1 部分包含介绍信息，介绍如何安装刀片式服务器：

- 第 1 章概述安装和设置刀片式服务器所需的步骤。它还提供了刀片式服务器的特性列表。
- 第 2 章介绍 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱（包含 B100x 和 B200x 刀片式服务器）对系统和现场的要求。
- 第 3 章介绍如何在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱中安装和更换刀片式服务器。

第 2 部分包含有关在刀片式服务器上运行 Linux 的信息：

- 第 4 章介绍如何构建 PXE 引导安装环境。

- 第 5 章介绍如何接通刀片式服务器的电源以及如何访问其控制台。
- 第 6 章介绍在执行 Linux 内核升级时如何手动安装 Linux 内核驱动程序。
- 第 7 章介绍如何使用链路聚合与故障转移来为刀片式服务器提供冗余的网络连接。
- 第 8 章提供在 Linux 刀片式服务器上使用 memdiag 实用程序和 biosupdate 实用程序的信息。
- 第 9 章就 Linux 操作系统的 PXE 引导安装期间或安装完成后可能产生的问题，提供了有关信息。

第 3 部分包含有关在刀片式服务器上运行 Solaris x86 的信息：

- 第 10 章介绍如何设置网络安装服务器和 DHCP 服务器，以将 Solaris x86 安装到刀片式服务器上。
- 第 11 章介绍如何使用 IPMP 为刀片式服务器提供冗余的网络连接。
- 第 12 章介绍如何将 IPMP 和带有标记的 VLAN 结合使用，从而为刀片式服务器提供冗余的虚拟连接。
- 第 13 章提供在 Solaris x86 刀片式服务器上测试 DIMM 内存的信息。
- 第 14 章就 Solaris x86 操作系统的 PXE 引导安装期间或安装完成后可能产生的问题，提供了有关信息。

第 4 部分包含附录：

- 附录 A 介绍如何升级系统控制器固件和刀片式服务器支持芯片固件。
- 附录 B 介绍如何使用监视工具来查看机箱及其组件的全局信息。

---

## 在阅读本书之后

在阅读本书之后，您可能需要参考其它两本有关刀片式系统机箱的手册：

- 有关使用机箱上系统控制器的命令行界面的详细信息，请参阅 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。
- 有关管理机箱上的集成交换机的详细信息，请参阅 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Switch Administration Guide*》。该手册介绍了集成交换机的硬件和体系结构（第 1 章）。它还说明了如何对交换机执行初始设置（第 2 章）、如何使用 Web 图形用户界面或 SNMP 来管理交换机（第 3 章）、以及如何从命令行界面使用所有可用的命令来管理交换机（第 4 章）。

---

## 印刷惯例

字体*	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件以及目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 可列出所有文件。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	您键入的内容（与计算机屏幕输出相对比）	% <b>su</b> Password:
<i>AaBbCc123</i>	书名、新词汇或术语、要强调的词语。用实际名称或值替换命令行变量。	请阅读《 <i>用户指南</i> 》的第 6 章。 这些被称为类选项。 要执行该操作，您必须是超级用户。 要删除文件，请键入 <code>rm 文件名</code> 。

\* 您的浏览器中的设置可能与此处的设置不同。

---

## Shell 提示符

Shell	提示符
C Shell	机器名 %
C shell 超级用户	机器名 #
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#
系统控制器 shell	sc>
集成交换机 shell	Console#

---

## 相关文档

---

应用	名称
符合规格与安全保证	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Compliance and Safety Manual》
硬件安装概述（折叠式海报）	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Quick Start》
硬件安装	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Hardware Installation Guide》
软件安装概述（折叠式海报）	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Software Setup Quick Start》
软件设置	《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》
B100x 和 B200x 刀片式服务器安装和设置（本手册）	《Sun Fire B100x 和 B200x 刀片式服务器安装和设置指南》
管理系统机箱和更换组件	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide》
交换机管理	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Switch Administration Guide》
最新发布的信息	《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Product Notes》

---

---

## 访问 Sun 文档

您可以通过以下网站查看、打印或购买 Sun 的各种文档，包括本地化的版本：

<http://www.sun.com/documentation>

---

# Sun 欢迎您提出宝贵意见

Sun 愿意对其文档进行改进，并欢迎您提出意见和建议。请将您的意见和建议发送至：

[docfeedback@sun.com](mailto:docfeedback@sun.com)

请将文档的部件号 (817-6837-10) 写在电子邮件的主题行中。





## 第 1 部分 安装刀片式服务器硬件

---



# 准备安装和设置刀片式服务器

---

本章概述了刀片式服务器。包括以下各节：

- 第 1-1 页的 1.1 节，“刀片式服务器硬件设置概述”
- 第 1-2 页的 1.2 节，“刀片式服务器软件设置概述”
- 第 1-2 页的 1.3 节，“B100x 刀片式服务器概述”
- 第 1-4 页的 1.4 节，“B200x 刀片式服务器概述”
- 第 1-6 页的 1.5 节，“升级系统控制器固件”

---

## 1.1 刀片式服务器硬件设置概述

### 1. 设置和安装系统机箱。

请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Hardware Installation Guide*》和 《*Sun Fire B1600 Blade System Hardware Chassis Quick Start*》示意图。

---

注 – 要安装 B100x 或 B200x 刀片式服务器，必须运行系统控制器固件 1.2 或更高版本。

---

### 2. 如果要更换刀片式服务器，请在拆除之前禁用现有的刀片式服务器。

请参阅第 3-2 页的 3.2 节，“拆除现有的刀片式服务器之前将其禁用”。

### 3. 如果要更换刀片式服务器，请拆除现有的刀片式服务器。

请参阅第 3-3 页的 3.3 节，“拆除现有的刀片式服务器或填充挡板”。

### 4. 插入刀片式服务器。

请参阅第 3-5 页的 3.4 节，“插入新的刀片式服务器或填充挡板”。

---

## 1.2 刀片式服务器软件设置概述

1. 为要安装的 OS（操作系统）构建 PXE 引导安装环境。  
有关安装 Linux 的信息，请参见第 4 章。  
有关安装 Solaris x86 的信息，请参见第 10 章。
2. 如果是第一次设置刀片式系统机箱，请设置系统控制器 (SC) 和交换机。  
请参见 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》。
3. 使用系统控制器 (SC) 配置刀片式服务器，以临时从网络引导。  
对于 Linux，请参见第 5-1 页的 5.1 节，“将刀片式服务器配置为从网络引导”。  
对于 Solaris x86，请参见第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”。
4. 接通刀片式服务器的电源以安装操作系统。  
对于 Linux，请参见第 5-2 页的 5.2 节，“接通电源并引导刀片式服务器”。  
对于 Solaris x86，请参见第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”。

---

## 1.3 B100x 刀片式服务器概述

B100x 刀片式服务器（图 1-1）是一种装配在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱内的单处理器服务器。

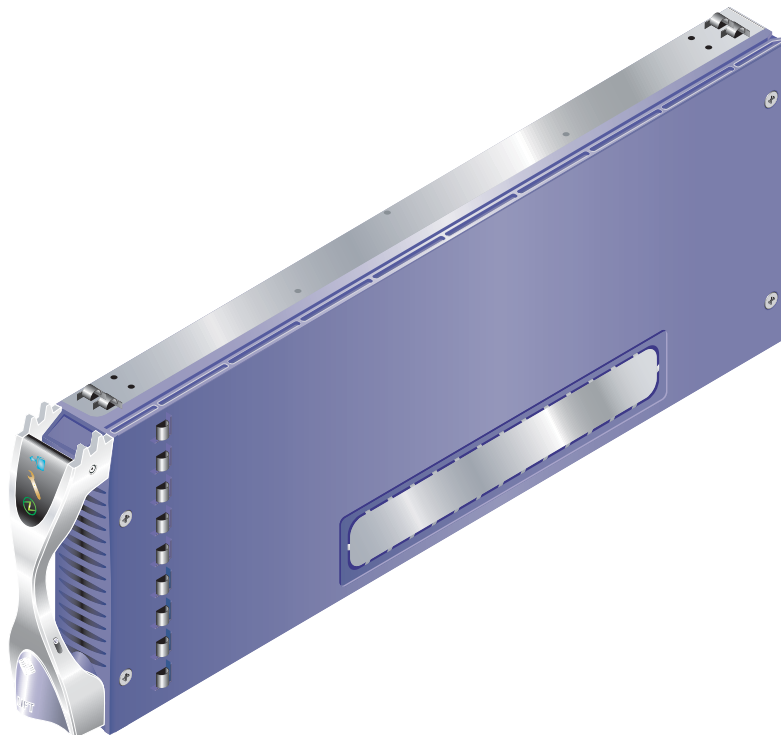


图 1-1 B100x 刀片式服务器

### 1.3.1 B100x 刀片式服务器特性集

B100x 刀片式服务器的特性列在表 1-1 中：

表 1-1 B100x 刀片式服务器特性集

特性	说明
CPU 体系结构	AMD Mobile Athlon 处理器。
芯片组，前端总线	VIA KT333 (VT8367) 北桥和 VT8233A 南桥。 266MHz 倍频前端总线 (FSB)。
内存体系结构	2 条 266MHz PC2100 DDR 内存，可插入到 DIMM 插槽中，并带有 ECC 校验。 2 GB 的可寻址内存空间。
PCI 总线体系结构	集成 SERDES 的双 GB 以太网 MAC。

表 1-1 B100x 刀片式服务器特性集 (接上页)

特性	说明
到交换机和系统控制器 (SC) 的 I/O	两个 GB 以太网 SERDES 连接。 从刀片式服务器支持芯片 (BSC) 微控制器到系统控制器 (SC) 的两个串行端口。
内部 I/O	容量为 30 GB 的 2.5 英寸 Ultra DMA100 ATA 硬盘。能够连续操作。
支持设备	刀片式服务器支持芯片 (BSC) 微控制器 用于 BIOS 的 1MB Flash PROM。 用于 CPU 和刀片式服务器主板的温度监视器。
其它	“活动的”、“需要维修”和“可拆除”指示灯。

## 1.4 B200x 刀片式服务器概述

B200x 刀片式服务器 (图 1-2) 是一种装配在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱内的双处理器服务器。

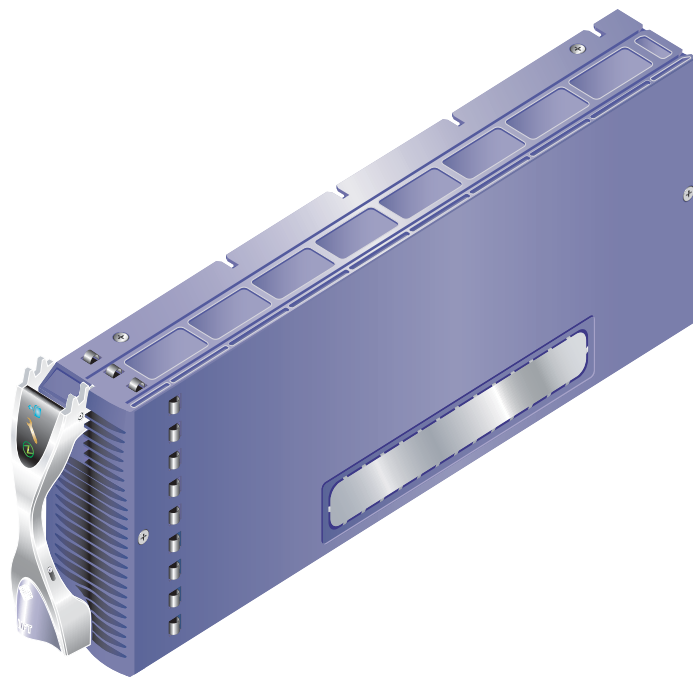


图 1-2 B200x 刀片式服务器

## 1.4.1 B200x 刀片式服务器特性集

B200x 刀片式服务器的特性列在表 1-2 中：

表 1-2 B200x 刀片式服务器特性集

特性	说明
CPU 体系结构	两个 Intel LV Xeon 处理器。
芯片组, 前端总线	Intel E7501 芯片组。 400/533 MHz 四泵式前端总线 (FSB)。
内存体系结构	双通道 DDR-200/266 内存接口。 4 条 266MHz PC2100 DDR 内存, 可插入到 DIMM 插槽中, 并带有 ECC 校验。 8 GB 可寻址的内存空间。
PCI 总线体系结构	两个集成 SERDES 的双 GB 以太网 MAC。

表 1-2 B200x 刀片式服务器特性集 (接上页)

特性	说明
到交换机和系统控制器 (SC) 的 I/O	四个 GB 以太网 SERDES 连接。 从刀片式服务器支持芯片 (BSC) 微控制器到系统控制器 (SC) 的两个串行端口。
内部 I/O	容量为 30 GB 的 2.5 英寸 Ultra DMA100 ATA 硬盘。能够连续操作。
支持设备	刀片式服务器支持芯片 (BSC) 微控制器。 用于 BIOS 的 1MB Flash PROM。 用于 CPU 和刀片式服务器主板的温度监视器。
其它	“活动的”、“需要维修”和“可拆除”指示灯。 两个风扇。

## 1.5 升级系统控制器固件

要安装这些刀片式服务器，必须运行系统控制器固件 1.2 或更高版本。

可在 sc 提示符下键入 showsc，以检查系统控制器固件的版本：

```
sc> showsc

Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.2
Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
ALOM-B 1.2

Release: 1.2.1
:
sc>
```

有关升级系统控制器固件的信息，请参见附录 A。



# 现场准备

---

本节介绍 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱对系统和现场的以下要求：

- 第 2-1 页的 2.1 节，“系统冷却要求”
- 第 2-5 页的 2.2 节，“操作功率限制和范围”
- 第 2-5 页的 2.3 节，“估计功耗”

---

## 2.1 系统冷却要求

本节介绍 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的常规环境参数和气流要求。

---

注 – Sun Fire B1600 刀片式系统机箱采用从前到后的强制性空气冷却机制。

---

## 2.1.1 常规环境参数

在表 2-1、图 2-1 和图 2-2 中详细列出的条件下，可以安全地对系统进行操作和储运。

表 2-1 操作和储运规范

规范	操作	储运
环境温度	5 摄氏度到 35 摄氏度海拔 500 米以上，每升高 500 米最高环境温度降低 1 摄氏度。	-40 摄氏度到 65 摄氏度
相对湿度	10% 到 90% RH，无凝结，最大湿球温度 27 摄氏度	最高 93% RH，无凝结，最大湿球温度 38 摄氏度
海拔高度	-400 米到 3000 米	-400 米到 12000 米

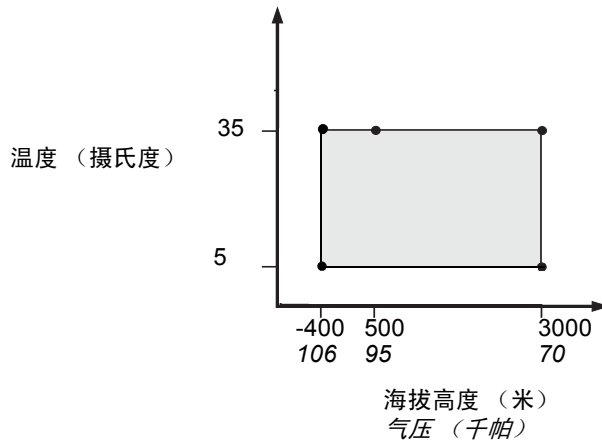


图 2-1 温度和海拔高度操作范围

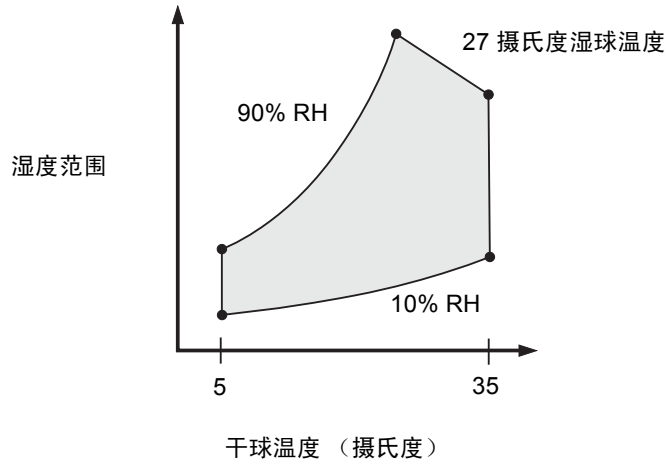


图 2-2 温度和相对湿度范围

### 2.1.1.1 建议的环境参数

环境控制系统必须按照第 2-2 页的“常规环境参数”中规定的限制，为服务器提供输入空气。

为避免过热，请勿将热空气导向：

- 机柜或机架的正面
- 服务器访问面板

---

注 – 收到您的系统后，请将其放在最终目的地并留在装运板条箱中，并在要安装它的环境中停放 24 小时。这是为了防止热冲击和凝结。

---

表 2-1 中的操作环境限制反映了为满足所有功能要求而对系统进行的测试。在极限温度或湿度下操作计算机设备会增加硬件组件的故障发生率。要使组件故障发生率降至最低，请在最佳温度和湿度范围内使用服务器。

## 2.1.1.2 环境温度

系统可靠性的最佳环境温度范围是 21 摄氏度到 23 摄氏度。在 22 摄氏度时很容易保持安全的相对湿度水平。在此温度范围内操作可在环境支持系统发生故障时提供时间缓冲。

## 2.1.1.3 环境相对湿度

环境相对湿度水平介于 45% 和 50% 之间最适于数据处理操作，目的是：

- 防止侵蚀
- 在环境控制系统发生故障时提供操作时间缓冲
- 帮助避免在相对湿度太低时由于静电释放间歇干扰所造成的故障。

静电释放 (ESD) 很容易发生在相对湿度低于 35% 的环境中且难以消除，并且当湿度水平低于 30% 时，这种情况更为严重。

## 2.1.2 气流要求

根据 Sun Fire B1600 blade system chassis 的设计，将它安装在机架或机柜中后，应能在自然的空气对流环境下工作，而且它使用从前到后的强制性空气冷却机制。符合要求的环境规范，请遵循以下指导准则：

- Sun Fire B1600 blade system chassis 使用 PSU 风扇，这种风扇可使自由流通的气流达到 160 CFM。确保机架或机柜内空气流通状况良好。
- 安装了系统机箱的机架或机柜必须在系统机箱的正面提供进气口。气流要从位于系统机箱背面的 PSU 和 SSC 模块水平排出，排出的气体必须能够离开机柜。
- 每个系统机箱的进气口和排气口的最小面积为 22 平方英寸（142 平方厘米）。
- 当机柜门关闭时，所用的孔状门板或实心门板必须允许系统机箱气流充足。

## 2.1.3 估计散热量

要估计 Sun Fire B1600 blade system chassis 产生的热量，请将系统功耗值从瓦换算为 BTU/Hr（英国热量单位 / 小时）。

将瓦转换为 BTU/Hr 的公式为：以瓦为单位的功耗乘以 3.415。例如：

$$(\text{刀片式服务器总功耗} + \text{SSC 总功耗} + \text{PSU 总功耗}) \times 3.415 = \text{xxxxx BTU/hr}$$

有关 SSC、PSU 和刀片式服务器功耗的数字，请参见第 2-5 页的“估计功耗”。

---

注 – 请勿在四柱机架或机柜中装入多个 Sun Fire B1600 blade system chassis，除非您的冷却系统能够发散总热量负荷。

---

## 2.2 操作功率限制和范围

表 2-2 操作功率限制和范围

说明	操作限制或范围
最大工作电流*	16A @ 110 VAC 8A @ 240 VAC
最大额定电流†	12A @ 110 VAC 6A @ 240 VAC
最大起动电流‡	20A
操作输入电压范围 (范围自动调整)	110 到 240 VAC
电压频率范围	47 到 63 Hz
功率因数	0.95 到 1.0
额定 BTU/Hr	xxxxx BTU/Hr。 该值取决于估计的散热量。有关详细信息，请参见第 2-4 页的“估计散热量”。

\*. 在系统的正常操作过程中，每条电源线提供大约一半的输入电流。

†. 随着以后对产品的升级，可能会出现达到最大额定电流的情况。

‡. 起动电流在 200 毫秒之内衰减为正常操作电流。无需为多台设备安排供电顺序，因为峰值电流未达到操作电流的七倍。

## 2.3 估计功耗

要估计一个机架或机柜所安装的一个或多个 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的总功耗，请使用表 2-3 中的值，将已安装的各个系统机箱的功耗要求值累计起来。最小的系统配置是：

一个刀片式服务器 + 一个 SSC + 两个 PSU

表 2-3 功耗

系统机箱组件	功耗（最大）
一个 SSC	每增加一个 SSC，功耗就增加 65W
一个 PSU	每增加一个 PSU，功耗就增加 110W
一个 B100s 刀片式服务器	每增加一个刀片式服务器，功耗就增加 35W
一个 B100x 刀片式服务器	每增加一个刀片式服务器，功耗就增加 48W
一个 B200x 刀片式服务器	每增加一个刀片式服务器，功耗就增加 126W

# 安装和更换刀片式服务器

---

本章介绍在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱内安装和更换 B100x 刀片式服务器（单宽）和 B200x 刀片式服务器（双宽）所需的步骤。本章包含以下各节：

- 第 3-1 页的 3.1 节，“简介”
- 第 3-2 页的 3.2 节，“拆除现有的刀片式服务器之前将其禁用”
- 第 3-3 页的 3.3 节，“拆除现有的刀片式服务器或填充挡板”
- 第 3-5 页的 3.4 节，“插入新的刀片式服务器或填充挡板”

---

## 3.1 简介

系统机箱包含 16 个插槽。它可以同时容纳单宽刀片式服务器、双宽刀片式服务器和填充挡板。双宽刀片式服务器占据系统机箱中两个相邻的插槽。

图 3-1 显示了一个包含多个单宽刀片式服务器和一个双宽刀片式服务器的系统机箱。

---

**注** – 请注意系统机箱内包含三个内部分隔板双宽刀片式服务器必须安装在这些分隔板之间的两个可用插槽中。

---



---

**警告** – 请不要留有空插槽，因为这会打乱通过系统的气流并降低 EMC 性能。

---

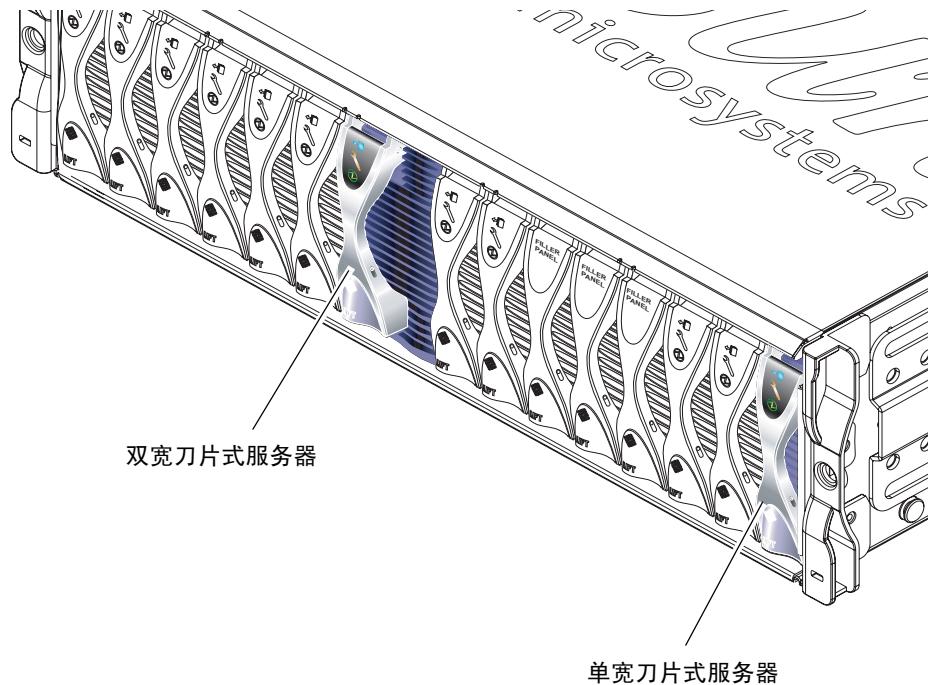


图 3-1 包含单宽和双宽刀片式服务器的 B1600 系统机箱

## 3.2 拆除现有的刀片式服务器之前将其禁用

- 要关闭刀片式服务器以便拆除，并让蓝色的“可拆除”LED 指示灯点亮，请键入：

```
sc> removefru sn
```

其中， $n$  是要拆除的刀片式服务器所在插槽的编号。



## 3.3 拆除现有的刀片式服务器或填充挡板

本节的步骤用于拆除单宽刀片式服务器。这些步骤同样适用于拆除双宽刀片式服务器或填充挡板。

1. 如果要拆除刀片式服务器，请检查蓝色的“可拆除”LED 指示灯是否点亮。

---

注 – 蓝色 LED 指示灯点亮之前，请勿拆除刀片式服务器。

---

2. 将手指插入位于刀片式服务器弹出杆底部前方的拖动凹槽处并轻轻拖动，使锁定装置松开（图 3-2）。

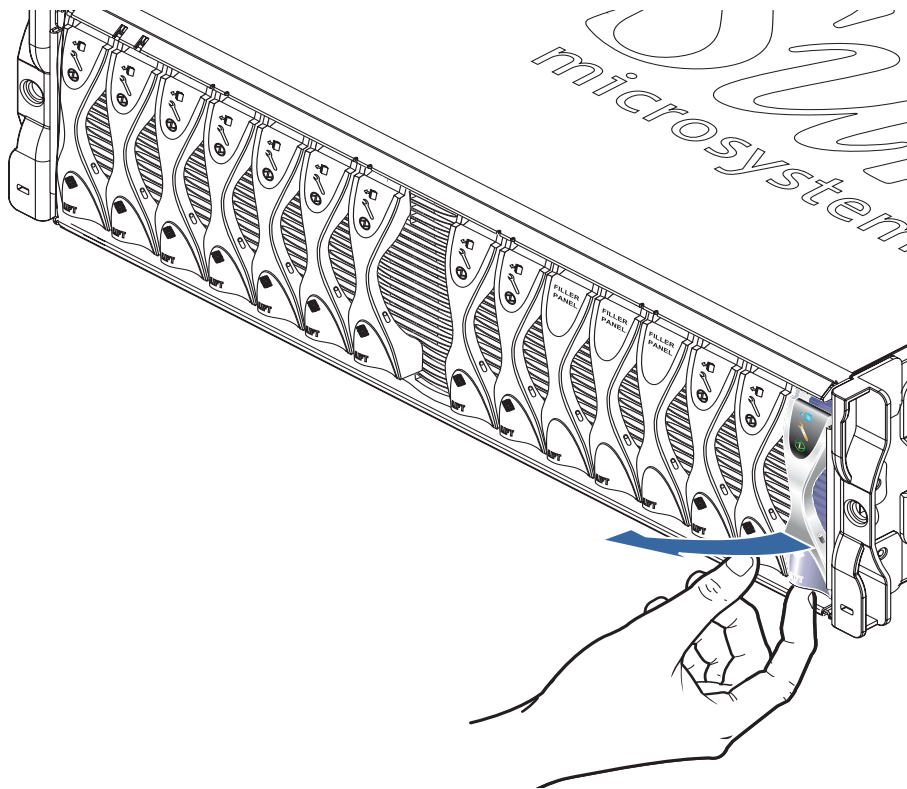


图 3-2 松开刀片式服务器锁定装置

3. 朝前并向上拉动弹出杆，解除刀片式服务器弹出杆锁定，使刀片式服务器从系统机箱中部分弹出（图 3-3）。

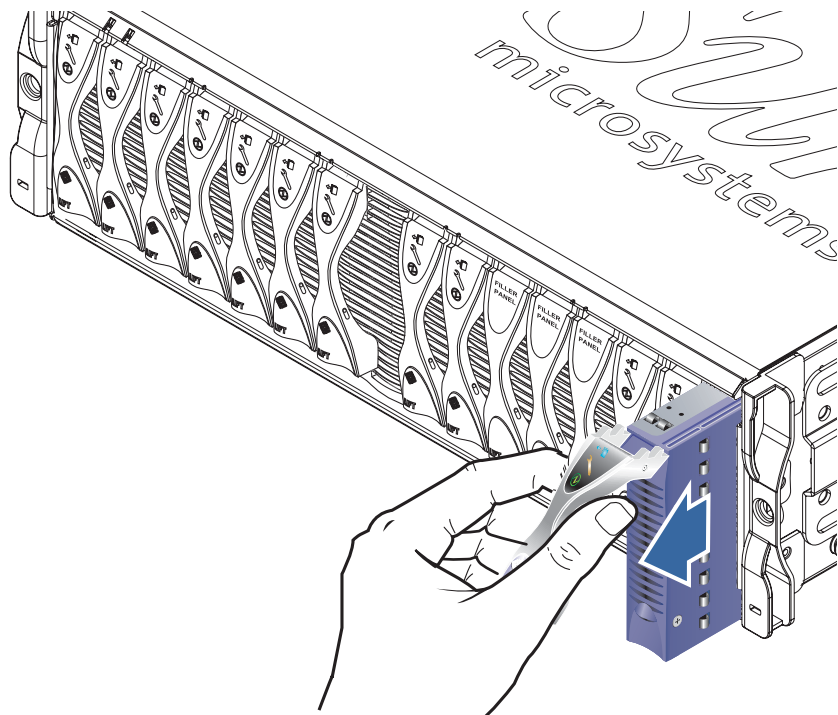


图 3-3 已松开的刀片式服务器或填充挡板弹出杆装置

4. 拉动弹出杆，从系统机箱上拆下刀片式服务器（图 3-4）。  
用空闲的那只手托住刀片式服务器的底部，同时将刀片式服务器完全从系统机箱中取出。

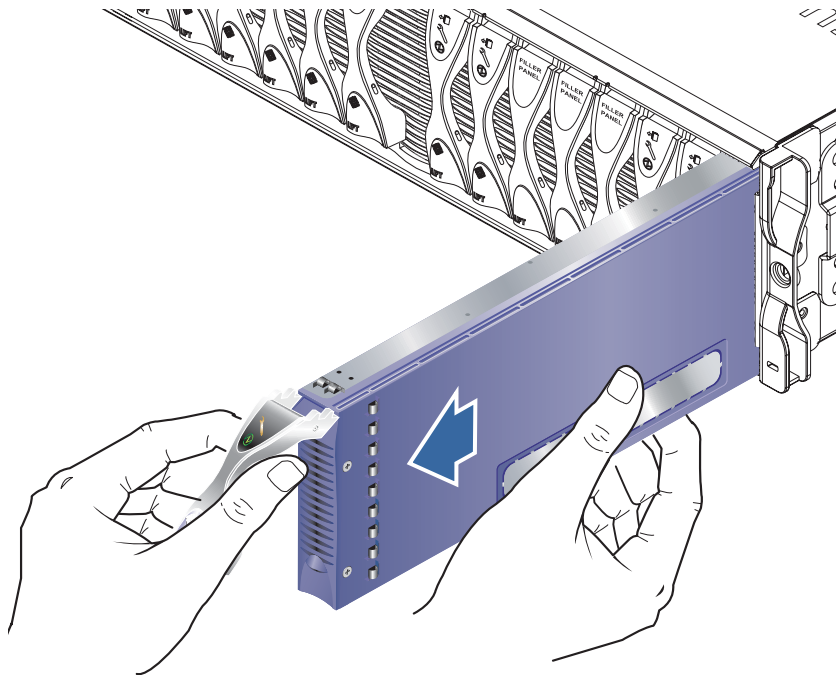


图 3-4 拆除刀片式服务器或填充挡板

---

## 3.4 插入新的刀片式服务器或填充挡板

系统机箱设计为可安装多达 16 个刀片式服务器和填充挡板。



---

**警告** – 请不要留有空插槽，因为这会打乱通过系统的气流并降低 EMC 性能。

---

---

**注** – 请注意系统机箱内包含三个内部分隔板双宽刀片式服务器必须安装在这些分隔板之间两个可用的插槽中。

---

以下步骤用于安装单宽刀片式服务器。这些步骤同样适用于安装填充挡板或双宽刀片式服务器。

如果需要，请将手指插入位于刀片式服务器弹出杆下部的拖动凹槽中，朝前并向上拉动弹出杆，解除弹出杆的锁定（图 3-5）。

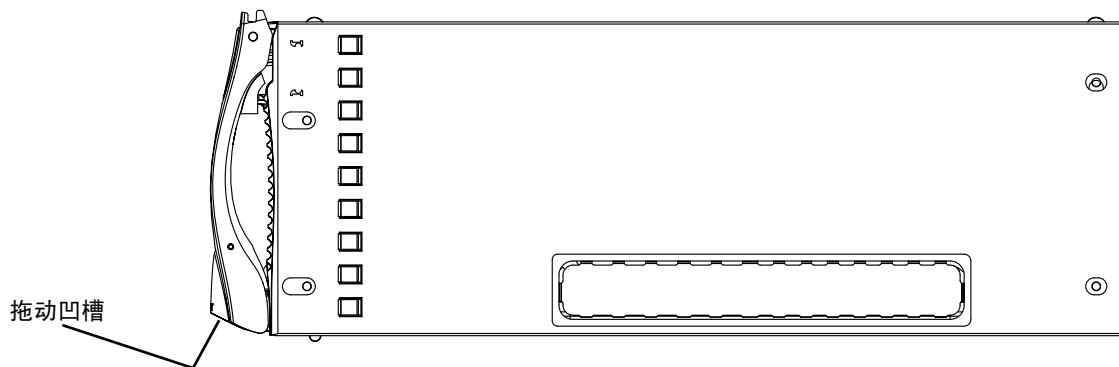


图 3-5 刀片式服务器的锁定装置

5. 将刀片式服务器对准空插槽。

确保刀片式服务器连接器正对着系统机箱，并使弹出杆装置的铰接点位于顶部。用空闲的那只手托住刀片式服务器的底部，同时将刀片式服务器推入系统机箱中（图 3-6）。

6. 将刀片式服务器插入选定的系统机箱插槽中（图 3-6）。



---

**警告** – 确保刀片式服务器与系统机箱的导轨系统啮合。如果没有正确对准刀片式服务器，可能会损坏机箱中板或刀片式服务器连接。

---

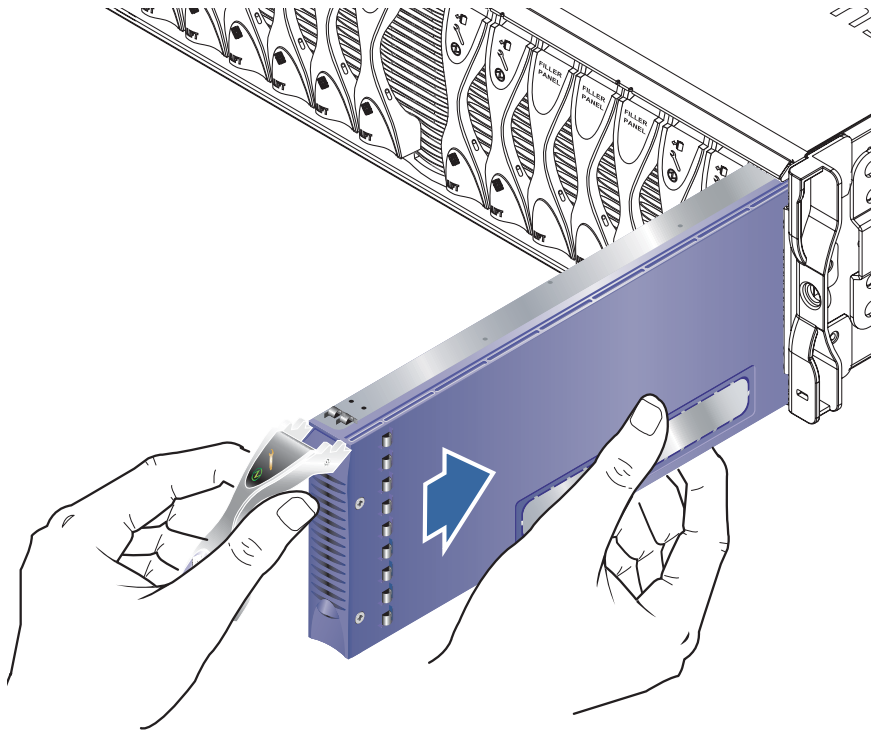


图 3-6 对准并插入刀片式服务器

7. 将刀片式服务器轻轻推入插槽中，直到弹出杆上部的刀片式服务器栓锁扣锁定到机箱上。
8. 向下推刀片式服务器，直至听到栓锁发出“卡嗒”声入位，此时刀片式服务器完全合上。

这将使刀片式服务器与机箱插槽中的接口完全啮合（图 3-7）。这样操作时，刀片式服务器上的 LED 指示灯会闪烁几次。

---

注 – 有关解释刀片式服务器上的 LED 指示灯的信息，请参见 《Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide》。

---

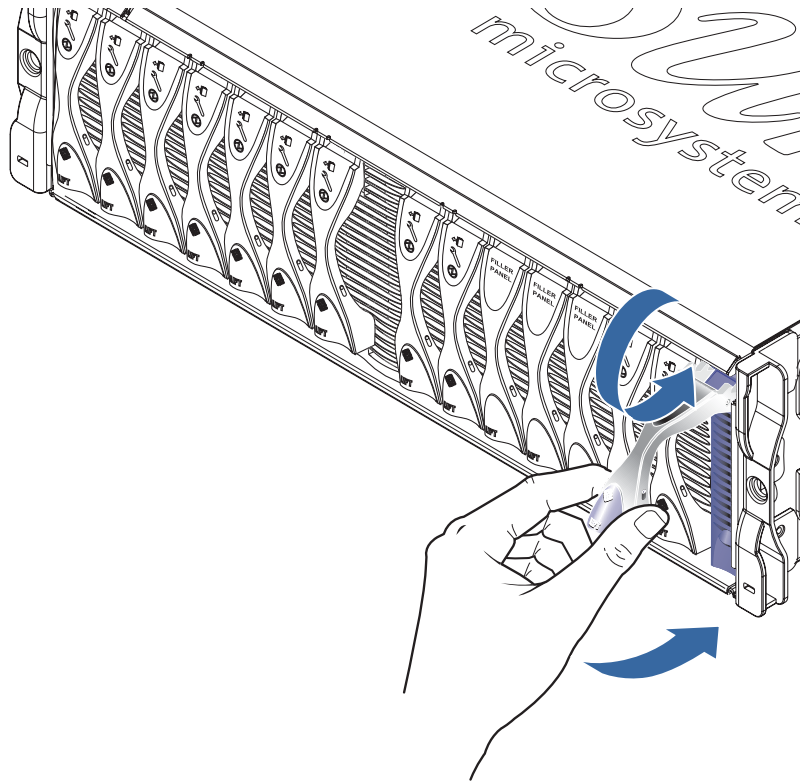


图 3-7 合上刀片式服务器弹出杆装置

## 第 2 部分 在刀片式服务器上安装和使用 Linux

---





# 从 PXE 引导安装环境安装 Linux

---

本章提供在 B100x 或 B200x 刀片式服务器上安装 Linux 所需的信息。包括以下各节：

- 第 4-1 页的 4.1 节，“PXE 概述”
- 第 4-3 页的 4.2 节，“从 Linux PXE 引导服务器安装 Linux”
- 第 4-17 页的 4.3 节，“从 Solaris PXE 引导服务器安装 Linux”

---

## 4.1 PXE 概述

预引导执行环境 (PXE) 是一种从网络引导刀片式服务器和群集系统的方法。它是 Intel 的有线管理 (WiM) 计划的核心技术，并且受到大多数商业网络接口的支持。通过使用 PXE，您可耗费最少的精力从中心位置安装刀片式服务器操作系统映像。

要使用 PXE 在刀片式服务器上安装 Linux，需具备以下条件：

- 一台用做 PXE 引导服务器的计算机。该计算机必须运行以下操作系统之一：
  - Red Hat Enterprise Linux, Advanced Server 2.1 update 2
  - Red Hat Enterprise Linux, 版本 3.0
  - SuSE Linux Enterprise Server 8, service pack 3
  - Solaris, 版本 9 或更高
- 一台刀片式服务器（未安装操作系统）。
- Sun 为刀片式服务器提供的 *Sun Fire B1600 Platform Documentation, Drivers, and Installation CD*。
- 要安装的 Linux 版本的安装 CD。可以安装以下操作系统之一：
  - Red Hat Enterprise Linux, Advanced Server 2.1 update 2
  - Red Hat Enterprise Linux, 版本 3.0
  - SuSE Linux Enterprise Server 8, service pack 3

---

注 – 有关 PXE 引导安装的故障排除信息，请参见第 9 章。

---

注 – 如果在 PXE 引导安装后安装新的 Linux 内核，则需要手动安装 Linux 驱动程序。有关详细信息，请参见第 6 章。

---

## 4.1.1 PXE 协议

PXE 包括三种不同的网络协议：

- 动态主机配置协议 (DHCP)
- 小型文件传输协议 (TFTP)
- 网络文件系统 (NFS)

这些协议除了允许传输刀片式服务器的系统软件外，还允许传输系统配置信息。有关详细信息，请参见表 4-1。

表 4-1 预引导执行环境 (PXE) 所使用的网络协议

Protocol	定义
DHCP	动态主机配置协议 (DHCP) 定义了向客户端节点传输网络配置信息的方法。此配置信息通常包括 Internet 访问所需的基本信息，例如客户端 IP 地址和子网掩码。但是 RFC1533 定义了许多高级 DHCP 选项，它们可以包括数据包过滤规则和其它更多隐含的网络连接参数。另外，软件提供商可以通过定义自己的 DHCP 选项来扩展协议。PXE 解决方案使用 DHCP 向客户端节点传输初始的网络配置选项。
TFTP	小型文件传输协议 (TFTP) 定义了一种在网络上传输文件的简单 UDP 协议。PXE 解决方案可使用 TFTP 向客户端节点传输内核与初始的引导软件。
NFS	网络文件系统。此协议由 Sun Microsystems 开发，是一种在通用网络上进行远程文件访问的行业标准。

PXE 标准还规定了一种称为 UNDI 的客户端 BIOS 编程接口。此 API 对以太网设备进行抽象，以允许基于 x86 的系统执行简单的、基于网络的引导加载程序。

通用网络驱动程序接口 (UNDI) 是一种简化网络编程的可编程 API。使用该 API 可以控制支持 PXE 网络引导的所有网络接口卡。这为引导机制提供了一种统一的访问网络接口卡的方法。

---

## 4.2 从 Linux PXE 引导服务器安装 Linux

本节介绍如何从运行 Linux 的 PXE 引导服务器，在 B100x 或 B200x 刀片式服务器上安装 Linux。

PXE 引导服务器必须运行以下 Linux 版本之一：

- Red Hat Enterprise Linux, Advanced Server 2.1 update 2
- Red Hat Enterprise Linux, 版本 3.0
- SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3

---

**注 – 重要提示：**安装 Linux 之前，请确保 PXE 服务器的引导目录 (/tftp) 中有足够的空间来容纳您要安装的 Linux 版本。大约需要 6 GB 的可用空间。

---

## 4.2.1 与 PXE 引导安装相关的文件

表 4-2 提供了 PXE 引导安装过程中所需文件的摘要：

表 4-2 与 PXE 引导安装相关的文件的摘要

文件名	目的
/etc/exports	安装内核使用 NFS 服务器来读取安装过程所必需的软件包。NFS 服务器需要提供对包含所需软件包的目录结构的访问权限。安装过程中将更新 /etc/exports 文件以提供对该目录结构的访问权限。
/tftp/<Linux_目录>/sun/install/ ks.cfg 或： /tftp/sles-8sp3/sun/install/ autoyast.xml	ks.cfg 配置文件控制 Red Hat PXE 引导安装。 autoyast.xml 配置文件控制 SuSE PXE 引导安装。 安装过程中将更新该文件以使用正确的 NFS 服务器地址。 有关 ks.cfg 或 autoyast.xml 文件的详细信息，请参阅操作系统供应商提供的文档资料。
/tftp/<Linux_目录>/sun/pxelinux .cfg/*	/tftp/<Linux_目录>/sun/pxelinux.cfg/* 文件控制 pxelinux.bin 从什么位置寻找内核来引导，以及如何引导该 内核。此目录中的文件是根据将要读取这些文件的客户端的 IP 地址来命名的。例如，如果指定客户端的 IP 地址为 9.10.11.12， 则 pxelinux.bin 会尝试按顺序下载（使用 TFTP 和 PXE NIC 支持代码）以下文件： pxelinux.cfg/090A0B0C pxelinux.cfg/090A0B0 pxelinux.cfg/090A0B pxelinux.cfg/090A0 pxelinux.cfg/090A pxelinux.cfg/090 pxelinux.cfg/09 pxelinux.cfg/0 pxelinux.cfg/default 将使用第一个成功下载的文件选择内核映像和运行时自变量。
/etc/xinetd.d/tftp 或： /etc/inetd.d/tftp	TFTP 服务器为 PXE 引导提供第一阶段引导加载程序映像。该映 像将执行安装任务的安装内核加载到硬盘上。
/etc/dhcpd.conf	DHCP 服务器为 PXE 引导插件提供 IP 地址和 TFTP 服务器地址 及第一阶段映像引导加载程序名称，以便下载和执行。

---

注 – Linux 目录名 (*Linux\_目录*) 取决于要安装的 Linux 版本。Red Hat Enterprise Linux Advanced Server 2.1 update 2 的文件位于名为 as-2.1u2 的目录中，Red Hat Enterprise Linux 版本 3.0 的文件位于名为 e1-3.0 的目录中，而 SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3 的文件位于名为 sles-8sp3 的目录中。

---

## 4.2.2 配置 PXE 引导服务器

Linux 是使用 PXE 引导系统安装到刀片式服务器上的。进行安装需要三个服务器进程：

- DHCP
- TFTP
- NFS

本节介绍如何配置 DHCP、TFTP 和 NFS 服务器，以用于 PXE 引导安装。

---

注 – 本章假定所有的服务器进程都运行在同一台物理主机上。

---

### 4.2.2.1 配置 DHCP 服务器

DHCP 服务器为 PXE 引导插件提供：

- IP 地址
- TFTP 服务器地址
- 第一阶段映像引导加载程序名称（从该名称下载和执行映像）。

---

注 – 由于提供的 PXE 安装环境是非交互的，并且会无条件地重新安装一台客户端计算机，因此在开始 PXE 引导之前可能需要将客户端的 MAC 地址与特定的 OS 安装关联起来。在其它环境中，客户端被挂接到特定网络以安装给定的 OS，因此可能希望在缺省状态下进行 PXE 安装。

---

使用要安装的 Linux 版本附带的 dhcp 软件包来提供 DHCP 服务。

#### 1. 更新 /etc/dhcpd.conf 文件：

- a. 添加子网部分，用 next-server 表示您的 TFTP 服务器。
- b. 将 filename 项更改为 /<Linux\_ 目录>/sun/pxelinux.bin  
其中，<Linux\_ 目录> 是 as-2.1u2、el-3.0 或 sles-8sp3，这取决于您要安装的 Linux 版本。

---

注 – 可以在 dhcpd.conf 文件中限制 filename 和 next-server 命令的使用，以避免意外的 Linux 安装。

---

- c. 安装 Red Hat Enterprise Linux Advanced Server 2.1 update 2 时，请删除 ddns-update-style none; 行。（安装所有其它 Linux 版本时都需要此行）。

## 2. 启用 DHCP 服务器。

对于 Red Hat, 请键入:

```
/sbin/chkconfig --level 345 dhcpd on
```

对于 SuSE, 请键入:

```
chkconfig dhcpd on
```

## 3. 重新启动 DHCP 服务器:

```
/etc/init.d/dhcpd restart
```

## 4. 验证配置:

```
# netstat -an | fgrep -w 67
```

输出内容应为:

```
udp          0          0 0.0.0.0:67          0.0.0.0:*
```

## dhcpcd.conf 文件示例

代码示例 4-1 显示了 /etc/dhcpcd.conf 文件的一个示例

```
ddns-update-style none;
default-lease-time 1800;
max-lease-time 3600;

option domain-name          "linux.sun.com";
option domain-name-servers  172.16.11.2, 172.16.11.8;
option subnet-mask          255.255.0.0;

allow bootp;
allow booting;

option ip-forwarding        false; # No IP forwarding
option mask-supplier        false; # Don't respond to ICMP Mask req
get-lease-hostnames         on;    # DNS lookup hostnames
use-host-decl-names         on;    # And supply them to clients

option routers 172.16.11.6;

# WARNING: This is a default configuration -- any system PXE booting will
#          wipe out all existing data on the first hard disk and install
#          Linux

subnet 172.16.11.0 netmask 255.255.0.0 {
    next-server 172.16.11.8;          # name of your TFTP server
    filename "/<Linux_ 目录>/sun/pxelinux.bin"; # name of the boot-loader program
    range 172.16.11.100 172.16.11.200; # dhcp clients IP range
}
```

代码示例 4-1 /etc/dhcpcd.conf 文件示例

此示例中重要的部分是 TFTP 服务器的地址 (`next-server 172.16.11.8`) 和第一阶段引导加载程序映像的文件名 (`filename "/<Linux_ 目录>/sun/pxelinux.bin"`)。

---

注 – Red Hat Enterprise Linux 的发行版本中提供了名称服务器和 Web 服务器。这些应用程序的安装和配置不在本文档的讨论范围内。

---

---

注 – 如果未配置名称服务器，请将 `get-lease-hostnames` 更改为 `off`。

---

## 4.2.2.2 配置 TFTP 服务器

TFTP 服务器为 PXE 引导提供第一阶段引导加载程序映像。该映像通过使用 Red Hat 提供的自定义 `initrd.img` 将执行实际安装的安装内核加载到硬盘上。

使用 Linux 发行版本自带的 `tftp-server` 软件包来提供 TFTP 服务。

1. 创建 TFTP 目录。确保所有用户都具有 TFTP 目录的读取 / 执行访问权限:

```
umask 022
mkdir /tftp
chmod 755 /tftp
```

2. 修改 `/etc/xinetd.d/tftp` 文件（对于 Red Hat）或 `/etc/inetd.conf` 文件（对于 SuSE）以允许提供 TFTP 服务:

- 如果安装 Red Hat, 请更新 `/etc/xinetd.d/tftp` 文件。需要将 `server_args` 项更改为 `-s /tftp`。（`/tftp` 路径是 PXE 映像复制到的目标目录。）
- 如果安装 SuSE, 请插入以下一行内容以更新 `/etc/inetd.conf` 文件:

```
tftp dgram udp wait root /usr/sbin/in.tftpd in.tftpd -s /tftp
```

3. 如果安装 SuSE, 请跳转到步骤 4 继续执行。如果安装 Red Hat, 请将 TFTP 服务器配置为安装时启用。

将 `disable` 项更改为 `disable= no`。

---

注 – 缺省情况下, TFTP 服务器在安装时是禁用的 (`disable= yes`)。

---

4. 启用 TFTP 服务器

- 对于 Red Hat, 请键入:

```
chkconfig --level 345 xinetd on
```

- 对于 SuSE, 请键入:

```
chkconfig inetd on
```



---

注 – 如果命令成功，则不会返回任何输出。

---

5. 重新启动 xinetd（对于 Red Hat）或 inetd（对于 SuSE）：

- 对于 Red Hat，请键入：

```
/etc/init.d/xinetd restart
```

- 对于 SuSE，请键入：

```
/etc/init.d/inetd restart
```

6. 验证配置：

```
# netstat -an | fgrep -w 69
```

输出内容应为：

```
udp          0          0 0.0.0.0:69          0.0.0.0:*
```

### *Red Hat 的 tftp 文件示例*

显示 Red Hat 的 /etc/xinetd.d/tftp 文件的一个示例：

```
# default: off
# description: The tftp server serves files using the trivial file transfer
#               protocol. The tftp protocol is often used to boot diskless
#               workstations, download configuration files to network-aware printers,
#               and to start the installation process for some operating systems.
service tftp
{
    socket_type= dgram                protocol = udp

    wait          = yes
    user          = root
    server        = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args   = -s /tftp
    disable      = no
}
```

Red Hat 的 /etc/xinetd.d/tftp 文件示例

### 4.2.2.3 配置 NFS 服务器

安装内核使用 NFS 服务器来读取安装过程所必需的所有软件包。因此 NFS 服务器需要提供对包含 PXE 映像的目录结构的访问权限。

1. 更新 `/etc/exports` 文件，以允许对 NFS 服务器的导出。

将以下一行内容插入到文件 `/etc/exports` 中：

```
/tftp *(ro)
```

2. 启用 NFS 服务器。

- 对于 Red Hat，请键入：

```
chkconfig --level 2345 nfs on
```

- 对于 SuSE，请键入：

```
chkconfig nfslock on  
chkconfig nfsserver on
```

---

注 – 如果命令成功，则不会返回任何输出。

---

3. 重新启动 NFS 服务器。

对于 Red Hat，请键入：

```
/etc/init.d/nfs restart
```

对于 SuSE，请键入：

```
/etc/init.d/nfslock restart  
/etc/init.d/nfsserver restart
```

#### 4. 验证配置：

```
showmount -e
```

输出应包含以下一行内容：

```
/tftp
```

### 4.2.3 从 Linux PXE 引导服务器在刀片式服务器上安装 Linux

---

注 – 重要提示：安装 Linux 之前，请确保 PXE 服务器的引导目录 (/tftp) 中有足够的空间来容纳您要安装的 Linux 版本。大约需要 6 GB 的可用空间。

---

---

注 – PXE 引导服务器应运行 Red Hat Enterprise Linux version AS 2.1 或 EL 3.0，或者运行 SuSE Linux Enterprise Server 8, service pack 3。

---



---

警告 – 安装 Linux 会覆盖目标刀片式服务器上任何已存在的数据。

---

1. 如果已配置防火墙，请确保在用作 PXE 引导服务器的服务器上不会过滤 TFTP、NFS 和 DHCP 协议。
2. 或者，请禁用防火墙，并阻止其在以后的重新引导过程中运行。
  - 为此，对于 Red Hat，请键入：

```
chkconfig --level 2345 iptables off  
/etc/init.d/iptables stop
```

- 对于 SuSE，请键入：

```
chkconfig iptables off  
/etc/init.d/iptables stop
```

---

注 – 这些示例假定您使用 iptable 防火墙。缺省情况下， SuSE 上未安装 iptable 防火墙。

---

3. 确保已正确配置 DHCP 服务器、 NFS 服务器和 TFTP 服务器。  
有关详细信息，请参见第 4-5 页的 4.2.2 节，“配置 PXE 引导服务器”。
4. 将 PXE 映像安装到 TFTP 服务器上：

---

注 – 如果 PXE 引导服务器上运行的是 SuSE，请将下面说明中的 `/mnt/cdrom` 替换为 `/media/cdrom`。例如，`mount /mnt/cdrom` 应为 `mount /media/cdrom`。

---

- a. 从 *Sun Fire B1600 Platform Documentation, Drivers, and Installation CD* 的根目录中将所需的 Linux 目录复制到 PXE 引导服务器的 `/tftp` 目录内。

```
umask 022
mount /mnt/cdrom
cd /mnt/cdrom
egrep '^<Linux_ 目录>' filenames.txt | cpio -pumd /tftp/.
cd /
umount /mnt/cdrom
```

其中，`<Linux_ 目录>` 是 `as-2.1u2`、`e1-3.0` 或 `sles-8sp3`，这取决于您安装的 Linux 版本。

---

注 – Linux 目录包含执行 PXE 安装所需的文件。

---

- b. 将 Linux 安装 CD 安装到 PXE 引导服务器的 `/tftp` 目录中。
  - 对于 Red Hat，需要以相反的顺序安装 CD。如果有两张 Red Hat 安装 CD，请首先安装 Disk 2；如果有四张，请首先安装 Disk 4。插入每张 CD 后，请键入以下命令：

```
umask 022
mount /mnt/cdrom
cd /mnt/cdrom
tar -cf - . |tar -C /tftp/<Linux_ 目录> -xf -
cd /
umount /mnt/cdrom
```

其中，<Linux\_目录>是 as-2.1u2 或 e1-3.0，这取决于您安装的 Linux 版本。

- 对于 SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3，需要将每个映像加载到它自己的目录中，而不是同一目录下。这样 SuSE 安装程序就可以从每个 ISO 映像中选择正确的软件包。请使用以下命令：

插入 SLES-8 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/SLES-8-i386-RC5-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/SLES-8-i386-RC5-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第一张 UnitedLinux 1.0 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第二张 UnitedLinux 1.0 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD2
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD2
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第三张 UnitedLinux 1.0 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD3
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD3
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第一张 United Linux 1.0 SP 3 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```

---

注 – 第一张 SP 3 光盘包含硬链接的目录。请勿使用 cp、cpio 或 tar 命令复制此光盘，因为这些命令无法正确复制这些目录。由 pax 创建的目录分级结构需要大约 2GB 磁盘空间。

---

插入第二张 UnitedLinux 1.0 SP 3 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD2
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftp/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD2
cd /
umount /mnt/cdrom
```

复制完所有的光盘后，将这些 ISO 映像绑定在一起：

```
cd /tftp/sles-8sp3
sh ./create-glue
```

## 5. 修改配置文件以指定 NFS 服务器的地址。

- 对于 Red Hat，请修改 /tftp/<Linux\_ 目录>/sun/install/ks.cfg 文件。例如：

```
nfs --server 172.16.13.8 --dir /tftp/<Linux_ 目录>/
mount -t nfs -o nolock 172.16.13.8:/tftp/<Linux_ 目录> /mnt
```

其中，<Linux\_ 目录> 是 as-2.1u2 或 el-3.0，这取决于您安装的 Red Hat 版本。

---

注 – ks.cfg 是只读文件。修改此文件之前必须将其权限更改为可读写。

---

- 对于 SuSE, 请修改 /tftp/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml 文件以设置 NFS 服务器地址。命令示例如下:

```
mount -t nfs -o nolock 172.16.11.8:/tftp/sles-8sp3 $MOUNTPT
install: nfs://172.16.11.8/sles-8sp3
<server>172.16.11.8</server>
```

## 6. 在 Linux 配置文件中设置 root 用户口令。

---

注 – 如果不更改 root 用户口令, 则每次运行 PXE 引导安装时都会提示输入 root 用户口令。

---

- 对于 Red Hat, 修改 /tftp/<Linux\_目录>/sun/install/ks.cfg 文件, 方法是: 删除 rootpw 项的注释符号 (#), 然后用自己的口令覆盖 changeme:

```
#rootpw changeme
```

例如:

```
rootpw nnnnnnn
```

其中, nnnnnnn 是您的 root 用户口令。

- 对于 SuSE, 请在 autoyast.xml 文件 (/tftp/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml) 中指定 root 用户口令, 方法是: 滚动到文件的用户口令部分, 删除 <user\_password> 关键字之间的现有文本, 然后键入要使用的口令:

```
<user>
  <encrypted config:type="boolean">true</encrypted>
  <!-- Define the root password here using the <user_password> -->
  <!-- tag. The specified password must be encrypted... Use -->
  <!-- the following command to get the encrypted form of (for -->
  <!-- example) a password of 'changeme': -->
  <!-- perl -e 'print crypt("changeme", "/. "). "\n"' -->
  <user_password>/.hz7/JN74p1I</user_password>
</username>root</username>
```

---

注 – 只有对于 SuSE 才能以加密形式指定口令。

---

---

注 – 缺省的口令为 changeme。

---

7. 修改 `/tftp/Linux_目录/sun/pxelinux.cfg/default` 文件以包括要安装的内核的路径与 PXE 服务器的位置。

default 文件中包含 PXE 服务器 IP 地址和内核软件路径的行以 “kernel” 开头、以 “/initrd.img” 结尾，并且换行：

```
serial 0 9600
default Enterprise-Linux-3.0
display pxelinux.cfg/bootinfo.txt
prompt 1
timeout 50
label Enterprise-Linux-3.0
kernel ../images/pxeboot/vmlinuz
append ksdevice=eth0 console=ttyS0,9600n8 load_ramdisk=1 network ks=nfs:
172.16.11.8:/tftp/<Linux_目录>/sun/install/ks.cfg initrd=install/initrd.img
```

其中，`<Linux_目录>` 是 `as-2.1u2` 或 `e1-3.0`，这取决于您安装的 Red Hat 版本。如果安装 SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3，则 Linux 目录为 `sles-8sp3`。

---

注 – 缺省情况下，PXE 设备为 `eth0` (`ksdevice=eth0`)。这意味着 PXE 引导是通过插槽 0 中 SSC 执行的。要使 PXE 引导通过 SSC 1 进行，请将此参数更改为 `ksdevice=eth1`。

---

---

注 – default 文件是只读文件。修改此文件之前必须将其权限更改为可读写。

---

8. 登录到 B1600 系统控制器。

有关详细信息，请参见 《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》。

---

注 – 以下步骤假定刀片式服务器已安装到系统机箱中。有关安装刀片式服务器的信息，请参见第 3 章。

---



9. 从 SC 提示符下引导刀片式服务器以开始进行 PXE 引导。

```
sc> bootmode bootscript="boot net" sn  
sc> poweron sn (如果刀片式服务器当前是关闭的)  
sc> reset sn (如果刀片式服务器当前是打开的)
```

其中， $n$  是要安装操作系统的刀片式服务器所在插槽的编号。

10. 访问刀片式服务器的控制台以监视安装进程。

在 SC 提示符下，请键入：

```
sc> console sn
```

其中， $n$  是该刀片式服务器所在插槽的编号。

---

注 – 安装 SuSE 时，在初始及后续引导过程期间系统会闲置 40 秒。在此闲置时间内会显示空屏。这种现象是由 SuSE 附带的旧版本引导加载程序引起的，并不表示引导刀片式服务器时产生问题。

---

安装完成后刀片式服务器会自动重新引导。

---

注 – 有关 PXE 引导安装的故障排除信息，请参见第 9 章。

---

## 4.3 从 Solaris PXE 引导服务器安装 Linux

本节介绍如何从运行 Solaris 的 PXE 引导服务器为刀片式服务器安装 Linux。

---

注 – 重要提示：安装 Linux 之前，请确保 PXE 服务器的引导目录 (/tftpboot) 中有足够的空间来容纳您要安装的 Linux 版本。大约需要 6 GB 的可用空间。

---

### 4.3.1 与 PXE 引导安装相关的文件

表 4-3 提供了 PXE 引导安装过程中 Solaris PXE 引导服务器所需的文件的摘要以及这些文件的用途。

表 4-3 与 PXE 引导安装相关的文件的摘要

文件名	目的
/etc/dfs/dfstab	安装内核使用 NFS 服务器来读取安装过程所必需的软件包。NFS 服务器需要提供对包含所需软件包的目录结构的访问权限。安装之前，您应更新 /etc/dfs/dfstab 文件以提供对该目录结构的访问权限。
/tftpboot/<Linux_ 目录>/sun/install/ks.cfg 或： /tftpboot/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml	ks.cfg 配置文件控制 Red Hat PXE 引导安装。autoyast.xml 文件控制 SuSE PXE 引导安装。安装之前请更新该文件以使用正确的 NFS 服务器地址。 有关您的 Linux 版本的配置文件的详细信息，请参见 Red Hat 或 SuSE 文档资料。
/tftpboot/<Linux_ 目录>/sun/pxelinux.cfg/*	/tftpboot/<Linux_ 目录>/sun/pxelinux.cfg/* 文件控制 pxelinux.bin 从什么位置寻找内核来引导，以及如何引导该内核。此目录中的文件是根据将要读取这些文件的客户端的 IP 地址来命名的。例如，如果指定客户端的 IP 地址为 9.10.11.12，则 pxelinux.bin 会尝试按顺序下载（使用 TFTP 和 PXE NIC 支持代码）以下文件： pxelinux.cfg/090A0B0C pxelinux.cfg/090A0B0 pxelinux.cfg/090A0B pxelinux.cfg/090A0 pxelinux.cfg/090A pxelinux.cfg/090 pxelinux.cfg/09 pxelinux.cfg/0 pxelinux.cfg/default 将使用第一个成功下载的文件选择内核映像和运行时自变量。
/etc/inet/inetd.conf	TFTP 服务器为 PXE 引导提供第一阶段引导加载程序映像。该映像将执行安装任务的安装内核加载到硬盘上。必须配置 inetd 守护程序以运行 TFTP 守护程序。此 TFTP 守护程序提供必要的服务以下载 PXE 加载程序、Linux 内核与 Linux initrd 映像。
/var/dhcp/*	DHCP 服务器为 PXE 引导插件提供 IP 地址和 TFTP 服务器地址及第一阶段映像引导加载程序名称，以便下载和执行。本章的说明介绍如何使用 DHCP Manager 实用程序来修改这些文件。

---

注 – 名为 <Linux\_ 目录> 的 Linux 目录取决于要安装的 Linux 版本。Red Hat Enterprise Linux Advanced Server 2.1 update 2 的文件位于名为 as-2.1u2 的目录中，Enterprise Linux 版本 3.0 的文件位于名为 e1-3.0 的目录中，而 SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3 的文件位于名为 sles-8sp3 的目录中。

---

## 4.3.2 准备安装 Linux

1. 将 SSC 上的网络端口连接到一个子网，该子网同时包含用作 PXE 引导服务器的网络安装服务器和用来为刀片式服务器分配 IP 地址的 DHCP 服务器。

如果您的刀片式服务器系统机箱内有一冗余 SSC，请在备用 SSC 上复制此连接。

2. 找出要安装 Linux 的刀片式服务器上的第一个接口的 MAC 地址。

为此，请登录到系统控制器中，然后在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc>showplatform -v
:
:

Domain      Status      MAC Address      Hostname
-----
S1          Standby     00:03:ba:29:e6:28 chatton-s1-0
S2          Standby     00:03:ba:29:f0:de
S6          OS Running  00:03:ba:19:27:e9 chatton-s6-0
S7          OS Stopped  00:03:ba:19:27:bd chatton-s7-0
S10         Standby     00:03:ba:2d:d1:a8 chatton-s10-0
S12         OS Running  00:03:ba:2d:d4:a0 chatton-s12-0
:
SSC0/SWT    OS Running  00:03:ba:1b:6e:a5
SSC1/SWT    OS Running  00:03:ba:1b:65:4d
SSC0/SC     OS Running (Active) 00:03:ba:1b:6e:be
SSC1/SC     OS Running  00:03:ba:1b:65:66
:
sc>
```

其中，`:` 字符表示省略的数据。所列出的每个刀片式服务器的 MAC 地址是第一个接口的 MAC 地址（缺省为 `bge0`）。

对于仅使用一个活动网络接口的基本安装（例如，设置刀片式服务器从网络引导 Linux），您只需要第一个网络接口的 MAC 地址。

但是，如果要设置多个冗余的网络连接，则还需计算 `bge1`、`bge2` 和 `bge3` 的 MAC 地址。

记下刀片式服务器上每个接口的 MAC 地址。

3. 确保要使用的 DHCP 服务器设置正确且工作正常。

有关设置 Solaris DHCP 服务器的信息，请参阅《*Solaris DHCP Administration Guide*》。

4. 如果希望 DHCP 服务器为刀片式服务器动态分配 IP 地址，请在 DHCP 服务器上保留一个地址块。

有关执行此操作的信息，请参阅《*Solaris DHCP Administration Guide*》。

## 4.3.3 配置 PXE 引导服务器

Linux 是使用 PXE 引导系统安装到刀片式服务器上的。执行安装需要三个服务器进程：

- DHCP
- TFTP
- NFS

本节介绍如何配置 DHCP 和 NFS 服务器，以及如何启用 TFTP 服务器，以用于 PXE 引导安装。

---

注 – 本章假定所有的服务器进程都运行在同一台物理主机上。

---

### 4.3.3.1 配置 DHCP 服务器

PXE 引导通过 DHCP 服务受到支持，这表示需要执行一系列涉及到 DHCP 服务器的设置步骤。需要为每个单独的刀片式服务器配置 DHCP 服务器，否则网络安装将无法进行。

1. 以 `root` 身份登录网络安装服务器，并键入以下命令启动 DHCP Manager:

```
# DISPLAY= 我的显示 :0.0
# export DISPLAY
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

其中，*我的显示* 表示用来显示 DHCP Manager GUI（图形用户界面）的系统（例如，桌面工作站）的名称。

2. 将全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器，使其支持 Linux PXE 引导客户端。  
定义全局 PXE 宏：
  - a. 在 DHCP Manager 的 GUI 的主窗口中，单击“Macros”选项卡，然后选择“Edit”菜单下的“Create”。
  - b. 在“Create Macro”窗口中的“Name”字段，键入使 DHCP 服务器支持 PXE 引导的全局宏的名称 (`PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001`)。

---

注 – 步骤 b 仅需在 DHCP 服务器上执行一次。如果您已经正确定义了该宏，则跳过此步骤并转到步骤 c 继续。

---



---

**警告** – 全局 PXE 宏名为 `PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001`。必须确保正确输入此名称。如果输入的名称错误，刀片式服务器将无法执行 Linux 操作系统的 PXE 引导。

---

- c. 在“Option Name”字段，键入 `BootSrvA`。并在“Option Value”字段键入列出的引导服务器（即网络安装服务器）的 IP 地址。然后单击“Add”。
- d. 在“Option Name”字段，键入 `BootFile`。在“Option Value”字段键入文件 `pxelinux.bin` 的路径，例如 `/<Linux_目录>/sun/pxelinux.bin`，（其中 `<Linux_目录>` 是 `as-2.1u2`、`el-3.0` 或 `sles-8sp3`，这取决于您安装的 Linux 版本）。然后单击“Add”。

要查看所创建的宏的属性，请从“Macros”选项卡左边的宏列表中选择该宏，然后选择“Edit”菜单下的“Properties”（请参见图 4-1）。

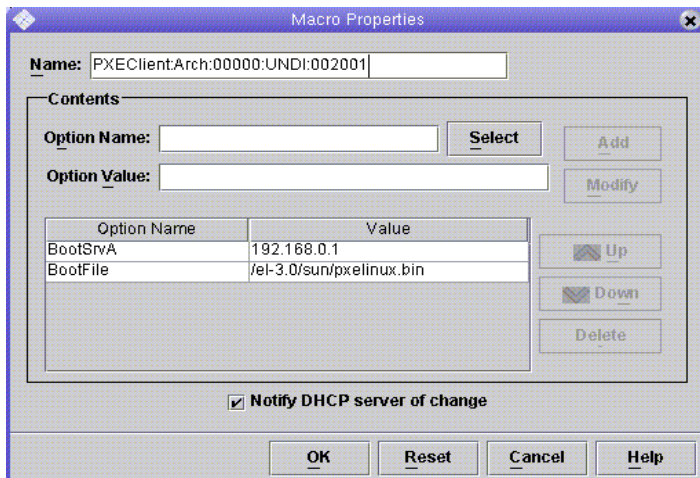


图 4-1 为全局 PXE 宏定义的属性

3. 单击“OK”保存设置。

### 4.3.3.2 配置 NFS 服务器

安装内核使用 NFS 服务器来读取安装过程所必需的所有软件包。因此，NFS 服务器需要提供对包含 PXE 映像的目录结构的访问权限。

1. 使所有运行 NFS 的计算机都可以访问 tftpboot 目录。

添加以下一行内容以更新 /etc/dfs/dfstab 文件:

```
share -F nfs -o rw -d "TFTP boot directory" /tftpboot
```

代码示例 4-2 /etc/dfs/dfstab 文件示例

```
:
# more dfstab

# Place share(1M) commands here for automatic execution
# on entering init state 3.
#
# Issue the command '/etc/init.d/nfs.server start' to run the NFS
# daemon processes and the share commands, after adding the very
# first entry to this file.
#
# share [-F fstype] [ -o options] [-d "<text>"] <pathname>
# [resource]
# .e.g,
# share -F nfs -o rw=engineering -d "home dirs" /export/home2

share -F nfs -o rw -d "TFTP boot directory" /tftpboot
share -F nfs -o ro,anon=0
/export/install/media/s9u5_cd1combined.s9x_u5wos.08
share -F nfs -o ro,anon=0 /export/install/DVDimages
share -F nfs -o ro,anon=0 /export/install/media/s9u5cd_test
share -F nfs -o ro,anon=0 /export/install/s9u5mis
:
```

2. 保存 /etc/dfs/dfstab 文件。
3. 共享 /etc/dfs/dfstab 文件中的资源:

```
# shareall
```

4. 查看 /etc/dfs/sharetab 文件以验证配置。此文件应包含 /tftpboot 项。

### 4.3.3.3 启用 TFTP 服务器

1. 修改 /etc/inet/inetd.conf 文件以启用 TFTP 服务器。

---

注 – `inetd.conf` 是只读文件。修改此文件之前必须将其权限更改为可读写。

---

从 `tftp` 一行中删除注释符号 (`#`):

```
# tftp dgram udp wait root /usr/sbin/in.tftpd in.tftpd -s /tftpboot
```

2. 保存 `/etc/inet/inetd.conf` 文件。
3. 重新启动 `inetd`:

```
# pkill -HUP inetd
```

### 4.3.4 从 Solaris PXE 引导服务器在刀片式服务器上安装 Linux

---

注 – 重要提示: 安装 Linux 之前, 请确保 PXE 服务器的引导目录 (`/tftpboot`) 中有足够的空间来容纳您要安装的 Linux 版本。大约需要 6 GB 的可用空间。

---

1. 确保已正确配置 DHCP 服务器、NFS 服务器和 TFTP 服务器。  
有关详细信息, 请参见第 4-20 页的 4.3.3 节, “配置 PXE 引导服务器”。
2. 将 PXE 映像安装到 TFTP 服务器上:
  - a. 从 *Sun Fire B1600 Platform Documentation, Drivers, and Installation CD* 的根目录将 Linux 目录复制到 PXE 引导服务器的 `/tftpboot` 目录:

---

注 – 以下示例假定服务器上已运行了卷管理。

---

```
# volcheck
# cd /cdrom/cdrom0
# egrep '^<Linux_目录>' filenames.txt | cpio -pumd /tftpboot/.
# cd /
# eject cdrom
```

其中, `<Linux_目录>` 是 `as-2.1u2`、`e1-3.0` 或 `sles-8sp3`, 这取决于您安装的 Linux 版本。

---

注 – Linux 目录包含执行 PXE 安装所需的文件。

---

b. 将 Linux 安装 CD 安装到 PXE 引导服务器的 /tftpboot 目录。

- 对于 Red Hat，需要以相反的顺序安装 CD。如果有两张 Red Hat 安装 CD，请首先安装 Disk 2；如果有四张，请首先安装 Disk 4。

---

注 – 以下示例假定服务器上已运行卷管理。

---

插入每张 CD 后，请键入以下命令：

```
# volcheck
# cd /cdrom/cdrom0
# tar -cf - . | (cd /tftpboot/<Linux_ 目录>; tar xf -)
# cd /
# eject cdrom
```

其中，<Linux\_ 目录> 是 as-2.1u2 或 e1-3.0，这取决于您安装的 Linux 版本。

---

注 – 只需复制安装 CD 即可。PXE 服务器不使用任何源 RPM、管理或文档资料光盘。

---

- 对于 SuSE Linux Enterprise Server 8 service pack 3，需要将每个映像加载到它自己的目录中，而不是同一目录下。这样 SuSE 安装程序就可以从每个 ISO 映像中选择正确的软件包。请使用以下命令：

---

注 – 如果 PXE 引导服务器上运行的是 SuSE，请将下面说明中的 /mnt/cdrom 替换为 /media/cdrom。例如，mount /mnt/cdrom 应为 mount /media/cdrom。

---

插入 SLES-8 光盘后：

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/SLES-8-i386-RC5-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/SLES-8-i386-RC5-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```



插入第一张 UnitedLinux 1.0 光盘后:

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第二张 UnitedLinux 1.0 光盘后:

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD2
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD2
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第三张 UnitedLinux 1.0 光盘后:

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD3
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-i386-RC5-CD3
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第一张 United Linux 1.0 SP 3 光盘后:

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD1
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD1
cd /
umount /mnt/cdrom
```

插入第二张 UnitedLinux 1.0 SP 3 光盘后:

```
mount /mnt/cdrom
mkdir /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD2
cd /mnt/cdrom
pax -rw . /tftpboot/sles-8sp3/UnitedLinux-1.0-SP-3-i386-RC4-CD2
cd /
umount /mnt/cdrom
```

---

注 – 第一张 SP 3 光盘包含硬链接的目录。请勿使用 cp、cpio 或 tar 命令复制此光盘，因为这些命令无法正确复制这些目录。由 pax 创建的目录分级结构需要大约 2GB 磁盘空间。

---

复制完所有的光盘后，将这些 ISO 映像绑定在一起：

```
cd /tftpboot/sles-8sp3
ksh ./create-glue
```

---

注 – 第一张 SP 3 光盘包含硬链接的目录。请勿使用 cp、cpio 或 tar 命令复制此光盘，因为这些命令无法正确复制这些目录。由 pax 创建的目录分级结构需要大约 2GB 磁盘空间。

---

3. 在配置文件中，将目录名称 tftp 替换为 tftpboot。
  - 对于 Red Hat，请修改 /tftpboot/<Linux\_目录>/sun/install/ks.cfg 文件，方法是将所有的 tftp 实例替换为 tftpboot。

---

注 – ks.cfg 是只读文件。修改此文件之前必须将其权限更改为可读写。

---

- 对于 SuSE，请修改 /tftpboot/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml 文件，方法是将所有的 tftp 实例替换为 tftpboot。
4. 修改配置文件以指定 NFS 服务器的地址。

- 对于 Red Hat, 请修改 /tftpboot/<Linux\_目录>/sun/install/ks.cfg 文件。  
例如:

```
nfs --server 172.16.13.8 --dir /tftpboot/<Linux_目录>/
mount -t nfs -o nolock 172.16.13.8:/tftpboot/<Linux_目录> /mnt
```

其中, <Linux\_目录> 是 as-2.1u2、el-3.0 或 sles-8sp3, 这取决于您安装的 Red Hat 版本。

- 对于 SuSE, 请修改 /tftpboot/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml 文件以设置 NFS 服务器地址。配置示例如下:

```
mount -t nfs nolock 172.16.11.8:/tftpboot/sles-9 $MOUNTPT
install: nfs://172.16.11.8/tftpboot/sles-8sp3
<server>172.16.11.8</server>
```

## 5. 在 Linux 配置文件中设置您自己的 root 用户口令。

---

注 – 如果不更改 root 用户口令, 则每次运行 PXE 引导安装时都会提示您输入 root 用户口令。

---

- 对于 Red Hat, 修改 /tftpboot/<Linux\_目录>/sun/install/ks.cfg 文件的方法是: 删除 rootpw 项中的注释符号 (#), 然后用自己的口令覆盖 changeme:

```
#rootpw changeme
```

例如:

```
rootpw nnnnnnn
```

其中, nnnnnnn 是您的 root 用户口令。

- 对于 SuSE, 可通过以下方法以加密形式在 autoyast.xml 文件 (/tftpboot/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml) 中指定 root 用户口令:
  - a. 为 root 用户生成加密口令:

```
# perl -e 'print crypt("nnnnnnn", "/."), "\n"'
```

其中, *nnnnnnnn* 是您的 root 用户口令。

- b. 滚动到 `autoyast.xml` 文件的用户口令部分, 删除 `<user_password>` 关键字之间的现有文本, 然后键入步骤 a 中生成的加密口令。以下是 `autoyast.xml` 文件中的示例行:

```
<user>
<encrypted config:type="boolean">true</encrypted>
<!-- Define the root password here using the <user_password>    -->
<!-- tag.  The specified password must be encrypted...  Use    -->
<!-- the following command to get the encrypted form of (for  -->
<!-- example) a password of 'changeme':                      -->
<!-- perl -e 'print crypt("changeme", "/."), "\n"'          -->
<user_password>/.hz7/JN74p1I</user_password>
<username>root</username>
```

---

注 – 只有对于 SuSE 才能以加密形式指定口令。

---

---

注 – 缺省的口令为 `changeme`。

---

6. 修改 `/tftpboot/Linux_目录/sun/pxelinux.cfg/default` 文件以包含要安装的内核的路径与 PXE 服务器的位置。

---

注 – `default` 文件是只读文件。修改此文件之前必须将其权限更改为可读写。

---

例如 (Red Hat):

```
kernel ../images/pxeboot/vmlinuz
append ksdevice=eth0 console=ttyS0,9600n8 load_ramdisk=1 network ks=nfs:
172.16.11.8:/tftpboot/<Linux_目录>/sun/install/ks.cfg initrd=
install/initrd.img
```

其中, `<Linux_目录>` 是 `as-2.1u2` 或 `e1-3.0`, 这取决于您安装的 Red Hat 版本。

例如 (SuSE):

```
kernel ../boot/loader/linux
append insmod=suntg3 load_ramdisk=1 network console=ttyS0,9600n8 initrd=
install/initrd.img install=nfs://172.16.11.8/tftpboot/sles-8sp3 autoyast=
nfs://172.16.11.8/tftpboot/sles-8sp3/sun/install/autoyast.xml
```

---

注 – 必须将 `tftp` 目录更改为 `tftpboot`，如以上示例中所示。

---

注 – 缺省情况下，PXE 设备为 `eth0` (`ksdevice=eth0`)。这意味着 PXE 引导是通过 SSC0 执行的。要使 PXE 引导通过 SSC 1 进行，请将此参数更改为 `ksdevice=eth1`。

---

7. 登录到 B1600 系统控制器。

有关详细信息，请参见 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》。

8. 从 SC 提示符下引导刀片式服务器以开始 PXE 引导。

```
sc> bootmode bootscript="boot net" sn
sc> poweron sn （如果刀片式服务器当前是关闭的）
sc> reset sn （如果刀片式服务器当前是打开的）
```

其中，`sn` 是要安装操作系统的刀片式服务器的物理位置。

9. 访问刀片式服务器的控制台以监视安装进程。

在 SC 提示符下，键入：

```
sc> console sn
```

其中，`sn` 是刀片式服务器的物理位置。

---

注 – 安装 SuSE 时，在初始及后续引导过程期间系统会闲置 40 秒。在此闲置时间内会显示空屏。这种现象是由 SuSE 附带的旧版本引导加载程序引起的，并不表示引导刀片式服务器时产生问题。

---

安装完成后，刀片式服务器会自动重新引导。

---

注 – 有关 PXE 引导安装的故障排除信息，请参见第 9 章。

---



# 设置刀片式服务器

---

本章介绍如何接通刀片式服务器电源以及如何访问其控制台。本章包含以下各节：

- 第 5-1 页的 5.1 节，“将刀片式服务器配置为从网络引导”
- 第 5-2 页的 5.2 节，“接通电源并引导刀片式服务器”

---

注 – 设置刀片式服务器之前，必须构建 PXE 引导安装环境。请参见第 4-8 页的 4.2.2.2 节，“配置 TFTP 服务器”。

---

---

## 5.1 将刀片式服务器配置为从网络引导

使用 Linux 刀片式服务器之前，需要将其配置为临时从网络引导。这是为了使它能够 PXE 引导进程，从而首次接收其操作系统。

在系统控制器的 `sc>` 提示符下键入以下命令，使刀片式服务器从网络引导

```
sc> bootmode bootscript="boot net" sn
```

其中，*n* 是该刀片式服务器所在插槽的编号。

---

注 – 此命令的有效时间为 10 分钟。有效时间过后，BIOS 设置恢复到原来的引导模式。因此，要使刀片式服务器从网络引导，必须在执行完 `bootmode` 命令后的 10 分钟内接通它的电源。如果您运行 `bootmode` 命令时，刀片式服务器的电源已打开，则必须在 10 分钟内键入以下命令将刀片式服务器复位：`sc> reset sn`

---

---

## 5.2 接通电源并引导刀片式服务器

一切准备就绪后，按照以下说明给刀片式服务器通电并进行引导：

1. 给刀片式服务器通电。

请键入：

```
sc> poweron sn
```

其中，*n* 是该刀片式服务器所在插槽的编号。

2. 登录到刀片式服务器的控制台以查看（和 / 或参与）引导过程。

在 `sc>` 提示符下键入以下命令，以访问该刀片式服务器的控制台：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是该刀片式服务器所在插槽的编号。

---

注 – 在刀片式服务器控制台上，您可以随时键入 #. 返回到活动的系统控制器。

---



# 手动安装 B100x 和 B200x Linux 内核驱动程序

---

本章介绍如何重新构建和重新安装 Linux 驱动程序，以升级 B100x 或 B200x 内核。包括以下各节：

- 第 6-1 页的 6.1 节，“简介”
- 第 6-2 页的 6.2 节，“升级 Linux 内核之前”
- 第 6-3 页的 6.3 节，“升级 Linux 内核之后”

---

注 – 本章不介绍如何执行内核升级。有关如何升级内核的信息，请参阅您安装的 Linux 版本的文档资料。

---

## 6.1 简介

Linux 内核为 Linux 发行版本中的其余部分提供基本服务。如果替换 Linux 内核，则必须在新内核环境中重新安装刀片式服务器内核驱动程序。如果未能重新安装内核驱动程序，可能导致丢失网络连接，造成其它工具无法使用（如网络故障转移和 BSC 服务）。

## 6.2 升级 Linux 内核之前

升级 Linux 内核之前，必须将驱动程序源文件复制到刀片式服务器上。如果内核升级导致丢失网络连接，这是很必要的。

选择在新环境中进行构建的驱动程序时，应使用要升级的系统的最新驱动程序版本。请使用以下表格来确定所需的驱动程序目录：

安装的 OS	驱动程序目录
Red Hat Enterprise Linux, Advanced Server 2.1	/src/as-2.1u3
Red Hat Enterprise Linux, 版本 3.0	/src/el-3.0u1
SuSE Linux Enterprise Server 8	/src/sles-8sp3

- 从安装有 Sun 驱动程序的服务器上复制驱动程序文件：

```
mkdir /root/build
cd /root/build
scp server:/src/common/install/memdiag/memdiag-
1.0/driver/highmem.c .
scp server:/src/common/install/bios/mtdbios.c .
scp server:/src/common/install/bsc/*. * .
scp server:/src/common/install/failover/failover.? .
scp server:/src/common/install/pwrbtn/pwrbtn.c .
scp server:/src/common/install/sunecc/sunecc.c .
scp server:< 驱动程序目录>/install/suntg3/suntg3.? .
scp server:< 驱动程序目录>/install/pci_ids.h .
```

其中，< 驱动程序目录> 是上表列出的所需驱动程序目录。

## 6.3 升级 Linux 内核之后

1. 确保安装了系统编译器:

```
rpm -q -a | fgrep gcc
```

如果未安装 gcc, 则必须使用 rpm -i 命令安装它。

2. 确保安装了内核源代码:

```
rpm -q -a | fgrep kernel-sources
```

如果未安装内核源代码, 则必须使用 rpm -i 命令安装它们。

3. 删除所有不需要的内核构建文件:

```
cd /usr/src/linux-< 内核版本 >
find . -name .depend | xargs rm -f
find include/linux/modules ( -name \*.ver -o -name \*.stamp ) | xargs rm -f
rm -f include/linux/autoconf.h
```

其中, < 内核版本 > 为已升级到的内核的版本。

4. 修改内核的 Makefile 以与您的内核相匹配:

```
sed 's/custom/smp/' Makefile >Makefile.new && mv -f Makefile.new Makefile
```

---

注 – 如果运行在单处理器内核上, 请将 sed 自变量更改为 s/custom//

---

5. 删除不需要的构建文件后, 安装配置并准备环境:

```
make mrproper
cp configs/kernel-< 内核版本 >-i686-smp.config .config
make oldconfig
make dep
```

其中, < 内核版本 > 为已升级到的内核的版本。

---

注 – 如果运行在单处理器内核上, 请将配置文件名称更改为 kernel-< 内核版本 >-athlon.config

---

6. 将目录更改到驱动程序文件所在的位置, 然后构建驱动程序:

```
cd /root/build
KINC=/usr/src/linux-< 内核版本 >/include
INC="-I. -I$KINC -include $KINC/linux/modversions.h"
CFLAGS="$INC -Wall -O2 -D __KERNEL__ -DMODULE -DMODVERSIONS -
DEXPORT_SYMTAB"
rm -f linux
ln -s . linux

cc -c $CFLAGS -o suntg3.o suntg3.c
cc -c $CFLAGS -o bsc.o bsc.c
cc -c $CFLAGS -o sunecc.o sunecc.c
cc -c $CFLAGS -o failover.o failover.c
cc -c $CFLAGS -o highmem.o highmem.c
cc -c $CFLAGS -o pwrbtn.o pwrbtn.c

mtd=/usr/src/linux-< 内核版本 >/drivers/mtd
cc -c $CFLAGS -I$mtd -o mtdcore.o $mtd/mtdcore.c
cc -c $CFLAGS -I$mtd -o mtdchar.o $mtd/mtdchar.c
cc -c $CFLAGS -I$mtd -o mtdbios.o mtdbios.c
```

其中, < 内核版本 > 为已升级到的内核的版本。

7. 安装驱动程序:

```
mkdir -p /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/misc
mkdir -p /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/mtd
mv -f suntg3.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/net/suntg3.o
mv -f bsc.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/misc/bsc.o
mv -f sunecc.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/char/sunecc.o
mv -f failover.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/net/failover.o
mv -f highmem.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/char/highmem.o
mv -f mtdcore.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/mtd/mtdcore.o
mv -f mtdchar.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/mtd/mtdchar.o
mv -f mtdbios.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/mtd/mtdbios.o
mv -f pwrbtn.o /lib/modules/< 内核版本 >smp/kernel/drivers/misc/pwrbtn.o
```

其中, < 内核版本 > 为已升级到的内核的版本。

---

注 – 如果运行在单处理器内核上，请删除路径名称的 `smp` 部分。

---

8. 重新创建 `initrd` 文件：

- 对于 Red Hat，请键入：

```
mkinitrd -f --with=suntg3 --with=bsc --with=sunecc --with=pwrbtn \  
/boot/initrd-< 内核版本 >smp.img < 内核版本 >smp
```

其中，`< 内核版本 >` 为已升级到的内核的版本。

---

注 – 如果运行在单处理器内核上，请删除路径名称的 `smp` 部分。

---

- 对于 SuSE，请键入：

```
mkinitrd  
lilo
```

仅当使用 LILO 引导加载程序时才需要 `lilo` 命令。如果使用的是 GRUB 引导加载程序，则仅需 `mkinitrd` 命令。

9. 重新启动系统，然后从引导菜单中选择新内核。



# 在单独的数据网络和管理网络中使用 Linux 刀片式服务器

---

本章包含以下各节：

- 第 7-1 页的 7.1 节，“SunFire B1600 网络拓扑概述”
- 第 7-10 页的 7.2 节，“配置绑定接口”
- 第 7-14 页的 7.3 节，“配置 VLAN 接口”
- 第 7-17 页的 7.4 节，“配置故障转移接口”
- 第 7-21 页的 7.5 节，“网络配置示例”

---

## 7.1 SunFire B1600 网络拓扑概述

本章介绍如何设置 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱，以用于数据网络和管理网络相互独立的环境中。如果您的机箱中安装了双 SSC，则这些说明将帮助您利用拥有两个交换机的优势，为刀片式服务器提供到每个网络的两个连接。

---

**注** – 如果安装了双 SSC，则考虑如何将机箱集成到网络环境中时，应切记机箱包含两个交换机。虽然在同一时刻只有一个系统控制器是活动的，但是其两台交换机却始终处于活动状态。也就是说，在正常工作的系统机箱中，这两台交换机将为刀片式服务器提供持续不断的网络连通性。即使由于任何原因而导致一台交换机发生故障，另一台交换机将继续保障网络连通性。（另外，如果任一系统控制器发生故障，位于同一 SSC 模块中的交换机将继续提供网络连接；即使交换机和系统控制器在物理上位于同一个机壳内，交换机也是独立于系统控制器而运行的。）

---

本章还介绍如何使用故障转移和链路聚合来提供从 Linux 刀片式服务器到数据网络和管理网络的完全冗余连接，以利用拥有两个交换机的优势。

要利用系统机箱内第二台交换机所提供的冗余功能，建议您采取下列措施：

- 在使用系统机箱时始终安装两台 SSC。
- 确保 8 个上行链接端口与更广一级网络上的子网之间的电缆连接与第二台交换机的 8 个上行链接端口完全相同。
- 在为冗余交换机设置 IP 地址、子网掩码和缺省网关之前，请将您所配置的第一台交换机的配置文件复制到冗余交换机上。有关如何执行此操作的信息，请参见《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》的“附录 A”。
- 指定适合于故障转移接口配置的 IP 地址（在 `/etc/hosts` 文件中），该配置支持从每个刀片式服务器到数据网络和管理网络的冗余接口。

## 7.1.1 准备使用 DHCP 的网络环境

如果使用 DHCP，请确保系统控制器和交换机的 DHCP 服务器位于管理网络上，并确保刀片式服务器的 DHCP 服务器位于数据网络上。

---

注 – 第 7-2 页的“准备使用 DHCP 的网络环境”的示例中使用静态 IP 地址，而非 DHCP。

---

有关设置 `etc/dhcp.conf` 文件的信息，请参见第 4 章。

## 7.1.2 使用静态 IP 地址的 Sun Fire B1600 网络环境

图 7-1 显示了一个网络配置示例，其中两个 SSC 上的 100Mbps 网络管理端口 (NETMGT) 从数据上行链接端口连接到不同的交换机。这台外部交换机与机箱上的数据上行链接端口所连接到的交换机处于不同的子网内。这是网络管理通信专用的子网，因此它还包含机箱中的两台系统控制器和交换机。管理 VLAN (VLAN 2) 包含两个系统控制器接口和两个交换机管理端口。所有刀片式服务器和上行链接端口都位于未标记的 VLAN 1 上。

图 7-1 显示了 B100x 刀片式服务器上的 `snet0` 接口与 SSC0 中的交换机之间的连接，以及 B100x 刀片式服务器上的 `snet1` 接口与 SSC1 中的交换机之间的连接。它还显示了 B200x 刀片式服务器上的 `snet0` 和 `snet2` 接口与 SSC0 中的交换机之间的连接，以及 B200x 刀片式服务器上的 `snet1` 和 `snet3` 接口与 SSC1 中的交换机之间的连接。故障转移接口使用刀片式服务器的 IP 地址来启用故障转移和链路聚合（请参见第 7-17 页的 7.4.1 节，“设置 Linux 刀片式服务器，以使用故障转移接口驱动程序来实现网络弹性”）。

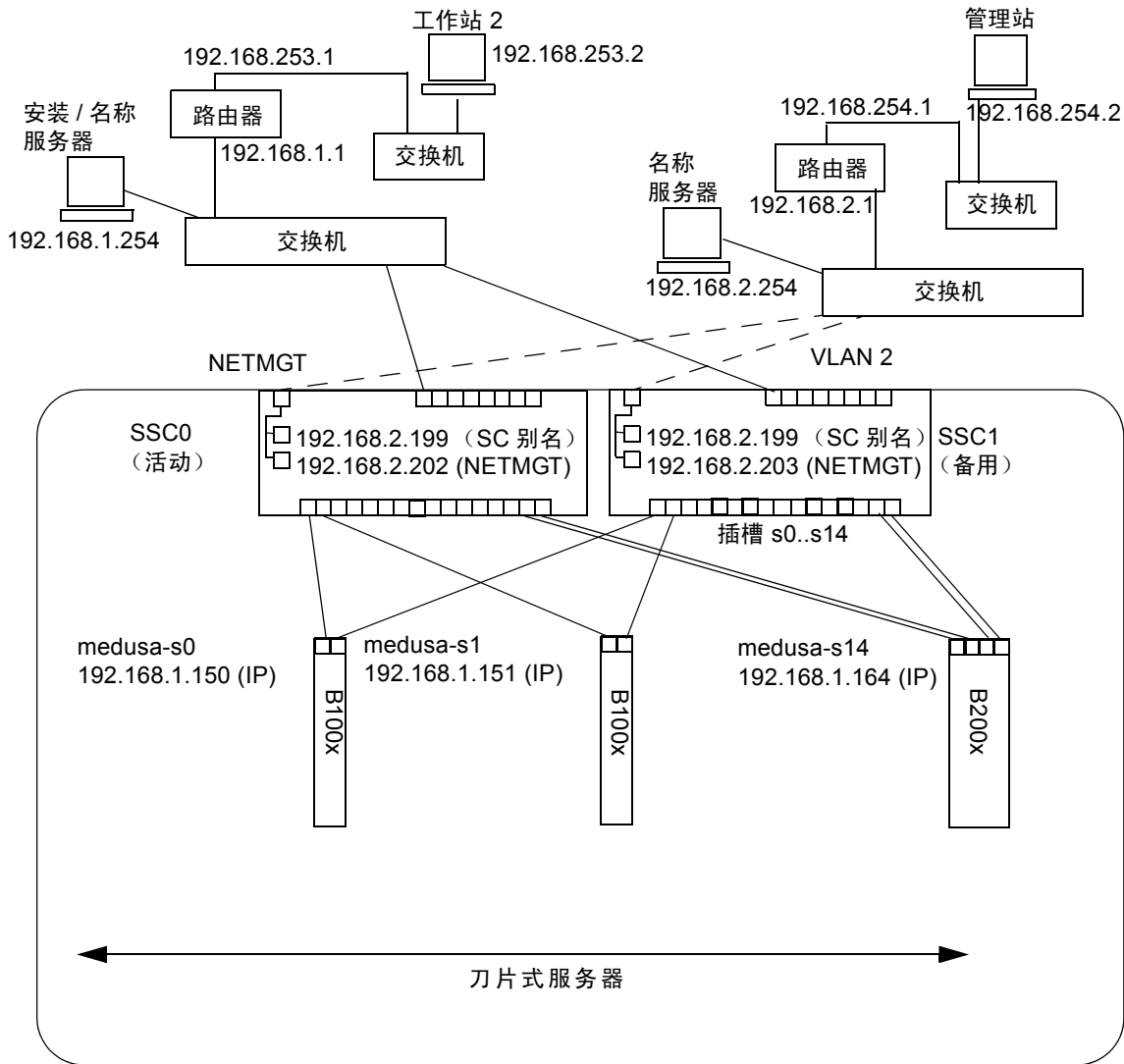
图 7-1 中的每个交换机上的八个上行链接端口中的一个或多个端口连接到一台外部交换机，该外部交换机连接到安装服务器。这台外部交换机还连有一个路由器（IP 地址为 192.168.1.1），该路由器充当机箱到更广一级网络的缺省网关。



---

注 – 请注意，在图 7-1 中，交换机的管理端口 (NETMGT) 与刀片式服务器端口之间没有直接网络连接。这意味着，在缺省情况下，您不能直接通过管理网络来管理刀片式服务器。这是一项安全功能，可以保护管理网络免受来自数据网络的恶意攻击。有关允许指定通信从刀片式服务器传输到管理端口的信息，请参见第 7-21 页的“网络配置示例”中的示例。

---



Sun Fire B1600 刀片式系统机箱

管理  
网络连接

IP 网关: 192.168.1.1

图 7-1 使用管理 VLAN 的网络配置示例

## 7.1.3 配置系统控制器和交换机

要将系统控制器和交换机配置为图 7-1 中所示的配置类型，请按照“软件安装指南”中的说明操作。但是，请记住，您分配给系统控制器和交换机的 IP 地址需要位于管理子网上。

## 7.1.4 配置网络接口

要设置一台完整配置的刀片式服务器以提供到数据网络和管理网络的冗余连接，需配置多个接口。

有四种网络接口：

### ■ 物理接口

刀片式服务器上有标准的物理 GB 以太网接口。在 B100x 刀片式服务器上，这些接口是 `snet0` 和 `snet1`。在 B200x 刀片式服务器上，这些接口是 `snet0`、`snet1`、`snet2` 和 `snet3`。

为保持与接口顺序一致，标准物理以太网接口的名称已由“eth”更改为“snet”。

### ■ 绑定接口（仅适用于 B200x 刀片式服务器）

绑定接口使用链路聚合将 B200x 上的四个以太网接口组合为两对接口，每对接口有一个单独的 MAC 地址。链路聚合提供名为 `BOND0` 和 `BOND1` 的 802.3ad 接口。

### ■ VLAN 接口

VLAN 接口是可以在物理接口或绑定接口的顶层进行配置的虚拟接口。`sun8021q` 驱动程序提供 VLAN 支持。

### ■ 故障转移接口

名为 `fail0` 和 `fail1` 的故障转移冗余接口提供了对 `SSC0` 和 `SSC1` 中交换机的故障转移支持。

可以将这些接口看作层，物理接口是底层，故障转移接口是顶层。下一节中的配置示例将显示如何配置这些分层的接口以提供故障转移功能。

---

注 – 只能为配置中最顶层的接口配置 IP 地址（使用静态 IP 或 DHCP）。同样，在配置文件中，只能将最顶层接口的 `ONBOOT` 设置为“yes”（使用 Red Hat 时）或将 `startmode` 设置为“ONBOOT”（使用 SuSE 时）。

---

## 7.1.5 网络接口配置示例

本节提供刀片式服务器的网络接口配置示例

### 7.1.5.1 刀片式服务器上物理接口之间的故障转移

图 7-2 显示了一个故障转移接口 (fail0)，它配置为在 B100x 刀片式服务器上的物理接口 snet0 和 snet1 之间提供冗余。

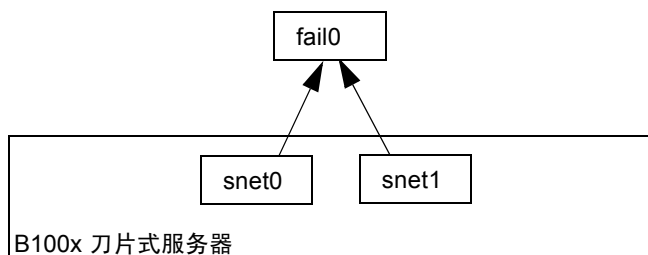


图 7-2 B100x 刀片式服务器，snet0 和 snet1 已配置了故障转移

图 7-3 显示了两个故障转移接口 (fail0 和 fail1)，它们配置为在 B200x 刀片式服务器上的两对物理接口间提供冗余。fail0 在 snet0 和 snet1 间提供冗余，fail1 在 snet2 和 snet3 间提供冗余。

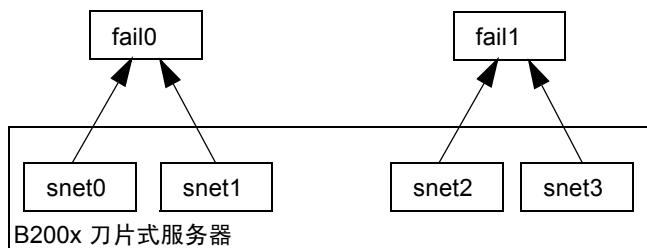


图 7-3 B200x 刀片式服务器，snet0 和 snet1，snet2 和 snet3 已配置为故障转移

### 7.1.5.2 绑定接口间的故障转移

图 7-4 显示了一台配置有绑定接口层的 B200x 刀片式服务器，绑定接口将刀片式服务器上的四个以太网接口组合为两对接口，每对接口有一个单独的 MAC 地址。在绑定接口层，snet0 和 snet2 成为一个单独的接口 (BOND0)，snet1 和 snet3 成为一个单独的接口 (BOND1)。

为在两个交换机之间启用故障转移，在绑定接口的顶层配置了故障转移接口 (fail0)。fail0 在 BOND0 和 BOND1 之间提供冗余。

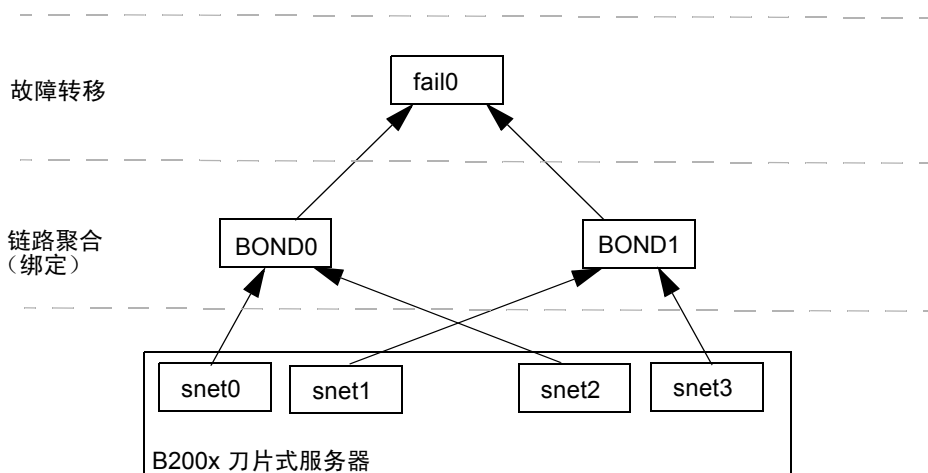


图 7-4 B200x 刀片式服务器，绑定接口已配置为故障转移

### 7.1.5.3 在物理接口上配置的 VLAN

图 7-5 显示了一个 B100x 刀片式服务器，它的 VLAN3 接口配置在物理接口 (snet0) 上。请注意，VLAN 接口名称由物理接口 (snet0) 的名称加上 VLAN 编号 (.3) 组成。因此在本示例中，VLAN 接口名称为 snet0.3。

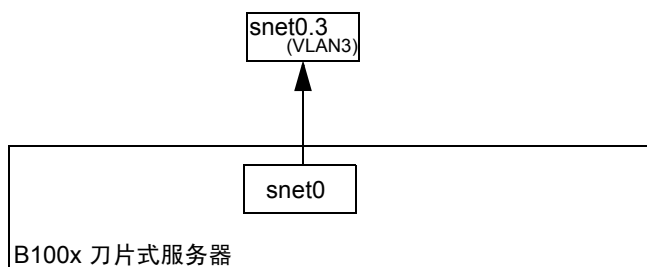


图 7-5 B100x 刀片式服务器，snet0 上配置了 snet0.3 (VLAN3)

### 7.1.5.4 VLAN 接口之间的故障转移

显示了一个 B100x 刀片式服务器，它的两个 VLAN 接口（snet0.3 和 snet1.3）配置在物理接口（snet0 和 snet1）的顶层。故障转移接口 (fail0) 配置在 VLAN 接口的顶层。fail0 在 snet0.3 和 snet1.3 之间提供冗余。

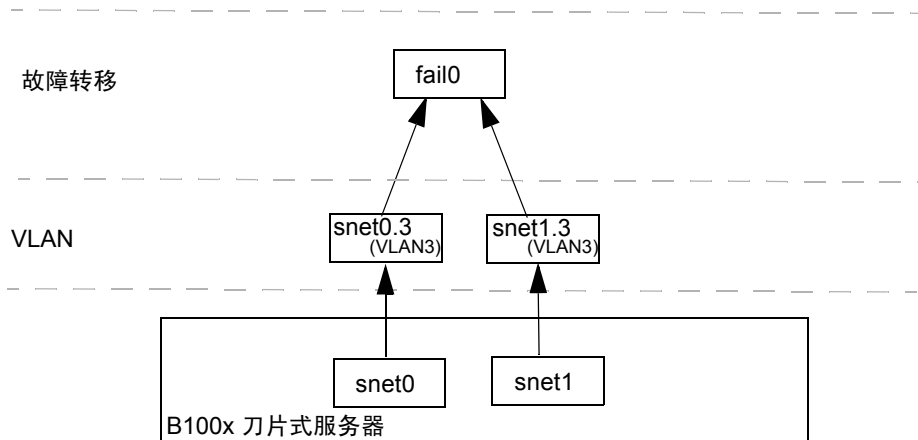


图 7-6 B100x 刀片式服务器，两个 VLAN 接口间有故障转移

图 7-7 显示了一个 B200x 刀片式服务器，它的四个 VLAN3 接口（snet0.3、snet1.3、snet2.3 和 snet3.3）配置在四个物理接口的顶层。故障转移接口 fail0 配置在 snet0.3 和 snet1.3 的顶层， fail1 配置在 snet2.3 和 snet3.3 的顶层。

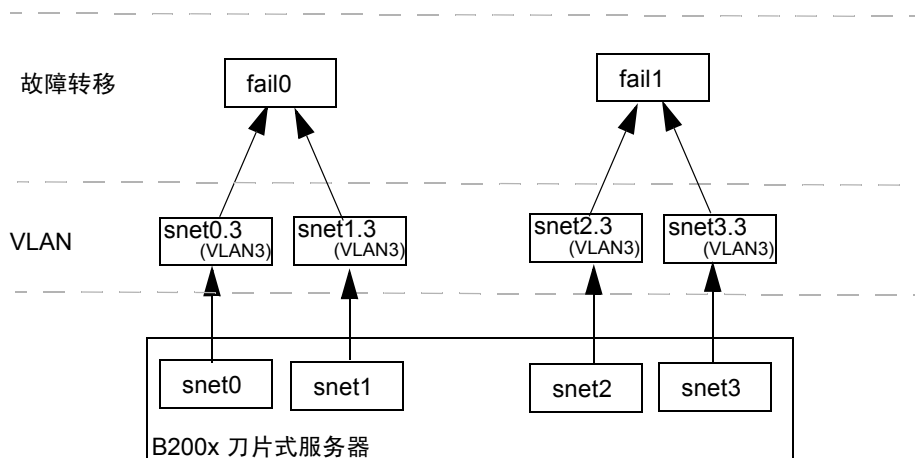


图 7-7 B200x 刀片式服务器，两个 VLAN 之间带有故障转移

图 7-8 显示了一个 B200x 刀片式服务器，配置在链路聚合上的两个 VLAN 接口之间带有故障转移。

配置了绑定接口层以将刀片式服务器上的四个以太网接口组合为两对接口，每对接口有一个单独的 MAC 地址。因此，在绑定接口层，snet0 和 snet2 成为单独的接口 (BOND0)，而 snet1 和 snet3 成为单独的接口 (BOND1)。

VLAN3 接口层配置在绑定接口的顶层，可提供两个 VLAN 接口，名为 BOND0.3 和 BOND1.3。

为启用两个交换机之间的故障转移，在 VLAN 接口的顶层配置了一个故障转移接口 (fail0)。fail0 在 BOND0.3 和 BOND1.3 之间提供冗余。

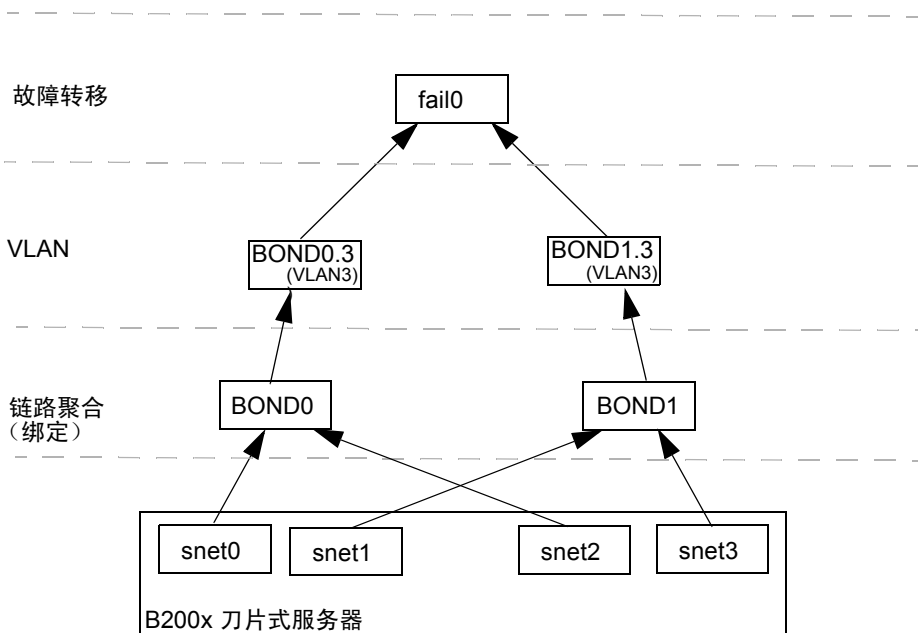


图 7-8 B200x 刀片式服务器，使用 VLAN 在两个链路聚合之间配置故障转移

## 7.2 配置绑定接口

绑定接口用于为 B200x 刀片式服务器提供链路聚合。链路聚合允许将刀片式服务器上的四个以太网接口组合为两对接口，每对接口有一个单独的 MAC 地址。因此，snet0 和 snet2 成为连接到 SSC0 的一个单独的接口，而 snet1 和 snet3 成为连接到 SSC1 的一个单独的接口。当 Sun Fire B1600 刀片式服务器系统机箱完全正常运行时，两台交换机都始终处于活动状态。

链路聚合的实现方法是使用绑定驱动程序设置两个绑定接口，从而将每对以太网接口绑定在一起。Red Hat el-3.0 支持完整的 802.3ad 规范。在 Linux 的其它版本中，使用简单的活动备份协议。请注意，绑定驱动程序只能配置在物理接口的顶层。

要使用链路聚合，还必须配置交换机以接受聚合的链路。为此，请启用 LACP（链路聚合控制协议，仅适用于 Red Hat el-3.0），或为使用连接到交换机的聚合链路的刀片式服务器设置端口通道。有关详细信息，请参见第 7-12 页的“配置交换机以实现链路聚合”。

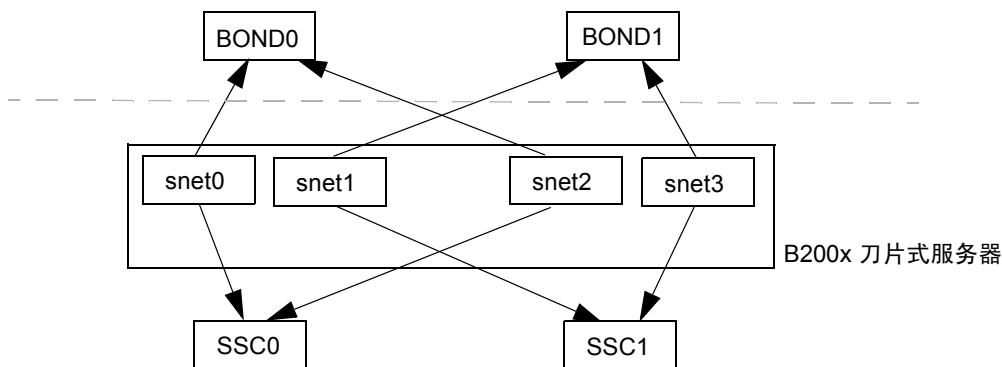


图 7-9 B200x 刀片式服务器，带有两个绑定接口

### 7.2.1 配置 B200x 刀片式服务器以实现链路聚合

绑定驱动程序用于提供链路聚合，它最初是在加载驱动程序时使用模块参数配置的。之后必须使用 ifenslave 实用程序手动将物理接口与绑定接口相关联。



模块参数负责配置绑定接口的数目以及操作。这些模块参数在 `/etc/modules.conf` 文件中设置。这些参数包括：

```
alias bond0 bonding
alias bond1 bonding
options bonding max_bonds=2 mode=4 miimon=1000
```

- `alias` 命令将接口与驱动程序相关联。
- `max_bonds` 表示创建的绑定接口的最大数目。
- `mode` 表示绑定接口的操作。对于 Red Hat el-3.0，该值应为 4。对于 Linux 的其它版本，该值应为 3（用于活动备份）。
- `miimon` 表示 MII（媒体无关信息）检查链接状态的周期（毫秒）。

您需要使用 `ifenslave` 实用程序将物理接口与绑定接口相关联。`ifenslave` 实用程序将物理接口设定为绑定主接口的从接口。例如，

```
ifenslave bond0 snet0 snet2
```

将 `snet0` 和 `snet2` 绑定到 `bond0`。

---

注 – 在此配置中，要绑定的接口必须连接到同一交换机，因为这将创建一条从刀片式服务器到交换机的虚拟点对点链接。因此，`snet0` 和 `snet2` 绑定在一起，而 `snet1` 和 `snet3` 绑定在一起。

---

### 7.2.1.1 B200x 刀片式服务器上的 `ifcfg` 文件示例

`ifcfg` 文件的位置取决于您运行的 Linux 版本：

- 对于 Red Hat，`ifcfg` 文件位于 `/etc/sysconfig/network-scripts/`
- 对于 SuSE，`ifcfg` 文件位于 `/etc/sysconfig/network/`

代码示例 7-3 显示了一个绑定接口 (`ifcfg-bond0`)，它将 `snet0` 和 `snet2` 绑定在一起以提供链路聚合。

```

DEVICE=bond0
CHILDREN="snet0 snet2"
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit

```

表 7-1 ifcfg-bond0

绑定接口驱动程序配置	解释
DEVICE=bond0	提供绑定接口驱动程序的名称。
CHILDREN="snet0 snet2"	提供要绑定的以太网接口。
ONBOOT=yes	必须将 ONBOOT 设置为 “yes”。这表示在引导时配置接口。

## 7.2.2 配置交换机以实现链路聚合

本节介绍如何配置两个交换机以接受来自 B200x 刀片式服务器的聚合链路。配置交换机的方法取决于您运行的 Linux 版本。对于 Red Hat el-3.0（支持 802.3AD），请按照第 7-12 页的“在 Red Hat el-3.0 中配置交换机以实现链路聚合（使用 LACP）”中的说明操作。对于 Red Hat 的早期版本和 SuSE，请按照第 7-13 页的“配置交换机以实现链路聚合（使用活动备份）”中的说明操作。

### 7.2.2.1 在 Red Hat el-3.0 中配置交换机以实现链路聚合（使用 LACP）

以下步骤介绍使用 Red Hat el-3.0 时如何配置交换机以实现链路聚合。这些步骤使用插槽 14 和 15 中的 B200x 刀片式服务器作为示例。

1. 要登录到 SSC0 中的交换机上，请键入：

```

SC> console ssc0/swt

```

2. 出现提示后，键入该交换机的用户名和口令。

3. 在插槽 14 上启用 LACP。

```
# configure
# interface ethernet snp14
# lacp
# exit
```

4. 在插槽 15 上启用 LACP。

```
# interface ethernet snp15
# lacp
# exit
# exit
```

5. 重复步骤 1 到步骤 4 对 SSC1 中的交换机进行配置。

### 7.2.2.2 配置交换机以实现链路聚合（使用活动备份）

以下步骤介绍使用活动备份时如何配置交换机以实现链路聚合。活动备份用于 SuSE 以及早于 Red Hat el-3.0 的 Red Hat 版本。这些说明使用插槽 14 和 15 中的 B200x 刀片式服务器作为示例。

1. 要登录到 SSC0 中的交换机上，请键入：

```
SC> console ssc0/swt
```

2. 出现提示后，键入该交换机的用户名和口令。
3. 设置用于缺省配置的端口通道。

```
# configure
# interface port-channel 1
# switchport allowed vlan add 1 untagged
# exit
```

4. 将插槽 14 的以太网接口绑定到端口通道。

```
# interface ethernet snp14
# channel-group 1
# exit
```

5. 将插槽 15 的以太网接口绑定到端口通道。

```
# interface ethernet snp15
# channel-group 1
# exit
# exit
```

6. 重复步骤 1 到步骤 5 对 SSC1 中的交换机进行配置。

---

## 7.3 配置 VLAN 接口

VLAN 是一种可配置在物理接口或绑定接口上的虚拟接口。例如，可在以太网 `snet0`（物理接口）或 `BOND0`（虚拟接口）上配置 VLAN 接口。`sun8021q` 驱动程序提供 VLAN 支持。

要使 VLAN 正常工作，刀片式服务器及其交换机端口都需要进行配置。使用 `sunvconfig` 实用程序配置 VLAN 接口。

### 7.3.1 配置带标记的 VLAN

本节介绍如何配置刀片式服务器，以使以太网接口为 VLAN 提供活动的逻辑接口。在示例中，`snet0` 提供一个到 VLAN 3 的接口。

要在 `snet0` 的顶层创建 VLAN 3，请使用 `sunvconfig` 实用程序。

```
#sunvconfig add SNET0 3
```

这将创建一个配置在 `snet0` 上的 VLAN3 接口。所有经过此接口发送的数据包都将添加 3 作为 VLAN 标记。

可以编辑 `ifcfg-snet0.3` 文件以确保在重新引导后保持 VLAN 设置。

`ifcfg` 文件的位置取决于您运行的 Linux 版本：

- 对于 Red Hat, `ifcfg` 文件位于 `/etc/sysconfig/network-scripts/`
- 对于 SuSE, `ifcfg` 文件位于 `/etc/sysconfig/network/`

代码示例 7-2 显示了一个 `ifcfg-snet0.3` 文件示例。

代码示例 7-2 ifcfg-snet0.3

```
DEVICE=snet0.3
PHYSDEVICE=snet0
ONBOOT=no
DRIVER=sunvlan
```

表 7-2 ifcfg-sunvlan2

主接口驱动程序配置变量	解释
DEVICE=snet0.3	提供 VLAN 接口的名称。
PHYSDEVICE=snet0	提供配置了 VLAN 的物理设备或主接口的名称。
ONBOOT=no	设置为“no”时，在引导时不配置接口。 注：如果运行的是 SuSE，请将“ONBOOT=no”替换为“STARTMODE=manual”
DRIVER=sunvlan	指定要使用的初始化脚本以对脚本进行初始化。

## 7.3.2 将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的 VLAN 中

还必须配置交换机以接受来自刀片式服务器的带标记的 VLAN 通信。本节的说明介绍如何将刀片式服务器添加到 VLAN 3。如果为交换机配置故障转移，则必须将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机中。

注 – 如果您在按本节中的说明操作时复位了交换机，则首先必须保存配置。否则会丢失所做的所有更改。

1. 在 `sc>` 提示符下，登录到控制台以便配置 SSC0 中的交换机。  
要登录到 SSC0 中的交换机上，请键入：

```
sc> console ssc0/swt
```

2. 出现提示后，键入用户名和口令。

3. 在交换机命令行的 Console# 提示符下，键入：

```
Console#configure
```

4. 通过键入以下命令进入交换机的 VLAN 数据库：

```
Console (config) #vlan database
```

5. 键入以下命令设置 VLAN：

```
Console (config-vlan) #vlan 3 name Data media ethernet
```

6. 通过键入以下命令退出 VLAN 数据库：

```
Console (config-vlan) #end
```

7. 将刀片式服务器端口 SNP0 添加到数据 VLAN (VLAN 3) 中。

为此，请键入以下命令：

```
Console#configure  
Console (config) #interface ethernet SNP0  
Console (config-if) #switchport allowed vlan add 3 tagged  
Console (config-if) #exit  
Console (config) #
```

上面的命令序列含义如下：

- `interface ethernet SNP0` 命令指定您要配置的刀片式服务器端口（在本例中，接口为刀片式服务器端口 SNP0）。
- `switchport allowed vlan add 3 tagged` 命令使该端口成为 VLAN 3（新数据网络）的成员，并允许它将带标记的通信传送到数据网络。

对所有其它刀片式服务器端口（SNP1 至 SNP15）重复步骤 7。所有这些端口都需要包括在管理网络和数据网络中。

要检查已配置的端口，请键入：

```
Console#show interfaces switchport ethernet SNP0
Information of SNP0
Broadcast threshold: Enabled, 256 packets/second
Lacp status: Disabled
VLAN membership mode: Hybrid
Ingress rule: Disabled
Acceptable frame type: All frames
Native VLAN: 1
Priority for untagged traffic: 0
Gvrp status: Disabled
Allowed Vlan: 3(t), 1(u)
Forbidden Vlan:
Console#
```

8. 如有必要，将 SSC0 中交换机的配置复制到 SSC1 中的交换机上。

请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

---

## 7.4 配置故障转移接口

使用故障转移接口驱动程序能够提供网络弹性。故障转移接口可与物理接口和虚拟接口，如绑定接口（与链路聚合一起使用）或 VLAN 接口，一起使用。

故障转移接口驱动程序可绑定两个接口。每一个接口都应提供一条指向机箱中的不同交换机的路径。例如，对于 B100x 刀片式服务器上物理接口之间的故障转移，可以绑定 snet0 和 snet1。而在 B200x 刀片式服务器上，可以绑定 snet0 和 snet1，还可以绑定 snet2 和 snet3。

在虚拟接口（如 VLAN 或聚合的链路）之间提供故障转移时，这些接口也必须提供到连接到不同交换机的路径。因此，必须配置位于虚拟接口下层的物理接口，以便绑定的每个接口都有一条到机箱中不同交换机的路径。

### 7.4.1 设置 Linux 刀片式服务器，以使用故障转移接口驱动程序来实现网络弹性

本节介绍如何使用故障转移接口驱动程序来充分利用机箱中每个 Linux 刀片式服务器与两个交换机之间的冗余连接。

故障转移接口驱动程序的工作原理是将刀片式服务器上的多个网络接口绑定在一起。它对来自以太网接口的 ARP 目标进行周期性的 ARP 解释，以检测链接的可用性。这意味着无论由于任何原因，如果给定接口上的所有 ARP 都失败（表明用来执行 ARP 操作的接口通往网络的路径不再可用），则故障转移接口将确保网络通信只使用仍保持有效的接口。

用于 ARP 解释的目标应为以太网接口的缺省网关。可使用 `failarp` 实用程序配置 ARP 目标。`failarp` 实用程序在路由表中查找设置为故障转移接口目标的网关。或者，在设置故障转移接口时您可以手动指定 ARP 目标。

可使用 `failctl` 实用程序手动配置故障转移接口。或者，可以编辑 `/etc/sysconfig/network-scripts/` 中提供的 `ifcfg` 文件。

### 7.4.1.1 对刀片式服务器的故障转移支持

要在两个交换机之间启用故障转移，必须配置故障转移接口（图 7-10 中的 `fail0`）。故障转移接口的工作原理是绑定 `snet0` 和 `snet1`，并对通过以太网接口的 ARP 目标进行周期性的 ARP 解释，以检测链接的可用性。如果 `snet0` 上的 ARP 失败，则故障转移接口将确保网络通信继续使用 `snet1`，反之亦然。

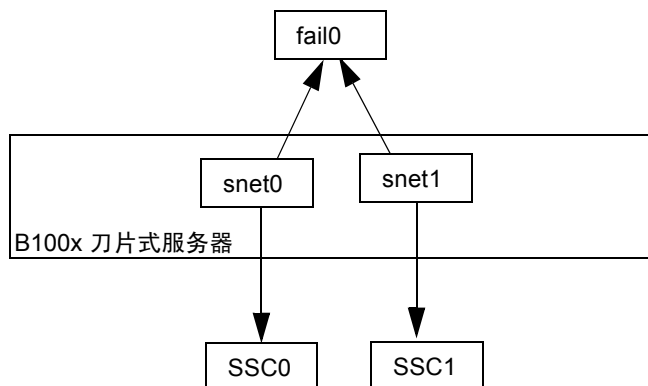


图 7-10 B100x 刀片式服务器，配置了 `fail0` 用于故障转移

### 7.4.1.2 配置刀片式服务器的故障转移

可使用 `failctl` 实用程序手动配置故障转移接口。本节的步骤介绍如何配置 `fail0`，以便在两个交换机之间提供故障转移（如图 7-10 中所示）。为便于理解，这些说明使用第 7-2 页的“准备使用 DHCP 的网络环境”一节中的网络环境输入的配置做为示例。



---

注 – 对于每个需要与网络建立冗余连接的 B100x 刀片式服务器，都需要执行本节中的说明。

---

表 7-3 概述了您需要为刀片式服务器上的故障转移接口驱动程序提供的信息，如图 7-1 所示。

表 7-3 B100x 刀片式服务器的故障转移接口驱动程序配置示例

故障转移接口驱动程序配置变量	值
故障转移接口	fail0
物理接口	snet0 snet1
故障转移接口 IP 地址	192.168.1.150
ARP 目标 IP 地址	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0

1. 登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台。在 `sc>` 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是要登录的刀片式服务器的插槽编号。

2. 使用 `failctl` 命令绑定刀片式服务器上的两个以太网设备。

```
$ failctl fail0 snet0 snet1
```

3. 配置 `fail0` 的静态 ARP 目标。

```
$ failctl -t fail0 arp_target=192.168.1.1
```

---

注 – 如果不配置静态 ARP 目标，则可使用 `failarp` 实用程序提供 ARP 目标。`failarp -i fail0` 命令将在路由表中查找网关以用作 `fail0` 上的 ARP 目标。

---

4. 配置用于检查链接可用性的 ARP 间隔。ARP 间隔以毫秒计算 (ms)。

```
$ failctl -t fail0 arp_interval=nnnnn
```

其中, *nnnnn* 是 ARP 间隔所需的毫秒数。

5. 为 fail0 设置静态 IP 地址。

```
$ ifconfig fail0 192.168.1.150
```

---

注 – 或者, 还可将故障转移接口配置为通过 DHCP 获取 IP 地址。

---

---

注 – 编辑 /etc/sysconfig/network-scripts (或 /etc /sysconfig/network-scripts, 如果运行 SuSE 的话) 中的 ifcfg-fail 文件, 即可在重新引导后保持故障转移接口配置。有关详细信息, 请参见第 7-20 页的 “B100x 刀片式服务器的 ifcfg-fail0 文件示例”。

---

### 7.4.1.3 B100x 刀片式服务器的 ifcfg-fail0 文件示例

代码示例 7-3 显示了一个在两个交换机之间提供故障转移的 ifcfg-fail0 文件。

代码示例 7-3      ifcfg-fail0

```
DEVICE=fail0
CHILDREN="snet0 snet1"
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.1.150
NETMASK=255.255.255.0
ARP_INTERVAL=10000
#ARP_TARGET=192.168.1.1 #failarp(8) is used if ARP_TARGET isn't
specified.
```

表 7-4 ifcfg-fail0

故障转移接口驱动程序配置变量	解释
DEVICE=fail0	提供故障转移接口的名称。
CHILDREN="snet0 snet1"	提供要绑定的以太网接口。
ONBOOT=yes	必须将 ONBOOT 设置为 “yes”。这表示在引导时配置接口。 注：运行 SuSE 时，请将 “ONBOOT=yes” 替换为 “STARTMODE=onboot”
BOOTPROTO=none	如果为 fail0 指定了静态 IP 地址，请将 BOOTPROTO 设置为 “none”。 注：如果将 BOOTPROTO 设置为 DHCP，则 fail0 将通过 DHCP 来接收其 IP 地址。
IPADDR=192.168.1.150	为 fail0 提供静态 IP 地址。
NETMASK=255.255.255.0	提供 IP 地址的子网掩码。
ARP_INTERVAL=10000	每 10 秒钟检查一次链接可用性。
#ARP_TARGET=192.168.1.1	如果将 ARP 目标注释掉，则 fail0 使用 failarp 来提供 ARP 目标。

## 7.5 网络配置示例

本节中的示例 (图 7-11) 显示了一个将刀片式服务器添加到管理 VLAN (缺省为 VLAN 2) 中的网络配置。缺省情况下，交换机上还设置了 VLAN 1。此 VLAN 包含交换机的所有刀片式服务器和上行链接端口。不过，为了说明如何使用交换机的 VLAN 配置工具，此示例对于数据网络将使用 VLAN 3 而不是 VLAN 1。

在本示例中，管理 VLAN (VLAN 2) 和数据 VLAN (VLAN 3) 已进行了标记。此外，该示例还显示了一个附加的 VLAN，用于刀片式服务器引导 (VLAN 4)。在 PXE 引导安装过程中，VLAN 4 将处理由刀片式服务器生成的未标记的通信。

引导 VLAN (VLAN 4) 上的通信从系统机箱上发出时既可以有标记也可以没有标记。在本节的命令示例中，它有标记。(本节的说明假定机箱外的设备可以识别 VLAN，并假定 VLAN 4 包含刀片式服务器所使用的 PXE 引导安装服务器。)

本节的示例使用到 SSC0 和 SSC1 中的交换机的完全冗余和链路聚合。

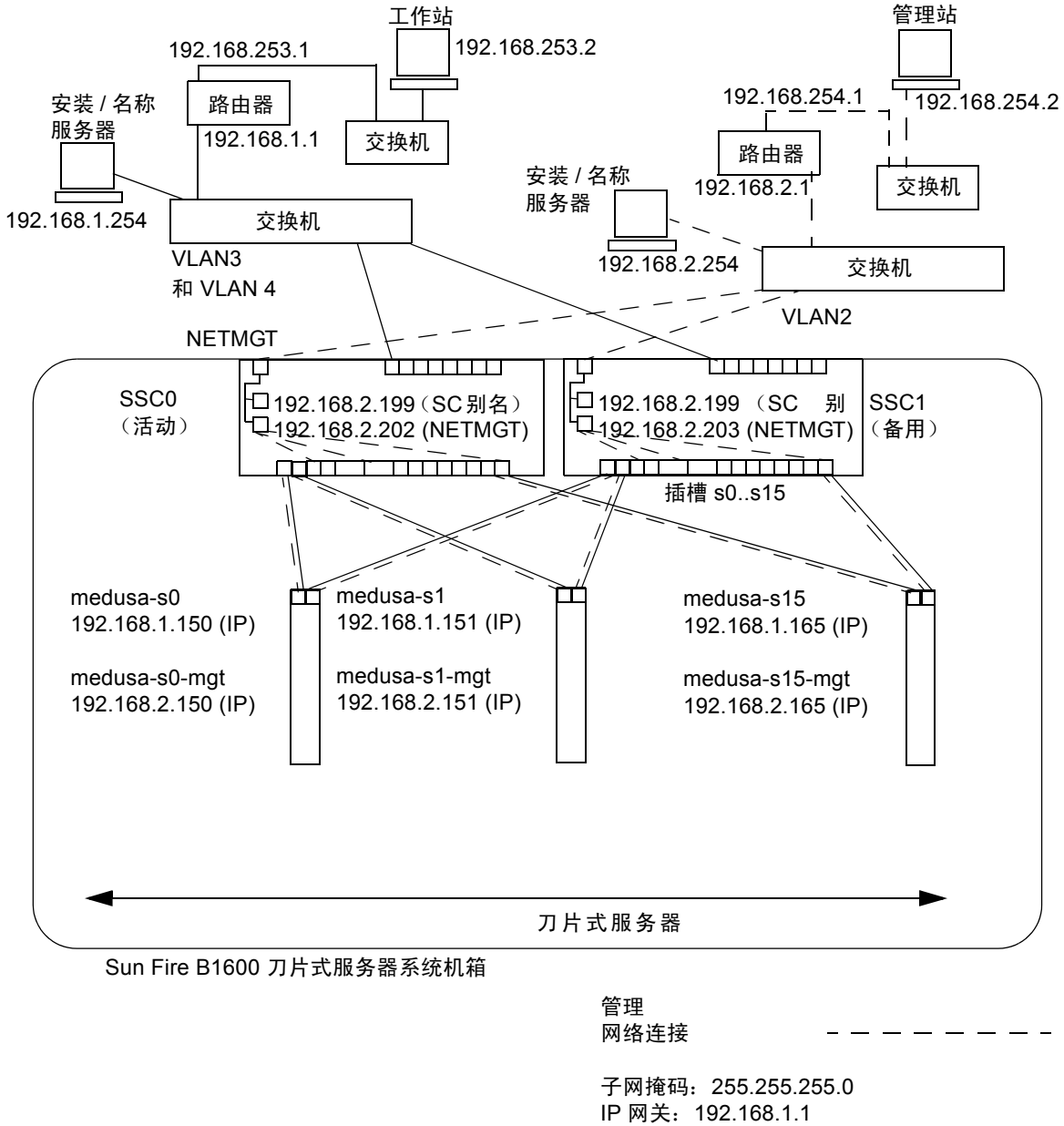


图 7-11 使用管理 VLAN（其中包含刀片式服务器）的网络配置示例

代码示例 7-4 名称服务器上（在管理网络上）的 /etc/hosts 文件示例

```
# Internet host table
# This is the sample /etc/hosts file for the name-server on the management
# network.

192.168.2.1      mgtnet-router-1    # Management network router
# (default gateway)
192.168.2.254   mgtnet-nameserver  # Management network install/name server
192.168.254.1   mgtnet-router-254  # Management network router (client side)
192.168.254.2   mgtnet-ws          # Management network workstation

192.168.2.199   medusa-sc          # Medusa - alias IP address for active SC
192.168.2.200   medusa-ssc0        # Medusa - ssc0/sc
192.168.2.201   medusa-ssc1        # Medusa - ssc1/sc
192.168.2.202   medusa-swt0        # Medusa - ssc0/swt
192.168.2.203   medusa-swt1        # Medusa - ssc1/swt

# 192.168.2.100 -> 192.168.2.131 are reserved for private use by the
# Sun Fire B1600 Blade System Chassis called medusa. They are test addresses for
# the Master interface driver on each server blade.

192.168.2.150   medusa-s0-mgt
:
192.168.2.165   medusa-s15-mgt
192.168.1.150   medusa-s0
:
192.168.1.165   medusa-s15
```

## 7.5.1 在 B200x 刀片式服务器上配置网络接口

要在 B200x 刀片式服务器上支持图 7-11 中的配置，必须配置三个网络接口层，如图 7-12 所示。

### ■ 第 1 层 — 绑定接口

必须配置两个绑定接口以提供聚合链路，从而将 B200x 刀片式服务器上的四个以太网接口组合为两对接口。其中，BOND0 为物理接口 snet0 和 snet2 提供链路聚合，而 BOND1 为物理接口 snet1 和 snet3 提供链路聚合。

### ■ 第 2 层 — VLAN 接口

在两个聚合链路（BOND0 和 BOND1）的上层配置两个 VLAN3 接口（BOND0.3 和 BOND1.3），同样还在这两个聚合链路上层配置两个 VLAN2 接口（BOND0.2 和 BOND1.2）。

■ 第 3 层 — 故障转移接口

要在两个交换机之间提供冗余，必须在 VLAN 接口层的上层配置两个故障转移接口。fail1 接口为两个 VLAN3 接口（BOND0.3 和 BOND1.3）提供故障转移。fail2 接口为两个 VLAN2 接口（BOND0.2 和 BOND1.2）提供故障转移。

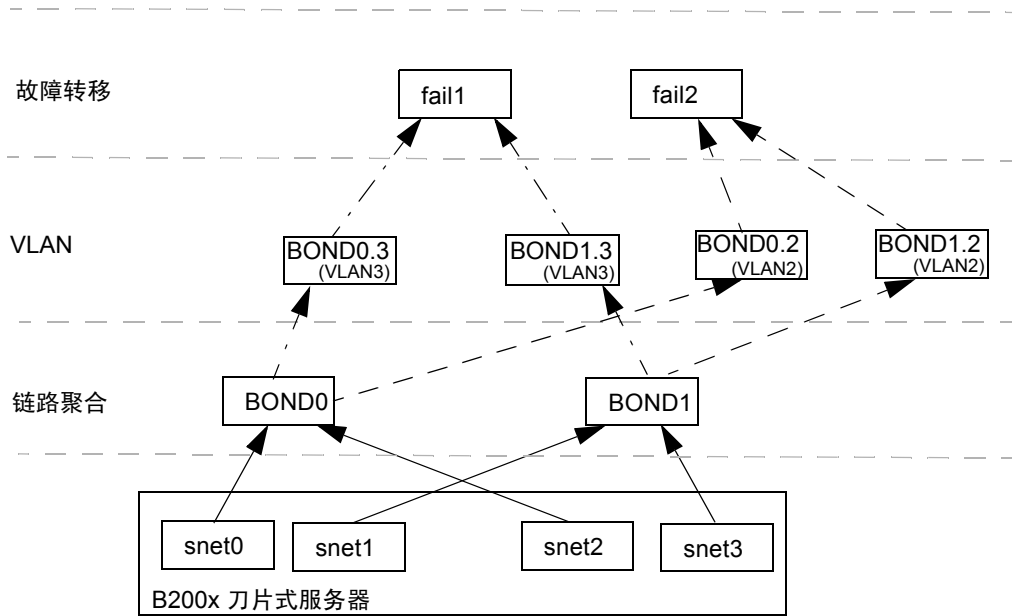


图 7-12 B200x 刀片式服务器，两个绑定接口间带有故障转移

编辑 snet0、snet1、snet2、snet3、BOND0、BOND1、BOND0.2、BOND1.2、BOND0.3、BOND1.3、fail1 和 fail2 的 ifcfg 文件，来配置这些网络接口。

注 – 只能为配置中最顶层的接口配置 IP 地址（使用静态 IP 或 DHCP）。同样，在配置文件中，只能将最顶层接口的 ONBOOT 设置为 “yes”（使用 Red Hat 时）或将 startmode 设置为 “ONBOOT”（使用 SuSE 时）。

有关编辑 ifcfg 文件的信息，请参阅以下代码示例。ifcfg 文件的位置取决于您运行的 Linux 版本：

- 对于 Red Hat，ifcfg 文件位于 /etc/sysconfig/network-scripts/
- 对于 SuSE，ifcfg 文件位于 /etc/sysconfig/network/

ifcfg-snet0

```
DEVICE=snet0
ONBOOT=no
```

ifcfg-snet1

```
DEVICE=snet1
ONBOOT=no
```

ifcfg-snet2

```
DEVICE=snet2
ONBOOT=no
```

ifcfg-snet3

```
DEVICE=snet3
ONBOOT=no
```

ifcfg-bond0

```
DEVICE=bond0
CHILDREN="snet0 snet2"
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-bond1

```
DEVICE=bond1
CHILDREN="snet1 snet3"
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-bond0.2

```
DEVICE=bond0.2
PHYSDEVICE=bond0
DRIVER=sunvlan
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-bond1.2

```
DEVICE=bond1.2
PHYSDEVICE=bond1
DRIVER=sunvlan
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-bond0.3

```
DEVICE=bond0.3
PHYSDEVICE=bond0
DRIVER=sunvlan
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-bond1.3

```
DEVICE=bond1.3
PHYSDEVICE=bond1
DRIVER=sunvlan
ONBOOT=no
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

ifcfg-fail1

```
DEVICE=fail1
CHILDREN="bond0.3 bond1.3"
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.1.164
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```



```
ifcfg-fail2
```

```
DEVICE=fail2
CHILDREN="bond0.2 bond1.2"
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.2.164
[ $ONBOOT = no ] || . ifinit
```

## 7.5.2 将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理和数据 VLAN 中

要支持图 7-11 中的配置，需要将刀片式服务器添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理和数据 VLAN 中。

---

注 – 如果您在按本节中的说明操作时复位了交换机，必须首先保存配置。否则会丢失所做的所有更改。要保存设置，请按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》的“附录 A”中的说明操作。

---

1. 在 `sc>` 提示符下，登录到控制台以配置 SSC0 中的交换机。

要登录到 SSC0 中的交换机上，请键入：

```
sc> console ssc0/swt
```

2. 出现提示后，键入用户名和口令。
3. 在交换机命令行的 `Console#` 提示符下，键入：

```
Console#configure
```

4. 通过键入以下命令进入交换机的 VLAN 数据库：

```
Console(config)#vlan database
```

5. 通过键入以下命令为数据网络和引导网络设置 VLAN:

```
Console(config-vlan)#vlan 3 name Data media ethernet
Console(config-vlan)#vlan 4 name Boot media ethernet
```

6. 通过键入以下命令退出 VLAN 数据库:

```
Console(config-vlan)#end
```

7. 将刀片式服务器端口 SNP0 添加到管理 VLAN (VLAN 2)、数据 VLAN (VLAN 3) 以及您用于引导的 VLAN (VLAN 4) 中。

为此, 请键入以下命令:

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 3 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 4
Console(config-if)#switchport native vlan 4
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#
```

上面的命令序列含义如下:

- interface ethernet SNP0 命令指定您要配置的刀片式服务器端口 (在本例中, 接口为刀片式服务器端口 SNP0)。
- switchport allowed vlan add 2 tagged 命令使此刀片式服务器端口成为 VLAN 2 (管理网络) 的成员, 并允许它将带标记的通信传送到管理网络。
- switchport allowed vlan add 3 tagged 命令使该端口成为 VLAN 3 (新数据网络) 的成员, 并允许它将带标记的通信传送到数据网络。
- switchport allowed vlan add 4 命令使该端口成为 VLAN 4 的成员。它使该端口接受未标记的数据包, 并将它们标记为 VLAN 4 的成员。通过这种做法, 就为由刀片式服务器在引导过程中生成的未标记通信提供了一条到达网络安装服务器的路径。在下一条命令中, 您将使此 VLAN 成为本地 VLAN, 也就是说, 要将所有未标记的帧转发到该 VLAN 上。
- switchport native vlan 4 命令使该端口将其收到的所有未标记帧放到 VLAN 4 上。(OBP、Jumpstart 和 PXE 会在发送未标记帧时会涉及刀片式服务器。)

- `switchport allowed vlan remove 1` 命令将该端口从 VLAN 1（交换机上缺省包含所有刀片式服务器端口和上行链接端口的 VLAN）中删除。

对所有其它刀片式服务器端口（SNP1 至 SNP15）重复步骤 7。所有这些端口都需要包括在管理网络和数据网络中。

要检查已配置的端口，请键入：

```
Console#show interfaces switchport ethernet SNP0
Information of SNP0
Broadcast threshold: Enabled, 256 packets/second
Lacp status: Disabled
VLAN membership mode: Hybrid
Ingress rule: Disabled
Acceptable frame type: All frames
Native VLAN: 4
Priority for untagged traffic: 0
Gvrp status: Disabled
Allowed Vlan:      2(t), 3(t), 4(u)
Forbidden Vlan:
Console#
```

8. 如果要将任何数据上行链接端口组合为聚合的链路，请立刻执行此操作。

请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

9. 键入以下命令，将所有数据上行链接端口（未被聚合的链路）添加到数据 VLAN（即 VLAN 3）和引导 VLAN (VLAN 4) 中：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 3 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 4
Console(config-if)#switchport native vlan 4
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#switchport forbidden vlan add 2
Console(config-if)#end
Console(config)#
```

- `interface ethernet NETP0` 命令指定要配置的上行链接端口。

- `switchport allowed vlan add 3 tagged` 命令将此上行链接端口添加到数据网络 (VLAN 3) 中。
- `switchport allowed vlan add 4` 命令将此上行链接端口添加到用于引导刀片式服务器的未标记 VLAN (VLAN 4) 中。在下一条命令中，您将使此 VLAN 成为本地 VLAN (即，此数据端口将所有未标记帧转发到此 VLAN 上)。
- `switchport native vlan 4` 命令使外部数据端口将它收到的所有未标记帧放到 VLAN 4 上。(此命令的作用是临时性的；随后的命令将禁止该端口接受未标记的帧。需要键入此命令的原因是：在执行 `switchport mode trunk` 命令之前，交换机需要可用的本地 VLAN。)
- `switchport allowed vlan remove 1` 命令从 VLAN 1 (缺省 VLAN) 中删除此上行链接端口。只能在此时删除此 VLAN (即，在创建本地的、未标记 VLAN (VLAN 4) 之后)。
- `switchport ingress-filtering` 命令、`switchport mode trunk` 命令和 `switchport acceptable-frame-types tagged` 命令使该端口拒绝接受以下这些帧：即未标记为指向该端口所属的特定一个或多个 VLAN 的帧。
- `no switchport gvrp` 命令禁止该端口使用 GVRP 将其所属的 VLAN (在此例中为 VLAN 3) 发布给与其相连的其它交换机。
- `switchport forbidden vlan add 2` 命令防止在响应来自网络上其它交换机的 GVRP 请求时，将该上行链接端口添加到 VLAN 2 中。

要检查已配置的某个端口，请键入：

```

Console#show interfaces switchport ethernet NETP0
Information of NETP0
Broadcast threshold: Enabled, 256 packets/second
Lacp status: Disabled
VLAN membership mode: Trunk
Ingress rule: Enabled
Acceptable frame type: Tagged frames only
Native VLAN: 4
Priority for untagged traffic: 0
Gvrp status: Disabled
Allowed Vlan:      3(t), 4(t)
Forbidden Vlan:    2,
Console#

```

10. 通过键入下面的命令将所有外部聚合链路添加到数据 VLAN (VLAN 3)。

有关使用聚合链路连接的详细信息，请参见 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”。

在以下示例中，该聚合链路名为“port-channel 1”。interface port-channel 1 命令指定要进行配置的聚合链路。

```
Console(config)#interface port-channel 1
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 3 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 4
Console(config-if)#switchport native vlan 4
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#switchport forbidden vlan add 2
Console(config-if)#end
Console(config)#
```

11. 通过键入下面的命令将所有内部聚合链路添加到数据 VLAN (VLAN 3)。

对于内部聚合链路，上行链接端口是添加在数据网络 (VLAN 3) 中的。

有关使用聚合链路连接的详细信息，请参见 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”。

在以下示例中，该聚合链路名为“port-channel 1”。interface port-channel 1 命令指定要进行配置的聚合链路。

```
Console(config)#interface port-channel 1
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 3 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 4
Console(config-if)#switchport native vlan 4
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
Console(config)#
```

12. 配置刀片式服务器的聚合链路。

在以下示例中，SNP0 添加到了 port-channel 1 中。

```
Console(config)#interface ethernet SNP0
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#end
```

13. 将所有上行链接端口逐个或作为聚合链路添加到 VLAN 3 中（请参见步骤 9 和步骤 10）。

例如，如果将端口 NETP1、NETP2 和 NETP3 组合为聚合链路 1，将端口 NETP4 和 NETP5 组合为聚合链路 2，则需要将端口 NETP0、NETP6、NETP7 以及聚合链路 1 和聚合链路 2 添加到 VLAN 3 中。

14. 请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

15. 保存您对 SSC0 中交换机的配置所做的更改。

要完成此操作，请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

16. 将 SSC0 中交换机的配置复制到 SSC1 中的交换机上。

请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

17. 键入 #. 退出交换机的命令行界面并返回系统控制器。

18. 在 sc> 提示符下，键入以下命令登录到 SSC1 中的交换机：

```
sc> console ssc1/swt
```

19. 键入用户名和口令。

20. 为 SSC1 中的交换机设置 IP 地址、子网掩码和缺省网关。

要完成此操作，请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

21. 保存您对 SSC1 中交换机的配置所做的更改。

要完成此操作，请按照 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的“附录 A”中的说明操作。

22. 键入 #. 退出交换机命令行界面并返回 sc> 提示符下。

# 使用 Linux 刀片式服务器实用程序

---

本章介绍如何在 Linux 刀片式服务器中使用以下实用程序：

- memdiag 实用程序。  
使用此实用程序检测刀片式服务器上的内存问题。请参见第 8-1 页的“在刀片式服务器上执行内存诊断”。
- biosupdate 实用程序。  
使用此实用程序升级 BIOS。请参见第 8-3 页的“升级 BIOS”。

---

## 8.1 在刀片式服务器上执行内存诊断

本节介绍如何使用 memdiag 实用程序检测刀片式服务器上的内存问题。

memdiag 实用程序使用 ECC 功能来报告安装在刀片式服务器中的 DIMM 上的任何错误。如果 memdiag 报告了故障，您可能需要更换出现故障的 DIMM。建议在发生问题的所有刀片式服务器上运行 memdiag。

---

**注** - memdiag 实用程序是作为 PXE 引导安装过程的一部分安装在刀片式服务器上的。有关执行 PXE 引导安装的信息，请参见第 4 章。

---

## 8.1.1 在刀片式服务器上运行内存测试

1. 登录到要执行内存测试的刀片式服务器。

在 SC 提示符下，键入：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是该刀片式服务器所在插槽的编号。

2. 在 `/usr/local/bin` 目录下运行 `memdiag`：

```
/usr/local/bin/memdiag  
Starting Tests  
    Starting Memory Test  
        Testing 512M  
    PASS    Memory Test  
    Starting ECC Test  
        Testing 512M  
    PASS    ECC Test  
Ending Tests
```

在本例中，刀片式服务器上没有报告 ECC 错误。

3. 检查内存和 ECC 故障的输出内容。

## 8.1.2 故障 DIMM 的 memdiag 输出示例

代码示例 8-1 双处理器刀片式服务器的输出内容

```
/usr/local/bin/memdiag  
Starting Tests  
    Starting Memory Test  
        Testing 1536M  
    PASS Memory Test  
    Starting ECC Test  
        Testing 1536M  
Warning: Errors were found in Bank 0 this may be an indication that  
this item is defective  
Please Check DIMM Pair 1  
        FAIL ECC Test  
Ending Tests
```



代码示例 8-1 显示了一台双处理器刀片式服务器的输出内容。本例中，DIMM 对 1 出现故障，应当更换。

---

注 – 有关在 B200x 刀片式服务器中更换 DIMM 的信息，请参见 《*Sun Fire B200x Server Blade DIMM Replacement Guide*》。

---

代码示例 8-2 单处理器刀片式服务器的输出内容

```
/usr/local/bin/memdiag
Starting Tests
    Starting Memory Test
        Testing 768M
    PASS Memory Test
    Starting ECC Test
        Testing 768M
Warning: Errors were found in Bank 0 this may be an indication that
this item is defective
Please Check DIMM 0
        FAIL ECC Test
Ending Tests
```

代码示例 8-2 显示了一台单处理器刀片式服务器的输出内容。本例中，DIMM 0 出现故障，应当更换。

---

注 – 有关在 B100x 刀片式服务器中更换 DIMM 的信息，请参见 《*Sun Fire B100x Server Blade DIMM Replacement Guide*》。

---

---

## 8.2 升级 BIOS

本节介绍如何使用 `biosupdate` 实用程序升级刀片式服务器上的 BIOS。有关从何处寻找最新 BIOS 映像的信息，请与您的 Sun 支持工程师联系。

---

注 – `biosupdate` 实用程序是作为 PXE 引导安装过程的一部分安装在刀片式服务器上的。有关执行 PXE 引导安装的信息，请参见第 4 章。

---



---

警告 – 升级 BIOS 时，请勿复位刀片式服务器或关闭其电源从而中断升级过程。中断升级过程将对刀片式服务器造成永久损坏。

---

## 8.2.1 升级 BIOS

1. 登录到要升级 BIOS 的刀片式服务器上。

在 sc 提示符下，键入：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是该刀片所在插槽的编号。

2. 检查当前运行在刀片式服务器上的 BIOS 版本，以确定是否需要升级：

```
modprobe mtdbios
cat /proc/BIOS
rmmod mtdbios
BIOS Vendor: AMI
BIOS Version: P1.1.32
BIOS Date: 01/19/2004
Manufacturer: Sun Microsystems
Product: Sun Fire B200x
```

3. 将 BIOS 映像复制到刀片式服务器上某个已知的位置。
4. 运行 biosupdate 命令：

```
biosupdate BIOS 映像
```

其中，*BIOS 映像* 是 BIOS 映像。

更新完成后将返回刀片式服务器提示符。

---

注 – 更新正在进行时，请勿重新启动刀片式服务器。

---

---

注 – 更新完成后，可在下次重新启动刀片式服务器时检查 BIOS 版本。

---

# Linux PXE 引导安装故障排除

---

本附录提供有关在 PXE 引导安装过程中或结束后可能发生的常见问题的信息。

### 启动过程中的错误

PXE 引导刀片式服务器时，在启动过程中可能发生以下错误：

```
PXE-E51: No DHCP or proxyDHCP offers were received.  
PXE-M0F: Exiting Broadcom ROM.
```

### 原因

没有正确配置 DHCP 服务。

### 解决方案

要确保 DHCP 服务在 DHCP 服务器上运行并监视正确的端口，请使用以下 netstat 命令：

```
$ netstat -an | fgrep -w 67  
udp        0          0 0.0.0.0:67      0.0.0.0:*
```

如果未显示监听套接字，请检查您的 DHCP 设置和配置。如果显示了监听套接字，则可能表明是其它问题（如防火墙过滤或电缆连接问题）。

## 获得 IP 地址后的错误（问题 1）

在 PXE 引导安装过程中，获得 IP 地址后可能出现以下错误：

```
PXE-E53: No boot filename received
PXE-M0F: Exiting Broadcom PXE ROM.
```

### 原因

DHCP 没有提供引导文件的名称。

### 解决方案

确保在 PXE 服务器上正确指定了 `/etc/dhcpd.conf` 文件中的 `filename` 命令。

如果从其它计算机上接收到 DHCP 提供的地址，也可能发生此问题。通常，在一个网段上只能配置一个 DHCP 服务器。

## 获得 IP 地址后的错误（问题 2）

在 PXE 引导安装过程中，获得 IP 地址后可能出现以下错误：

```
PXE-E32: TFTP Open timeout
```

### 原因

没有正确配置 TFTP 服务。

### 解决方案

要确保 TFTP 服务运行并监视正确的端口，请使用以下 `netstat` 命令：

```
$ netstat -an | fgrep -w 69
udp          0          0 0.0.0.0:69          0.0.0.0:*
```

如果未显示监听套接字，请检查您的 TFTP 设置和配置。如果显示了监听套接字，则可能表明是其它问题（如防火墙过滤或电缆连接问题）。

要测试 TFTP 服务，请在另外的计算机上安装 TFTP 客户端并尝试下载 pxelinux.bin 文件：

```
# cd /tmp
# tftp PXE-server
tftp> get /as-2.1/sun/pxelinux.bin
Received 10960 bytes in 0.1 seconds
tftp> quit
```

## 获得 IP 地址后的错误（问题 3）

在 PXE 引导安装过程中，获得 IP 地址后可能出现以下错误：

```
PXE-T01: File not found
PXE-E3B: TFTP Error - File Not found
PXE-M0F: Exiting Broadcom PXE ROM.
```

### 原因

PXE 服务器上不存在引导文件名称。

### 解决方案

在 PXE 服务器上的 /etc/xinetd.d/tftp 文件中：

- 确定使用了正确的自变量。  
建议使用 `-s /tftp`，并确保 TFTP 服务使用 `chroot(1)` 命令将其顶层目录更改为 `/tftp`。这意味着 `dhcp filename` 自变量是相对于顶层目录的（且不包括 `/tftp` 部分）。
- 确定 `filename` 自变量的拼写正确。
- 确定指定了正确的 `next-server IP` 地址。

要测试 TFTP 服务，请在另外的计算机上安装 TFTP 客户端并尝试下载一个文件：

```
# cd /tmp
# tftp PXE-server
tftp> get /as-2.1/sun/pxelinux.bin
Received 10960 bytes in 0.1 seconds
tftp> quit
```

## 安装 Linux 内核后的错误（问题 1）

在 PXE 引导安装过程中，加载 Linux 内核后可能出现以下错误：

```
-----+ Kickstart Error +-----+
|
| Error opening: kickstart file |
| /tmp/ks.cfg: No such file or |
| directory                      |
|
|                               +-----+
|                               | OK |
|                               +-----+
|
|-----+
+-----+
```

### 原因

NFS 在 PXE 服务器上工作不正常。

### 解决方案

执行以下两个操作或其中之一，验证 NFS 配置：

- 在 PXE 服务器上，运行 `showmount -e` 命令。
- 在另一台计算机（而非 PXE 服务器）上，运行 `showmount -e PXE-服务器` 命令；其中，*PXE-服务器* 是 PXE 服务器的名称或 IP 地址。确保输出内容包括 `tftp` 路径：

```
# showmount -e
Export list for PXE-服务器:
/tftp          (everyone)
```

如果输出内容中没有包含此路径，请检查您的 NFS 设置和配置。

如果刀片式服务器没有正确连接到 PXE 服务器，则也可能发生此问题。如果机箱中只安装了一台交换机和系统控制器 (SSC)，请确保 SSC 安装在位置 0。有关安装 SSC 的信息，请参见《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。

如果 NFS 服务工作正常并且可以从网络上的其它计算机上使用，则可能是 PXE 服务器为刀片式服务器提供了错误的内核。如果安装在 PXE 服务器上的 Linux 发行版本与构建补充资料 CD（Linux 刀片式服务器附带）所使用的 Linux 发行版本不完全匹配，也会发生此问题。只有完全匹配才可以确保对模块版本的验证不会导致 5704 网络驱动程序 (suntg3) 无法加载。

## 安装 Linux 内核后的 root 用户口令消息

在 PXE 引导安装过程中，加载 Linux 内核后可能出现以下消息：

```
+-----+ Root Password +-----+
|
| Pick a root password. You must type it
| twice to ensure you know what it is and
| didn't make a mistake in typing. Remember
| that the root password is a critical part
| of system security!
|
| Password: _____
| Password (confirm): _____
|
|           +----+           +-----+
|           | OK |           | Back |
|           +----+           +-----+
|
+-----+
```

### 原因

ks.cfg 文件中没有指定缺省的 root 用户口令。

### 解决方案

在 sun/install/ks.cfg 文件中，确保未注释掉 rootpw 命令，并且已指定 root 用户口令。有关输入 root 用户口令的信息，请参见第 4 章。

## 重新引导后的错误

完成 PXE 引导安装及重新引导过程后，会显示以下屏幕：

```
GRUB version 0.92 (634K lower / 522176K upper memory)

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word,
TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists
the possible completions of a device/filename. ]

grub>
```

### *原因*

PXE 引导安装没有完成。

### *解决方案*

如果在安装过程中拆除刀片式服务器或关闭其电源，则可能发生此问题。必须重新安装刀片式服务器。

## 刀片式服务器没有从磁盘引导

成功完成 PXE 引导安装后，刀片式服务器仍然从网络而非磁盘进行引导。

### *原因*

缺省情况下，BIOS 配置为从网络引导。

### *解决方案*

在 SC 提示符下，使用 `bootmode reset_nvram sn` 命令将 BIOS 重新设置为缺省情况下从磁盘引导。

## 第一次从磁盘引导时运行 fsck

第一次从磁盘引导刀片式服务器时，刀片式服务器运行 fsck 以修复文件系统。



## 原因

刀片式服务器中有未卸下的文件系统。

## 解决方案

要卸下所有文件系统并确保刀片式服务器正确重新引导，请确保在 PXE 引导安装过程中最后的 OK 提示符下按 Enter 键。有关详细信息，请参见第 4 章。

## PXE 引导安装过程中安装程序挂起或失败

PXE 安装刀片式服务器时，安装程序出现以下情况之一：

- OS 从 PXE 服务器请求 IP 地址后，安装程序挂起。
- 安装程序失败并返回错误消息，表明接收到 signal 11。

## 原因

PXE 可能在使用 eeepro100 驱动程序。

## 解决方案

1. 在 `/etc/modules.conf` 文件中查找与以下内容等同的行，以检查 PXE 服务器是否在使用 eeepro100 驱动程序：

```
alias eth0 eeepro100
```

---

注 - eth 实例会因您的硬件设置而异。

---

2. 将该行更改为：

```
alias eth0 e100
```

这可避免一个已知的 i82557/i82558 10/100 以太网硬件和 Broadcom 5704 之间的交互作用问题。

## PXE 引导过程中提示插入模块磁盘（仅适用于 SUSE）

在 SuSE 安装过程中引导刀片式服务器时，刀片式服务器未自动引导，并提示执行交互式安装：

```
Please insert modules disk 3.
```

You'll find instructions on how to create it in boot/README on CD1 or DVD.

## *原因*

SuSE 要求 DHCP 服务器提供缺省路由器，否则会假设接口无法工作。

## *解决方案*

确保在 `dhcpd.conf` 文件中指定了缺省路由器。例如：

```
ddns-update-style none;
default-lease-time 1800;
max-lease-time 3600;
:
option routers 172.16.11.6;
:
subnet 172.16.11.0 netmask 255.255.0.0 {
    next-server 172.16.11.8;           # name of your TFTP server
    filename "<Linux_目录>/sun/pxelinux.bin"; # name of the boot-loader program
    range 172.16.11.100 172.16.11.200; # dhcp clients IP range
}
```

## 第 3 部分 在刀片式服务器上安装和使用 Solaris x86

---



# 安装 Solaris x86

---

本章介绍如何将 Solaris x86 安装到 Sun Fire B100x 或 B200x 刀片式服务器。包括以下部分：

- 第 10-1 页的 10.1 节，“Solaris x86 安装过程概述”
- 第 10-2 页的 10.2 节，“准备安装 Solaris x86”
- 第 10-4 页的 10.3 节，“为 DHCP 服务器上的 Solaris x86 刀片式服务器配置全局设置”
- 第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”
- 第 10-16 页的 10.5 节，“重新初始化刀片式服务器上以前运行 Linux 的硬盘”
- 第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”
- 第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”
- 第 10-21 页的 10.8 节，“在交互安装过程中指定磁盘分区”
- 第 10-31 页的 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”
- 第 10-35 页的 10.10 节，“配置 Jumpstart 安装”
- 第 10-36 页的 10.11 节，“在多个刀片式服务器上安装 Solaris x86 的技巧”
- 第 10-41 页的 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”
- 第 10-44 页的 10.13 节，“新的 add\_install\_client -b 选项”

---

## 10.1 Solaris x86 安装过程概述

B100x 和 B200x 刀片式服务器使用基于 PXE 的网络安装方法进行 Solaris x86 操作系统的安装。PXE 引导通过 DHCP 服务受到支持，这表示需要执行一系列涉及到 DHCP 服务器的设置步骤。另外，还需为每台单独的刀片式服务器配置网络安装服

务器和 DHCP 服务器，否则将无法进行网络安装。本章中的说明介绍如何准备开始在刀片式服务器上进行交互式的 Solaris 安装或 Jumpstart 安装。本章中提及有关 Solaris 交互式安装的内容，请参阅 《Solaris 9 Installation Guide》。



---

**警告** – 根据您所安装的 Solaris 9 x86 版本，您可能需要对 Solaris 网络安装服务器上的安装映像执行增补程序，从而使该服务器包含所需的平台软件以支持 B100x 和 B200x 刀片式服务器。如果需要增补程序，产品说明中会提供有关下载增补程序以及运行脚本的说明，该运行脚本将这些增补程序应用到网络安装服务器上的 Solaris x86 映像。可在以下网址查看产品说明：<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Servers/>

---

本章中需要执行以下任务：

- 常规准备工作（第 10-2 页的 10.2 节，“准备安装 Solaris x86”）。
- 配置 DHCP 选项字符串以及全局 PXE 引导宏，如果它们尚未在 DHCP 服务器上进行配置（第 10-4 页的 10.3 节，“为 DHCP 服务器上的 Solaris x86 刀片式服务器配置全局设置”）。

对于要安装的每个刀片式服务器，您还需执行第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”中的以下步骤：

- 查找并记下刀片式服务器的 MAC 地址。
- 运行 `add_install_client` 脚本。
- 在 DHCP 服务器上配置客户端专用的 DHCP 宏。
- 在 DHCP 服务器上配置客户端的 IP 地址。
- 配置刀片式服务器临时从网络引导（可从第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”获得有关说明）。
- 将刀片式服务器复位或接通刀片式服务器的电源，监视其引导进程（有关这些任务的说明，请参见第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”和第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”）。

---

## 10.2 准备安装 Solaris x86

---

**注** – 如果您使用 Solaris 9 CD 媒体（而不是 DVD 媒体）创建 Solaris x86 安装映像，您需要一台运行 Solaris x86 的系统。这是因为 SPARC Solaris 系统无法读取 Solaris x86 CD 媒体。有关如何使用 x86 CD 媒体在 SPARC 系统上创建 Solaris x86 网络安装服务器的说明，请参见 《Solaris 9 Installation Guide》的第 12 章。

---

1. 将 SSC 上的网络端口连接到一个子网，该子网同时包含您要使用的网络安装服务器和您用来给 B100x 或 B200x 刀片式服务器分配 IP 地址的 DHCP 服务器。  
如果您的刀片式服务器系统机箱内有一冗余 SSC，请在备用 SSC 上复制此连接。

2. 找出要安装 Solaris x86 的刀片式服务器上第一个接口的 MAC 地址。

为此，可执行以下操作：

- a. 如果您要登录到一个崭新的机箱（处于出厂时的缺省状态），请按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》中第 2 章的说明登录到活动的系统控制器。

否则，请使用系统管理员分配给您的用户名和口令登录。

- b. 在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc>showplatform -v
:
:

Domain      Status      MAC Address      Hostname
-----
S1           Standby     00:03:ba:29:e6:28 chatton-s1-0
S2           Standby     00:03:ba:29:f0:de
S6           OS Running  00:03:ba:19:27:e9 chatton-s6-0
S7           OS Stopped  00:03:ba:19:27:bd chatton-s7-0
S10          Standby     00:03:ba:2d:d1:a8 chatton-s10-0
S12          OS Running  00:03:ba:2d:d4:a0 chatton-s12-0
:
SSC0/SWT    OS Running      00:03:ba:1b:6e:a5
SSC1/SWT    OS Running      00:03:ba:1b:65:4d
SSC0/SC     OS Running (Active) 00:03:ba:1b:6e:be
SSC1/SC     OS Running      00:03:ba:1b:65:66
:
sc>
```

其中，`:` 字符（位于最左边一栏）表示省略的数据。此处所列出的每个刀片式服务器的 MAC 地址是第一个接口的 MAC 地址（缺省为 `bge0`）。

对于使用刀片式服务器上的第一个网络接口的安装，您仅需了解该服务器上第一个网络接口的 MAC 地址。将此 MAC 地址记录下来。

如果您希望使用第二个、第三个或第四个接口，您需要计算该接口的 MAC 地址（请参见第 10-41 页的 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”）。

3. 按照《*Solaris 9 Installation Guide*》中的说明设置 Solaris x86 网络安装服务器。

记下刀片式服务器将从之安装 x86 操作系统的网络安装服务器的 IP 地址。

4. 确保您要使用的 DHCP 服务器设置正确且工作正常。

有关设置 Solaris DHCP 服务器的信息，请参阅 《*Solaris DHCP Administration Guide*》。

---

注 – 确保您已使用以下网址所提供的最新的 DHCP 增补程序更新了 DHCP 服务器：<http://sunsolve.sun.com>。

---

5. 如果您希望 DHCP 服务器为刀片式服务器动态分配 IP 地址，请在 DHCP 服务器上保留一个地址块。  
有关执行此操作的信息，请参阅 《*Solaris DHCP Administration Guide*》。
6. 阅读关于机箱和刀片式服务器的最新产品说明，了解您是否需要为即将安装到刀片式服务器的 Solaris x86 版本下载增补程序。

请检查以下网址的内容：

<http://www.sun.com/servers/entry/b100x/>

您所需的信息位于“产品说明”的“Installing the Solaris x86 Operating System Onto a Server Blade”部分。

---

## 10.3 为 DHCP 服务器上的 Solaris x86 刀片式服务器配置全局设置

本节介绍如何在 DHCP 服务器上配置所需的选项字符串，以支持 B100x 和 B200x 刀片式服务器的引导。本节还介绍如何配置全局 PXE 引导客户端。如果 DHCP 服务器上已定义了所需的选项字符串，并且正确指定了 PXE 引导客户端，请继续执行第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”。

### 10.3.1 将所需的选项字符串添加到 DHCP 服务器

1. 以 root 身份登录到网络安装服务器，并键入以下命令启动 DHCP Manager GUI:

```
# DISPLAY= 我的显示 :0.0
# export DISPLAY
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

其中，*我的显示* 表示您用来显示 DHCP Manager GUI（图形用户界面）的系统名称（例如，桌面工作站）。



2. 如果 DHCP 服务器中尚未定义以下选项名称，请添加它们：

SinstNM、SinstIP4、SinstPTH、SrootNM、SrootIP4、SrootPTH、BootFile、SbootURI、BootSrvA

---

注 – 如果您要执行 Solaris x86 的 Jumpstart 安装，还需添加 SsysidCF 和 SjumpsCF 的定义。

---

- a. 单击 “DHCP Manager” 主窗口中的 “Options” 选项卡可查看已经定义的选项名称（请参见图 10-1）。

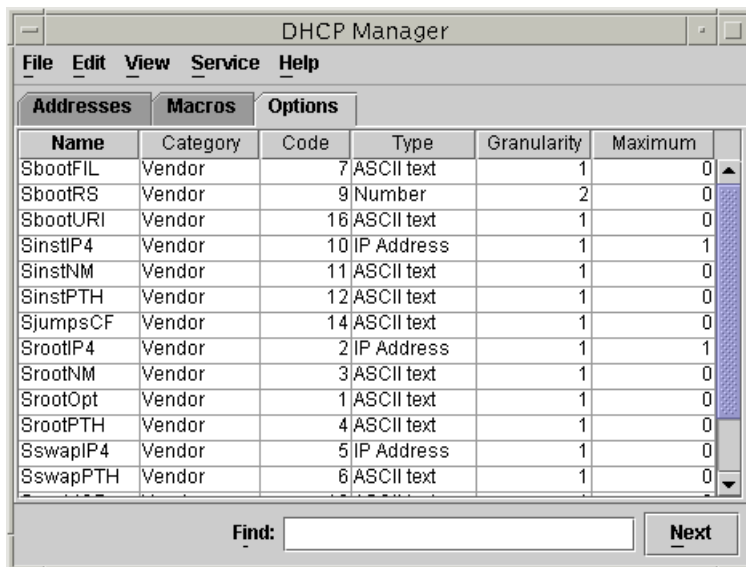


图 10-1 “DHCP Manager” 窗口的 “Options” 选项卡

- b. 使用命令行添加（请如下所示，使用 -A）或修改（使用 -M 而不是 -A）所需的选项字符串。

要完成这些任务，请继续在网络安装服务器上以 root 身份在终端窗口内为您需要的每个选项键入命令。图 10-2 中显示了所需选项的完整列表。

---

注 – 注意，尽管部分所需的 DHCP 选项字符串在您的 DHCP 服务器上已经定义，但 SbootURI 是一个以前未曾在 Sun 平台上使用过的新的选项字符串。

---

```
# dhtadm -A -s SrootIP4 -d 'Vendor=SUNW.i86pc,2,IP,1,1'
# dhtadm -A -s SrootNM -d 'Vendor=SUNW.i86pc,3,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SrootPTH -d 'Vendor=SUNW.i86pc,4,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SinstIP4 -d 'Vendor=SUNW.i86pc,10,IP,1,1'
# dhtadm -A -s SinstNM -d 'Vendor=SUNW.i86pc,11,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SinstPTH -d 'Vendor=SUNW.i86pc,12,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SsysidCF -d 'Vendor=SUNW.i86pc,13,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SjumpsCF -d 'Vendor=SUNW.i86pc,14,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SbootURI -d 'Vendor=SUNW.i86pc,16,ASCII,1,0'
```

图 10-2 用于配置选项字符串的命令



**警告** – 配置 DHCP 选项字符串时，请确保您为每个选项分配了正确的选项字符串代码。这些值用于网络引导进程；如果指定错误，网络引导进程将会失败。选项代码是命令行右侧起的第四个值。例如，用于 SbootURI 的代码为 16（请参见图 10-2）。如果您指定的值与图 10-2 中所显示的值不一致，将无法从网络引导刀片式服务器。

### 3. 检查您指定的 DHCP 选项字符串是否正确。

请键入：

```
# dhtadm -P
:

SrootIP4      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,2,IP,1,1
SinstPTH      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,12,ASCII,1,0
SinstNM       Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,11,ASCII,1,0
SinstIP4      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,10,IP,1,0
SbootURI      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,16,ASCII,1,0
SjumpsCF      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,14,ASCII,1,0
SsysidCF      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,13,ASCII,1,0
SrootPTH      Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,4,ASCII,1,0
SrootNM       Symbol      Vendor=SUNW.Ultra-1 SUNW.Ultra-30 SUNW.i86pc,3,ASCII,1,0
#
```

图 10-3 检查选项字符串是否正确的 dhtadm -P 命令的输出示例

图 10-3 中，首行用户提示符下的 : 字符表示省略的数据。

**注** – 图 10-3 显示与 DHCP 选项字符串相关的输出内容（与宏相关的输出内容被省略，由字符 : 表示）。注意，配置中的每个选项字符串可能关联不同的生产商名称（例如，SUNW.Ultra-1、SUNW.Ultra-30、SUNW.i86pc），但用户为命令行中其它字段所指定的值必须和图 10-3 中显示的完全一致。例如，SbootURI 选项的最后四个值必须为 16, ASCII, 1, 0。

有关添加选项的更多信息，请参阅《Solaris DHCP Administration Guide》。

4. 继续执行第 10-7 页的 10.3.2 节，“将 Solaris x86 的全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器”。

## 10.3.2 将 Solaris x86 的全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器

---

注 – 本节中的指导仅需在 DHCP 服务器上执行一次。如果您已经为 Solaris x86 定义了正确的 PXE 宏，您可以跳过此节内容，从第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”处继续。对宏的定义必须正确无误，这一点非常重要；如果您对此有任何疑问，请遵照本节的指导进行操作。若要使用等同的 CLI（命令行界面）命令，请参阅第 10-40 页的 10.11.3 节，“使用 DHCP Manager 的命令行界面来替代 GUI”。

---

定义全局 PXE 宏：

1. 在“DHCP Manager”的 GUI 主窗口中，单击“Macros”选项卡，然后选择“Edit”菜单下的“Create”。
2. 在“Create Macro”窗口的“Name”字段，键入 PXE 宏的名称：  
PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001



---

警告 – 全局 PXE 宏名为 PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001。确保您键入的名称正确。如果输入的名称错误，刀片式服务器将无法执行 Solaris x86 操作系统的 PXE 引导安装。

---

3. 完成“Create Macro”窗口的其它字段
  - a. 在“Option Name”字段，键入 BootSrvA。
  - b. 在“Option Value”字段，键入网络安装服务器的 IP 地址。
  - c. 单击“Add”，然后单击“OK”。

若要查看您所创建的宏的属性，请从“Macros”选项卡左边的宏列表中选择该宏，然后选择“Edit”菜单下的“Properties”（请参见图 10-4）。

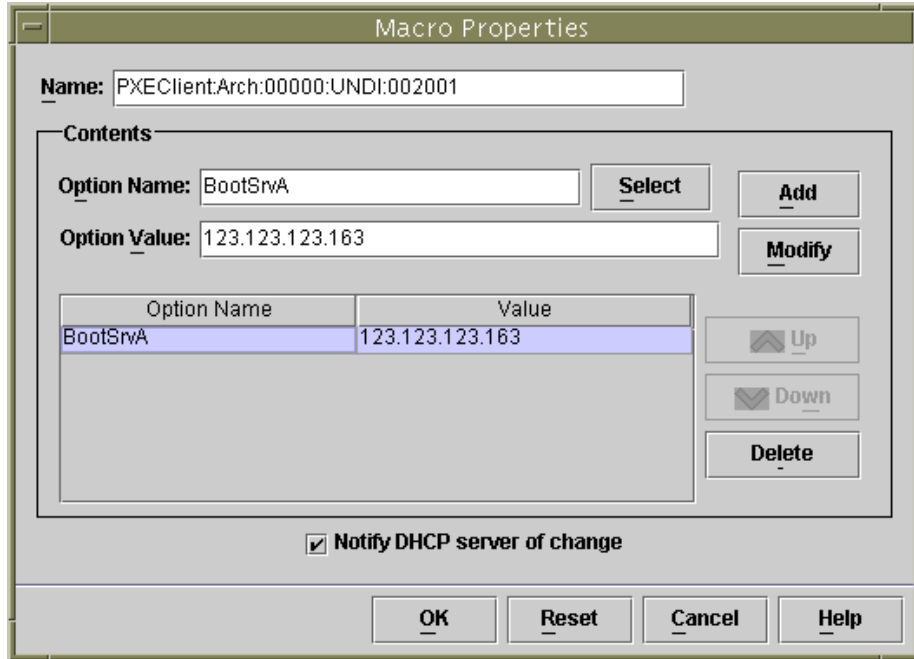


图 10-4 为全局 PXE 宏定义的属性

---

注 – 该全局 PXE 宏仅定义了一个属性：BootSrvA。

---

4. 继续执行第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”。

## 10.4 配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器

继续按照本节的说明进行操作之前，请确保您已经完成了本章前面所述的步骤，并已执行了最新的“产品说明”中与 Solaris x86 的安装有关的步骤。

需要对每一台要安装 Solaris x86 的刀片式服务器执行本节描述的任务。这些任务包括：

- 查找并记下刀片式服务器的 MAC 地址（步骤 1）。

- 在网络安装服务器上运行 `add_install_client` 脚本（步骤 2，步骤 3）。
- 在 DHCP 服务器上配置客户端专用的 DHCP 宏（步骤 4, 步骤 5，步骤 6）。
- 在 DHCP 服务器上配置客户端的 IP 地址（步骤 7）。

执行完步骤 7 后，您需要继续执行以下任务：

- 配置刀片式服务器临时从网络引导，第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”中有相关说明。
  - 将刀片式服务器复位或接通刀片式服务器的电源，监视其引导进程，第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”和第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”中有相关说明。
1. 记下要安装 Solaris x86 的刀片式服务器的 MAC 地址（请参见第 10-1 页的 10.1 节，“Solaris x86 安装过程概述”）。

如果您要使用刀片式服务器上的第一个接口以外的接口，请参见第 10-41 页的 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”。

2. 以 `root` 身份登录到您用做网络安装服务器的系统内，然后运行 `add_install_client` 脚本。

运行该脚本时，请确保您所使用的刀片式服务器的 `bootpath` 参数正确。

B100x 刀片式服务器的正确 `bootpath` 参数如图 10-5 所示。

B200x 刀片式服务器的正确 `bootpath` 参数如图 10-6 所示。

---

注 `-add_install_client` 命令的 `-b` 选项是一个新选项。有关该选项的信息，请参见第 10-44 页的 10.13 节，“新的 `add_install_client -b` 选项”。

---

如果要执行 Jumpstart 安装，您需要在运行 `add_install_client` 脚本时在命令行中使用附加的参数。

有关用于 Jumpstart 安装的信息，请参阅第 10-31 页的 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”和第 10-35 页的 10.10 节，“配置 Jumpstart 安装”。

- 对于 MAC 地址为 `00:03:ba:29:f0:de` 的 B100x 刀片式服务器，请参见图 10-5 中的示例命令。

```
# cd 安装目录路径/Solaris_9/Tools
# ./add_install_client -d -e "00:03:ba:29:f0:de" \
> -b "input-device=ttya" -b "output-device=ttya" \
> -b "bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8" \
> i86pc
```

图 10-5 显示 B100x 刀片式服务器的 `bootpath` 属性的命令示例

其中，*安装目录路径* 是安装映像的位置。

---

注 – 在此处的命令示例中，字符 '\ ' 通知操作系统命令将在下一行继续。

---

注 – 如果您要配置多个刀片式服务器，您可能希望创建一个封装脚本，以对每个刀片式服务器运行 `add_install_client` 命令（请参见第 10-37 页的 10.11.1 节，“从封装 Shell 脚本调用 `add_install_client` 实用程序”）。

---

- 对于 MAC 地址为 `00:03:ba:2d:d4:a0` 的 B200x 刀片式服务器，请参见图 10-6 中的命令示例。

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools
# ./add_install_client -d -e "00:03:ba:2d:d4:a0" \
> -b "input-device=ttya" -b "output-device=ttya" \
> -b "bootpath= /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci108e,16a8@3" \
> i86pc
```

图 10-6 显示 B200x 刀片式服务器的 `bootpath` 属性的命令示例

图 10-7 显示对 B100x 刀片式服务器执行带 bootpath 的 add\_install\_client 脚本后的输出示例。

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools
# ./add_install_client -d -e "00:03:ba:29:f0:de" \
> -b "input-device=ttya" -b "output-device=ttya" \
> -b "bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8" \
> i86pc
cleaning up preexisting install client "00:03:ba:29:f0:de"
To disable 00:03:ba:29:f0:de in the DHCP server,
  remove the entry with Client ID 010003BA29F0DE

To enable 010003BA29F0DE in the DHCP server, ensure that
the following Sun vendor-specific options are defined
(SinstNM, SinstIP4, SinstPTH, SrootNM, SrootIP4,
SrootPTH, SbootURI and optionally SjumpCF and SsysidCF),
and add a macro to the server named 010003BA29F0DE,
containing the following option values:

  Install server      (SinstNM)   : cerberus
  Install server IP   (SinstIP4)  : 123.123.123.163
  Install server path (SinstPTH)  : /export/s9x
  Root server name    (SrootNM)   : cerberus
  Root server IP      (SrootIP4)  : 123.123.123.163
  Root server path    (SrootPTH)  : /export/s9x/Solaris_9/Tools/Boot
  Boot file           (BootFile)   : nbp.010003BA29F0DE
  Solaris boot file   (SbootURI)   : tftp://123.123.123.163/010003BA29F0DE

If not already configured, enable PXE boot by creating
a macro called PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001
which contains the following values:
  Boot server IP      (BootSrvA)  : 123.123.123.163
This macro will be explicitly requested by the PXE boot.
```

图 10-7 执行 add\_install\_client 脚本的输出示例

图 10-7 中的命令示例使用了一个新的引导选项 (-b)。有关该选项所采用的自变量的信息，以及 PXE 引导进程所需要的自变量（以便在刀片式服务器上工作）的信息，请参见本章结尾部分的第 10-44 页的 10.13 节，“新的 add\_install\_client -b 选项”。

### 3. 记下 add\_install\_client 脚本输出内容中列出的选项（请参见图 10-7）。

需要记下选项名称及它们的值。

add\_install\_client 脚本的输出内容包括三个部分：第一部分包含的文本说明正在清除与指定的客户端相关联的旧有安装配置，以便为新的安装配置作准备。第二部分包含客户端专用的选项列表。您需要记下这些选项，并将这些选项作为属性（在后面的步骤中）添加到客户端专用的 DHCP 宏。第三部分包含有关全局 PXE 引导宏的信息（包含全局 PXE 的名称）。

4. 确保在 DHCP 服务器内定义了所需的选项名称。

您已在第 10-4 页的 10.3.1 节，“将所需的选项字符串添加到 DHCP 服务器”对这些选项进行了定义。

5. 确保已将用于 Solaris x86 的全局 PXE 宏正确添加到 DHCP 服务器。

您已在第 10-7 页的 10.3.2 节，“将 Solaris x86 的全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器”添加了宏。

6. 为要安装 Solaris x86 的刀片式服务器创建客户端专用的宏。

若要使用命令行界面，请参见第 10-40 页的 10.11.3 节，“使用 DHCP Manager 的命令行界面来替代 GUI”。

要使用 GUI，请执行以下操作：

- a. 如果您尚未运行 DHCP Manager GUI，请以 `root` 身份登录到网络安装服务器，并键入以下命令启动 DHCP Manager GUI：

```
# DISPLAY= 我的显示 :0.0
# export DISPLAY
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

其中，*我的显示* 表示您用来显示 DHCP Manager GUI（图形用户界面）的系统名称（例如，桌面工作站）。

- b. 在“DHCP Manager”的主窗口中，单击“Macros”选项卡，然后选择“Edit”菜单下的“Create”。

DHCP 服务器通过客户端标识 (ID) 字符串识别刀片式服务器。该字符串包含数字 01，随后是刀片式服务器的网络接口的 MAC 地址（该字符串内不包含任何冒号）。在我们使用的示例中，MAC 地址为 00:03:ba:29:f0:de。因此，客户端 ID 应为 010003BA29F0DE（请参见图 10-7）。

- c. 打开“Create Macro”窗口，然后：

- i. 在“Create Macro”窗口的“Name”字段，键入刀片式服务器的客户端 ID。  
在我们使用的示例中（请参见图 10-7），客户端 ID 为 010003BA29F0DE，因此用于该示例客户端的宏名称应为 010003BA29F0DE。
- ii. 在“Create Macro”窗口的“Contents”部分，单击“Select”按钮。
- iii. 从“Category”下拉列表中，选择“Vendor”。
- iv. 选择 `SinstNM`，然后单击“OK”。
- v. 删除“Option Value”字段的任何已有信息。
- vi. 使用您在本节的步骤 3 中记下的数据，为 `SinstNM` 键入正确的“Option Value”。



- vii. 单击 “Add”。
- viii. 对 SinstIP4、SinstPTH、SrootNM、SrootIP4、SrootPTH 和 SbootURI, 请重复执行步骤 iv 到步骤 vii。
- ix. 为客户端配置完 7 个生产商选项后, 单击 “Create Macro” 窗口的 “Select”, 然后从 “Category” 下拉列表中选择 “Standard”。
- x. 选择 BootFile, 然后单击 “OK”。
- xi. 删除 “Option Value” 字段的任何已有信息。
- xii. 使用您在本节的步骤 3 中记下的数据, 为 BootFile 键入正确的 “Option Value”。
- xiii. 单击 “Add”。
- xiv. 对 BootSrvA 选项重复步骤 x 到步骤 xiii。
- xv. 当您使用 add\_install\_client 脚本中列出的各个选项配置了客户端专用的宏后 (请参见步骤 2 和图 10-7), 单击 “OK”。

如果您要执行 Jumpstart 安装, 则需要在本阶段执行一些附加配置。有关这些附加配置的信息, 请参见第 10-35 页的 10.10 节, “配置 Jumpstart 安装”。

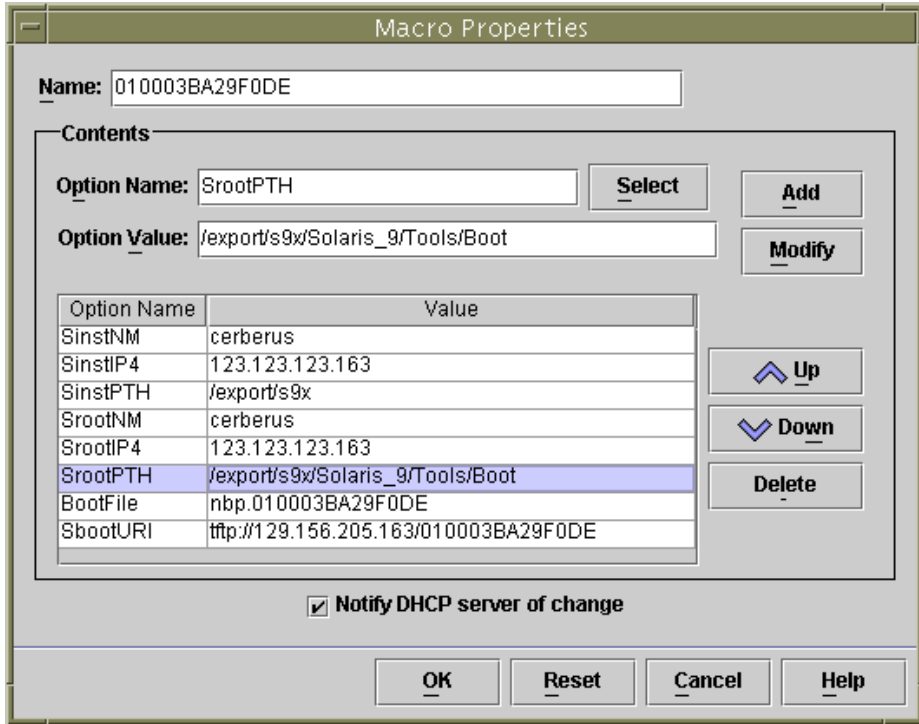


图 10-8 B100x 刀片式服务器客户端专用宏的“Macro Property”窗口示例

7. 在 DHCP 服务器内为刀片式服务器分配一个 IP 地址。

要使用命令行界面，请参见第 10-40 页的 10.11.3 节，“使用 DHCP Manager 的命令行界面来替代 GUI”。

要使用 GUI，请执行以下操作：

- a. 单击“DHCP Manager”主窗口中的“Addresses”选项卡。
- b. 选择并双击要分配给刀片式服务器的 IP 地址。

您选择的地址来自您在机箱内为刀片式服务器保留的地址块（参见第 10-1 页的 10.1 节，“Solaris x86 安装过程概述”）。

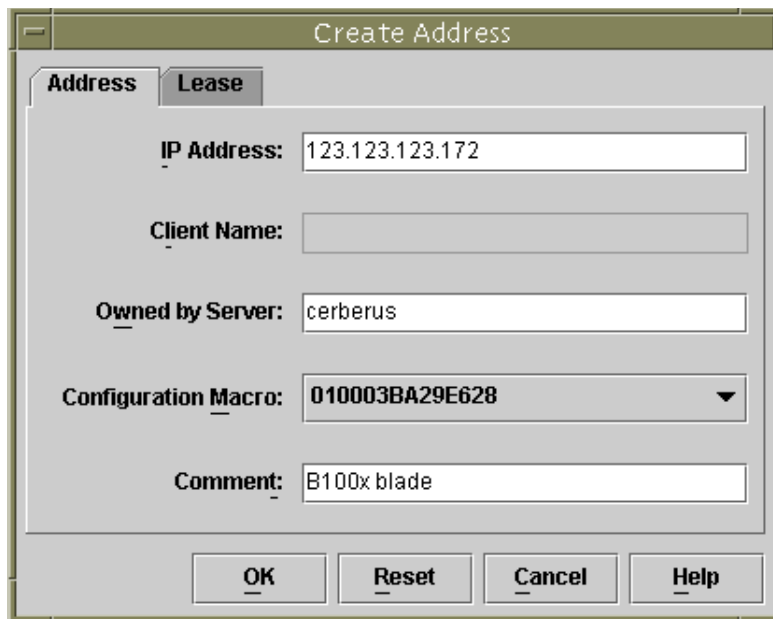


图 10-9 为要使用的刀片式服务器创建 IP 地址

- c. 从标记为“Configuration Macro”的下拉式选择列表中选择您在步骤 6 中设置的客户端专用宏的名称。
- d. 单击“Create Address”窗口中的“Lease”选项卡（请参见图 10-10）。  
在“Client ID”字段键入刀片式服务器的客户端 ID（以 01 开头，后跟刀片式服务器 MAC 地址，所有字母字符均为大写并且不带冒号；请参见第 10-12 页步骤 6）。单击“确定”。

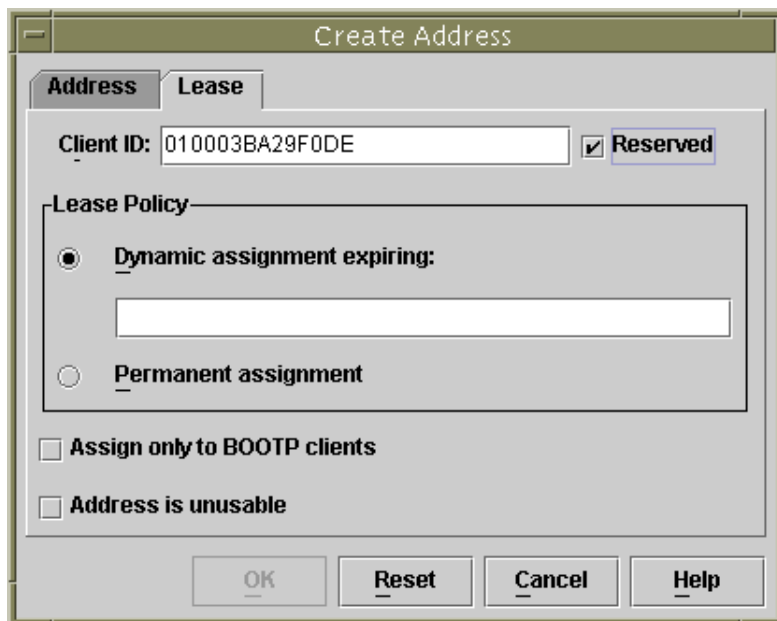


图 10-10 将刀片式服务器的客户端 ID 与 IP 地址相关联

8. 如果您要在以前运行 Linux 的刀片式服务器上安装 Solaris x86，请继续执行第 10-16 页的 10.5 节，“重新初始化刀片式服务器上以前运行 Linux 的硬盘”。否则，跳过此步骤。
9. 继续执行第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”。
10. 同样请按照第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”中的说明，接通刀片式服务器的电源。

---

## 10.5 重新初始化刀片式服务器上以前运行 Linux 的硬盘

Solaris x86 和 Linux 操作系统使用不同的方法布置磁盘分区表。因此，当首次将 Solaris x86 安装到以前安装了 Linux 的刀片式服务器上时，系统将提示您运行 fdisk 实用程序来设置 Solaris 磁盘分区表。该提示要求用户进行输入，可能会打断

Jumpstart 安装。为避免产生此问题，如果您要在之前安装了 Linux 的 B100x 或 B200x 刀片式服务器上执行完全自动的 Jumpstart 定制安装，您必须先使用以下命令删除分区表。但是，执行该命令之前，请阅读以下警告信息。



---

**警告** – 删除磁盘分区表后，将无法访问存储在硬盘上的数据。另外，删除分区表后，将无法从刀片式服务器的硬盘引导 Linux。若要在刀片式服务器上再次运行 Linux，您必须按照第 4 章中的说明，从网络安装 Linux。

---

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/hda count=512
512+0 records in 512+0 records out
```

通过在 x86-class 脚本中使用 fdisk 关键字，您可在 Jumpstart 配置内自动执行此任务。有关详细信息，请参见第 10-31 页的 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”。

---

## 10.6 配置刀片式服务器临时从网络引导

---

**注** – 若要通过网络安装映像将 Solaris x86 安装到刀片式服务器上，您需要将刀片式服务器配置为临时从网络引导。您在下面的步骤 2 中键入的系统控制器命令可实现上述目的，但有效时间为 10 分钟。有效时间过后，刀片式服务器的 BIOS 设置恢复到原来的引导模式。因此，要使刀片式服务器从网络引导，您必须在执行完 bootmode 命令后的 10 分钟内接通它的电源。（如果您运行 bootmode 命令时，刀片式服务器的电源已接通，则必须在 10 分钟内将刀片式服务器复位以使它从网络引导。请按照以下说明操作。）

---

1. 如果您正在登录到一个崭新的机箱（处于出厂时的缺省状态），请按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》中第 2 章的说明登录到活动的系统控制器。否则，请使用系统管理员分配给您的用户名和口令登录。
2. 在系统控制器的 sc> 提示符下键入以下命令，使刀片式服务器从网络引导：

```
sc> bootmode bootscript="boot net" sn
```

其中，*n* 是该刀片所在插槽的编号。

或者，如果您希望使用另外的网络接口为刀片式服务器进行安装，请参见第 10-41 页的 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”。

3. 键入以下命令接通刀片式服务器的电源：

```
sc> poweron sn
```

或者，如果刀片式服务器电源已经接通，则键入：

```
sc> reset sn
```

其中，*n* 是该刀片所在插槽的编号。

4. 键入以下命令，连接到刀片式服务器控制台：

```
sc> console -f sn
```

---

注 – `-f` 参数是可选项，但有时很管用。'f' 表示 'force'，该选项强制您进入刀片式服务器控制台，即使其他人正在使用该控制台（该选项不会强制其他人退出该控制台，但会在剩余的会话中他们只有只读权限）。

---

5. 继续执行第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”。

---

注 – 如果您正在执行交互式安装，必须确保在安装过程中，分别指定了引导分区和 Solaris 分区。完成上述任务所采取的方法取决于您使用的安装媒体，以及刀片式服务器是否处于出厂时的缺省状态。第 10-21 页的 10.8 节，“在交互安装过程中指定磁盘分区”提供了有关如何正确指定分区的说明。

---

## 10.7 监视网络引导进程和开始 Solaris 安装

一旦您已经引导了刀片式服务器（按照第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”中的说明），您便可以监视引导进程，检查确保没有错误发生。

在引导进程的结束部分，刀片式服务器将提示您选择进行 Solaris 交互式安装或 Jumpstart 安装。

1. 键入以下命令，连接到刀片式服务器控制台：

```
sc> console -f sn
```

其中，*n* 是该刀片所在插槽的编号。

2. 检查引导进程中显示的输出内容：

显示 BIOS 初始化屏幕后，刀片式服务器将开始通过网络进行 PXE 引导。此处，您将看到以下信息，该信息包含刀片式服务器在引导进程中使用的 MAC 地址：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000
000000000000
DHCP./
```

几秒钟后，刀片式服务器将从网络安装映像获取到主引导程序，并显示以下消息。

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000
000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0
DHCP IP: 123.123.123.163  GATEWAY IP: 123.123.123.8

Solaris network boot ...
```

再过几秒钟，将加载主引导程序并执行备用引导程序。

此时，引导进程会显示以下屏幕消息：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000
000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0
DHCP IP: 123.123.123.163
SunOS Secondary Boot version 3.00

Solaris network boot ...
```

再过几秒钟，会显示以下一则屏幕消息，提示您指定执行 Solaris 交互式安装还是 Jumpstart 安装。

3. 按下 1 然后按下 [RETURN] 键，将执行交互式安装。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci108e,16a8@8
Boot args:

Select the type of installation you want to perform:

    1 Solaris Interactive
    2 Custom JumpStart

Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.
Alternatively, enter custom boot arguments directly.

If you wait for 30 seconds without typing anything,
an interactive installation will be started.

Select type of installation:1
```



指定了所需的安装类型后，刀片式服务器开始引导 Solaris 操作系统：

```
<<< starting interactive installation >>>

Booting kernel/unix...
SunOS Release 5.9 Version Generic_112234-11 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
```

开始交互式安装程序：

```
Select a Language

0. English
1. French
2. German
3. Italian
4. Japanese
5. Korean
6. Simplified Chinese
7. Spanish
8. Swedish
9. Traditional Chinese

Please make a choice (0 - 9), or press h or ? for help:
```

4. 选择您所需的语言。
5. 继续执行第 10-21 页的 10.8 节，“在交互安装过程中指定磁盘分区”。

---

## 10.8 在交互安装过程中指定磁盘分区

如果您正在执行 Solaris x86 的交互式安装，请确保在刀片式服务器的硬盘上分别指定引导分区和 Solaris 分区。这样，当通过网络完成操作系统的安装后执行重新引导时，刀片式服务器可以正确识别它的引导设备。

如果您正在执行 Jumpstart 安装，请跳过本节内容。对于使用 Jumpstart 安装的刀片式服务器，引导设备在安装完成后通过定制的 x86-finish 脚本设置，与指定的磁盘分区无关。有关 x86-finish 脚本的信息，请参见第 10-31 页的 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”。

如果您在交互式安装过程中没有分别指定引导分区和 If Solaris 分区，可能会发生第 14 章, 第 14-12 页的“现象：执行完网络交互式安装后，每次重新引导时刀片式服务器都引导到“Device Configuration Assistant””中描述的问题。

本节中，您需要执行的操作取决于您用来在网络安装服务器上创建安装映像的安装媒体（CD 或 DVD）。

- 对于 CD 安装，请参见第 10-22 页的 10.8.1 节，“用于从 Solaris CD 媒体创建的安装映像的磁盘分区”
- 对于 DVD 安装，请参见第 10-22 页的 10.8.2 节，“用于从 Solaris DVD 媒体创建的安装映像的磁盘分区”

## 10.8.1 用于从 Solaris CD 媒体创建的安装映像的磁盘分区

如果您要将 Solaris x86 安装到：

- 处于出厂时缺省状态的刀片式服务器，Solaris 安装实用程序将提示您在硬盘上创建一个 Solaris fdisk 分区（出厂缺省状态下的刀片式服务器没有指定任何分区表）。要创建正确的磁盘分区表，请按照第 10-23 页的 10.8.3 节，“使用 Solaris 安装实用程序创建 Solaris fdisk 分区”中的说明进行操作。
- 已使用过的、磁盘分区表包含多个磁盘分区的刀片式服务器，系统将提示您选择是否重新使用已有的分区布置，或者退出安装程序。如果已有的磁盘分区表包含单独的 Solaris 分区和引导分区，您可以继续使用已有的分区表。否则，您需要取消此次安装，然后删除已有的磁盘分区表。有关说明，请参见第 10-24 页的 10.8.4 节，“重新使用或删除已有的分区表”。
- 已使用过的、磁盘分区表仅包含一个磁盘分区的刀片式服务器，您不会得到有关磁盘分区表的提示或消息，但您必须将已有的分区表删除。有关说明，请参见第 10-25 页的 10.8.5 节，“退出在已使用过的、磁盘内仅包含一个分区的刀片式服务器上进行的安装”

## 10.8.2 用于从 Solaris DVD 媒体创建的安装映像的磁盘分区

执行 Webstart 安装期间，请选择“Custom Install”选项并指定单独的引导分区和 Solaris 分区（请参见第 10-28 页的 10.8.7 节，“在手动式 Webstart 安装过程中分别指定引导分区和 Solaris 分区”）。

## 10.8.3 使用 Solaris 安装实用程序创建 Solaris fdisk 分区

如果您要将 Solaris x86 安装到处于出厂时缺省状态的刀片式服务器上，Solaris 安装程序将显示以下消息：

```
- No Solaris fdisk Partition -----  
  
There is no Solaris fdisk partition on this disk. You must  
create a Solaris fdisk partition if you want to use it to  
install Solaris software.  
  
-----  
F2_OK      F5_Cancel
```

1. 按 [F2] 键。
2. 在创建 Solaris fdisk 分区的屏幕内，选择 “Use entire disk for Solaris and boot partitions (28615MB)”。

```
- Create Solaris fdisk Partition -----  
  
There is no Solaris fdisk partition on this disk. You must create a Solaris  
fdisk partition if you want to use this disk to install Solaris software.  
  
One or more of the following methods are available: have the  
software install a boot partition and a Solaris partition that will  
fill the entire fdisk, install just a Solaris partition that will  
fill the entire fdisk (both of these options will overwrite any  
existing fdisk partitions), install a Solaris partition on the remainder  
of the disk, install a boot partition on the disk, or manually lay out  
the Solaris fdisk partition.  
  
[X] Use entire disk for Solaris and boot partitions (28615 MB)  
[ ] Use entire disk for Solaris partition (28615 MB)  
[ ] Only create a boot partition (11 MB)  
[ ] Manually create fdisk partitions  
  
-----  
F2_OK      F5_Cancel      F6_Help
```

3. 按 [F2] 键。

4. 请转到第 10-30 页的 10.8.8 节，“完成 Solaris x86 安装”。

## 10.8.4 重新使用或删除已有的分区表

如果您要将 Solaris x86 安装到一个已使用过的刀片式服务器，其磁盘分区表包含多个磁盘分区，Solaris 安装程序将提示您选择是否要重新使用已有的分区布置，或者退出安装程序。

```
- Use x86boot partition? -----  
  
An x86boot partition has been detected on c0d0p1. It points to  
a Solaris root filesystem on c0d0s0, though no attempt has been  
made to verify that a valid Solaris system exists at that  
location. Do you want to use this x86boot partition to be  
reused now when you install the system?  
  
WARNING: If you elect to reuse this x86boot partition, the  
Solaris system whose root filesystem is on c0d0s0 will be  
rendered unusable.  
  
-----  
F2_OK      F5_Cancel
```

- 如果您了解到已有的磁盘分区表包含单独的 Solaris 分区和引导分区，可以按 [F2] 键继续进行安装，然后转到第 10-30 页的 10.8.8 节，“完成 Solaris x86 安装”。

---

注 – 有关在分区表不包含单独的 Solaris 分区和引导分区的情况下按 [F2] 键后所产生结果的信息，请参见第 14 章。

---

如果您不确定磁盘分区表是否包含单独的 Solaris 分区和引导分区，您需要取消安装、删除整个磁盘分区表，然后重新运行 Solaris 安装程序。

执行以下操作：

1. 按 [F5] 键取消安装。
2. 请按照第 10-26 页的 10.8.6 节，“重新启动 Solaris 安装程序之前删除整个磁盘分区表”中的说明操作。

## 10.8.5 退出在已使用过的、磁盘内仅包含一个分区的刀片式服务器上进行的安装

如果您正将 Solaris x86 安装到其磁盘分区表内仅包含一个分区的（也就是说，不包含单独的引导分区和 Solaris 分区）、已使用过的刀片式服务器，您将不会收到表明磁盘上“没有 Solaris fdisk 分区”的错误消息，也不会提示您使用某个具体的分区。



**警告** – 如果您进行到“Select Disks”屏幕，但尚未看到磁盘分区错误消息或提示，您必须退出此次 Solaris 安装。

```
- Select Disks -----  
  
On this screen you must select the disks for installing Solaris software.  
Start by looking at the Suggested Minimum field; this value is the  
approximate space needed to install the software you've selected. Keep  
selecting disks until the Total Selected value exceeds the Suggested Minimum  
value.  
  
          Disk Device (Size)          Available Space  
=====
```

[X] c0d0	(28615 MB)	28612 MB	(F4 to edit)
----------	------------	----------	--------------

```
  
          Total Selected: 28612 MB  
          Suggested Minimum: 1372 MB  
  
-----  
F2_Continue   F3_Go Back   F4_Edit   F5_Exit   F6_Help
```

1. 按 [F5] 键。
2. 请按照第 10-26 页的 10.8.6 节，“重新启动 Solaris 安装程序之前删除整个磁盘分区表”中的说明操作。

## 10.8.6 重新启动 Solaris 安装程序之前删除整个磁盘分区表

本节介绍如何删除刀片式服务器上已有的磁盘分区表，这样，安装 Solaris 时就如同安装到处于出厂时缺省状态的刀片式服务器上。您需要此操作，以避免每次在已有磁盘分区表的刀片式服务器上执行交互式网络安装后对刀片式服务器重新引导时引导至“Device Configuration Assistant”。

---

注 – 您从刀片式服务器上的交互式网络安装退出时，仍保持 root 身份的登录状态。

---

1. 在刀片式服务器的控制台提示符下，运行 `format` 命令：

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0d0 <DEFAULT cyl 58098 alt 2 hd 16 sec 63>
       /pci@0,0/pci-ide@1f,1/ide@0/cmdk@0,0
Specify disk (enter its number): 0
```

2. 键入 0（指定要格式化的磁盘），然后按 [ENTER] 键。
3. 在 `format>` 提示符下，键入：

```
format> fdisk
Total disk size is 58140 cylinders
      Cylinder size is 1008 (512 byte) blocks

          Cylinders
Partition  Status   Type           Start   End   Length   %
=====  =====  =====
          1    Active   Solaris        1   58100   58100   100

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Exit (update disk configuration and exit)
5. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection: 3
```

4. 键入 3 (表示 "Delete a partition")。
5. 提示时, 请指定要删除的分区编号。  
在步骤 3 的示例中, 要删除的分区编号为 1。
6. 对下一个命令提示键入 Y 将删除该分区:

```
Are you sure you want to delete partition 1? This will make all files and
programs in this partition inaccessible (type "y" or "n"). y
```

7. 重复步骤 4 到步骤 6 直到删除所有分区。

```
Total disk size is 58140 cylinders
      Cylinder size is 1008 (512 byte) blocks

          Cylinders
Partition  Status  Type          Start  End  Length  %
=====  =====  ==============  =====  ===  =====  ==

WARNING: no partitions are defined!

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

    1. Create a partition
    2. Specify the active partition
    3. Delete a partition
    4. Exit (update disk configuration and exit)
    5. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection:
```

8. 键入 4 退出 fdisk 实用程序，然后键入 q 退出 format 实用程序。

```
SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

  1. Create a partition
  2. Specify the active partition
  3. Delete a partition
  4. Exit (update disk configuration and exit)
  5. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection: 4

Solaris fdisk partition not found
No fdisk solaris partition found
format> q
#
```

9. 现在刀片式服务器的硬盘已恢复到出厂时的缺省状态，请重新启动 Solaris 安装过程。

为此，请按照第 10-17 页的 10.6 节，“配置刀片式服务器临时从网络引导”中的说明进行操作，然后重复第 10-18 页的 10.7 节，“监视网络引导进程和开始 Solaris 安装”。

## 10.8.7 在手动式 Webstart 安装过程中分别指定引导分区和 Solaris 分区

本节针对在 Webstart 安装实用程序运行过程中从 DVD 媒体创建的网络安装映像。该安装实用程序管理刀片式服务器上操作系统的安装。按照本节中的说明进行操作，确保刀片式服务器上的磁盘分区已正确指定，以便从网络安装完成操作系统后，刀片式服务器可以重新引导。



## 1. 程序提示时，键入 2 选择 “Custom Install” 选项：

To install basic Solaris products into their default directory locations, select Default Install.

Custom install provides a choice of which Solaris products to install. For each product, it also provides an option to customize the products install.

Types of install available:

1. Default Install
2. Custom Install

Select the number corresponding to the type of install you would like [1]: **2**

## 2. 当提示您布置磁盘 c0d0（引导磁盘）上的文件系统时，请键入 y:

Please indicate if you want the Default Packages for the Entire Group or if you want to select Custom Packages. Selecting Custom Packages allows you to add or remove packages from the selected Solaris Software Group. When selecting which packages to add or remove, you will need to know about software dependencies and how Solaris software is packaged.

1. Default Packages
2. Custom Packages

Default Packages or Custom Packages [1]

Select which disks you want to lay out the file systems on.  
Required disk space: 2,459 MB

Available Disks:

Disk	Size
c0d0	28615 MB

Enter 'y' to layout file systems on the specified disk. This will erase all existing data on the Solaris fdisk partition. Enter 'n' to leave the disk unmodified. Enter 'e' to leave the remaining disks unmodified and continue with install.

Layout file systems on disk c0d0 (bootdisk) (y/n) [**y**]?

3. 按照屏幕上的说明将分区 1 指定为 10MB 的 x86Boot 分区，将分区 2 指定为 Solaris 分区（以剩余的可用磁盘空间作为分区大小）。

完成磁盘分区配置后，将显示一个屏幕概括您做的配置。例如：

```
Customize fdisk Partitions-- Disk c0d0
```

```
You can customize the type of the partition and the size of the partition. A
disk can contain only one Solaris partition and one X86Boot partition. Only one
X86Boot disk is allowed per system.
```

Partition	Type	Size (MB)
1	<b>x86Boot</b>	<b>10</b>
2	<b>Solaris</b>	<b>28604</b>
3	Unused	0
4	Unused	0

```
Capacity: 28615
```

```
Allocated: 28614
```

```
Free: 1
```

```
Rounding Error: 0
```

```
Enter b to go back, r to reset original information, d to load the default
layout, or n to go to the next screen.
```

```
To customize a partition, enter partition number here [n]:
```

4. 按 [ENTER] 键转到下一屏幕，并完成定制安装。

完成上面操作后，无需对刀片式服务器进行平台专用的配置。继续执行第 10-30 页的 10.8.8 节，“完成 Solaris x86 安装”。

## 10.8.8 完成 Solaris x86 安装

现在您已经按照上面的过程创建了刀片式服务器专用的安装映像。本章的剩余部分将介绍上述步骤的补充信息。

有关描述交互式或 Webstart Solaris 安装的文档资料，请参见《*Solaris 9 Installation Guide*》。

## 10.9 为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤

本章的前面各节描述了如何配置 DHCP 服务器和网络安装映像，以便对 B100x 和 B200x 刀片式服务器进行交互式安装。交互式安装过程会多次要求用户进行输入；用这种方法安装多个刀片式服务器时，会耗费大量的时间。

本章介绍您需要执行的额外步骤，以使刀片式服务器进行完全自动安装。这就是所谓的 Jumpstart 安装，在《Solaris 9 Installation Guide》中有完整介绍。



**警告** – 某些情况下，系统管理员会选择从网络引导刀片式服务器，以恢复其硬盘上可能存在的错误。如果您将刀片式服务器配置为执行 Jumpstart 安装，随后对刀片式服务器执行的任何网络引导都将缺省导致其执行 Jumpstart 安装。这会擦除硬盘上的内容。因此，为防止刀片式服务器执行 Jumpstart 安装（安装完第一个操作系统之后），我们建议您在完成初始的 Jumpstart 安装后，从刀片式服务器的客户端专用的宏内删除 SjumpsCF 和 SsysidCF 选项名称。（这种网络引导行为与那些运行 SPARC Solaris 的刀片式服务器不同。）

1. 以 root 身份登录到网络安装服务器，并创建一个放置 Jumpstart 配置文件的目录。

```
# mkdir -p /export/jumpstart
# cd /export/jumpstart
```

本节中的说明假定 Jumpstart 配置文件的位置是 /export/jumpstart。

2. 将示例 jumpstart 目录从安装映像复制到您的 jumpstart 目录。

```
# cp -r 安装目录路径/Solaris_9/Misc/jumpstart_sample/* /export/jumpstart
```

其中，安装目录路径是安装映像的位置。

### 3. 将 Jumpstart 目录共享。

要使网络上的系统可访问 rules 文件和配置文件，您需要将 /export/jumpstart 目录共享。要使该目录共享，请将以下行添加到 /etc/dfs/dfstab 文件：

```
share -F nfs -o ro,anon=0 /export/jumpstart
```

然后在命令行键入：

```
# shareall
```

### 4. 更改名为 rules 的文件，使其符合您的要求。

a. 该文件包含大量信息。除了以 arch i386 开头的行外，请为其它所有行添加注释标记：

```
# The following rule matches all x86 systems:  
arch i386    x86-begin    x86-class -
```

b. 在以 arch i386 开头的行后面添加关键字 x86-finish。该行将成为如下所示：

```
# The following rule matches all x86 systems:  
arch i386    x86-begin    x86-class    x86-finish
```

rules 文件决定通过 Jumpstart 配置安装的系统。有关此文件功能的详细信息，请参阅《Solaris 9 Installation Guide》。

### 5. 编辑名为 x86-class 的文件，使其描述您要通过 Jumpstart 执行的安装类型。

```
# Sample profile for an x86 machine. Installation will  
# provide default partitioning on a server system.  
#  
install_type      initial_install  
fdisk all         solaris all  
system_type       server  
partitioning      default  
cluster           SUNWCall
```

图 10-11 x86-class 文件示例

fdisk 关键字表示会自动删除硬盘上已有的磁盘分区表（以前安装 Solaris x86 或 Linux 时创建）。有关定义 x86-class 文件及其关联的关键字的详细信息，请参见《Solaris 9 Installation Guid》。

6. 使用文本编辑器创建 x86-finish 脚本，该脚本将执行安装后所需的步骤。

该文件应确保刀片式服务器在执行完 Jumpstart 安装后能正确地重新引导。该文件必须包含以下信息：

```
#!/bin/sh

echo "Changing and syncing bootenv.rc"

# clear the boot-args property
echo "setprop boot-args ''" >> /a/boot/solaris/bootenv.rc

# set the bootpath property to boot from the hard disk
STRING=`df | grep `^/a ' | sed 's/).*//` | sed 's/^.* (//'\`
STRING=`ls -l ${STRING}`
MYROOT=`echo $STRING | sed 's/.*\.\.\./devices//'\`
echo "setprop bootpath ${MYROOT}" >> /a/boot/solaris/bootenv.rc

# disable kdmconfig from running after the first reboot
sysidconfig -b /a -r /usr/openwin/bin/kdmconfig

sync

# Some x86 systems sometimes do not reboot after a jumpstart
reboot
```

图 10-12 x86-finish 脚本示例

x86-finish 脚本文件用于执行安装后的操作，例如同步 bootenv.rc。还可通过该脚本确保首次重新引导时不会运行 kdmconfig 实用程序。

7. 运行 check 命令以验证 rules 文件并创建一个 rules.ok 文件。

```
# ./check
Validating rules...
Validating profile x86-class...
The custom JumpStart configuration is ok.
```

8. 使用文本编辑器在目录 `/export/jumpstart.` 下创建 `sysidcfg` 文件（或更改已有的 `sysidcfg` 文件）。

如果您已在网络安装服务器上设置了 Jumpstart，该文件应已存在。否则，您必须创建该文件。

该文件包含 Jumpstart 安装过程中所涉及问题的答案，例如，时区、终端类型、安全、IPv6、时间和日期、系统语言环境和 root 用户的口令。该文件中一些关键字的值会专门针对您本地的网络配置以及该配置所使用的其它服务（例如 NIS）。

---

注 – 您需要在 `sysidcfg` 文件中指定的 root 用户的口令是加密的。通过在系统中设置用户并查看该系统的 `/etc/shadow` 文件，您可以得到口令的加密值（插入到 `sysidcfg` 文件的值）。系统管理员为系统添加新用户时，用户口令将会加密。以下的 `sysidcfg` 文件示例中（图 10-13），显示的口令为 `new.hope`。请按照您的本地安全口令策略选择口令。

---

```
system_locale=en_US
timezone=US/Pacific
terminal=dtterm
network_interface=primary {protocol_ipv6=no}
name_service=NONE
security_policy=NONE
timeserver=123.123.123.163
keyboard=Unknown
display=Unknown
pointer=Unknown
monitor=Unknown {
    DisplayChksum=0x0
}
root_password=45JhxF3R5G/4k
```

图 10-13 `sysidcfg` 文件示例

---

注 – 有关创建或编辑该文件的信息，请参见《*Solaris 9 Installation Guide*》。注意，图 10-13 中以粗体显示的四个参数是专门用于 Solaris x86 的。

---

9. 继续执行第 10-35 页的 10.10 节，“配置 Jumpstart 安装”。

## 10.10 配置 Jumpstart 安装

如果您正将刀片式服务器配置为执行 Jumpstart 安装，需要对第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”中的配置步骤进行两点补充。（步骤 2 和步骤 6 的补充任务。）

- 在步骤 2 中（第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”），运行 `add_install_client` 实用程序时，您必须在命令行中包含 Jumpstart 配置选项。有关命令示例，请参见图 10-15。

图 10-15 中的命令示例使用了引导选项 `-b`。有关该选项所采用的自变量的信息，以及 Jumpstart 进程所需要的自变量（以便在刀片式服务器上工作）的信息，请参见本章结尾部分的第 10-44 页的 10.13 节，“新的 `add_install_client -b` 选项”。

- 在步骤 6 中（第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”），当您为刀片式服务器配置客户端专用的 DHCP 宏时，您必须添加 `SjumpsCF` 和 `SsysidCF` 选项字符串的值。

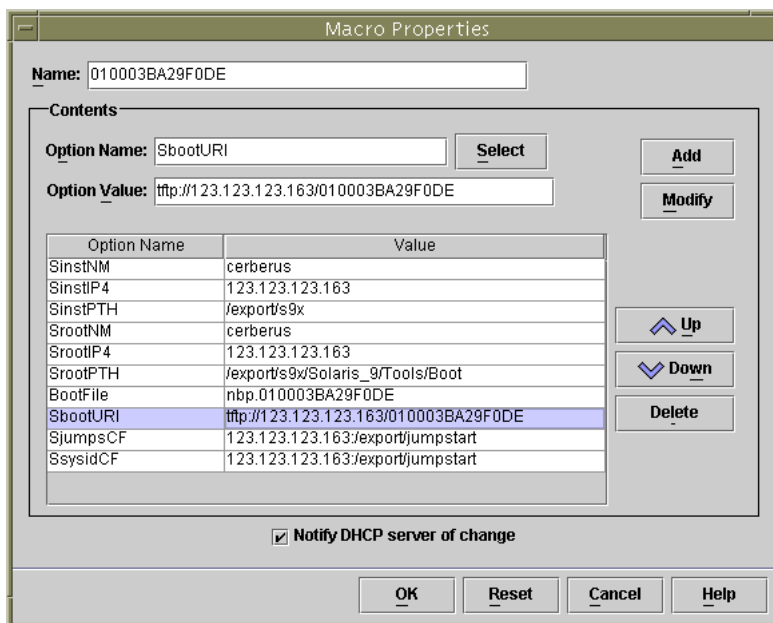


图 10-14 支持 Jumpstart 安装的“Macro Properties”窗口示例（位于“DHCP Manager”内）

```

# ./add_install_client -d -e "00:03:ba:29:f0:de" \
> -b "input-device=ttya" -b "output-device=ttya" \
> -b "bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8" \
> -b "boot-args=' - install dhcp'" \
> -c 123.123.123.163:/export/jumpstart \
> -p 123.123.123.163:/export/jumpstart \
> i86pc
cleaning up preexisting install client "00:03:ba:29:f0:de"
To disable 00:03:ba:29:f0:de in the DHCP server,
  remove the entry with Client ID 010003BA29F0DE

To enable 010003BA29F0DE in the DHCP server, ensure that
the following Sun vendor-specific options are defined
(SinstNM, SinstIP4, SinstPTH, SrootNM, SrootIP4,
SrootPTH, SbootURI and optionally SjumpCF and SsysidCF),
and add a macro to the server named 010003BA29F0DE,
containing the following option values:

Install server      (SinstNM)   : cerberus
Install server IP   (SinstIP4)  : 123.123.123.163
Install server path (SinstPTH)  : /export/s9x
Root server name    (SrootNM)   : cerberus
Root server IP      (SrootIP4)  : 123.123.123.163
Root server path    (SrootPTH)  : /export/s9x/Solaris_9/Tools/Boot
Boot file           (BootFile)   : nbp.010003BA29F0DE
Solaris boot file   (SbootURI)   : tftp://123.123.123.163/010003BA29F0DE
Profile location    (SjumpsCF)   : 123.123.123.163:/export/jumpstart
sysidcfg location   (SsysidCF)   : 123.123.123.163:/export/jumpstart

If not already configured, enable PXE boot by creating
a macro called PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001
which contains the following values:
  Boot server IP      (BootSrvA)  : 123.123.123.163
This macro will be explicitly requested by the PXE boot.

```

图 10-15 在 B100x 刀片式服务器上执行 Jumpstart 的 add\_install\_client 命令及输出示例

## 10.11 在多个刀片式服务器上安装 Solaris x86 的技巧

将多个刀片式服务器设置为从同一个网络映像进行安装时，本节的技巧可以帮助您节约时间。



## 10.11.1 从封装 Shell 脚本调用 add\_install\_client 实用程序

对于每个刀片式服务器，add\_install\_client 实用程序所采用的的大多数自变量均相同，仅需改变刀片式服务器的 MAC 地址。因此，可从您的 shell 脚本调用该实用程序（请参见图 10-12, 图 10-16 和图 10-17）。图 10-12 的示例中，我们假定该脚本存储在 /export/s9x/Solaris\_9/Tools 目录下，名为 add-blade-B100x。图 10-17 的示例中，假定该脚本位于相同的目录下，名为 add-blade-B200x。

```
#!/bin/sh
[ $# -ne 1 ] && echo "Usage: add-blade-B100x blade-mac-address" && exit 1
MAC="$1"
P1="input-device=ttya"
P2="output-device=ttya"
BP="bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8"
BA="boot-args=' - install dhcp'"
COPT="-c 123.123.123.163:/export/jumpstart"
POPT="-p 123.123.123.163:/export/jumpstart"

set -x
./add_install_client -d -e "$MAC" -b "$P1" -b "$P2" -b "$BP" -b "$BA" \
$COPT $POPT i86pc
```

图 10-16 安装 B100x 刀片式服务器的封装脚本示例

```
#!/bin/sh
[ $# -ne 1 ] && echo "Usage: add-blade-B200x blade-mac-address" && exit 1
MAC="$1"
P1="input-device=ttya"
P2="output-device=ttya"
BP="bootpath=/pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci108e,16a8@3"
BA="boot-args=' - install dhcp'"
COPT="-c 123.123.205.163:/export/jumpstart"
POPT="-p 123.123.205.163:/export/jumpstart"

set -x
./add_install_client -d -e "$MAC" -b "$P1" -b "$P2" -b "$BP" -b "$BA" \
$COPT $POPT i86pc
```

图 10-17 安装 B200x 刀片式服务器的封装脚本示例

---

注 – 注意，B100x 和 B200x 刀片式服务器使用不同的 boothpath 值，该值对不同的接口也不相同。确保您使用的脚本是用于相同类型的刀片式服务器组，并且组内的刀片式服务器使用相同的网络接口。有关使用其它接口（而不是缺省接口）的信息，请参见第 10-41 页的 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”。

---

当您使用封装脚本时，使用 add\_install\_client 实用程序设置刀片式服务器的命令更改为：

- 对于 B100x 刀片式服务器：

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools
# ./add-blade-b100x "刀片式服务器-MAC-地址"
```

- 对于 B200x 刀片式服务器：

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools
# ./add-blade-b200x "刀片式服务器MAC地址"
```

以下是用于 B200x 刀片式服务器的命令示例：

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools
# ./add-blade-b200x "00:03:ba:2d:d4:a0"
```

## 10.11.2 安装多个刀片式服务器时加快创建宏的速度

本节介绍在机箱内安装多个 x86 刀片式服务器时，如何使用 DHCP Manager 的“Include”和“Duplicate”功能加快宏的创建速度。

### 10.11.2.1 使用 DHCP Manager 的宏的“Include”功能

从图 10-1 和图 10-15 您可以看到，对于从相同的网络安装映像安装的所有刀片式服务器来说，许多包含在刀片式服务器的客户端专用的 DHCP 宏内的选项字符串是通用的。例如，在图 10-15 中，以下宏对于每个客户端都是相同的，尽管客户端刀片式服务器的以太网地址并不相同：

```
安装服务器 (SinstNM): cerberus
安装服务器 IP (SinstIP4): 123.123.123.163
安装服务器路径 (SinstPTH): /export/s9x
```

Root 服务器名称 (SrootNM): cerberus  
 Root 服务器 IP (SrootIP4): 123.123.123.163  
 Root 服务器路径 (SrootPTH): /export/s9x/Solaris\_9/Tools/Boot  
 配置文件位置 (SjumpsCF): 123.123.123.163:/export/jumpstart  
 sysidcfg 位置 (SsysidCF): 123.123.123.163:/export/jumpstart

DHCP Manager GUI 提供了一种方便的方法, 允许您设置一个宏并命名, 然后使用一个名为 “Include” 的选项字符串从多个客户端专用的宏调用该宏。

图 10-18 中说明了这种方法, 图中所示创建了名为 “blade-jumpstart” 的宏, 通过调用来包含所有与 Jumpstart 安装有关的选项。图 10-19 显示了包含此 “blade-jumpstart” 宏的客户端专用宏。

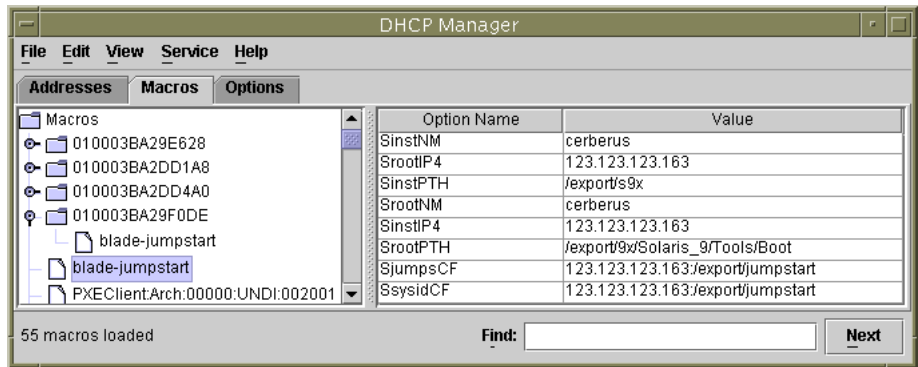


图 10-18 创建名为 “blade-jumpstart” 的宏示例

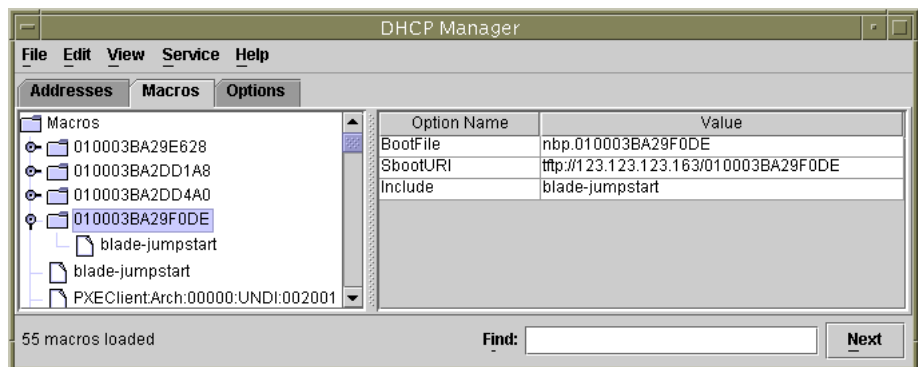


图 10-19 使用 “Include” 功能的客户端专用宏示例

### 10.11.2.2 使用 DHCP Manager 的宏的 “Duplicate” 功能

当您为一台刀片式服务器正确设置了客户端专用的宏后，您便可以使用 DHCP Manager 的 “Edit” 菜单下的 “Duplicate” 选项为另一台刀片式服务器快速创建一个新宏。对于每个刀片式服务器，您仅需修改宏名称和 SbootURI 以及 BootFile 选项的内容。

### 10.11.3 使用 DHCP Manager 的命令行界面来替代 GUI

本节介绍如何使用 DHCP 的命令行工具（而不是 GUI）来配置所需的 DHCP Manager 宏。

- 使用以下 DHCP 表管理命令创建一个全局 PXE 宏：

```
# dhtadm -A -m PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001 -d ':BootSrvA=IP-地址:'
```

其中，*IP-地址* 是网络安装服务器的 IP 地址。（该命令等同于第 10-7 页的 10.3.2 节，“将 Solaris x86 的全局 PXE 宏添加到 DHCP 服务器”中介绍的步骤。）

- 通过使用适合于您的刀片式服务器的 DHCP 表管理命令创建客户端专用的宏。下面命令假定刀片式服务器具有图 10-7 中所述的属性：

```
# dhtadm -A -m 010003BA29F0DE -d ':SinstNM=cerberus:'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SinstIP4=123.123.123.163'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SinstPTH=/export/s9x'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SrootNM=cerberus'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SrootIP4=123.123.123.163'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SrootPTH=/export/s9x/Solaris_9/Tools/Boot'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SootFile=nbp.010003BA29F0DE'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SbootURI=tftp://123.123.123.163/010003BA29F0DE'
```

这些命令等同于第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”的步骤 6。

如果您正在执行 Jumpstart 安装，则需要添加下面两条命令：

```
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SjumpsCF=123.123.123.163:/export/jumpstart'  
# dhtadm -M -m 010003BA29F0DE -e 'SsysidCF=123.123.123.163:/export/jumpstart'
```

- 为刀片式服务器分配 IP 地址：

```
# dhtadm -A IP-地址 -h 刀片式服务器主机名称 -i010003BA29F0DE -m010003BA29F0DE 网络地址
```

其中，*IP-地址* 是刀片式服务器的 IP 地址，*刀片式服务器主机名称* 是刀片式服务器的主机名称，而 *网络地址* 是刀片式服务器子网的基址。该命令等同于第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”的步骤 7。

---

## 10.12 使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86

本节介绍如何通过其它的网络接口（而不是第一个网络接口）引导刀片式服务器。当您按照第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”的说明操作时，需要参考此处提供的信息。

B100x 刀片式服务器有两个接口。B200x 刀片式服务器有四个接口。如果您不使用刀片式服务器上的第一个网络接口，则需要为 DHCP 服务器和网络安装服务器提供不同的 MAC 地址和 `bootpath` 信息。同样，当您将刀片式服务器配置为临时从网络引导时，您还需要在系统控制器的 `bootmode` 命令中使用不同的自变量。

### 10.12.1 您必须为 B100x 接口指定的不同属性

B100x 有一个双端口的 BCM5704s 千兆位以太网设备。该设备的每个端口分别连接到 B1600 机箱内的一台以太网交换机。BIOS 负责为以太网端口分配 MAC 地址，如图 10-20 中所示。

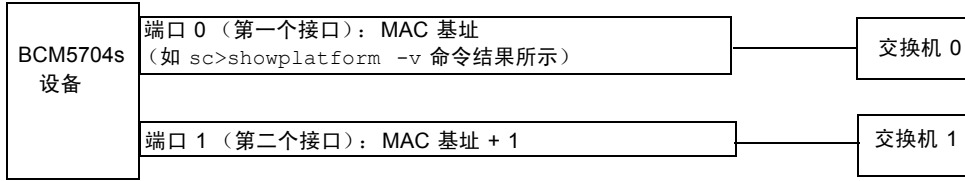


图 10-20 B100x 刀片式服务器上的网络接口

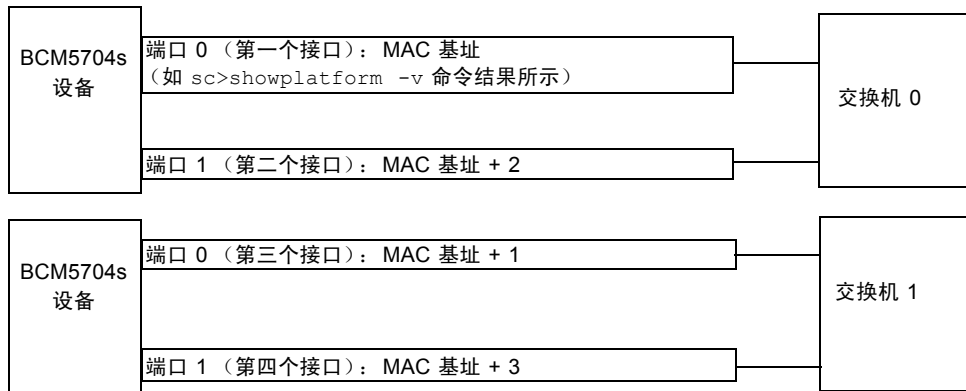
表 10-1 B100x 刀片式服务器上两个接口的属性

变量	第一网络接口	第二网络接口
MAC 地址	MAC 地址 + 0	MAC 地址 + 1
bootpath	<code>bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8</code>	<code>bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8,1</code>
bootmode 命令	<code>bootmode bootscript="boot net" sn*</code> 或: <code>bootmode bootscript="boot snet0" sn</code>	<code>bootmode bootscript="boot snet1" sn</code>

\* 其中，*n* 是该刀片式服务器在机箱内的插槽编号

## 10.12.2 您必须为 B200x 接口指定的不同属性

B200x 有两个双端口的 BCM5704s 千兆位以太网设备。每个端口分别连接到 B1600 机箱内的一台以太网交换机。BIOS 负责为以太网端口分配 MAC 地址，如图 10-21 中所示。



图示 B200x 刀片式服务器的网络接口以及它们与机箱内交换机的连接

图 10-21 B200x 刀片式服务器上的网络接口

表 10-2 B200x 刀片式服务器上第一个接口的属性

变量	第一网络接口
MAC 地址	MAC 地址 + 0
bootpath	<code>bootpath=/pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci108e,16a8@3</code>
bootmode 命令	<code>bootmode bootscript="boot net" sn*</code> 或: <code>bootmode bootscript="boot snet0" sn</code>

\* 其中,  $n$  是该刀片式服务器在机箱内的插槽编号

表 10-3 B200x 刀片式服务器上第二个接口的属性

变量	第二网络接口
MAC 地址	MAC 地址 + 1
bootpath	<code>bootpath=/pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1f/pci108e,16a8@3</code>
bootmode 命令	<code>bootmode bootscript="boot snet1" sn*</code>

\* 其中,  $n$  是该刀片式服务器在机箱内的插槽编号

表 10-4 B200x 刀片式服务器上第三个接口的属性

变量	第三网络接口
MAC 地址	MAC 地址 + 2
bootpath	bootpath=/pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci108e,16a8@3,1
bootmode 命令	bootmode bootscript="boot snet2" sn*

\* 其中，*n* 是该刀片式服务器在机箱内的插槽编号

表 10-5 B200x 刀片式服务器上第四个接口的属性

变量	第四网络接口 (3)
MAC 地址	MAC 地址 + 3
bootpath	bootpath=/pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1f/pci108e,16a8@3,1
bootmode 命令	bootmode bootscript="boot snet3" sn*

\* 其中，*n* 是该刀片式服务器在机箱内的插槽编号

## 10.13 新的 add\_install\_client -b 选项

图 10-7 中的 `add_install_client` 命令（请参见第 10-8 页的 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）使用了一个新的 `-b` 选项，该选项可为刀片式服务器平台设置某些引导属性值，这些属性值需要在网络 PXE 引导进程中指定。

这些值包括 `input-device`、`output-device`、`bootpath` 和 `boot-args`。本节描述这些值的作用：

- `-b "input-device=ttya"`  
`-b "output-device=ttya"`

由于刀片式服务器没有 VGA 屏幕或键盘，因此必须将输入设备和输出设备都设置为串行控制台“`ttya`”。这样可确保将系统控制台重定向到刀片式服务器的串行端口，从而使您可通过控制台对刀片式服务器进行交互操作。

- `-b "bootpath=/pci@0,0/pci108e,16a8@8"`

该属性为刀片式服务器指定引导设备。因此“Device Configuration Assistant”无需在引导过程中暂停系统以要求您选择引导设备。请注意，`bootpath` 值与平台有关。有关正确的值，请参见表 10-1、表 10-2、表 10-3、表 10-4 和表 10-5。



- `-b "boot-args=' - install dhcp'"`

该属性保留一个将传送到引导子系统的自变量字符串。在图 10-15 中，我们使用该属性以确保从网络进行刀片式服务器 PXE 引导时，会执行 Jumpstart 安装。有关详细信息，请参见 `boot(1M)`、`kadb(1M)` 和 `kernel(1M)`。



# 在 Solaris x86 刀片式服务器上配置 IPMP 以实现网络弹性

---

本章包含以下各节：

- 第 11-1 页的 11.1 节，“利用系统机箱中具有两台交换机的优势”
- 第 11-2 页的 11.2 节，“IPMP 如何在 B100x 和 B200x 刀片式服务器上工作”
- 第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”
- 第 11-5 页的 11.4 节，“在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP”
- 第 11-8 页的 11.5 节，“在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP”

---

## 11.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势

本章更改并补充 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的第 5 章的信息。按照本章的说明操作之前，请阅读该章内容。

本章中的说明将帮助您部署包含 Solaris x86 刀片式服务器的机箱，使其具有的配置能够：

- 利用冗余交换机（您的机箱内应安装有双 SSC）使您的 Solaris x86 刀片式服务器具有两个网络连接（B100x 刀片式服务器）或者四个网络连接（B200x 刀片式服务器）。
- 使数据网络和管理网络分离。

下一节（第 11-2 页的 11.2 节，“IPMP 如何在 B100x 和 B200x 刀片式服务器上工作”）介绍 IPMP 如何在 B1600 机箱内的 x86 刀片式服务器上工作。对于您需要的配置类型，该节指出（并解释）每个刀片式服务器（B100x 或 B200x）所需的 IP 地址的数目。

---

注 – 本节提供的 IPMP 说明假定您安装了两台 SSC，每台 SSC 上的全部端口都连接到数据网络上的外部交换机（每一台 SSC 上的端口都会在另外一台 SSC 的对应端口进行复制，但分别连接到数据网络的不同外部交换机上），并且每台 SSC 上的 NETMGT 端口连接到管理子网。有关在机箱内配置交换机和系统控制器的信息，请参见 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》。

---

在刀片式服务器上设置 IPMP 之前，您需要重新配置该刀片式服务器使其停止使用 DHCP。安装操作系统时，您需要使用 DHCP 配置；有关将刀片式服务器迁移到静态 IP 配置的说明（为 IPMP 做准备），请参见第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”。

最后，有关在刀片式服务器上配置 IPMP 的说明，请参见：

- 第 11-5 页的 11.4 节，“在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP”
- 第 11-8 页的 11.5 节，“在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP”

---

## 11.2 IPMP 如何在 B100x 和 B200x 刀片式服务器上工作

本章中的说明介绍如何使用 Solaris IP Network Multipathing (IPMP) 工具来充分利用机箱中每个刀片式服务器与交换机之间的冗余连接。B100x 刀片式服务器的两个 1000MB 以太网接口分别标为 bge0 和 bge1（bge0 连接到 SSC0 中的交换机，而 bge1 连接到 SSC1 中的交换机）。B200x 刀片式服务器的四个 1000MB 以太网接口分别标为 bge0、bge1、bge2、bge3（bge0 和 bge1 连接到 SSC0 中的交换机，而 bge2 和 bge3 连接到 SSC1 中的交换机）。当 Sun Fire B1600 刀片式服务器系统机箱完全正常运行时，两台交换机始终处于活动状态。

刀片式服务器上的 IPMP 驱动程序的工作方式是，定期使用一个测试 IP 地址从每个以太网接口对缺省网关执行“ping”操作。该测试地址专用于 IPMP 驱动程序执行“ping”进程。如果由于任何原因，某一个“ping”操作失败（表明用来执行该“ping”操作的接口通往网络的路径不再可用），IPMP 驱动程序将确保网络通信只使用仍保持有效的接口（一个或多个）。B100x 刀片式服务器上的两个接口，或 B200x 刀片式服务器上的全部接口，均可处于活动状态。这种配置称为活动 / 活动配置。

还可以将接口配置为另一种活动 / 待机配置；在这种配置中，刀片式服务器上的一个接口是活动的，另一个接口（在 B100x 刀片式服务器上）是待机接口，或者另外三个接口（在 B200x 刀片式服务器上）是待机接口。在这种配置中，如果活动的接口发生故障，驱动程序会将 IP 地址分配到待机接口（或待机接口之一），该待机接口随即成为活动接口。

由于机箱中的两台交换机都是活动的（当机箱正常运行时），所以本章中的说明将介绍如何执行活动 / 活动配置。这样可确保没有闲置的接口，从而发挥机箱的最大性能。有关如何执行活动 / 待机配置的信息，请参见《*IP Network Multipathing Administration Guide*》(816-0850)。

对于每台刀片式服务器，您需要以下 IP 地址来支持活动 / 活动配置：

- 两个活动的 IP 地址（B100x 刀片式服务器）。  
四个活动的 IP 地址（B200x 刀片式服务器）。  
活动的 IP 地址将注册到名称服务器内。网络上的其它设备通过这些地址与刀片式服务器进行通信。
- 两个测试 IP 地址（B100x 刀片式服务器）。  
四个测试 IP 地址（B200x 刀片式服务器）。  
测试地址（每个接口一个）是必需的，用来进行 ping 操作。这些地址是 IPMP 驱动程序专用的（它们没有在名称服务器上注册）。

下一章中的说明将介绍如何设置多个虚拟 IPMP 接口对，每个接口对可以为独立的 VLAN 提供冗余虚拟连接。

---

## 11.3 从 DHCP 迁移到静态 IP 地址

要将 Solaris x86 安装到刀片式服务器上，您需要按照第 10 章中的说明使用 DHCP（PXE 安装进程需要 DHCP）。但是，如果要使用 IPMP，您必须停止使用 DHCP，因为无法配置一台 DHCP 服务器，使其支持 IPMP 数据和测试地址以及分组。

本节介绍如何使刀片式服务器使用静态的 IP 地址，而不是通过 DHCP 分配的地址。

### 1. 确保您要分配给一个或多个刀片式服务器的地址尚未由其它设备使用。

必须确保 DHCP 服务器（与您所配置的刀片式服务器位于同一子网内）不会将您要使用的地址分配给其它设备。或者在 DHCP 配置中保留这些地址，或者为一个或多个刀片式服务器使用 DHCP 服务器管理范围之外的地址。

对于：

- B100x 刀片式服务器，您需要两个或四个（若要使用 IPMP）IP 地址。
- B200x 刀片式服务器，您需要四个或八个（若要使用 IPMP）IP 地址。

有关在 DHCP 服务器上保留地址的信息，请参见《*Solaris DHCP Administration Guide*》。

### 2. 在为其配置一个或多个静态地址的每个刀片式服务器上，请删除或重新命名文件 /etc/dhcp. 接口，其中接口是 bge0 和 bge1（对于 B200x 刀片式服务器，再加上 bge2 和 bge3）。

3. 编辑刀片式服务器上的 `/etc/hosts` 文件，为该刀片式服务器上的接口定义 IP 地址。

为便于说明，本章中的讲解为所配置的机箱假定了一个基本主机名称：`medusa`。该基本主机名称随后会加上各种后缀，表示具体的刀片式服务器上的单个组件或网络接口。

例如，对于 B100x 刀片式服务器，在 `/etc/hosts` 文件中需要有类似于代码示例 11-1 中所示的项：

代码示例 11-1 B100x 刀片式服务器的 `/etc/hosts` 文件项示例

```
127.0.0.1      local host
192.168.1.151  medusa-s1  loghost    # first interface
192.168.1.152  medusa-s1-1      # second interface
```

对于 B200x 刀片式服务器，在 `/etc/hosts` 文件中需要有类似于代码示例 11-2 中所示的项：

代码示例 11-2 B200x 刀片式服务器的 `/etc/hosts` 文件项示例

```
127.0.0.1      local host
192.168.1.151  medusa-s1  loghost    # first interface
192.168.1.152  medusa-s1-1      # second interface
192.168.1.167  medusa-s1-2      # third interface
192.168.1.168  medusa-s1-3      # fourth interface
```

4. 在刀片式服务器上，创建一个包含刀片式服务器主机名称的 `/etc/nodename` 文件。

该名称通常是第一个网络接口所使用的名称，如 `/etc/hosts` 文件所指定（请参见步骤 3）。例如，如果刀片式服务器的主机名称为 `medusa-s1`，则 `/etc/nodename` 文件应包含以下信息：

```
medusa-s1
```

5. 在刀片式服务器上，为每个接口创建一个 `hostname.接口` 文件，其中 `接口` 是 `bge0` 和 `bge1`（对于 B200x 刀片式服务器，再加上 `bge2` 和 `bge3`）。

代码示例 11-3 `hostname.bge0` 文件示例

```
medusa-s1
```

代码示例 11-4 `hostname.bge1` 文件示例

```
medusa-s1-1
```

对于 B200x 刀片式服务器，您还需创建 `hostname.bge2` 和 `hostname.bge3` 文件。

代码示例 11-5 hostname.bge2 文件示例

```
medusa-s1-2
```

代码示例 11-6 hostname.bge3 文件示例

```
medusa-s1-3
```

6. 禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由：

```
# touch /etc/notrouter  
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

7. 如果您的网络路由器没有告知网络设备它的存在，请键入以下命令创建 /etc/defaultrouter：

```
# echo IP-地址 > /etc/defaultrouter
```

8. 其中，*IP-地址* 是和刀片式服务器位于同一子网的路由器的 IP 地址。例如，如果缺省路由器的 IP 地址为 123.123.123.8，您需要键入：

```
# echo 123.123.123.8 > /etc/defaultrouter
```

9. 用新的静态 IP 配置重新引导刀片式服务器：

```
# reboot
```

---

## 11.4 在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP

本节介绍如何在具有两个接口的 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP，以使其两个接口均处于可传输和接收数据的活动状态。

---

注 – 按照本节的说明操作之前，确保您已执行了第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”中所需的步骤。

---

---

注 – 对于每个需要与网络建立冗余连接的 B100x 刀片式服务器，您都需要执行本节中的说明。

---

1. 以 root 用户的身份登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台上。

在系统控制器的 sc> 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是您要登录的刀片式服务器的插槽编号。

2. 编辑刀片式服务器上的 /etc/hosts 文件，添加刀片式服务器的两个测试 IP 地址。  
例如：

```
#  
# /etc/hosts on the server blade in system chassis Medusa, slot 0  
#  
127.0.0.1      localhost  
  
192.168.1.151 medusa-s1  loghost # First active data address  
192.168.1.152 medusa-s1-1      # Second active data address  
192.168.1.101 medusa-s1-test0    # Test address for bge0  
192.168.1.102 medusa-s1-test1    # Test address for bge1
```

3. 在刀片式服务器的 /etc/netmasks 文件中为其接口的 IP 地址设置子网掩码。

例如：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
```

4. 如果您尚未执行此操作，请禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由：

```
# touch /etc/notrouter  
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

5. 在 /etc 目录下，创建 hostname.bge0 和 hostname.bge1 文件。

代码示例 11-7     hostname.bge0 文件示例

```
medusa-s1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s1-test0 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```



### 代码示例 11-8 hostname.bge1 文件示例

```
medusa-s1-1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s1-test1 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

### 6. 用新的 IPMP 配置重新引导刀片式服务器:

```
# reboot
```

### 7. 检查四个网络适配器的配置:

```
# ifconfig -a  
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1  
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000  
bge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2  
    inet 192.168.1.151 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
    groupname medusa_grp0  
    ether 0:3:ba:29:f0:de  
bge0:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 2  
    inet 192.168.1.101 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
bge1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3  
    inet 192.168.1.152 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
    groupname medusa_grp0  
    ether 0:3:ba:29:f0:df  
bge1:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 3  
    inet 192.168.1.102 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
```

上面的输出内容表示已经对这四个地址进行了指定。两个 IPMP 测试地址（分别与 bge0:1 和 bge1:1 相关联）被标记为 NOFAILOVER。这意味着在出现故障的情况下，它们不会传输到仍然有效的接口。

### 8. 临时从机箱中删除一个 SSC，以测试 IPMP 配置是否起作用。

这将导致在控制台上显示类似以下内容的错误消息：

```
Nov 19 13:20:47 medusa-s1 bge: NOTICE: bge1: link down  
Nov 19 13:20:47 medusa-s1 in.mpathd[107]: The link has gone down on bge1  
Nov 19 13:20:47 medusa-s1 in.mpathd[107]: NIC failure detected on bge1 of group medusa_grp0  
Nov 19 13:20:47 medusa-s1 in.mpathd[107]: Successfully failed over from NIC bge1 to NIC bge0
```

---

注 – 在缺省配置下，IPMP 守护程序检测网络故障并从该网络故障中恢复大约需要 10 秒钟的时间。IPMP 守护程序的配置在 /etc/default/mpathd 文件中定义。

---

## 11.5 在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP

本节介绍如何在具有四个接口的 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP，以使其所有接口均处于可传输和接收数据的活动状态。本节提供了两种不同的方法，均可通过活动 / 活动配置获得网络弹性。

- 其中一种方法使用一个 IPMP 接口组（图 11-1）。这种方法中，如果当前使用的刀片式服务器上的一个接口发生故障，便会使用其上的其它任一接口。

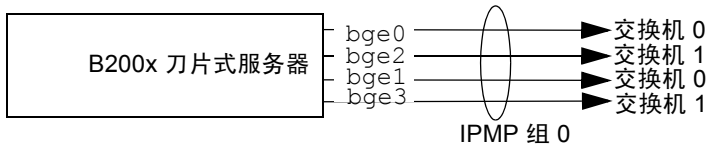


图 11-1 包含全部四个刀片式服务器接口的单一 IPMP 组图示

- 另外一种方法使用两个 IPMP 接口组，每个组内包含两个接口，分别连接至本机箱一台交换机和另一台交换机（请参见图 11-2）。这种方法的优点在于它允许您为特定的服务保留一个特定的接口对。在这种配置中，每个单独的 IPMP 组都可用来为刀片式服务器上运行的其它服务集提供弹性的网络连接。

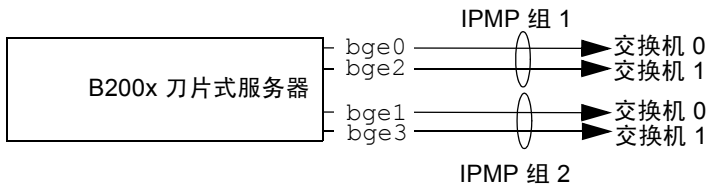


图 11-2 两个 IPMP 组图示，每组包含两个接口

---

注 – 注意，网络弹性（可使刀片式服务器从各种硬件和网络故障恢复）的实现依赖于每个 IPMP 组内包含连接到每个交换机的连接。如果配置中接口组的两个接口都连接到同一台交换机，一旦交换机发生故障，这种配置便无法继续传输网络通信。在第 11-2 页的 11.2 节，“IPMP 如何在 B100x 和 B200x 刀片式服务器上工作”中，我们看到 bge0 和 bge1 连接到交换机 0，而 bge2 和 bge3 连接到交换机 1。图 11-2 中也有同样的显示。

---

---

注 – 按照本节的说明操作之前，确保您已执行了第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”中所需的步骤。

---

---

注 – 对于每个需要与网络建立冗余连接的 B200x 刀片式服务器，您都需要执行本节中的说明。

---

## 11.5.1 在 B200x 刀片式服务器上使用一个 IPMP 组为所有接口配置 IPMP

1. 以 root 用户的身份登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台上。  
在系统控制器的 sc> 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是包含您要登录的双宽刀片式服务器的第一个（共两个）插槽的编号。

2. 编辑刀片式服务器上的 /etc/hosts 文件，添加刀片式服务器的两个测试 IP 地址。  
例如：

```
#
# /etc/hosts on the server blade in system chassis Medusa, slot 0
#
127.0.0.1      localhost
192.168.1.151 medusa-s1  loghost # first data address
192.168.1.152 medusa-s1-1 # second data address
192.168.1.153 medusa-s1-2 # third data address
192.168.1.154 medusa-s1-3 # fourth data address

192.168.1.101 medusa-s1-test0 # test address for bge0
192.168.1.102 medusa-s1-test1 # test address for bge1
192.168.1.103 medusa-s1-test2 # test address for bge2
192.168.1.104 medusa-s1-test3 # test address for bge3
```

3. 在刀片式服务器的 /etc/netmasks 文件中为其接口的 IP 地址设置子网掩码。  
例如：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
```

4. 如果您尚未执行此操作，请禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

5. 在 /etc 目录下，创建 hostname.bge0 和 hostname.bge1 文件。

代码示例 11-9 hostname.bge0 文件示例

```
medusa-s1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \
addif medusa-s1-test0 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-10 hostname.bge1 文件示例

```
medusa-s1-1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \
addif medusa-s1-test1 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-11 hostname.bge2 文件示例

```
medusa-s1-2 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \
addif medusa-s1-test2 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-12 hostname.bge3 文件示例

```
medusa-s1-3 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \
addif medusa-s1-test3 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

6. 用新的 IPMP 配置重新引导刀片式服务器：

```
# reboot
```

## 7. 检查四个网络适配器的配置:

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
bge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.1.151 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:2d:d4:a0
bge0:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.1.101 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
bge1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.1.152 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:2d:d4:a2
bge1:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.1.102 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
bge2: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.1.153 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:2d:d4:a1
bge2:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.1.103 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
bge3: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.1.154 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:2d:d4:a3
bge3:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.1.104 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
#
```

上面的输出内容表示已经对这八个地址进行了指定。四个 IPMP 测试地址（分别与 bge0:1、bge1:1、bge2:1 和 bge3:1 相关联）被标记为 NOFAILOVER。这意味着在出现故障的情况下，它们不会传输到仍然有效的接口。

## 8. 临时从机箱中删除一个 SSC，以测试 IPMP 配置是否起作用。

这将导致在控制台上显示类似以下内容的错误消息：

```
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 bge: NOTICE: bge3: link down
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge3
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge3 of group medusa_grp0
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 bge: NOTICE: bge2: link down
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge3 to NIC bge2
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge2
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge2 of group medusa_grp0
Nov 19 12:39:37 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge2 to NIC bge1
```

---

注 – 在缺省配置下，IPMP 守护程序检测网络故障并从该网络故障中恢复大约需要 10 秒钟的时间。IPMP 守护程序的配置在 /etc/default/mpathd 文件中定义。

---

## 11.5.2 使用两个 IPMP 组为 B200x 刀片式服务器配置 IPMP

1. 以 root 用户的身份登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台上。  
在系统控制器的 sc> 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是包含您要登录的双宽刀片式服务器的第一个（共两个）插槽的编号。

2. 编辑刀片式服务器上的 /etc/hosts 文件，添加刀片式服务器的两个测试 IP 地址。  
例如：

```
#
# /etc/hosts on the server blade in system chassis Medusa, slot 0
#
127.0.0.1      localhost
192.168.1.151 medusa-s1  loghost # first data address
192.168.1.152 medusa-s1-1 # second data address
192.168.1.153 medusa-s1-2 # third data address
192.168.1.154 medusa-s1-3 # fourth data address

192.168.1.101 medusa-s1-test0 # test address for bge0
192.168.1.102 medusa-s1-test1 # test address for bge1
192.168.1.103 medusa-s1-test2 # test address for bge2
192.168.1.104 medusa-s1-test3 # test address for bge3
```

3. 在刀片式服务器的 /etc/netmasks 文件中为其接口的 IP 地址设置子网掩码。  
例如：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
```

4. 如果您尚未执行此操作，请禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

5. 在 /etc 目录下，创建 hostname.bge0 和 hostname.bge1 文件。

代码示例 11-13 hostname.bge0 文件示例

```
medusa-s1 netmask + broadcast + group medusa_grp1 up \  
addif medusa-s1-test0 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-14 hostname.bge1 文件示例

```
medusa-s1-1 netmask + broadcast + group medusa_grp2 up \  
addif medusa-s1-test1 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-15 hostname.bge2 文件示例

```
medusa-s1-2 netmask + broadcast + group medusa_grp1 up \  
addif medusa-s1-test2 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

代码示例 11-16 hostname.bge3 文件示例

```
medusa-s1-3 netmask + broadcast + group medusa_grp2 up \  
addif medusa-s1-test3 deprecated -failover netmask + broadcast + up
```

6. 用新的 IPMP 配置重新引导刀片式服务器:

```
# reboot
```

## 7. 检查四个网络适配器的配置:

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
bge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.1.151 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp1
    ether 0:3:ba:2d:d4:a0
bge0:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.1.101 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.1.152 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp2
    ether 0:3:ba:2d:d4:a2
bge1:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.1.102 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge2: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.1.153 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp1
    ether 0:3:ba:2d:d4:a1
bge2:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.1.103 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge3: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.1.154 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp2
    ether 0:3:ba:2d:d4:a3
bge3:1: flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.1.104 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
#
```

上面示例的输出内容表示已经对这八个地址进行了指定。请注意，此处的 bge0 和 bge2 报告为 IPMP 组 medusa\_grp1 的成员，而 bge1 和 bge3 报告为 IPMP 组 medusa\_grp2 的成员。

四个 IPMP 测试地址（分别与 bge0:1、bge1:1、bge2:1 和 bge3:1 相关联）被标记为 NOFAILOVER。这意味着在出现故障的情况下，它们不会传输到仍然有效的接口。

## 8. 临时从机箱中删除一个 SSC，以测试 IPMP 配置是否起作用。

这将导致在控制台上显示类似以下内容的错误消息：

```
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 bge: NOTICE: bge3: link down
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge3
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 bge: NOTICE: bge2: link down
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge3 of group medusa_grp2
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge3 to NIC bge1
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge2
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge2 of group medusa_grp1
Nov 19 13:55:47 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge2 to NIC bge0
```

在缺省配置下，IPMP 守护程序检测网络故障并从该网络故障中恢复大约需要 10 秒钟的时间。IPMP 守护程序的配置在 /etc/default/mpathd 文件中定义。







# 在 Solaris x86 中添加刀片式服务器管理和 VLAN 标记

---

本章将介绍如何配置系统机箱，以便通过管理网络安全地管理刀片式服务器。

本章包含以下各节：

- 第 12-1 页的 12.1 节，“简介”
- 第 12-2 页的 12.2 节，“使用 IPMP 设置刀片式服务器以获得网络弹性（VLAN 标记）”
- 第 12-3 页的 12.3 节，“在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN”
- 第 12-6 页的 12.4 节，“在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN”

---

## 12.1 简介

本章介绍如何优化第 11 章中的配置，以便您以网络管理员的身份通过管理网络（以 Telnet 方式直接连接到刀片式服务器）执行刀片式服务器的管理任务，而不会危及管理网络的安全。

---

注 – 本章更改并补充 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的第 6 章的信息。特别是，本章采用该章所述的网络示例（包含交换机配置示例）作为本章配置示例的起点。按照以下的说明操作之前，请阅读 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的第 6 章。

---

---

## 12.2 使用 IPMP 设置刀片式服务器以获得网络弹性（VLAN 标记）

《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南》的第 6 章所述的交换机配置使用带标记的 VLAN 来区分数据网络和管理网络。要使 IPMP 作用于这种交换机配置，您需要获得刀片式服务器所属的每个 VLAN 的四个 IP 地址。换句话说，对于：

- B100x 刀片式服务器（具有两个物理网络接口），您需要设置八个 IP 地址，四个用于管理 VLAN，另外四个用于数据 VLAN。
- B200x 刀片式服务器（具有四个物理网络接口），您需要设置 16 个 IP 地址，八个用于管理 VLAN，另外八个用于数据 VLAN。

这是因为，IPMP 驱动程序支持带标记的 VLAN 是通过为每个 VLAN 使用单独的一对逻辑以太网接口来实现的。这些逻辑接口都必须按照下面的简单公式手动命名：

$\text{bge}(\text{VLAN ID} \times 1000) + \text{实例}$

其中，*VLAN ID* 是 VLAN 的编号（在机箱内刀片式服务器所连接至的交换机端口上配置），而 *实例* 为：

- 0 或 1（B100x 刀片式服务器上），取决于逻辑接口是与物理接口 bge0 还是 bge1 相关联。
- 0、1、2 或 3（B200x 刀片式服务器上），取决于逻辑接口是与物理接口 bge0、bge1、bge2 还是 bge3 相关联。

创建这些逻辑以太网接口对的目的是为了确保要传送到某个网络的帧确实传送到该网络，而不会传送到其它网络。当 IPMP 驱动程序向交换机发送帧时，它会对该帧进行标记，使之指向要接收该帧的目标 VLAN，然后使用该 VLAN 可用的任一逻辑接口发送该帧。其中的一台交换机将接收到该帧。假定已对交换机进行配置，使之接受指向特定 VLAN 的帧（该 VLAN 由标记来指示），则它会将该帧转发到此 VLAN 上。

需要着重指出的是，刀片式服务器的 IPMP 驱动程序已将该帧传送到特定的 VLAN 上，并已使用与该 VLAN 之间的冗余虚拟连接来执行此传送任务。而该刀片式服务器所属的其它所有 VLAN 均被禁止接收该帧。

## 12.3 在 B100x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN

本节将介绍如何在刀片式服务器上配置 IPMP，以使两个以太网接口均可提供两个活动的逻辑接口（一个用于数据 VLAN，另一个用于管理 VLAN）。

为便于说明，以下讲解均使用《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》第 6 章的网络环境中使用的配置示例。

---

注 – 对于每个需要与数据网络和管理网络建立冗余连接的 B100x 刀片式服务器，您都需执行本节中的说明。

---

1. 如果您尚未执行这些操作，请将刀片式服务器从其 DHCP 配置迁移到使用静态 IP 地址的配置。

为此，请按照第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”中的说明进行操作。

2. 如果您尚未按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》第 6 章的说明配置您的交换机，请现在执行这些操作。
3. 登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台。

在 `sc>` 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是您要登录的刀片式服务器的插槽编号。

4. 编辑刀片式服务器上的 `/etc/hosts` 文件，为其添加管理接口的 IP 地址。

例如：

```
#
# Internet host table
#
127.0.0.1      localhost

192.168.1.150 medusa-s1  loghost
192.168.1.166 medusa-s1-1
192.168.1.100 medusa-s1-test0
192.168.1.116 medusa-s1-test1

192.168.2.150 medusa-s1-mgt
192.168.2.166 medusa-s1-1-mgt
192.168.2.100 medusa-s1-mgt-test0
192.168.2.116 medusa-s1-mgt-test1
```

5. 删除 `/etc/hostname.` 接口文件，其中接口是 `bge0` 或 `bge1`：

```
# rm /etc/hostname.bge0
# rm /etc/hostname.bge1
```

6. 在刀片式服务器的 `/etc/netmasks` 文件中设置管理网络和数据网络的子网掩码。

例如：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
192.168.2.0      255.255.255.0
```

7. 禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由。

请键入：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

8. 在刀片式服务器的 `/etc` 目录下，创建以下名称的文件：

```
hostname.bge2000、hostname.bge2001、
hostname.bge3000、hostname.bge3001
```

### 代码示例 12-1 hostname.bge2000 文件示例

```
medusa-s1-mgt netmask + broadcast + group medusa_grp0-mgt up \  
addif medusa-s1-mgt-test0 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

### 代码示例 12-2 hostname.bge2001 文件示例

```
medusa-s1-1-mgt netmask + broadcast + group medusa_grp0-mgt up \  
addif medusa-s1-mgt-test1 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

### 代码示例 12-3 以下是 hostname.bge3000 文件的一个示例：

```
medusa-s1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s1-test0 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

### 代码示例 12-4 hostname.bge3001 文件示例：

```
medusa-s1-1 netmask + broadcast + group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s1-test1 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

## 9. 通过键入以下命令来检查两个网络适配器的配置：

```
# ifconfig -a  
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1  
  inet 127.0.0.1 netmask ff000000  
bge2000: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 2  
  inet 192.168.2.150 netmask ffffffff broadcast 192.168.2.255  
  groupname medusa_grp0-mgt  
  ether 0:3:ba:29:e6:28  
bge2000:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 2  
  inet 192.168.2.100 netmask ffffffff broadcast 192.168.2.255  
bge2001: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 3  
  inet 192.168.2.166 netmask ffffffff broadcast 192.168.2.255  
  groupname medusa_grp0-mgt  
  ether 0:3:ba:29:e6:29  
bge2001:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 3  
  inet 192.168.2.116 netmask ffffffff broadcast 192.168.2.255  
bge3000: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 4  
  inet 192.168.1.150 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
  groupname medusa_grp0  
  ether 0:3:ba:29:e6:28  
bge3000:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 4  
  inet 192.168.1.100 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
bge3001: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 5  
  inet 192.168.1.166 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255  
  groupname medusa_grp0  
  ether 0:3:ba:29:e6:29  
bge3001:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 5  
  inet 192.168.1.116 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
```

上面的输出内容表示已经对这八个地址进行了指定。四个 IPMP 测试地址标为 NOFAILOVER。这意味着在出现故障的情况下，它们不会传输到仍然有效的接口。

## 10. 从机箱中临时拆除一个 SSC 来测试 IPMP。

这将导致在控制台上显示以下错误消息：

```
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: The link has gone down on bge3001
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge3001 of group medusa_grp0
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge3001 to NIC bge3000
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: The link has gone down on bge2001
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge2001 of group medusa_grp0-mgt
Nov 24 16:43:15 medusa-sl in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge2001 to NIC bge2000
```

---

注 – 在缺省配置下，IPMP 守护程序检测网络故障并从该网络故障中恢复大约需要 10 秒钟的时间。IPMP 守护程序的配置在 `/etc/default/mpathd` 文件中定义。

---

---

## 12.4 在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP 以支持带标记的 VLAN

本节将介绍如何在 B200x 刀片式服务器上配置 IPMP，以使四个以太网接口均可提供两个活动的逻辑接口（一个用于数据 VLAN，另一个用于管理 VLAN）。

为便于说明，以下讲解均使用《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》第 6 章的网络环境中使用的配置示例。这些说明假定已按照第 11 章中所述在刀片式服务器上配置了 IPMP。

---

注 – 对于每个需要与数据网络和管理网络建立冗余连接的 B200x 刀片式服务器，您都需执行本节中的说明。

---

1. 如果您尚未执行这些操作，请将刀片式服务器从其 DHCP 配置迁移到使用静态 IP 地址的配置。  
为此，请按照第 11-3 页的 11.3 节，“从 DHCP 迁移到静态 IP 地址”中的说明进行操作。
2. 如果您尚未按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》第 6 章的说明配置您的交换机，请现在执行这些操作。



3. 登录到您要配置其接口的刀片式服务器的控制台。

在 `sc>` 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是您要登录的刀片式服务器的插槽编号。

4. 编辑刀片式服务器上的 `/etc/hosts` 文件，为其添加管理接口的 IP 地址。

例如：

```
# Internet host table
#
127.0.0.1      localhost

192.168.1.150 medusa-s1  loghost
192.168.1.166 medusa-s1-1
192.168.1.182 medusa-s1-2
192.168.1.198 medusa-s1-3

192.168.1.100 medusa-s1-test0
192.168.1.116 medusa-s1-test1
192.168.1.132 medusa-s1-test2
192.168.1.148 medusa-s1-test3

192.168.2.150 medusa-s1-mgt
192.168.2.166 medusa-s1-1-mgt
192.168.2.182 medusa-s1-2-mgt
192.168.2.198 medusa-s1-3-mgt

192.168.2.100 medusa-s1-mgt-test0
192.168.2.116 medusa-s1-mgt-test1
192.168.2.132 medusa-s1-mgt-test2
192.168.2.148 medusa-s1-mgt-test3
```

5. 删除 `/etc/hostname.接口` 文件，其中接口是 `bge0`、`bge1`、`bge2` 或 `bge3`：

```
# rm /etc/hostname.bge0
# rm /etc/hostname.bge1
# rm /etc/hostname.bge2
# rm /etc/hostname.bge3
```

6. 在刀片式服务器的 `/etc/netmasks` 文件中设置管理网络和数据网络的子网掩码。  
例如：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
192.168.2.0      255.255.255.0
```

7. 禁用路由，因为该刀片式服务器不用来执行路由。  
请键入：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

8. 在刀片式服务器的 `/etc` 目录下，创建以下名称的文件：

```
hostname.bge2000、hostname.bge2001、
hostname.bge2002、hostname.bge2003、
hostname.bge3000、hostname.bge3001、
hostname.bge3002、hostname.bge3003
```

代码示例 12-5 `hostname.bge2000` 文件示例

```
medusa-s0-mgt group medusa_grp0-mgt netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test0-mgt netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-6 `hostname.bge2001` 文件示例

```
medusa-s0-1-mgt group medusa_grp0-mgt netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test1-mgt netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-7 `hostname.bge2002` 文件示例

```
medusa-s0-2-mgt group medusa_grp0-mgt netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test2-mgt netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-8 `hostname.bge2003` 文件示例

```
medusa-s0-3-mgt group medusa_grp0-mgt netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test3-mgt netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-9 `hostname.bge3000` 文件示例

```
medusa-s0 group medusa_grp0 netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test0 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-10 hostname.bge3001 文件示例

```
medusa-s0-1 group medusa_grp0 netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test1 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-11 hostname.bge3002 文件示例

```
medusa-s0-2 group medusa_grp0 netmask + broadcast + failover up
addif medusa-s0-test2 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

代码示例 12-12 hostname.bge3003 文件示例

```
medusa-s0-3 group medusa_grp0 netmask + broadcast + failover up addif
medusa-s0-test3 netmask + broadcast + -failover deprecated up
```

## 9. 通过键入以下命令来检查两个网络适配器的配置:

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
bge2000: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.2.150 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:29:e6:28
bge2000:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.2.100 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
bge2001: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.2.166 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:29:e6:29
bge2001:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 3
    inet 192.168.2.116 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
bge2002: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.2.182 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:29:e6:2a
bge2002:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.2.132 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
bge2003: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.2.198 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:29:e6:2b
bge2003:1: flags=209040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 5
    inet 192.168.2.148 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.2.255
bge3000: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 6
    inet 192.168.1.150 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:29:e6:28
bge3000:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 6
    inet 192.168.1.100 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge3001: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 7
    inet 192.168.1.166 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:29:e6:29
bge3001:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 7
    inet 192.168.1.116 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge3002: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 8
    inet 192.168.1.182 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:29:e6:2a
bge3002:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 8
    inet 192.168.1.132 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
bge3003: flags=211000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,FAILED,CoS> mtu 1500 index 9
    inet 192.168.1.198 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:29:e6:2b
bge3003:1: flags=219040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER,CoS> mtu 1500 index 9
    inet 192.168.1.148 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
#
```

上面的输出内容表示已经对这 16 个地址进行了指定。八个 IPMP 测试地址标为 NOFAILOVER。这意味着在出现故障的情况下，它们不会传输到仍然有效的接口。

## 10. 从机箱中临时拆除一个 SSC 来测试 IPMP。

这将导致在控制台上显示以下错误消息：

```
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge3001
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge3001 of group medusa_grp0
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge3001 to NIC bge3000
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge3003
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge3003 of group medusa_grp0
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge3003 to NIC bge3002
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge2001
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge2001 of group medusa_grp0-mgt
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge2001 to NIC bge2000
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: The link has gone down on bge2003
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: NIC failure detected on bge2003 of group medusa_grp0-mgt
Nov 24 16:43:15 medusa-s1 in.mpathd[108]: Successfully failed over from NIC bge2003 to NIC bge2002
```

在缺省配置下，IPMP 守护程序检测网络故障并从该网络故障中恢复大约需要 10 秒钟的时间。IPMP 守护程序的配置在 `/etc/default/mpathd` 文件中定义。



# 测试 Solaris x86 刀片式服务器内存 (DIMM)

本章介绍如何在 B100x 或 B200x 刀片式服务器上运行内存诊断测试。

本章包含以下各节：

- 第 13-1 页的 13.1 节，“运行内存诊断实用程序”
- 第 13-6 页的 13.2 节，“内存测试的持续时间”
- 第 13-7 页的 13.3 节，“错误报告和诊断”
- 第 13-9 页的 13.4 节，“恢复刀片式服务器的 DHCP 配置”
- 第 13-10 页的 13.5 节，“进一步的信息”

## 13.1 运行内存诊断实用程序

本章介绍如何在刀片式服务器上运行内存诊断测试。 *Sun Fire B1600 Blade Platform Documentation, Drivers, and Installation CD* 和以下站点提供了用于测试刀片式服务器内存的实用程序：

<http://www.sun.com/servers/entry/b100x/>

如果测试套件发现内存错误，会按照 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》中的说明对缺陷 DIMM 进行替换。

1. 对于连接到网络的工作站，您可以：

- 装入 *Sun Fire B1600 Blade Platform Documentation, Drivers, and Installation CD*：

```
# cd /cdrom/cdrom0/solaris_x86
```

- 或者，转到 <http://www.sun.com/servers/entry/b100x/> 将内存诊断实用程序 (memdiag-02.tar) 下载到网络上的一个已知位置。(该文件名中的 -01 表示版本号，其后的版本会使用不同的编号。)

2. 使用 FTP 将 memdiag-02.tar 传送到系统 (用作网络内的 DHCP 服务器) 的 /tftpboot 目录下。
3. 以 DHCP 服务器的 root 身份，解压缩 memdiag-02.tar 文件的内容。



**警告：**如果您的 /tftpboot 目录下包含 pxelinux.bin 文件或 pxeconf.cfg 目录，而您希望保留它们，请在解压缩 memdiag.tar 归档文件之前对它们重新命名。否则，tar xvf 命令会将它们覆盖。

键入以下命令解压缩 memdiag-02.tar 文件：

```
# cd /tftpboot
# tar xvf memdiag-02.tar
x ., 0 bytes, 0 tape blocks
x ./pxelinux.bin, 10820 bytes, 22 tape blocks
x ./pxelinux.cfg, 0 bytes, 0 tape blocks
x ./pxelinux.cfg/memtestz, 48234 bytes, 95 tape blocks
x ./pxelinux.cfg/default, 503 bytes, 1 tape blocks
x ./pxelinux.cfg/bootinfo.txt, 28 bytes, 1 tape blocks
x ./pxelinux.cfg/README, 1739 bytes, 4 tape blocks
x ./pxelinux.cfg/THIRDPARTYLICENSEREADME, 17926 bytes, 36 tape
blocks
```

4. 键入以下命令启动 DHCP Manager GUI：

```
# DISPLAY= 我的显示 :0.0
# export DISPLAY
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

其中，*我的显示* 表示用来显示 DHCP Manager GUI (图形用户界面) 的系统名称 (例如，桌面工作站)。

5. 使用 DHCP Manager 防止刀片式服务器 (临时) 从 Solaris 网络安装映像引导：
  - a. 在 DHCP Manager 的主窗口中，单击 “Macros” 选项卡并选择与刀片式服务器的 Client ID 相匹配的项，以此选择刀片式服务器的配置宏。
  - b. 选择 “Edit” 菜单下的 “Properties”。
  - c. 记下宏的名称 (以便于测试完内存 DIMM 后将其恢复)。
  - d. 在 “Macro Properties” 窗口中，更改 “name” 字段的内容，重新命名该宏 (请参见图 13-1)。



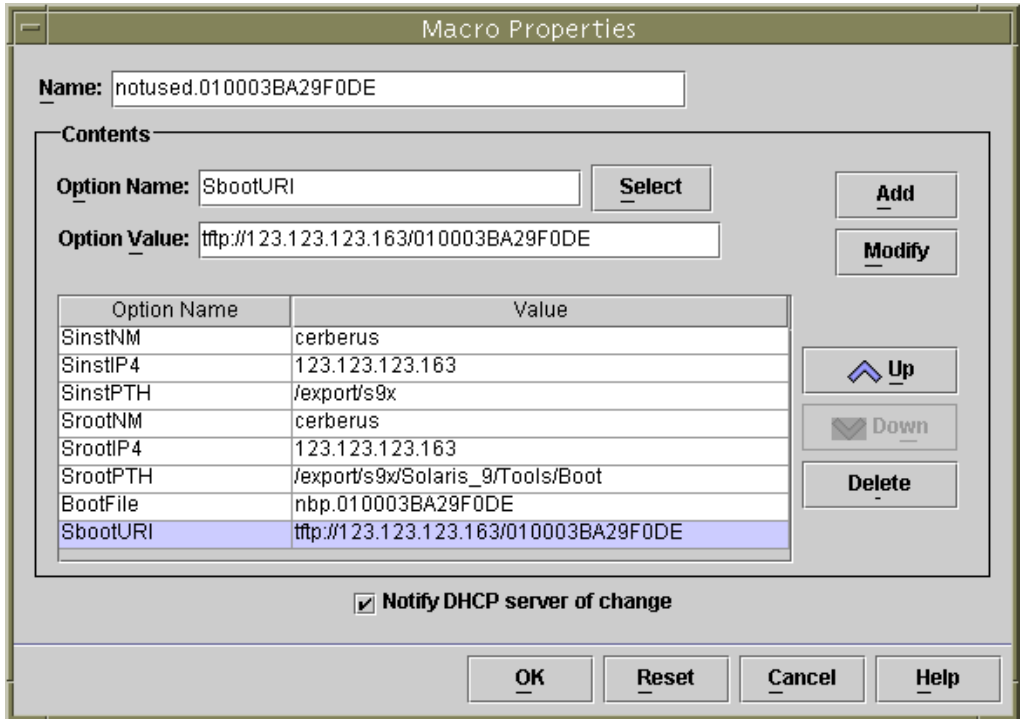


图 13-1 更改刀片式服务器的宏名称以停止其引导 Solaris x86

6. 创建名为 memdiag 的新宏，该宏包含一个 BootFile 选项，该选项的值为 pxelinux.bin（请参见图 13-2）。

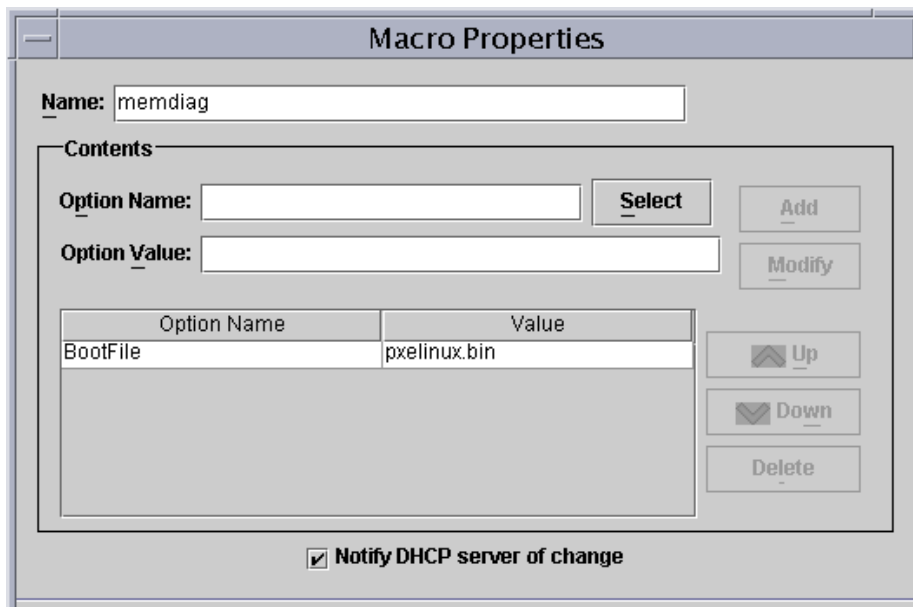


图 13-2 显示 memdiag 宏的 “Macro Properties” 窗口

7. 在 “DHCP manager” 窗口中，单击 “Addresses” 选项卡，然后选择要测试的刀片式服务器对应的项。
8. 从 “Configuration Macro” 下拉菜单中，选择 “memdiag” 宏。

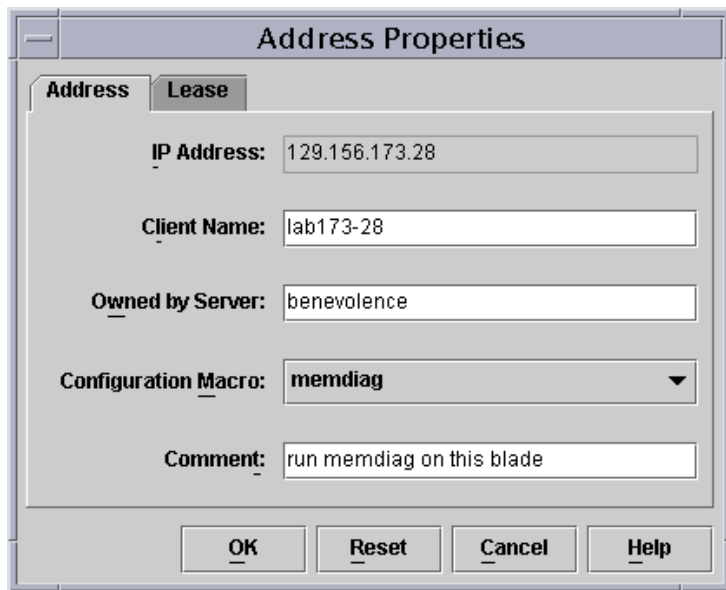


图 13-3 选择 memdiag 宏

9. 如果您正在登录到一个崭新的机箱（处于出厂时的缺省状态），请按照《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》中第 2 章的说明登录到活动的系统控制器。否则，请使用系统管理员分配给您的用户名和口令登录。
10. 连接到刀片式服务器的控制台并关闭刀片式服务器的操作系统。
  - a. 请键入：

```
sc> console -f Sn
```

其中， $n$  是该刀片式服务器的插槽编号。

- b. 在刀片式服务器的操作系统提示符下，键入：

```
# shutdown -i5 -g0
```

11. 在系统控制器的 `sc>` 提示符下键入以下命令，使刀片式服务器从网络引导：

```
sc> bootmode bootscript="boot net" sn  
sc> reset -y Sn
```

其中， $n$  是要测试的刀片式服务器所在插槽的编号。

- 若要监视测试的输出内容，请访问正在测试的刀片式服务器的控制台：

```
sc> console -f Sn
```

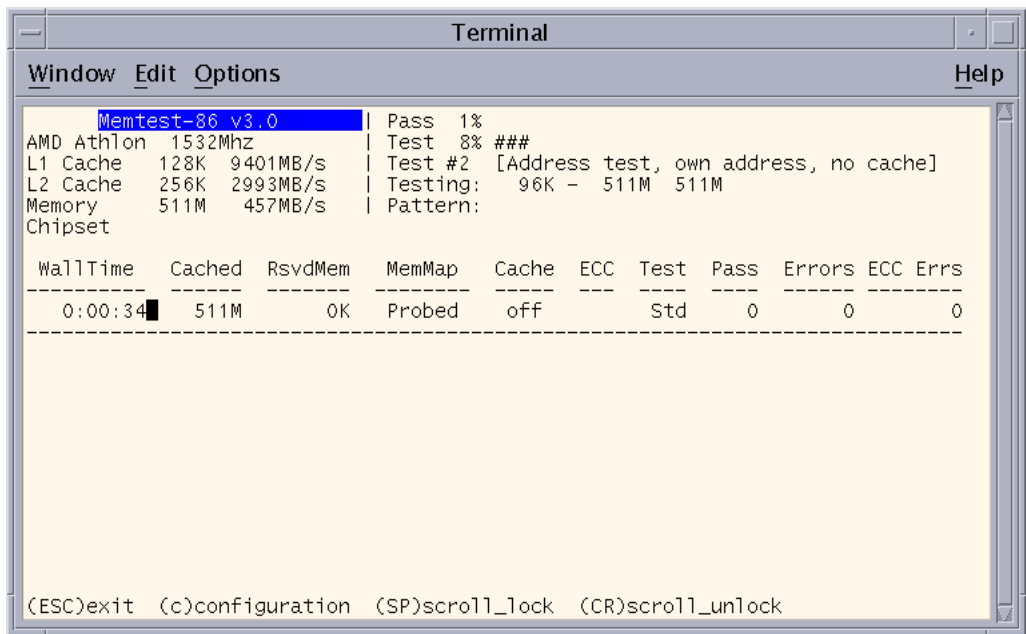


图 13-4 内存测试实用程序的输出示例

- 要中断内存测试，请按 [Escape] 键或将刀片式服务器复位。
- 内存测试结束后，请按照第 13-9 页的 13.4 节，“恢复刀片式服务器的 DHCP 配置”中的说明恢复刀片式服务器的 DHCP 配置。

## 13.2 内存测试的持续时间

执行内存测试的时间长短取决于刀片式服务器的硬件特性；具体而言，即取决于处理器的速度、内存大小、内存控制器和内存速度。

测试套件检测到的错误数目会显示在“Errors”栏（请参见图 13-4）。测试套件每完成一个测试周期，便会在“Pass”项增加一个计数。

表 13-1 一个测试周期的一般持续时间

刀片式服务器	一个测试周期的一般持续时间	每 GB RAM 的测试时间
B100x	512MB 的刀片式服务器大约需要 31 分钟	大约 62 分钟 /GB
B200x	2GB 的刀片式服务器大约需要 40 分钟	大约 20 分钟 /GB

内存测试会持续运行，除非您将其中断（按 [Escape] 键或将刀片式服务器复位）。

通常情况下，两个完整周期的测试便足以检测出故障 DIMM 的问题。但是，您或许希望执行较长时间的测试，例如，一整夜。

## 13.3 错误报告和诊断

memtest86 实用程序可检测刀片式服务器上的内存是否已损坏。图 13-5 中的示例表明地址 0x14100000 (321MB) 处发生了错误。图 13-5 中的屏幕输出与图 13-4 中的输出不同，这是因为图 13-5 中报告了一个错误。该报告提供了以下信息：

Tst: 检测到错误的测试编号  
Pass: 检测到错误的测试周期的编号  
Failing Address: 发生错误的物理地址  
Good: 所测试的内存位置的应有内容  
Bad: 所测试的内存位置的实际内容  
Err-Bits: 检测到的错误位在双字节内的比特位置  
Count: 在所有测试周期内检测到该错误的次数

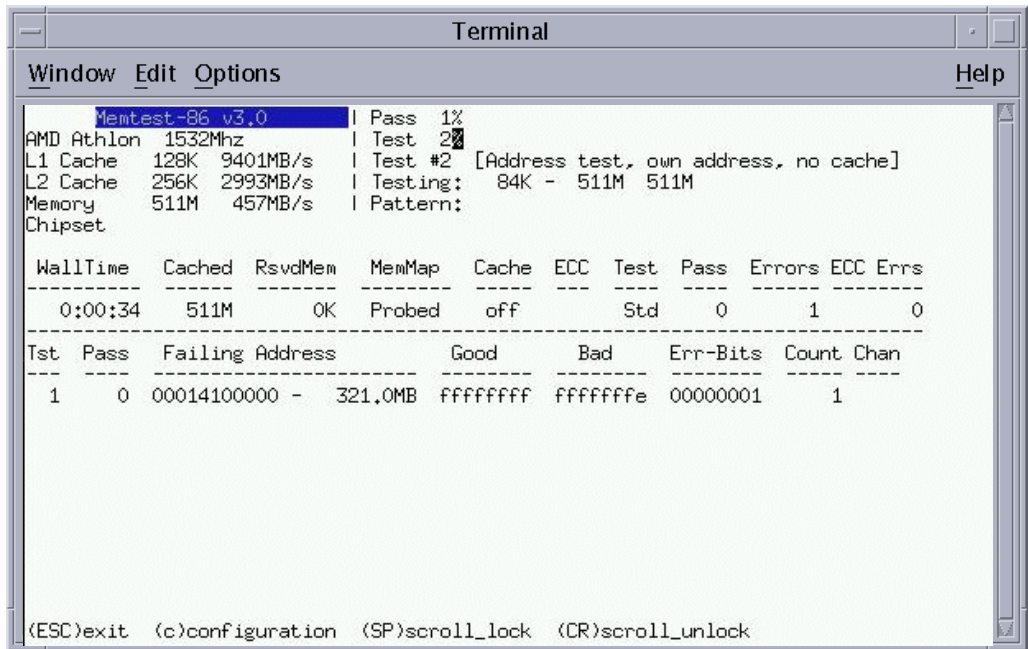


图 13-5 memtest86 检测到的内存错误示例

记录下发生错误处的物理地址，您可以据此推算出需要替换的 DIMM 的编号。

在 B100x 刀片式服务器上，内存控制器将最低的地址范围映射到最小编号的 DIMM、下一个地址范围映射到下一个 DIMM，依此类推（请参见表 13-2）。

表 13-2 B100x 刀片式服务器上的地址范围到 DIMM 的映射

总 RAM	内存池	DIMM 0	DIMM 1	DIMM 2	DIMM 3
512MB	1	0-511MB			
1GB	2	0-511MB	512MB-1023MB		
3GB	2	0-1023M	1024MB-2047MB	2048MB-3071MB	
4GB	4	0-1023MB	1024MB-2047MB	2048MB-3071MB	3072MB-4095MB

在 B200x 刀片式服务器上，内存控制器将最低的地址范围映射到最小编号的 DIMM 对。在 B200x 刀片式服务器上，您仅可将内存错误隔离到 DIMM 对。

表 13-3 B200x 刀片式服务器上的地址范围到 DIMM 的映射

总 RAM	内存池	DIMM 0 或 1	DIMM 2 或 3
1GB	2	0-1023MB	
2GB	4	0-1023MB	1GB-2047MB
2GB	2	0-2047MB	
4GB	4	0-2047MB	2048MB-4095MB

注 – 内存错误有多种起因。内存错误不一定总表示某个 DIMM 存在缺陷；它也可能由噪音、串扰或信号的完整性等问题引起。如果您更换了受影响的 DIMM 或 DIMM 对后，仍在同一个物理地址重复检测到内存错误，则表示内存损坏可能不是由缺陷 DIMM 造成的。有缺陷的缓存是导致内存错误的另一个原因。如果您认为这是可能的起因，请在运行 memtest86 测试时将“Configuration”菜单内的“Cache Mode”设置为“Always on”。

## 13.4 恢复刀片式服务器的 DHCP 配置

运行完内存测试实用程序后，您可以恢复刀片式服务器的 DHCP 配置，使其重新使用 Solaris x86 网络安装映像引导。如果已将操作系统安装到刀片式服务器的硬盘上，则无需执行此操作。但是，如果您希望刀片式服务器再次从网络引导以重新安装 Solaris x86，请执行以下操作：

1. 在“DHCP Manager”窗口中，单击“Macros”选项卡，然后选择刀片式服务器的配置宏。  
这是您在步骤 5 中为其重新命名的宏（请参见第 13-1 页的 13.1 节，“运行内存诊断实用程序”）。
2. 选择“Edit”菜单下的“Properties”。
3. 将该宏的名称恢复为刀片式服务器的客户端 ID。  
您曾在步骤 5 中记下该宏的名称（请参见第 13-1 页的 13.1 节，“运行内存诊断实用程序”）。  
恢复宏的名称后，便可从 Solaris x86 网络安装映像引导刀片式服务器了。
4. 在“DHCP Manager”的主窗口中，单击“Addresses”选项卡，然后选择刀片式服务器对应的项。

5. 从“Configuration”下拉菜单中，选择该刀片式服务器的客户端 ID。

现在，您可以从网络引导该刀片式服务器了。

---

## 13.5 进一步的信息

该实用程序是 memtest86 工具的一个版本，Sun 对其进行了配置，使之可用于 B100x 和 B200x 刀片式服务器。

有关您可执行的测试范围以及内存诊断测试套件所使用的运算法则的详细信息，请联系您的 Sun Solutions Center。



# Solaris x86 PXE 引导安装故障排除

---

本章就执行 Solaris x86 操作系统的 PXE 引导安装期间或安装完成后可能产生的问题，提供了有关信息。包括以下问题：

- 第 14-2 页的 “现象：prom\_panic: Could not mount filesystem”
- 第 14-3 页的 “现象：无法读取刀片式服务器的 SUNW.i86pc 文件”
- 第 14-4 页的 “现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突”
- 第 14-7 页的 “现象：无法读取备用引导程序”
- 第 14-8 页的 “现象：加载主引导程序后，刀片式服务器似乎挂起”
- 第 14-9 页的 “现象：备用引导程序退出到 > 提示符”
- 第 14-10 页的 “现象：Malformed Bootpath”
- 第 14-11 页的 “现象：安装进程在名为 “Solaris Device Configuration Assistant” 的屏幕处停止”
- 第 14-12 页的 “现象：执行完网络交互式安装后，每次重新引导时刀片式服务器都引导到 “Device Configuration Assistant””

**现象:** prom\_panic: Could not mount filesystem

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
SunOS Secondary Boot version 3.00

prom_panic: Could not mount filesystem.
Entering boot debugger:.
[136039]:
```

### **原因:**

备用引导程序无法装入 Solaris x86 安装映像的文件系统。

### **解决方案:**

检查并确保已正确输入 SrootPTH 宏，如 add\_install\_client 命令的输出所示（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”的图 10-7）。

## 现象：无法读取刀片式服务器的 SUNW.i86pc 文件

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导和 Jumpstar 安装时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
GATEWAY IP: 123.123.123.8

Solaris network boot ...

Cannot read file 123.123.123.163:/tftpboot/SUNW.i86pc.
Type <ENTER> to retry network boot or <control-C> to try next boot device
```

其中，123.123.123.163 是网络安装服务器的 IP 地址，该服务器包含刀片式服务器的 Solaris x86 映像。

### *原因：*

DHCP 当前所使用的用于传输 DHCP 选项字符串的数据结构对字符串的长度有限制，最多可使用 255 个字符。如果超出此限制，选项字符串将被截断。如果 Bootfile 选项字符串值发生了这种情况，PXE 引导协议会读取 SUNW.i86pc 文件，尝试执行非客户端专用的 PXE 引导。该文件不适于引导 B100x 和 B200x 刀片式服务器，而且通常在任何情况下都不会位于网络安装服务器的 /tftpboot 目录下。

### *解决方案：*

配置 DHCP 选项字符串时（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”），应考虑到安装服务器路径和引导服务器路径的长名称，它们轻易就能占满 255 个字符。有关“DHCP Manager” GUI 窗口中指定选项字符串路径的屏幕截图，请参见图 10-8。

如果遇到该问题，请缩短 SrootPTH 和 SinstPTH 选项字符串的长度。通过创建链接指向存储在网络安装服务器中的文件系统的完整路径，可缩短选项字符串的长度。例如，假定 SrootPTH 和 SinstPTH 路径为：

```
SrootPTH=/export/install/media/b100xb200x/solaris9install/Solaris_9/Tools/Boot
SinstPTH=/export/install/media/b100xb200x/solaris9-install
```

可以创建指向网络安装服务器的 solaris9-install 映像的链接，缩短这些指定路径的长度。为此，可执行以下操作：

1. 以 root 身份登录到网络安装服务器，并键入以下命令：

```
# ln -s /export/install/media/b100xb200x/solaris9-install /export/s9-install
```

2. 按下面的方法调整 DHCP 服务器中的宏：

```
SrootPTH=/export/s9-install/Solaris_9/Tools/Boot
SinstPTH=/export/s9-install
```

此例中，两个 DHCP 选项字符串的长度缩短了 62 个字符。

## 现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
GATEWAY IP: 123.123.123.8
TFTP.
PXE-T02: Access violation
PXE-E3C: TFTP Error - Access Violation

PXE-M0F: Exiting Broadcom PXE ROM.
```

## 原因:

该错误消息表明在 PXE 引导进程中，刀片式服务器无法从安装服务器的 /tftpboot 区域下载主引导程序。导致这种情况的原因有很多：

- 您没有执行 `add_install_client` 命令。
- 您没有对 Solaris x86 安装映像（支持客户端专用的引导）执行 `add_install_client` 命令。
- 您在错误的网络安装服务器上运行了 `add_install_client` 命令。
- `add_install_client` 命令运行正确，但 DHCP 指向错误的网络安装服务器。
- 从网络安装服务器的 /tftpboot 目录下删除了主引导程序。

## 解决方案:

如果您认为没有执行 `add_install_client` 命令，请现在执行该命令（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）。执行完该命令后，检查网络安装服务器的 /tftpboot 区域，了解是否存在主引导程序、备用引导程序和客户端专用的引导设置。

缺少任一部分内容（或没有读取权限），您就会在 PXE 引导进程中遇到访问冲突错误。

要检查 /tftpboot 区域下是否存在正确的客户端专用的文件，请执行以下操作：

### 1. 搜索文件名中包含刀片式服务器的 MAC 地址的所有文件。

假定某个刀片式服务器的 MAC 地址为 00:03:BA:29:F0:DE，您可以键入以下命令（注意在这些文件名中，MAC 地址前添加了 01 并删除了名称内的冒号）：

```
# cd /tftpboot
# ls -l *010003BA29F0DE*
lrwxrwxrwx  1 root  other           26 Oct 29 12:35 010003BA29F0DE -> inetboot.I86PC.Solaris_9-1
-rw-r--r--  1 root  other           639 Oct 29 12:35 010003BA29F0DE.bootenv.rc
lrwxrwxrwx  1 root  other           21 Oct 29 12:35 nbp.010003BA29F0DE -> nbp.I86PC.Solaris_9-1
-rw-r--r--  1 root  other           568 Oct 29 12:35 rm.010003BA29F0DE
```

该命令的输出表明以下内容：

- 主引导文件  
在我们的示例中，客户端专用的主引导文件的名称为 `nbp.010003BA29F0DE`。该文件是一个符号链接，指向主引导程序副本（位于 /tftpboot 区域），该副本属于您用于一个或多个刀片式服务器的 Solaris x86 映像。在我们的示例中，该安装映像的主引导文件的副本的名称为 `nbp.I86PC.Solaris_9-1`。
- 备用引导文件  
在我们的示例中，客户端专用的备用引导文件的名称为 `010003BA29F0DE`。该文件是一个符号链接，指向备用引导程序副本（位于 /tftpboot 区域），该备

用引导程序属于您用于一个或多个刀片式服务器的 Solaris x86 映像。在我们的示例中，该安装映像的备用引导文件的副本的名称为 inetboot.I86PC.Solaris\_9-1。

- 客户端专用的引导设置文件

在我们的示例中，该文件的名称为 010003BA29F0DE.bootenv.rc。

上面的输出内容中列出的其后跟有箭头 (->) 的文件是链接。箭头后面的文件名称是链接到的文件。

## 2. 请使用 ls 命令检查安装映像的原始引导文件所需要的副本是否确实存在于 /tftpboot 区域:

```
# ls -l nbp.I86PC.Solaris_9-1
-rwxr-xr-x  1 root    other      14596 Oct 29 12:35 nbp.I86PC.Solaris_9-1
#
# ls -l inetboot.I86PC.Solaris_9-1
-rwxr-xr-x  1 root    other      401408 Oct 29 12:35 inetboot.I86PC.Solaris_9-1
```

/tftpboot 内安装映像的引导文件的副本是由 add\_install\_client 实用程序创建的（您曾在第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”运行该程序）。

如果 /tftpboot 内不存在这些副本，则您或者没有运行 add\_install\_client 实用程序，或者您虽然运行了此实用程序，但却是为不支持客户端专用的 PXE 引导的网络安装映像运行的。

无论是那种情况，请为正确的安装映像运行 add\_install\_client 实用程序，并按照第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”部分的说明进行操作。

## 3. 如果链接所指向的引导文件确实存在于 /tftpboot（换句话说，在步骤 2 运行 ls 命令时列出了这些文件），请检查这些文件的大小是否和属于 Solaris x86 安装映像的原始引导程序（计划用于一个或多个刀片式服务器）的大小一致。

为此，请对要使用的安装映像的原始引导程序运行 ls 命令，并将它们的大小与使用步骤 2 中报告的客户端专用的文件大小进行比较，这些文件位于 /tftpboot 区域。

在第 10 章提供的示例命令中，Solaris x86 安装映像位于网络安装服务器的 /export/s9x 目录下。以下示例命令假定使用相同的路径:

```
# cd /export/s9x/Solaris_9/Tools/Boot
# ls -l usr/platform/i86pc/lib/fs/nfs/inetboot
-rw-r--r--  1 root    sys        401408 Oct  7 23:55 usr/platform/i86pc/lib/fs/nfs/inetboot
# ls -l boot/solaris/nbp
-rw-r--r--  1 root    sys        14596 Sep 23 15:45 boot/solaris/nbp
```

4. 如果在网络安装服务器的 /tftpboot 目录下不存在必需的文件，或者这些文件与属于安装映像（计划用于一个或多个刀片式服务器）的引导文件不完全一致，请再次为正确的映像运行 `add_install_client` 实用程序（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）。

如果这些文件不但存在，而且正确，请进行最后一次检查，用 `sum(1)` 命令比较不同文件的校验和。如果客户端专用副本的校验和与属于安装映像的原始文件的校验和匹配，则表明这些文件是相同的文件。否则，请再次运行 `add_install_client` 实用程序，并确保为正确的 Solaris x86 安装映像执行该实用程序。

## 现象：无法读取备用引导程序

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 00000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
GATEWAY IP: 123.123.123.8

Solaris network boot ...

Cannot read file 123.123.123.163:/tftpboot/010003BA29F0DE.
Type <ENTER> to retry network boot or <control-C> to try next boot device ...
```

### 原因：

- 主引导程序已加载，但由于某些原因无法加载备用引导程序。

### 解决方案：

参考在以下问题的解决方案中所提出的建议，执行相同的检查：第 14-4 页的“现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突”。

## 现象：加载主引导程序后，刀片式服务器似乎挂起

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 000000000000
CLIENT IP: 123.123.123.172  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
GATEWAY IP: 123.123.123.8

Solaris network boot ...
```

### 原因：

可能的原因包括：

- 客户端专用的引导设置文件已损坏或丢失。
- 您在执行 `add_install_client` 命令时没有使用 `-b "input-device=ttya"` 和 `-b "output-device=ttya"` 参数。
- 您在执行 `add_install_client` 命令时，为 `-b` 自变量使用了错误的的数据。例如，`-b "input-device=ttyb"` 或 `-b "output-device=tty"`。
- 引导刀片式服务器时使用了非客户端专用的 PXE 引导映像。

### 解决方案：

首先需要检查您是否正确运行了 `add_install_client` 命令（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）。如果您不确定，重新运行该命令即可。参考在以下问题的解决方案中所提出的建议，执行相同的检查：第 14-4 页的“现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突”。



## 现象：备用引导程序退出到 > 提示符

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Broadcom UNDI PXE-2.1 (build 082) v6.2.11
Copyright (C) 2000-2003 Broadcom Corporation
Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
All rights reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 03 BA 29 F0 DE  GUID: 00000000 0000 0000 0000 000000000000
SunOS Secondary Boot version 3.00 255.255.255.0  DHCP IP: 123.123.123.163
GATEWAY IP: 123.123.123.8
/dev/diskette0: device not installed, unknown device type 0

Solaris Intel Platform Edition Booting System

>
```

### 原因：

可能的原因包括：

- 客户端专用的引导设置文件损坏，备用引导程序无法解释该文件的内容。
- 您执行 `add_install_client` 命令时为 `-b` 自变量使用了错误的的数据。例如，在设置 `boot-args` 属性时可能漏掉了一个引号（请参见第 10-35 页 10.10 节，“配置 Jumpstart 安装”）。

### 解决方案：

首先需要检查您是否正确运行了 `add_install_client` 命令（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）。如果您不确定，重新运行该命令即可。参考在以下问题的解决方案中所提出的建议，执行相同的检查：第 14-4 页的“现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突”。

## 现象：Malformed Bootpath

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会产生以下错误：

```
Error: Malformed bootpath

Property The bootpath property:

/pci@0,0/pci78887,7

is badly formed, and will be ignored.

Press Enter to Continue.
```

```
Enter_Continue
```

### **原因：**

可能的原因包括：

- 客户端专用的引导设置文件损坏，或“Device Configuration Assistant”无法解释该文件的内容。
- 您执行 `add_install_client` 命令时使用了错误的 `bootpath` 值。

### **解决方案：**

首先需要检查您是否正确运行了 `add_install_client` 命令（请参见第 10-8 页 10.4 节，“配置安装服务器和 DHCP 服务器以便将 Solaris x86 安装到每个刀片式服务器”）。如果您不确定，重新运行该命令即可。参考在以下问题的解决方案中所提出的建议，执行相同的检查：第 14-4 页的“现象：加载主引导程序前产生 PXE 访问冲突”。

## 现象：安装进程在名为“Solaris Device Configuration Assistant”的屏幕处停止

刀片式服务器尝试执行 PXE 引导时，在启动过程中会出现以下屏幕内容：

```
Solaris Device Configuration Assistant
```

```
The Solaris(TM) (Intel Platform Edition) Device Configuration Assistant scans to identify system hardware, lists identified devices, and can boot the Solaris software from a specified device. This program must be used to install the Solaris operating environment, add a driver, or change the hardware on the system.
```

```
> To perform a full scan to identify all system hardware, choose Continue.
```

```
> To diagnose possible full scan failures, choose Specific Scan.
```

```
> To add new or updated device drivers, choose Add Driver.
```

```
About navigation...
```

- The mouse cannot be used.
- If the keyboard does not have function keys or they do not respond, press ESC. The legend at the bottom of the screen will change to show the ESC keys to use for navigation.
- The F2 key performs the default action.

```
F2_Continue
```

```
F3_Specific Scan
```

```
F4_Add Driver
```

```
F6_Help
```

### 原因：

可能的原因包括：

- 客户端专用的引导设置文件损坏，或“Device Configuration Assistant”无法解释该文件的内容。
- 您执行 `add_install_client` 命令时没有指定 `bootpath` 值。
- 在构成 Jumpstart 配置的配置文件中缺失关键字或存在无效的关键字。例如：
  - `x86-class` 文件没有包含有效的 `install_type` 关键字和值。
  - `sysidcfg` 文件没有包含有效的 `system_locale` 关键字和值。
  - `sysidcfg` 文件没有包含用于您的站点的有效的 NIS 参数。

- 您执行 `add_install_client` 命令时使用了错误的 `bootpath` 值。例如，当您为 B200x 指定了用于 B100x 的引导路径时，便会产生此问题。有关刀片式服务器的正确的 `bootpath` 值和各种接口的信息，请参见第 10-41 页 10.12 节，“使用第二、第三、第四个网络接口在刀片式服务器上安装 Solaris x86”。

### 解决方案:

有关正确设置 Jumpstart 以满足您的要求的信息，请参阅 《Solaris 9 Installation Guide》，同时还请参见第 10-31 页 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”和第 10-35 页 10.10 节，“配置 Jumpstart 安装”。

### 现象：执行完网络交互式安装后，每次重新引导时刀片式服务器都引导到“Device Configuration Assistant”

在之前运行 Solaris x86 或 Linux 的刀片式服务器上（但其磁盘分区表不包含单独的引导分区和 Solaris 分区）执行 Solaris x86 的交互式网络安装时，会显示以下屏幕内容。

```
Solaris Device Configuration Assistant
```

```
The Solaris(TM) (Intel Platform Edition) Device Configuration Assistant scans to identify system hardware, lists identified devices, and can boot the Solaris software from a specified device. This program must be used to install the Solaris operating environment, add a driver, or change the hardware on the system.
```

```
> To perform a full scan to identify all system hardware, choose Continue.
```

```
> To diagnose possible full scan failures, choose Specific Scan.
```

```
> To add new or updated device drivers, choose Add Driver.
```

```
About navigation...
```

- The mouse cannot be used.
- If the keyboard does not have function keys or they do not respond, press ESC. The legend at the bottom of the screen will change to show the ESC keys to use for navigation.
- The F2 key performs the default action.

```
F2_Continue      F3_Specific Scan  F4_Add Driver    F6_Help
```

### **原因:**

刀片式服务器的硬盘分区表没有指定单独的引导分区和 Solaris 分区。由于这个原因，在安装进程结束时没有在 `/a/boot/solaris/bootenv.rc` 文件中设置 `bootpath` 属性。

### **解决方案:**

如果希望使用单一的 Solaris 磁盘分区安装刀片式服务器，请按照第 10 章的说明执行 Jumpstart 安装。特别是，确保您使用了 `x86-finish` 脚本，如第 10-31 页 10.9 节，“为刀片式服务器设置 Jumpstart 安装的准备步骤”所述。这将确保在重新引导刀片式服务器之前，在文件 `/a/boot/solaris/bootenv.rc` 内正确设置 `bootpath` 属性。

另外一种方法是，按 [F2] 和 [ENTER]，然后选择硬盘做为引导设备，即可跳过 DCA 屏幕。Solaris 引导后，您可以使用编辑器将正确的 `bootpath` 属性添加到 `/a/boot/solaris/bootenv.rc` 文件。

- 对于 B100x，请使用以下项：

```
setprop bootpath /pci@0,0/pci-ide@11,1/ide@0/cmdk@0,0:a
```

- 对于 B200x，请使用以下项：

```
setprop bootpath /pci@0,0/pci-ide@1f,1/ide@0/cmdk@0,0:a
```

为防止将来执行交互式网络安装后的重新引导过程中再次发生此问题，您可以执行第 10 章所述的安装，然后按照第 10-26 页 10.8.6 节，“重新启动 Solaris 安装程序之前删除整个磁盘分区表”中的说明操作。



## 第 4 部分 附录

---





# 升级固件

---

本章提供了有关系统控制器固件和刀片式服务器系统芯片固件的升级信息。本章包含以下各节：

- 第 A-1 页的 A.1 节，“简介”
- 第 A-2 页的 A.2 节，“在 TFTP 服务器上安装固件映像”
- 第 A-3 页的 A.3 节，“升级系统控制器固件”
- 第 A-7 页的 A.4 节，“在一个或多个刀片式服务器上升级刀片式服务器支持芯片固件”

---

## A.1 简介

---

注 – 为执行本章的升级过程，您需要具有从 NETMGT 端口到管理网络的连接。这是因为您需要从网络上的某个位置传送新的固件。

---

本章介绍如何升级以下设备上的固件：

- 系统控制器，
- 一个或多个刀片式服务器支持芯片（每个刀片式服务器包含一个这样的芯片，简称为 BSC），

每个刀片式服务器上的 BSC 都是系统控制器的管理代理。它将所驻留的刀片式服务器的信息传送到系统控制器。它还接收并处理您键入系统控制器命令行界面的任何命令。

如果 Sun 的支持工程师建议您将新的固件下载到系统控制器、刀片式服务器或集成的交换机上，请按照本章的说明操作。

系统控制器和刀片式服务器的新固件在 SunSolve 站点上作为增补程序提供。这些增补程序并不是针对操作系统的增补程序，因此不需要使用标准的 Solaris patchadd(1m) 实用程序进行安装。增补程序解包后，将以表 A-1 所示的文件名格式发送固件映像。

表 A-1 固件文件名

固件映像	文件名
系统控制器应用程序	SunFireB1600-sc-vxxxx.flash <sup>1</sup>
刀片式服务器支持芯片固件	SunFireB100x-bsc-vxxxx.flash <sup>1</sup> SunFireB200x-bsc-vxxxx.flash <sup>1</sup>

1. 注意，xxxx 表示固件的版本号。

除按照本章的说明进行操作外，还需执行增补程序的 README 文件中提供的特殊说明。

## A.2 在 TFTP 服务器上安装固件映像

可从以下站点获取最新的固件增补程序：

[www.sun.com/software/download/network.html](http://www.sun.com/software/download/network.html)

您下载 Sun Fire B1600 固件增补程序（并解包固件映像）后，需要将它们安装到 TFTP 服务器。这样，系统控制器的 flashupdate 命令便可以访问它们。

您可将固件映像安装到 Linux TFTP 服务器，该服务器是您在准备执行 PXE 引导安装时创建的（有关详细信息，请参见第 4-8 页的 4.2.2.2 节，“配置 TFTP 服务器”）。或者，如果您使用 Solaris TFTP 服务器，请参见《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》中有关更新固件的章节。

- 要将固件安装到 TFTP 服务器上，请在系统的 # 提示符下，键入以下命令：

```
# cd /TFTP- 根目录
# mkdir firmware
# cp SunFireB1600-sc-vxxxx.flash /TFTP- 根目录/firmware
# chmod 444 /TFTP- 根目录/firmware/SunFireB1600-sc-vxxxx.flash

# cd BSC- 固件增补程序目录
# cp SunFireB100x-bsc-vxxxx.flash /TFTP- 根目录/firmware
# chmod 444 /TFTP- 根目录/SunFireB100x-bsc-vxxxx.flash
```

其中：

- *vxxxx* 是固件的版本号。
- *TFTP- 根目录* 是 TFTP 服务器上的 TFTP 根目录。在 Linux 系统上，该目录名为 */tftp*；在 Solaris 系统上，该目录名为 */tftpboot*。
- *SC- 固件增补程序目录* 是您将系统控制器固件包的内容解包到的目录。
- *交换机固件增补程序目录* 是您将交换机固件包的内容解包到的目录。
- *BSC- 固件增补程序目录* 是您将 BSC 固件包的内容解包到的目录。注意，本示例显示了用于 B100x 刀片式服务器的 BSC 固件的位置。

---

## A.3 升级系统控制器固件

---

注 – 要更新系统控制器固件，您必须具有 a 级别用户权限。有关可用的用户权限级别的信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Switch Administration Guide*》。

---

---

注 – 要将备用系统控制器转换为活动的系统控制器以便您升级其中的固件，请使用 *setfailover* 命令。有关信息，请参见步骤 7。

---

升级时，请执行以下操作：

### 1. 检查系统控制器固件的当前版本。

请键入：

```
sc>showsc

Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.1
Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
ALOM-B 1.1

Release: 1.1.8

Parameter                                Running Value      Stored Value
-----
Bootable Image:                          1.0.97 (Jan 06 03)
Current Running Image:                    1.0.97 (Jan 06 03)
...
```

系统控制器固件的当前版本显示在标为“Current Running Image”的行中。

### 2. 阅读增补程序的 README 文件（随系统控制器固件映像一起提供），注意该文件描述的固件版本。

同时注意任何特殊说明和注意事项。

### 3. 验证是否需要进行升级。

如果系统控制器固件的当前修订版本与增补程序 README 文件中列出的版本一致，则无需对该系统控制器进行升级。

如果系统控制器固件的当前修订版本低于增补程序 README 文件中列出的版本，请继续执行步骤 4。

4. 在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc> flashupdate -s IP 地址 -f 路径/文件名 [-v] [-y] sscn/sc
```

其中：

*路径* 指定您要下载的新固件的路径，

*文件名* 指定您要下载的新固件的文件名，

*IP 地址* 指定新固件所存储到的计算机（也就是 TFTP 服务器）的 IP 地址，

*n* 为 0 或 1，这取决于您是将新固件下载到 SSC0 还是 SSC1，

`-v` (verbose) 选项会显示详细的屏幕输出，以便您观察固件更新的进程；而 `-y` 选项会使更新命令连续执行，而不提示您进行确认。

例如：

```
sc> flashupdate -s 129.156.237.102 -f /firmware/SunFireB1600-sc-  
vxxx.flash -v -y sscn/sc
```

5. 更新操作完成后，您必须将系统控制器复位以使新固件生效。

请键入：

```
sc> resetsc -y
```

其中，`-y` 选项会使系统控制器复位连续执行，而不提示您进行确认。

6. 确认系统控制器现在运行新固件。

请键入：

```
sc>showsc  
  
Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.2  
Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.  
ALOM-B 1.2  
  
Release: 1.2.1  
  
Parameter                                Running Value      Stored Value  
-----  
Bootable Image:                          1.2.1 (May 29 03)  
Current Running Image:                    1.2.1 (May 29 03)
```

7. 要升级备用系统控制器上的固件，您必须首先使该备用系统控制器接管活动的系统控制器；请执行以下命令：

- 在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc> setfailover
SSC0 is in Active Mode
SSC1 is in Standby Mode.
Are you sure you want to failover to SSC1?
All connections and user sessions will now be lost on SSC0 (y/n)? y

System Controller in SSC0 is now in Standby mode
```

- 要检查处于活动状态的系统控制器，请键入：

```
sc> setfailover
SSC0 is in Standby Mode
SSC1 is in Active Mode.
Are you sure you want to failover to SSC1?
All connections and user sessions will now be lost on SSC0 (y/n)? n
sc>
```

8. 重复执行上面的步骤 1 到步骤 6。

## A.3.1 系统控制器的固件升级示例

- 要将新映像（名为 `SunFireB1600-sc-v1.1.8.flash`）从 TFTP 服务器（IP 地址为 `129.156.237.102`）下载到 SSC0 内的系统控制器上，您需要在 SC 的命令行键入以下命令：

```
sc> flashupdate -s 129.156.237.102 -f /firmware/SunFireB1600-sc-v1.1.8.flash ssc0/sc
Warning: Are you sure you want to update the flash image (y/n)? y
Erasing segment 2f Programming address ffaeffef
Update of SSC0/SC complete.
The system must be reset (using resetsc) for the new image to be loaded
sc> resetsc -y
```

## A.4 在一个或多个刀片式服务器上升级刀片式服务器支持芯片固件

1. 检查刀片式服务器的 BSC 固件的当前版本。

showsc -v 命令的输出内容的结尾部分列出了各个刀片式服务器上运行的固件的当前版本。请键入：

```
sc>showsc -v

Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.2
Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
ALOM-B 1.2

Release: 1.2.1
:
:
FRU      Software Version                Software Release Date
-----
S0       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B100x      Jun  5 2003 10:27:31
S1       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B100x      Jun  5 2003 10:27:31
S2       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B200x      Jun  5 2003 10:27:31
S4       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B200x      Jun  5 2003 10:27:31
S6       v4.1.1-SUNW,Sun-Fire-B200x      May 27 2003 10:36:23
S8       v4.1.1-SUNW,Sun-Fire-B200x      May 27 2003 10:36:23
:
:
S15      v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B100x      Jun  5 2003 10:27:31
```

（注意， ":" 字符表示省略的信息。）

2. 阅读增补程序的 README 文件（随 BSC 固件映像一起提供），注意该文件描述的固件版本。

同时注意任何特殊说明和注意事项。

3. 验证是否需要进行升级。

如果刀片式服务器的 BSC 固件的当前修订版本与增补程序 README 文件中列出的版本一致，则无需对该刀片式服务器进行升级。

如果 BSC 固件的当前修订版本低于增补程序 README 文件中列出的最新的固件修订版本，请继续执行步骤 4。

4. 在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc> flashupdate [-v] [-y] -s IP 地址 -f 路径 sn [sn...]
```

其中：

`-v` (verbose) 选项会显示详细的屏幕输出，以便您观察固件更新的进程；而 `-y` 选项会使更新命令连续执行，而不提示您进行确认。

`IP 地址` 指定新固件所存储到的计算机（也就是 TFTP 服务器）的 IP 地址，

`路径` 指定您要下载的新固件的路径和文件名，

`n` 指定要为其升级固件的刀片式服务器，

`[sn...]` 表示要更新的刀片式服务器列表（以空格分隔），这是可选项。

5. 检查刀片式服务器上是否运行了新固件。

为此，请重复执行步骤 1，查看刀片式服务器上固件的更新列表。

## A.4.1 单个刀片式服务器上的固件升级示例

- 要将新映像（名为 `SunFireB100x-bsc-v5.0.0.flash`）从 TFTP 服务器（IP 地址为 `129.156.237.102`）的固件目录下载到插槽 3 内的刀片式服务器上，请键入：

```
sc> flashupdate -s 129.156.237.102 -f /firmware/SunFireB100x-bsc-  
v5.0.0.flash s3  
Warning: Are you sure you want to update S3 bsc image;  
all console connections to the fru will be reset (y/n)? y  
131072 bytes of 131072 completed on S3  
Update of S3 complete  
sc>
```



## A.4.2 多个刀片式服务器上的固件升级示例

- 要将新映像（名为 SunFireB100x-bsc-v5.0.0.flash）从 TFTP 服务器（IP 地址为 129.156.237.102）下载到插槽 5、10 和 13 内的刀片式服务器上，请键入：

```
sc> flashupdate -s 129.156.237.102 -f /firmware/SunFireB1600x-bsc-  
v5.0.0.flash s5 s10 s13  
Warning: Are you sure you want to update s5 bsc image;  
all console connections to s5 will be reset (y/n)? y  
131072 bytes of 131072 completed on s5  
Update of s5 complete  
Warning: Are you sure you want to update s10 bsc image;  
all console connections to s10 will be reset. (y/n)? y  
131072 bytes of 131072 completed on s10  
Update of s10 complete  
Warning: Are you sure you want to update s13 bsc image;  
all console connections to s13 will be reset (y/n)? y  
131072 bytes of 131072 completed on s13  
Update of s13 complete  
sc>
```



# 监视组件

---

本章包含以下各节：

- 第 B-1 页的 B.1 节，“简介”
- 第 B-2 页的 B.2 节，“查看系统控制器的详细信息”
- 第 B-3 页的 B.3 节，“检查日期和时间”
- 第 B-4 页的 B.4 节，“检查硬件组件的状态”
- 第 B-6 页的 B.5 节，“检查刀片式服务器内部的操作环境”
- 第 B-8 页的 B.6 节，“检查刀片式服务器存储的关于其自身的信息”

---

## B.1 简介

系统控制器的命令行界面包含一些可提供有关机箱及其组件的全局信息的命令。这些命令包括 `showsc`、`showplatform`、`showenvironment` 和 `showfru`。

- `showsc` 命令显示系统控制器的可配置参数的当前状态。
- `showdate` 命令显示系统控制器的日期和时间设置。
- `showplatform` 命令显示每个组件的状态 (Ok、Faulty、Not Present)，还可显示每个组件的 MAC 地址。
- `showenvironment` 命令提供有关机箱内组件的操作状态信息（例如，内部温度、风扇速度和供电导轨的电流级别）。
- `showfru` 提供每个组件所存储的关于其自身的信息。这类信息包括静态数据（例如，硬件版本信息）和动态数据（例如，组件最近生成的事件信息）。

本章介绍如何使用这些命令监视您机箱内的刀片式服务器。有关监视机箱内的组件的完整信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。

## B.2 查看系统控制器的详细信息

运行 showsc 命令时，会列出系统控制器的所有可配置属性。例如：

```
sc> showsc

Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.2
Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
ALOM-B 2.1

Release: 1.2.1

Parameter                                Running Value                            Stored Value
-----
Bootable Image :                          0.2.0 (Apr 04 03)
Current Running Image :                    0.2.0 (Apr 04 03)
SC IP address:                             192.168.130.213                          192.168.130.213
SC IP netmask address:                     255.255.255.0                            255.255.255.0
SC IP gateway address:                     192.168.130.1                            192.168.130.1
SSC0/SC (Active) IP private address:      192.168.130.212                          192.168.130.212
SSC1/SC (Standby) IP private address:     192.168.130.152                          192.168.130.152
SMS IP address:                            0.0.0.0                                  0.0.0.0
SC VLAN:                                   Disabled                                  Disabled
SC DHCP:                                   Disabled                                  Disabled
SC Network interface is:                   Enabled                                    Enabled
SC Telnet interface is:                    Enabled                                    Enabled
NTP:                                       Disabled                                  Disabled
Blade OS auto restart when hung:
S0                                         Disabled                                  Disabled
S1                                         Disabled                                  Disabled
S2                                         Disabled                                  Disabled
S3                                         Disabled                                  Disabled
Blade auto poweron:
S0                                         Disabled                                  Disabled
S1                                         Disabled                                  Disabled
S2                                         Disabled                                  Disabled
S3                                         Disabled                                  Disabled
The CLI prompt is set as:                  sc>                                       sc>
Event Reporting via telnet interface:      Enabled                                    Enabled
The CLI event level is set as:             CRITICAL                                  CRITICAL
The CLI timeout (seconds) is set at:       0                                         0
Mask password with '*':                    Disabled                                  Disabled
sc>
```

- 若在查看上述全部信息的同时，还要查看刀片式服务器上当前安装的固件的版本号，请使用 `-v` 选项，如下所示：

```
sc> showsc -v
:
FRU      Software Version                Software Release Date
-----
S0       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B100x     Jun  5 2003 10:27:31
S1       Not Present
S2       v5.0.2-SUNW,Serverblade1      Jan 17 2003 11:03:37
S3       Not Present
S4       v5.0.2-SUNW,Serverblade1      Jan 17 2003 11:03:37
S5       v5.0.2-SUNW,Serverblade1      Jan 17 2003 11:03:37
S6       v5.0.2-SUNW,Serverblade1      Jan 17 2003 11:03:37
S7       Not Present
S8       v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B200x     Jun  5 2003 10:27:31
S10      v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B200x     Jun  5 2003 10:27:31
S12      Not Present
S13      v5.0.2-SUNW,Serverblade1      Jan 17 2003 11:03:37
S14      v5.1.0-SUNW,Sun-Fire-B100x     Jun  5 2003 10:27:31
S15      Not Present
S16      Not Present
sc>
```

其中， ":" 字符表示省略的数据。

---

注 – B200x 刀片式服务器占用两个插槽。其中的第二个插槽不会在该命令的输出内容中显示。

---

## B.3 检查日期和时间

---

注 – 在系统控制器上，任何具有四种权限级别之一的用户均可使用 `showdate` 命令检查系统控制器上的日期和时间。有关可用的权限级别的信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。

---

刀片式服务器从系统控制器接收时间和日期设置。系统控制器从时间服务器（使用网络时间协议）接收时间设置，您也可以通过 `setdate` 命令自行设置：

```
sc> setdate [mmdl]HHMM[.SS] | mmdlHHMM[cc]yy[.SS]
```

其中，*mm* 表示月份（两位数字）、*dd* 表示日期（两位数字）、*HH* 表示小时（两位数字）、*MM* 表示分钟（两位数字）、*SS* 表示秒钟（两位数字）、*cc* 表示世纪（20），*yy* 表示年份（两位数字）。

---

注 – 在设置日期和时间时，必须采用协调世界时 (UTC)。刀片式服务器将利用与系统控制器上的协调世界时之间的时差，计算出您所在时区的当地时间。刀片式服务器从系统控制器上收到这一时间。

---

- 要检查 SC 上的日期和时间，请键入：

```
sc> showdate
Wed Mar 27 11:42:40 UTC 2002
```

有关设置日期和时间的信息，请参见 《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》。

---

## B.4 检查硬件组件的状态

---

注 – 在系统控制器上，任何具有四种权限级别之一的用户均可使用 `showplatform` 命令检查硬件的操作状态。有关可用的权限级别的信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Switch Administration Guide*》。

---

要检查交换机和系统控制器、刀片式服务器和电源设备的操作状态，请键入：

```

sc>showplatform -v

FRU          Status          Type          Part No.      Serial No.
-----
S0           OK              SF B100x     5405548      000408
S1           OK              SF B100x     5405547      000261
S2           OK              SF B200x     5405526      000336
S4           OK              SF B200x     5405527      000122
S6           OK              SF B100x     5405078      000467
S7           Not Present    ***          ***          ***
S8           OK              SF B100x     5405547      000377
S9           Not Present    ***          ***          ***
S10          OK              SF B100x     5405526      240024
S12          Not Present    ***          ***          ***
S13          OK              SF B100x     5405078      000695
S14          OK              SF B100x     5405547      000455
S15          OK              SF B200x     5405537      000445
SSC0         OK              SF B1600 SSC  5405185      0004703-0309000
SSC0/SC
SSC0/SWT
SSC1         OK              SF B1600 SSC  5405185      00000000000000
SSC1/SC
SSC1/SW
PS0          OK              SF B1600 PSU  3001544      002555abcdef1234
PS1          OK              SF B1600 PSU  3001544      002555abcdef1234
CH           OK              SF B1600     5405082      000000

Domain       Status          MAC Address   Hostname
-----
S0           OS Running     00:03:ba:29:ef:ce  local.locald>
S1           OS Running     00:03:ba:29:f1:be
S2           OS Running     00:03:ba:2d:d0:3c
S4           OS Running     00:03:ba:2e:19:40
:
SSC0/SWT    OS Running     00:03:ba:1b:71:ff
SSC1/SWT    OS Running     00:03:ba:1b:9c:3f
SSC0/SC     OS Running (Active) 00:03:ba:1b:72:18
SSC1/SC     OS Stopped     00:03:ba:1b:9c:58
sc>

```

其中， ":" 字符表示省略的数据。

注 – B200x 刀片式服务器占用两个插槽。其中的第二个插槽不会在该命令的输出内容中显示。

---

注 – 如果您没有在该命令的命令行中指定 `-v` 选项，您将只能看到每个硬件的操作状态，而无法看到硬件的 MAC 地址。

---

## B.5 检查刀片式服务器内部的操作环境

您可使用 `showenvironment` 命令检查机箱内的每个刀片式服务器、交换机、电源设备以及 SSC 的操作温度、风扇以及电压供应导轨。该命令还显示警告和关闭阈值。

---

注 – 在系统控制器上，任何具有四种权限级别之一的用户均可使用 `showenvironment` 命令检查平台及其组件的运行状况。有关可用的权限级别的信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。

---

### 检查一个或多个刀片式服务器

- 检查单个的刀片式服务器：

```
sc> showenvironment s/n
```



其中， $n$  是该刀片所在插槽的编号。例如：

```
sc> showenvironment s0

===== Environmental Status =====

System Temperatures (Celsius)   Current   Status
-----
S0          /temp/enclosure             26       OK
S0          /temp/CPU die             48       OK

System Voltages (Volts)         Current   Status
-----
S0          /VSensor/5V                 100%     OK
S0          /VSensor/3V3              100%     OK
S0          /VSensor/2V5              99%      OK
S0          /VSensor/Vcore            100%     OK

System Fans (RPM)               Current   Status
-----
S0          /fan/cpu_fan                 100%     OK
sc>
```

- 若要检查多个刀片式服务器，请指定以空格分隔的刀片式服务器列表。例如：

```
sc>showenvironment s0 s1 s2

===== Environmental Status =====

System Temperatures (Celsius)      Current      Status
-----
S0          /temp/enclosure      26           OK
S0          /temp/CPU die        48           OK
S1          /temp/enclosure      26           OK
S1          /temp/CPU die        42           OK
S2          /temp/enclosure      27           OK
S2          /temp/CPU die        46           OK

System Voltages (Volts)             Current      Status
-----
S0          /VSensor/5V          100%         OK
S0          /VSensor/3V3          100%         OK
S0          /VSensor/2V5          99%          OK
S0          /VSensor/Vcore         100%         OK
S1          /VSensor/5V          100%         OK
S1          /VSensor/3V3          100%         OK
S1          /VSensor/2V5          99%          OK
S1          /VSensor/Vcore         100%         OK
S2          /VSensor/5V          99%          OK
S2          /VSensor/3V3          100%         OK
S2          /VSensor/2V5          99%          OK
S2          /VSensor/Vcore         99%          OK

System Fans (RPM)                   Current      Status
-----
S0          /fan/cpu_fan         100%         OK
S1          /fan/cpu_fan         100%         OK
S2          /fan/cpu_fan         100%         OK
sc>
```

## B.6 检查刀片式服务器存储的关于其自身的信息

您可使用 `showfru` 命令查看每个组件存储的、关于其自身的信息数据库。

---

注 – 要使用 `showfru` 命令，您需要具有 `c` 级别用户权限。有关权限级别的详细信息，请参见 《*Sun Fire B1600 Blade System Chassis Administration Guide*》。

---

- 要查看组件存储的、关于其自身的信息，请执行以下命令：

```
sc> showfru FRU 列表
```

其中，*FRU 列表* 是一个单独的 FRU，或者是以空格分隔的 FRU 列表。FRU 可以是 `ssc0`、`ssc1`、`ps0`、`ps1` 或 `sn`（其中，*n* 是包含刀片式服务器的插槽的编号）。

例如，若要查看 `SSC0` 和插槽 `s0` 内的刀片式服务器的 FRUID 信息，您可以键入：

```
sc> showfru ssc0 s0
-----
FRUID Records for FRU SSC0
-----
/FRUID/ManR/UNIX_Timestamp32: Mon Oct 14 22:49:04 UTC 2002
/FRUID/ManR/Fru_Description: SUNW,Sun Fire B1600 SSC, 8x1GB NET,
1x10MB
NET MGT, 1 Serial MGT
/FRUID/ManR/Manufacture_Loc: Hsinchu, Taiwan
/FRUID/ManR/Sun_Part_No: 5405185
/FRUID/ManR/Sun_Serial_No:
:
-----
FRUID Records for FRU S0
-----
/FRUID/ManR/UNIX_Timestamp32: Sat Dec 21 06:24:58 UTC 2002
/FRUID/ManR/Fru_Description: SUNW,Sun Fire B100x, 1 CPU, 512MB,
30GB HDD
/FRUID/ManR/Manufacture_Loc: Hsinchu,Taiwan
/FRUID/ManR/Sun_Part_No: 5405547
/FRUID/ManR/Sun_Serial_No: 000075
:
sc>
```

其中，行内的 ":" 字符表示省略的数据。



# 索引

---

## B

绑定接口

配置, 7-10

示例, 7-6

在 B200x 刀片式服务器上配置, 7-10

## C

拆除刀片式服务器, 3-3

磁盘分区, 10-22

## D

DHCP

PXE 引导使用的协议, 4-2

配置 DHCP 服务器, 4-5, 4-20

为系统机箱准备网络环境, 7-2

刀片式服务器

安全关闭以便拆除, 3-2

安装, 3-5

安装新的刀片式服务器, 3-1

拆除, 3-3

检查操作环境, B-6

检查日期和时间, B-3

检查硬件的状态, B-4

检查有关刀片式服务器的信息, B-8

配置为从网络引导, 5-1

软件设置概述, 1-2

添加到管理 VLAN, 7-15

通电, 5-2

拖动凹槽, 3-3

引导, 5-2

引导 VLAN, 7-21

硬件设置概述, 1-1

刀片式服务器支持芯片

升级固件, A-2, A-7

电源

单个组件的功耗, 2-5

估计功耗, 2-5

电源设备

检查运行状况, B-6

## F

failarp, 7-18, 7-19

failctl, 7-18

flashupdate 命令, A-5, A-8, A-9

服务器刀片

升级 BSC 固件, A-7

## G

给刀片式服务器通电, 5-2

功率限制和范围, 2-5

固件

升级, A-1, A-2

故障排除, 9-1, 14-1

故障转移

配置 Linux 刀片式服务器的 VLAN 接口, 7-17

故障转移接口

配置, 7-17

示例, 7-6, 7-8

管理网络, 7-1, 7-4, 12-1

## H

环境参数, 2-2

环境规范, 2-2

## I

ifenslave, 7-10

IP 地址

和 IPMP (IP 网络多通道), 12-2

准备网络, 7-2

## J

检查

操作环境, B-6

日期和时间, B-3

硬件的状态, B-4

有关刀片式服务器的信息, B-8

交换机

利用两台, 11-1

两台交换机始终处于活动状态, 11-1

进气口和排气口, 2-4

## K

口令, 4-15

## L

LACP, 7-10

Linux

从 PXE 引导安装进行安装, 10-1

进行 PXE 引导安装, 4-1

Linux 内核, 手动安装, 6-1

链路聚合, 7-10

配置交换机, 7-12

在 B200x 刀片式服务器上配置, 7-10

## M

门板的选择, 2-4

## N

NFS

PXE 引导使用的协议, 4-2

配置 NFS 服务器, 4-10, 4-21

## P

password, 4-27

Power Supply Units

checking the health of, B-7

PXE 引导安装

步骤, 4-23

从 Linux 服务器, 4-3

从 Solaris 服务器, 4-17

概述, 4-1, 4-19, 10-1

配置服务器, 4-5, 4-20

相关的文件, 4-3, 4-17

协议, 4-2

## Q

气流

方向, 2-4

要求, 2-4

## R

Red Hat, 4-12, 4-24

冗余网络连接, 7-2

## S

showdate 命令, B-1, B-4  
showenvironment 命令, B-1, B-6  
showfru 命令, B-1, B-9  
showplatform 命令, B-1  
showsc command, B-2  
showsc 命令, 1-6, B-1, B-2  
Solaris x86 安装, 10-1  
SSC  
    日期和时间, B-4  
SSC 上的时间设置, B-4  
Sun Fire B1600 刀片式系统机箱  
    估计散热量, 2-4  
    环境参数, 2-2  
    气流要求, 2-4  
sunvconfig, 7-14  
散热公式, 2-4  
升级 Linux 内核, 6-2  
升级系统控制器固件, 1-6  
数据网络, 7-1

## T

TFTP  
    将固件映像安装到 TFTP 服务器上, A-2  
    PXE 引导使用的协议, 4-2  
    配置 TFTP 服务器, 4-8, 4-22  
填充挡板  
    安装, 3-5  
    拖动凹槽, 3-3

## U

UTC, B-4

## V

VLAN, 7-21  
VLAN 接口  
    配置, 7-14  
    示例, 7-7, 7-8  
VLAN 标记  
    刀片式服务器, 12-3, 12-6

## W

网络接口  
    配置, 7-5  
    配置示例, 7-6, 7-21  
网络配置示例, 7-4, 7-22  
网络拓扑, 7-1

## X

系统控制器  
    查看详细信息, B-2  
    配置, 7-5  
    冗余, 7-1  
    升级固件, A-2, A-3  
    时间设置, B-3  
协调世界时, B-4

## Y

引导刀片式服务器, 5-2  
引导 VLAN, 7-21  
优化 Linux 内核, 9-1

## Z

准备网络环境, 7-2  
最优化 Linux 内核, 14-1

