



# Sun Fire™ B1600 刀片式系统机箱 软件设置指南

---

Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.  
650-960-1300

部件号 817-1890-10  
2003 年 4 月, 修订版 A

请将对本文档的意见发送到: [docfeedback@sun.com](mailto:docfeedback@sun.com)

Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版权所有。

Sun Microsystems, Inc. 拥有本文档所提到产品中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 在美国和其它国家/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照限制其使用、复制、分发和反编译的许可证进行分发。未经 Sun 及其许可证颁发机构 (如果有) 的书面授权, 不得以任何方式、任何形式复制本产品或本文档的任何部分。

第三方软件, 包括字体技术, 由 Sun 供应商提供许可和版权。

本产品的某些部分从 Berkeley BSD 系统派生而来, 经 University of California 许可授权。UNIX 是在美国和其它国家/地区注册的商标, 经 X/Open Company, Ltd. 独家许可授权。

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 商标都按许可证使用, 是 SPARC International, Inc. 在美国和其它国家/地区的商标或注册商标。具有 SPARC 商标的产品都基于 Sun Microsystems Inc. 开发的体系结构。

OPEN LOOK 和 Sun™ 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 承认 Xerox 在为计算机行业研究和开发可视或图形用户界面方面所做出的先行努力。Sun 以非独占方式从 Xerox 获得 Xerox 图形用户界面的许可证, 该许可证也涵盖实施 OPEN LOOK GUI 且遵守 Sun 书面许可证协议的 Sun 的许可证持有人。

本资料按“现有形式”提供, 不承担明确或隐含的条件、陈述和保证, 包括对特定目的的商业活动和适用性或非侵害性的任何隐含保证, 除非这种不承担责任的声明是不合法的。



请  
回收利用



Adobe PostScript

# 目录

---

序言 ix

## 1. 准备配置系统机箱 1-1

1.1 软件设置概述 1-2

1.2 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱 1-4

1.3 刀片式系统机箱的软件 1-5

1.3.1 活动系统控制器和备用系统控制器 1-5

1.3.2 双重冗余交换机 1-6

1.3.3 服务器刀片 1-6

1.4 系统控制器、交换机和服务器刀片的作用 1-7

1.4.1 系统控制器的作用 1-7

1.4.2 交换机的作用 1-8

1.4.3 服务器刀片的作用 1-10

1.5 在配置软件之前 1-10

1.6 机箱所需的 IP 信息 1-11

1.7 使用 DHCP 服务器自动提供 SSC IP 地址 1-12

1.7.1 使用“一致的”IP 地址配置 SSC 1-12

1.7.2 使用动态 IP 地址配置 SSC 1-13

- 1.7.3 查找机箱的 IP 地址以启用 Telnet 1-14
- 1.7.4 使用 Telnet 访问系统控制器 1-15
- 1.8 从交换机或刀片控制台返回 sc> 提示符下 1-16
- 2. 设置 SSC 的口令、日期和时间 2-1**
  - 2.1 登录到系统控制器、设置口令和设置时间 2-2
  - 2.2 以默认用户身份登录交换机并设置口令 2-5
- 3. 在简单网络中安装系统机箱 3-1**
  - 3.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势 3-2
    - 3.1.1 找出每个刀片上的两个以太网接口的 MAC 地址 3-3
  - 3.2 使用 DHCP 准备网络环境 3-3
  - 3.3 使用静态 IP 地址和主机名准备网络环境 3-4
  - 3.4 配置系统控制器和交换机 3-8
    - 3.4.1 设置系统控制器 3-8
    - 3.4.2 查看系统控制器的配置 3-13
    - 3.4.3 设置 SSC0 和 SSC1 中的交换机 3-14
- 4. 设置服务器刀片和执行初步诊断 4-1**
  - 4.1 打开服务器刀片 4-2
  - 4.2 使用加电自检 (POST) 诊断程序 4-3
    - 4.2.1 控制诊断测试量 4-3
    - 4.2.2 从系统控制器上改写刀片的诊断设置 4-4
    - 4.2.3 运行 POST 诊断程序 4-5
  - 4.3 使用 OpenBoot 诊断程序 (obdiag) 4-6
  - 4.4 使用其它 OpenBoot PROM 命令 4-8
  - 4.5 使用 SunVTS 4-11
    - 4.5.1 确定是否已安装 SunVTS 4-11
    - 4.5.2 安装 SunVTS 4-12
    - 4.5.3 运行 SunVTS 4-12

- 5. 将系统机箱安装到独立的数据网络和管理网络中 5-1
  - 5.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势 5-2
  - 5.2 使用 DHCP 准备网络环境 5-3
  - 5.3 使用静态 IP 地址准备网络环境 5-3
  - 5.4 配置系统控制器和交换机 5-8
  - 5.5 使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性 5-8
    - 5.5.1 配置服务器刀片 5-9
  
- 6. 添加刀片管理和 VLAN 标记 6-1
  - 6.1 简介 6-2
  - 6.2 准备网络环境 6-2
  - 6.3 配置系统控制器和交换机 6-5
    - 6.3.1 将服务器刀片添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理 VLAN 中 6-5
  - 6.4 使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性 (VLAN 标记) 6-11
    - 6.4.1 配置服务器刀片 (VLAN 标记) 6-11
  
- 7. 为多名租户配置交换机的示例 7-1
  - 7.1 简介 7-2
  - 7.2 案例 A: 三名不同租户具有各自的刀片和数据端口 7-3
    - 7.2.1 创建并命名所有 VLAN 7-6
    - 7.2.2 为各个租户分配管理端口 (NETMGT) 7-7
    - 7.2.3 为各个租户分配服务器刀片端口 7-8
    - 7.2.4 为各个租户分配数据网络端口 7-9
    - 7.2.5 关闭生成树协议 7-11
    - 7.2.6 保存交换机的设置, 并将配置复制到另一台交换机中 7-11
  - 7.3 案例 B: 两名租户各有八个刀片并共享四个数据端口 7-12
    - 7.3.1 创建并命名所有 VLAN 7-14
    - 7.3.2 为各个租户分配管理端口 (NETMGT) 7-14

7.3.3 为各个租户分配服务器刀片端口 7-15

7.3.4 租户共享数据网络端口 7-16

## A. 需要在交换机上执行的有效任务 A-1

A.1 浏览命令提示符 A-2

A.2 退出命令行界面 A-3

A.2.1 退出交换机以返回系统控制器 A-3

A.2.2 退回交换机的登录提示符下 A-3

A.3 查看交换机 CLI 的联机帮助 A-4

A.4 确保交换机使用其出厂默认配置 A-5

A.5 重置交换机 A-6

A.6 设置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关 A-7

A.7 设置 VLAN A-9

A.8 保存交换机设置 A-10

A.9 将第一台交换机的配置复制到第二台上 A-11

A.9.1 设置 TFTP 服务器 A-11

A.9.2 传输交换机配置文件 A-13

A.10 通过建立聚合连接来提高弹性和性能 A-16

A.11 使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理 A-17

A.12 在交换机上设置指定用户 A-19

A.12.1 交换机的默认用户名和口令 A-19

A.13 查看交换机及其配置信息 A-20

A.13.1 检查 IP 地址和 VLAN ID A-20

A.13.2 检查 VLAN 配置 A-20

A.13.3 查看登录用户 A-21

A.13.4 查看当前配置或启动配置 A-21

A.13.5 查看固件版本号 A-22

A.13.6 查看 MAC 地址和常规系统信息 A-23

- B. 使用便携电脑建立与系统控制器的串行链接 B-1**
  - B.1 连接到便携电脑 B-2
    - B.1.1 使用 Microsoft Windows HyperTerminal B-3
  
- C. 通过设置 DHCP 来配置服务器刀片的 IP 地址 C-1**
  - C.1 网络安装服务器任务 C-2
  - C.2 DHCP 服务器任务 C-3
  - C.3 服务器刀片任务 C-5
  
- D. 使用 Web Start 快速档案设置 Solaris 刀片 D-1**
  - D.1 使用 Web Start 快速档案加快刀片配置 D-2
    - D.1.1 创建 Web Start 快速档案 D-2
    - D.1.2 将已归档的刀片映像安装到其它刀片 D-2
    - D.1.3 提高 Web Start 快速档案安装的性能 D-2
  
- E. 系统控制器命令 E-1**
  - E.1 针对整个机箱的电源命令 E-2
  - E.2 系统控制器的电源命令 E-3
  - E.3 服务器刀片的电源命令 E-5
  - E.4 系统控制器、交换机和刀片的重置命令 E-6
  - E.5 监视命令 E-7
  - E.6 系统控制器配置命令 E-8
  - E.7 与交换机和刀片有关的命令 E-9
  - E.8 管理用户帐户的命令 E-10
  
- F. 活动控制器和备用控制器 F-1**
  - F.1 导致发生故障转移的事件 F-2
  - F.2 备用系统控制器的活动 F-2
  - F.3 两台系统控制器之间故障转移关系的局限性 F-3

索引 索引 -1



# 序言

---

本手册介绍如何配置 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱中各组件上的软件，以便将系统机箱集成到网络中。

本手册的读者对象是有经验的 Solaris 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。有关如何安装系统硬件的信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱硬件安装指南*》。

---

# 本书的编排方式

第 1 章概述了 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的软件，并介绍了在按本手册其它部分说明进行操作之前需要完成的任务。

第 2 章说明如何执行系统机箱的初始设置任务。

第 3 章介绍了在将系统机箱安装到不区分数据网络和管理网络的简单网络中时，如何对系统机箱进行最快速的配置。

第 4 章说明如何为服务器刀片加电、如何访问其控制台及运行初步诊断。

第 5 章阐述了如何将系统机箱引入到区分数据通信和管理通信的网络环境中。

第 6 章介绍如何对系统机箱进行配置，使得可以通过管理网络安全地管理服务器刀片，从而对您第 5 章中所进行的配置进行优化。

第 7 章的读者对象是 ISP（Internet 服务提供商）。它介绍了如何将服务器刀片分配给不同的客户（称作服务器刀片租户），使他们可以管理自己的刀片，但不能访问其他客户的刀片。

附录 A 讲述如何在交换机上执行某些特定的任务，当您按照后续章节中的说明操作时，您需要执行这些任务。

附录 B 说明如何从便携电脑连接到系统控制器的命令行界面。

附录 C 是对《*Solaris Advanced Installation Guide*》和《*DHCP Administration Guide*》中内容的补充。使用这些说明，您可以完成在数据网络上配置 DHCP 服务器的工作，以使系统机箱上的服务器刀片可以动态接收其 IP 地址。

附录 D 提供的信息介绍如何使用 Web Start 快速档案将某个服务器刀片的操作环境和应用程序软件复制到其它刀片上。

附录 E 列出了可从系统控制器的 `sc>` 提示符下使用的命令。

附录 F 详细叙述了活动系统控制器和备用系统控制器之间的关系。

---

## 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 刀片式系统机箱管理指南*》。
- 有关管理机箱上的集成交换机的详细信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南*》。这本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 图形用户界面和 / 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）。

---

## 使用 UNIX 命令

本文档未提供有关基本 UNIX® 命令及过程的信息。

有关此方面的信息，请参阅以下手册之一：

- *Solaris Handbook for Sun Peripherals*
- 针对 Solaris™ 操作环境的 AnswerBook2™ 联机文档

---

## 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 .login 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:
AaBbCc123	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。	请参阅《 <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 filename</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	<i>machine-name%</i>
C shell 超级用户	<i>machine-name#</i>
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	书名	部件号
符合规格与安全保证	<i>Sun Fire B1600 Blade System Chassis Compliance and Safety Manual</i>	816-3364
安装概述（折叠式海报）	<i>Sun Fire B1600 Blade System Chassis Quick Start Guide</i>	816-3625
硬件安装	<i>Sun Fire B1600 刀片式系统机箱硬件安装指南</i>	817-1906
软件设置	<i>Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南（本手册）</i>	817-1890
管理系统机箱和更换组件	<i>Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南</i>	817-1900
交换机管理	<i>Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南</i>	817-1895
最新发布的信息	<i>Sun Fire B1600 Blade System Chassis Product Notes</i>	816-4174

---

## 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)

请在电子邮件的主题行中加入文档的部件号 (817-1890-10)。



## 准备配置系统机箱

---

本章概述了设置系统机箱的过程。接着介绍系统机箱并说明系统控制器和交换机的作用。本章其余部分（最后一节除外）说明在配置系统机箱之前需要完成的操作。最后一节介绍如何使用“#.”转义符序列在不同用户界面之间进行转换。

本章包含以下各节：

- 第 1-2 页上的第 1.1 节 “软件设置概述”
- 第 1-4 页上的第 1.2 节 “Sun Fire B1600 刀片式系统机箱”
- 第 1-5 页上的第 1.3 节 “刀片式系统机箱的软件”
- 第 1-7 页上的第 1.4 节 “系统控制器、交换机和服务器刀片的作用”
- 第 1-10 页上的第 1.5 节 “在配置软件之前”
- 第 1-11 页上的第 1.6 节 “机箱所需的 IP 信息”
- 第 1-12 页上的第 1.7 节 “使用 DHCP 服务器自动提供 SSC IP 地址”
- 第 1-16 页上的第 1.8 节 “从交换机或刀片控制台返回 `sc>` 提示符下”

## 1.1 软件设置概述

本节概述了设置系统机箱的过程。

---

**注** - 要配置系统机箱，需要使用系统控制器的命令行界面。从这个界面，需要访问两台交换机的控制台和服务器刀片的控制台。只要您位于交换机控制台或刀片控制台，则键入 #. 就可以返回到活动系统控制器的 `sc>` 提示符下。

---



### 1. 创建一个网络安装服务器，将操作环境加载到服务器刀片上。

要将操作环境安装到服务器刀片上，必须从网络安装服务器引导刀片。因此，在继续设置机箱上的软件之前，请按照《*Solaris Advanced Installation Guide*》（随 Solaris 介质工具包提供）中有关创建网络安装服务器的说明操作。或者，如果网络上已经有网络安装服务器，则将服务器刀片的 Solaris 映像添加到现有网络安装服务器上。

如果希望对刀片式系统机箱的组件使用动态分配的 IP 地址，请参阅：

- 第 1-11 页上的第 1.6 节“机箱所需的 IP 信息”；
- 第 1-12 页上的第 1.7 节“使用 DHCP 服务器自动提供 SSC IP 地址”；

以及附录 C 中的补充信息，以便在数据网络上完成网络安装服务器和 DHCP 服务器的配置。



### 2. 与机箱上其中一台系统控制器建立串行连接

或者，配置 DHCP 服务器，使之成为系统控制器提供 IP 配置信息。然后，可以使用 Telnet 访问系统控制器。

要与机箱上其中一台系统控制器建立串行连接，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱硬件安装指南*》。



### 3. 登录到系统控制器并设置口令、日期和时间

您需要设置口令、日期和时间（请参阅第 2 章）。



### 4. 登录并为每台交换机至少设置一个口令

有关如何执行此操作的信息，请参阅第 2 章。



### 5. 准备 IP 环境

您需要在网络上准备 IP 环境，以接收机箱的系统控制器、交换机和服务器刀片（请参阅第 3 章）。



## 6. 执行简单设置

要为您提供一种以后可优化的工作设置，请按照第 3 章中的说明操作。这些说明将指导您如何充分利用系统机箱内的两台交换机，使每个服务器刀片都可以与网络建立两个连接。



## 7. 如果需要，可以对系统机箱进行设置，以便用于区分数据网络和管理网络的环境中。

为此，请按照第 5 章中的说明进行操作。这些说明介绍如何通过 Internet 网络多通道 (IPMP) 来利用系统机箱内带的两台交换机，以便在服务器刀片与数据网络之间建立两条完全冗余的连接。



## 8. 如果需要，可对系统机箱进行设置，以使每个刀片与数据网络之间（如第 5 章中所述）以及与管理网络之间都具有冗余连接。

为此，请按照第 6 章中的说明进行操作。



## 9. 如果需要，请对系统机箱进行设置，以便将不同的服务器刀片分配给不同的所有者，每个所有者都可以管理自己的刀片，但无法访问系统控制器、交换机或任何其他所有者的刀片。

为此，请按照第 7 章中的说明进行操作。

## 1.2 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱

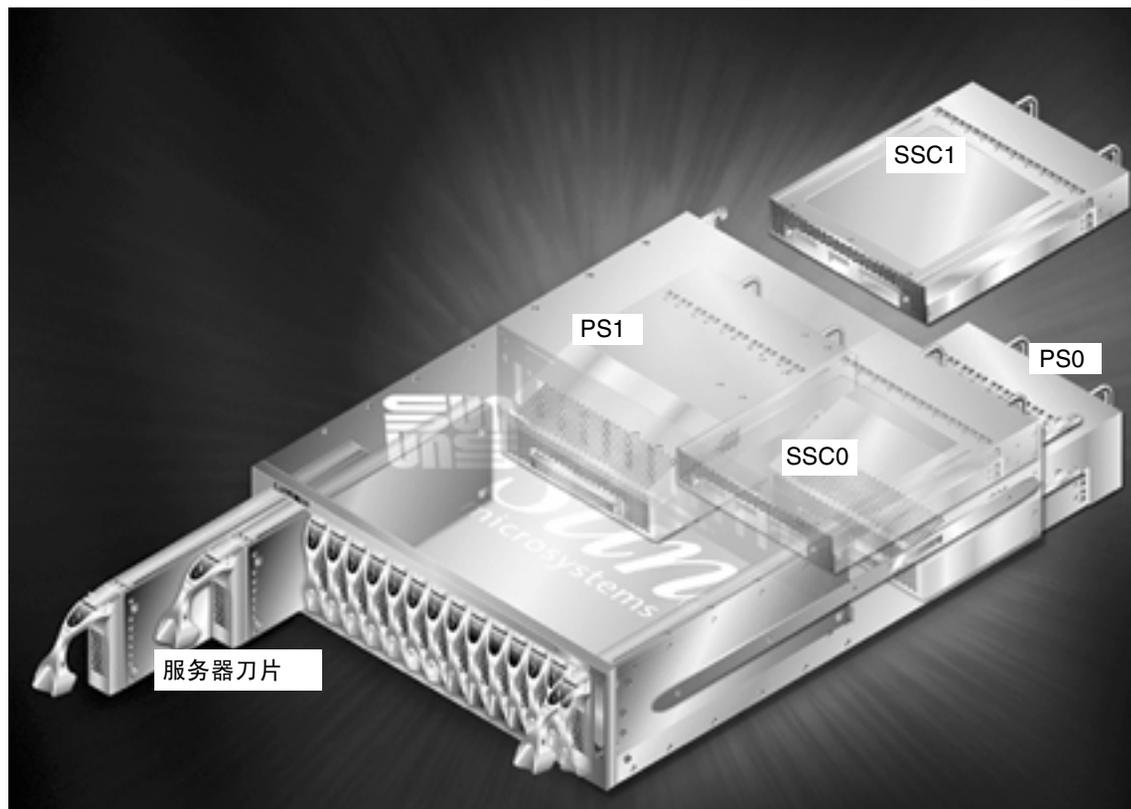


图 1-1 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱

Sun Fire B1600 刀片式系统机箱是一个 3-U 高且可容纳 16 台服务器的机箱，其设计主要是为了供 Internet 服务提供商使用。此机箱也适合于公司的客户网络，以满足最大密度分布高性能服务器的需要。

该机箱最多可以容纳 16 个服务器刀片，另外还包含两台电源装置 (PSU)、两台交换机与系统控制器 (SSC) 装置。

---

## 1.3 刀片式系统机箱的软件

刀片式系统机箱的三个主要软件组件对应于以下组件：

- 两个系统控制器（一个位于 SSC0 内，一个位于 SSC1 内）
- 两台交换机（一个位于 SSC0 内，一个位于 SSC1 内）
- 服务器刀片

### 1.3.1 活动系统控制器和备用系统控制器

从图 1-1 中可以看出，机箱中有两台 SSC 装置。在系统机箱的出厂配置中，SSC0 中的系统控制器是“活动”系统控制器，SSC1 中的系统控制器是“备用”系统控制器。

但是，如果物理上卸下了包含活动系统控制器的 SSC，或如果其主要软件应用程序出现重大故障，备用系统控制器（位于另一个 SSC 中）将自动变为活动状态。

此外，还可以从活动系统控制器的命令行使备用系统控制器变为活动系统控制器。有关如何进行此操作的信息，请参阅《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南》。

在将来版本的系统控制器软件中，如果活动系统控制器判断（通过持续监视备用系统控制器）另一个控制器更合适承担活动角色，备用系统控制器会自动接管活动系统控制器的角色。

两个系统控制器共享一个别名 IP 地址，并且各自具有一个专用 IP 地址。别名 IP 确定活动系统控制器的地址，而不论活动系统控制器是其中的哪台控制器。需要在名称服务中指定的就是这个地址。当系统控制器接管活动系统控制器的角色时，它会为自己分配别名地址，并在包含其 MAC 地址和别名 IP 地址的广播中，将自己作为拥有别名 IP 地址的设备发布到更广一级的网络上。

如果为每个系统控制器分配一个专用 IP 地址，并且您希望以 Telnet 方式登录到活动系统控制器，则可以使用专用 IP 地址（作为别名 IP 地址的替代地址）。您不能以 Telnet 方式登录到备用系统控制器，即使备用系统控制器具有专用 IP 地址也不例外。但是，为系统控制器分配专用 IP 地址非常有用（请参阅第 3 章），因为网络管理员可以通过分别对这些地址执行“ping”操作，以快速检查网络上是否存在这些地址。

## 1.3.2 双重冗余交换机

尽管某一时刻机箱中只有一个系统控制器可以处于活动状态，但是，两个 SSC 内的交换机始终处于活动状态。这是刀片式系统机箱设计方面的一个重要特性。每个服务器刀片都具有两个千兆位网络接口，即每台交换机一个。因此，如果一个接口上出现网络连接故障（例如，交换机故障），另一个接口会继续提供服务。

有关在配置机箱时如何利用与更广一级网络之间的双重连接的信息，请参阅第 3 章和第 5 章。

---

**注** - 请注意，尽管任一时刻只有一个系统控制器处于活动状态，但机箱中的两台交换机始终处于活动状态。

---

## 1.3.3 服务器刀片

服务器刀片在逻辑上等同于标准的 Sun 入门级服务器。所有配置网络和 sysid 的标准方法（例如，TFTP 和 DHCP）均适用于服务器刀片，Solaris 操作环境的下列网络安装方法也适用于它们：

- Web Start 安装
- 交互式安装
- 自定义 Jumpstart 安装
- Web Start 快速安装

有关这些 Solaris 安装方法的信息，请参阅 《*Solaris Advanced Installation Guide*》的第三章。

---

## 1.4 系统控制器、交换机和服务刀片的作用

### 1.4.1 系统控制器的作用

活动系统控制器执行以下两项任务：它与系统机箱的子组件通信，以监视这些组件的运行状态；同时为称作“Advanced Lights Out Management 软件”的主要机箱配置软件提供命令行界面（可通过串行连接或 Telnet 访问）。这个软件是一个在机箱中的活动系统控制器上运行的应用程序。

本手册的第 2 章介绍了如何登录到系统控制器上的“Advanced Lights Out Management 软件”。

登录到该软件后，您可以访问：

- 特定于活动系统控制器的用于监视和管理系统机箱及其组件的命令集。有关这些命令的详细信息，请参阅附录 E 和《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南*》。
- 系统机箱中两台集成交换机上的控制台。有关特定于交换机命令行界面的命令的信息，请参阅附录 A 和《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南*》。
- 在系统机箱中安装的服务器刀片上的控制台。

本手册的设计宗旨是为了使您能够首先设置刀片式系统机箱，而无需参阅随工具包附带的文档 CD 上的其它手册。

另外，对于随附工具包中的所有硬拷贝文档均提供了其联机版本；该文档 CD 中还包含“Advanced Lights Out Management 软件”的联机指南（称为《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南*》）以及集成交换机的联机命令行参考手册（称作《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南*》）。

有关活动系统控制器与备用系统控制器之间关系的详细讨论以及这种关系的局限性，请参阅附录 F。

## 1.4.2 交换机的作用

图 1-2 中显示了每台交换机上的所有以太网端口以及每个服务器刀片上的以太网接口。每个服务器刀片都有一个接口与 SSC0 中的交换机相连，同时有一个接口与 SSC1 中的交换机相连。每台交换机都有一个端口与每个服务器刀片相连。这些端口分别标为 SNP0 到 SNP15。数据网络上行链接端口分别标为 NETP0 到 NETP7。

---

**注** - 特定数据网络上行链接端口与特定服务器刀片端口之间没有直接关系。而是通过这两组端口之间的高速中板来交换两者之间的所有通信。这一点在该图中用从 SNP 端口和 NETP 端口到交换机结构的粗黑线来指示。

---

该图还显示了交换机上的内部管理端口 (NETMGT) 和 SSC 后面板上标为 NETMGT 的外部 RJ-45 端口。

外部 NETMGT 端口向系统控制器（在图中由 SC 指示）和交换机提供以太网连接。（交换机的内部管理端口在交换机命令行界面及其 Web 界面中也标识为 NETMGT。）一个小型集线器将内部交换机 NETMGT 端口与系统控制器连接到外部 NETMGT 端口上。图中的以太网端口和 SC 接口内的编号 1 和 2 表示交换机端口的默认 VLAN<sup>1</sup> 配置。数据网络的默认 VLAN 为 VLAN 1。管理网络的默认 VLAN 为 VLAN 2。

不能通过交换机来配置 SC 的 VLAN ID；配置该 ID 的过程是使用 `setupsc` 命令设置系统控制器的交互过程的一部分（请参阅第 3 章）。运行此命令时，系统会询问您一系列问题，包括您是否希望为该 SC 启用 VLAN。如果回答是，则会提示您为该 SC 接口指定一个 VLAN ID；默认值为 VLAN 2，这与交换机上的默认管理 VLAN 一致。该 SC 接口不是交换机端口。在此接口上启用 VLAN 支持的作用是使该接口只收发那些标记为指向该 VLAN 的帧。

最后，您会发现图 1-2 中的交换机包含一个数据包过滤器。首先，这是内部 NETMGT 端口和所有服务器刀片端口之间的一道屏障。它会保护管理网络免受通过数据网络访问刀片的外部用户的攻击。

默认情况下，不允许在服务器刀片与交换机上的 NETMGT 端口之间传送网络通信。但是，通过指定与特定协议相关的规则，可以允许某些通信通过数据包过滤器。有关如何执行此操作的信息，请参阅附录 A。

---

1. VLAN 是虚拟局域网，即一种由一个或多个网络基础设施设备上的一组端口的软件配置定义的独立逻辑网络和广播域。

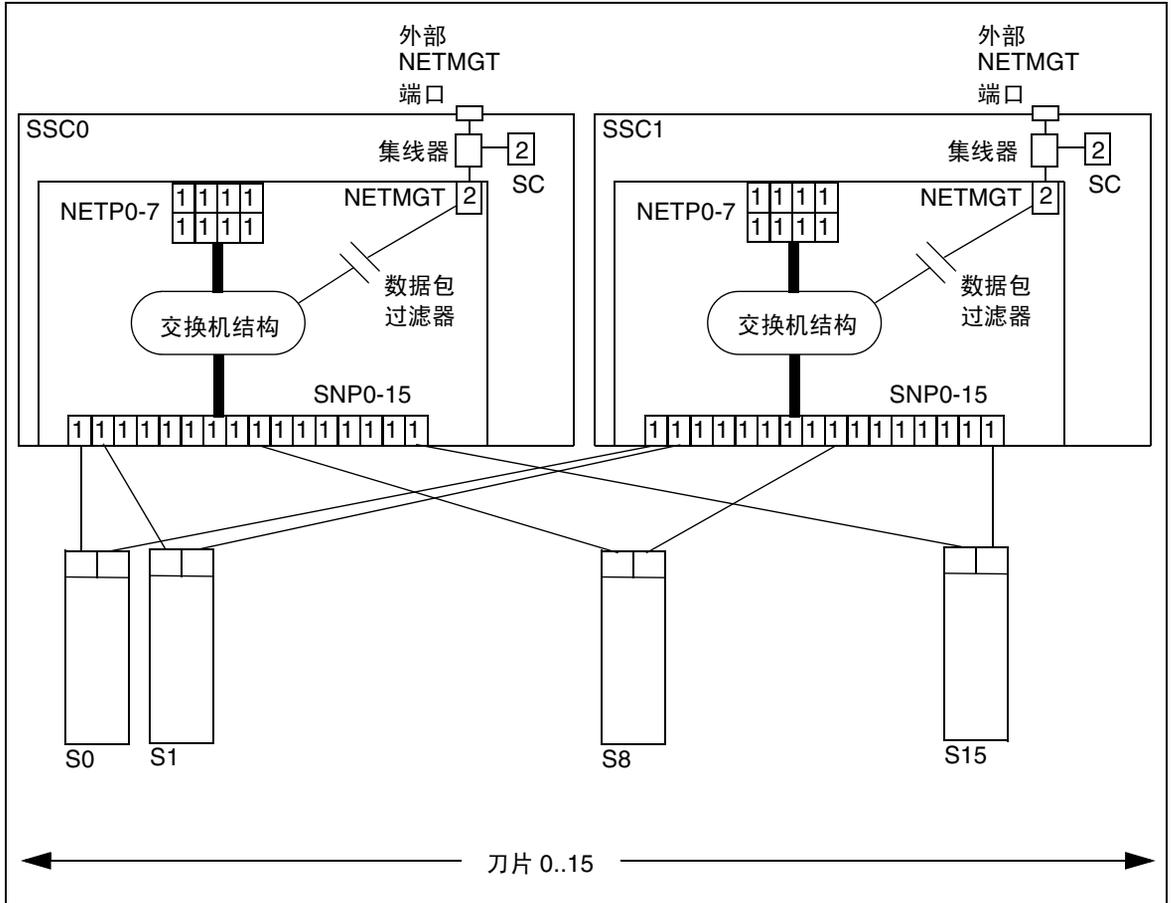


图 1-2 系统机箱上的以太网端口和接口及其默认 VLAN 编号

## 1.4.3 服务器刀片的作用

服务器刀片可提供运算能力，以运行软件应用程序。尽管可以通过系统控制器与每个刀片之间的内部串行连接，从系统控制器的命令行界面访问服务器刀片的控制台，但服务器刀片进行输入/输出的主要方法仍是网络。

所有刀片都有一个千兆位以太网接口用来连接机箱中的每台交换机；而且，交换机也提供了千兆位以太网接口用以连接到外部网络。

刀片通常使用本地磁盘存储器来存储操作系统软件和配置信息。客户不应将用户数据存储在刀片的本地存储设备上，而应使用远程存储设备。

在出厂默认状态下，服务器刀片使用本地硬盘上存储的操作环境桩模块来进行引导。引导后，刀片会在安装操作环境的网络上搜索网络安装服务器。

从网络安装服务器引导第一个服务器刀片后，可以添加要在该刀片上运行的应用程序软件，然后按照《*Solaris Advanced Installation Guide*》中的说明创建一个 Web Start 快速档案。使用 Sun Fire B100s Solaris 服务器刀片上的 Web Start 快速档案（在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱中），您可以将一个刀片的操作环境和应用程序软件复制到其它刀片上。因此，它可以加快配置整个机箱中服务器刀片的过程。

有关使用 Web Start 快速档案的详细信息，请参阅附录 D。

---

## 1.5 在配置软件之前

要在安装刀片式系统机箱并接通电源后执行初始配置，必须与 SSC0（默认情况下，指活动系统控制器）建立串行连接，或者设置 DHCP 服务器，让其对机箱的活动系统控制器自动进行 IP 配置。如果通过 DHCP 服务器来执行此任务，则可以 Telnet 方式登录活动系统控制器，然后对机箱进行初始设置。

有关建立串行连接的信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱硬件安装指南*》。

有关使用 DHCP 服务器的信息，请参阅第 1-12 页上的第 1.7 节“使用 DHCP 服务器自动提供 SSC IP 地址”。

---

**注** - 如果机箱中的两个 SSC 均已通电且工作正常（无损坏），则默认情况下 SSC0 中包含活动系统控制器，而 SSC1 中则包含备用系统控制器。这意味着，如果首次使用串行连接设置机箱，则至少需要与 SSC0 进行串行连接。

---

不过，为保证刀片式系统机箱始终能正常工作，建议您与两个 SSC 都建立串行连接。这样，无论活动的 SSC 因何种原因出现故障，与机箱的串行连接都不致中断。

本手册中的第 2 章和第 3 章介绍了在与 SSC0 之间建立串行连接或 Telnet 连接后，如何配置机箱（假设 SSC0 包含活动系统控制器）。

---

## 1.6 机箱所需的 IP 信息

要使网络环境可以接收 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱，需要对其进行配置，以便为活动系统控制器提供一个别名 IP 地址；此外，还需要为机箱上的每个以太网接口提供 IP 地址、子网掩码和默认网关。

系统控制器的别名 IP 地址在名称服务中指定，然而，每个系统控制器也可以具有专用 IP 地址（而无需在名称服务中指定）。当系统控制器接管活动系统控制器的角色时，它会为自己分配别名地址，并在包含其 MAC 地址和别名 IP 地址的广播中，将其自己作为拥有别名 IP 地址的设备发布到更广一级的网络。

装配齐全的机箱至少使用 37 个 IP 地址（包括两个专用 SC 地址）：

1. 活动系统控制器的别名 IP 地址（这是活动系统控制器使用的地址，而不管它是 SSC0 中还是 SSC1 中的系统控制器）。
2. SSC0 中的系统控制器的专用 IP 地址。
3. SSC1 中的系统控制器的专用 IP 地址。
4. SSC0 中的交换机的 IP 地址。
5. SSC1 中的交换机的 IP 地址。
6. 各个刀片上的 ce0 主（千兆位以太网）接口所使用的 16 个 IP 地址。
7. 各个刀片上的 ce1 辅助（千兆位以太网）接口所使用的 16 个 IP 地址。

如果要执行第 5 章、第 6 章或第 7 章中所述的任何机箱配置（其中每一种配置都涉及使用 Internet Multipathing (IPMP) 工具），则装配齐全的机箱中的刀片所需的 IP 地址将超过 64 个。

---

## 1.7 使用 DHCP 服务器自动提供 SSC IP 地址

默认情况下，活动 SSC 内的系统控制器尝试从 DHCP 服务器查找其自身及备用系统控制器的 IP 配置信息。

默认情况下，每个 SSC 内的交换机也试图从 DHCP 服务器获取其 IP 配置信息。

系统控制器最多使用三个 IP 地址：

- 一个别名 IP 地址（这是活动系统控制器使用的地址，而不管它是 SSC0 中还是 SSC1 中的系统控制器）。
- 一个（可选）专用 IP 地址，供 SSC0 中的系统控制器使用
- 一个（可选）专用 IP 地址，供 SSC1 中的系统控制器使用

每台交换机都需要一个 IP 地址。

---

**注** - 如果要分隔数据网络和管理网络，则用来配置 SSC 的 DHCP 服务器需要位于管理网络上，而用来配置服务器刀片的 DHCP 服务器应位于数据网络上。有关配置 DHCP 服务器为服务器刀片提供 IP 地址的信息，请参阅附录 C。

---

### 1.7.1 使用“一致的”IP 地址配置 SSC

活动系统控制器发出 DHCP 请求，以请求三个 IP 地址（SSC0、SSC1 和别名 IP 地址）。

每台交换机都会发送一个 DHCP 请求，以请求一个 IP 地址。

如果要使用五个“一致的”IP 地址（即，五个不会发生变化的 IP 地址），则必须使 DHCP 服务器上的五个特定地址与系统控制器和交换机的客户机标识符相关联。

各个系统控制器（活动系统控制器，而无论是哪一个系统控制器）都具有单独的客户机标识符，因为每个系统控制器都可以具有一个可选的专用 IP 地址。（分配专用 IP 地址非常有用，这样，网络管理员可以对其执行“Ping”操作，以检查网络上是否存在这些地址。）

机箱中的系统控制器和交换机的客户机标识符列于表 1-1 中。

**表 1-1** 系统控制器和集成交换机的客户机标识符

设备	客户机标识符
活动系统控制器	SUNW,SSC_ID= 机箱的序列号
SSC0 中的系统控制器（专用 IP）	SUNW,SSC_ID= 机箱的序列号,0
SSC1 中的系统控制器（专用 IP）	SUNW,SSC_ID= 机箱的序列号,1
SSC0 中的交换机	SUNW,SWITCH_ID= 机箱的序列号,0
SSC1 中的交换机	SUNW,SWITCH_ID= 机箱的序列号,1

**注** - 机箱的序列号印在机箱后部的标签上（在右手侧）。对于客户机标识符来说，您只需使用印在机箱标签上的编号的最后 6 位。

（查找机箱序列号的另一种方法是在系统控制器的命令行上运行 `showfru ch` 命令，然后检查 `/ManR/Sun_serial_No` 字段。）

使用《*Solaris DHCP Administration Guide*》(806-5529) 中的说明创建“一致的”IP 地址时，应在 SSC 所处的同一网络上配置 DHCP 服务器，以便提供包括五个 IP 地址的地址块（映射到上面列出的客户机标识符）。记下映射到每个客户机标识符的 IP 地址。您需要知道这种映射关系才能以 `telnet` 方式登录活动系统控制器或任一台交换机。如果要访问交换机基于 Web 的图形用户界面，也需要知道这种映射关系。

## 1.7.2 使用动态 IP 地址配置 SSC

如果不希望为机箱中的系统控制器和交换机提供“一致的”IP 地址，则可以配置 DHCP 服务器，使之提供一组动态 IP 地址。设备发出其 DHCP 请求后，这些地址将与客户机标识符绑定在一起。有关如何执行此操作的说明，请参阅《*Solaris DHCP Administration Guide*》(806-5529)。

如果配置 DHCP 服务器来提供动态 IP 地址块，则必须查明该服务器已为系统控制器和两个交换机分配了哪些 IP 地址，然后才能通过 `telnet` 方式进入系统控制器或任一台交换机，以及访问交换机基于 Web 的图形用户界面（请参阅第 1-14 页上的第 1.7.3 节“查找机箱的 IP 地址以启用 Telnet”）。

## 1.7.3 查找机箱的 IP 地址以启用 Telnet

如果希望首次通过 Telnet 连接（而不使用串行连接）登录到活动系统控制器，而且已经为机箱组件分配了动态（而不是“一致的”）IP 地址，则需要查明 DHCP 服务器已经为系统控制器分配的 IP 地址。

如果要使用的 DHCP 服务器为 Solaris 系统，则可使用 `pntadm` 命令列出包含该机箱的网络上的所有设备及其相应的 IP 地址。

为此，请键入：

```
# pntadm -P network address
pntadm -P 129.156.203.0
Client ID                               Flags  Client IP      Server IP      Lease Expiration
53554E572C5353435F49443D3132333435361 00     129.156.203.240 129.156.202.163 01/03/2003
53554E572C5357495443485F49443D3132333435362C302 00     129.156.203.241 129.156.202.163 01/03/2003
53554E572C5357495443485F49443D3132333435362C313 00     129.156.203.242 129.156.202.163 01/03/2003
```

示例输出要点：

1. 活动系统控制器的客户机 ID
2. SSC0 中的交换机的客户机 ID
3. SSC1 中的交换机的客户机 ID

其中，*network address* 是管理网络的网络地址。列表中的每台设备均使用代表其客户机标识符的十六进制字符串来标识。

在此示例中，列出的第一台设备是活动系统控制器（即，使用别名 IP 地址的系统控制器），第二台设备是 SSC0 中的交换机，第三台设备是 SSC1 中的交换机。需要将输出中的十六进制字符串转换为相应的字母数字，才能看出已为哪个设备分配了哪个客户机 IP 地址。

（请注意，在此示例输出中，“Lease Expiration”列右侧的两列信息因空间不足已被省略。它们是“Macro”列和“Comments”列。）

表 1-2 活动系统控制器的客户机 ID 转换示例

	活动系统控制器	机箱序列号
十六进制	53554E572C5353435F49443D	313233343536
字母数字	SUNW,SSC_ID=	123456

表 1-3 SSC0 中的 SC<sup>1</sup> 的客户机 ID 转换示例（可选专用 IP 地址）

	活动系统控制器	机箱序列号	SSC0 的后缀
十六进制	53554E572C5353435F49443D	313233343536	2C30
字母数字	SUNW,SSC_ID=	123456	,0

1. 系统控制器

表 1-4 SSC1 中的交换机的客户机 ID 转换示例

	SSC1 中的交换机	机箱序列号	SSC1 的后缀
十六进制	53554E572C5357495443485F49443D	313233343536	2C31
字母数字	SUNW,SWITCH_ID=	123456	,1

## 1.7.4 使用 Telnet 访问系统控制器

在配置了 DHCP 服务器提供所需的 IP 地址后，要以 telnet 方式登录到活动系统控制器，请执行以下操作：

1. 如果机箱已经通电，则需要拔下 IEC 电源线，然后重新插上并打开机箱电源。
2. 机箱加电后，在远程终端键入下列命令：

```
% telnet alias ip address or host name
Trying alias ip address
Connected to alias ip address or host name
Escape character is '^]'

Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.0
ALOM-B 1.0

username:
```

其中，*alias ip address* 是活动系统控制器的 IP 地址。（也可以在命令行上指定一个主机名。）

---

## 1.8 从交换机或刀片控制台返回 `sc>` 提示符下

在继续配置机箱之前，您会发现记下从刀片或交换机控制台返回到系统控制器的 `sc>` 提示符下的转义符序列非常有用。该序列为 `#.`（即，“#”字符，后面紧接“.”字符）。

按照本手册中的说明操作时，需要从 `sc>` 提示符下访问服务器刀片和交换机控制台。

### *下一步*

转至第 2 章，执行系统机箱的初步设置任务。

## 设置 SSC 的口令、日期和时间

---

本章介绍在配置刀片式系统机箱用于网络环境之前，如何登录到活动的系统控制器和两台交换机以执行配置前的初步任务。

您需要对活动的系统控制器进行配置，而不是配置备用系统控制器。活动的系统控制器会将您所配置的信息传播到备用的系统控制器，以便必要时备用系统控制器可以接管它的工作。

交换机的用户登录和口令信息与系统控制器的用户登录和口令信息是相互独立的。因此，您必须分别进行配置。

本章包含以下各节：

- 第 2-2 页上的第 2.1 节 “登录到系统控制器、设置口令和设置时间”
- 第 2-5 页上的第 2.2 节 “以默认用户身份登录交换机并设置口令”

请按照这两节中的说明操作。

---

**注** - 要配置系统机箱，需要使用活动系统控制器的命令行界面。同时，还需要使用此界面来访问两台交换机的控制台和服务器刀片的控制台。当位于交换机控制台或刀片控制台时，键入 #. 可以返回系统控制器的 `sc>` 提示符下。

---

---

## 2.1 登录到系统控制器、设置口令和设置时间

本节介绍如何以 `admin` 用户身份（默认用户）登录到活动的系统控制器，以及如何为该用户指定口令。

---

**注** - 您在系统控制器上配置的用户登录和口令信息与您在交换机上配置的用户登录和口令信息是完全独立的。有关配置交换机用户登录和口令的信息，请参阅第 2-5 页上的第 2.2 节“以默认用户身份登录交换机并设置口令”。

---

本节假定您已经为活动的系统控制器建立串行连接或 Telnet 连接。（您不能为备用系统控制器建立 Telnet 连接。）如果您已经使用别名 IP 地址通过 Telnet 方式建立了连接，则您将连接到任意一台当前处于活动状态的系统控制器。

如果使用串行连接，则需要知道以下情况：根据机箱的出厂默认配置，活动系统控制器是位于 SSC0 中的那个系统控制器。如果连接到 SSC1（SSC1 仍包含备用的系统控制器），则会看到一条消息，提示您所连接的是备用系统控制器。在这种情况下，应建立与 SSC0 的连接。在任何情况下，我们都建议您与两个 SSC 之间保持串行连接。

要开始设置刀片式系统机箱，请执行以下操作：

1. 在 `username:` 提示符下，键入默认用户名 (`admin`)。

```
Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.0
ALOM-B 1.0

username:admin
```

## 2. 在 `sc>` 提示符下，设置默认用户的口令。

默认用户 (`admin`) 已预先配置，您无法删除它。该用户最初只拥有设置自身口令的权限。当该用户的口令设置完毕后，它就拥有了完全的用户权限。要想继续配置刀片式系统机箱，必须为默认用户 (`admin`) 设置口令。

您指定的第一个口令必须满足以下条件：

- 以大写或小写字母开头，应至少含有两个大写或小写字母；
- 至少包含六个字符（最多可包含八个字符）；
- 至少包含一个数字字符、句点 (.)、下划线 ( \_ ) 或连字符 (-)。
- 不能与默认用户的登录名 (`admin`) 相同，也不能与默认用户登录名的字符顺序相反 (`nimda`)，且不能是默认用户登录名字符的循环重排序（例如 `dmina`、`minad`、`inadm` 和 `nadmi` 都不能用作口令）。

有关为系统控制器设置指定用户的详细信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南*》。

要为用户 `admin` 设置口令，请键入：

```
sc> password
Enter current password:
Enter new password:
Enter new password again:
New password set for user admin successfully
sc>
```

## 3. 设置活动系统控制器上的日期和时间。

---

**注** - 在设置日期和时间时，必须采用协调世界时 (UTC)。服务器刀片将利用与系统控制器上的协调世界时之间的偏差，计算出您所在时区的当地时间。服务器刀片从系统控制器上收到这一时间。

---

设置日期和时间的命令是相同的：即 `setdate` 命令。此命令的语法如下：

```
sc> setdate [mmd]HHMM[.SS] | mmddHHMM[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（两位数字）

- **设置时间（24 小时制）**

请键入小时数（两位数字），接着键入分钟数（两位数字）。例如，要将时间设置为 11 点 42 分，请键入：

```
sc> setdate 1142
```

- **设置月份、日期和时间（24 小时制，精确到分钟）**

请键入月份（两位数字），接着键入日期（两位数字），然后键入小时数（两位数字），最后键入分钟数（两位数字）。例如，要将日期和时间设置为 3 月 27 日上午 11 点 42 分，请键入：

```
sc> setdate 03271142
```

- **设置月份、日期、时间（24 小时制）、年和秒**

首先键入月份（两位数字），接着键入日期（两位数字），再键入小时数（两位数字）、分钟数（两位数字），然后键入年份（四位或两位数字；例如“2002”或“02”），最后键入一个圆点和秒数（可选，两位数字）。例如，要将日期和时间设置为 2002 年 3 月 27 日上午 11 点 42 分 47 秒，请键入：

```
sc> setdate 2703114202.47
```

## 2.2 以默认用户身份登录交换机并设置口令

本节介绍如何登录交换机以及如何设置和保存其口令。

---

**注** - 在交换机上配置的用户登录和口令信息与在系统控制器上配置的用户登录和口令信息是完全独立的。

---

### 1. 请键入：

```
sc> console sscn/swt
```

其中， $n$  值可以取 0 或 1，这取决于您所配置的是 SSC0 中的交换机还是 SSC1 中的交换机。例如，要配置 SSC0 中的交换机，请键入：

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

### 2. 当提示您输入用户名和口令时，请分别为这两者键入 admin。

```
Username admin
Password *****

CLI session with the host is opened.
To end the CLI session, enter [Exit].
```

### 3. 在 console# 提示符下，键入：

```
Console#configure
```

### 4. 在交换机的以下三个口令中，您至少应设置其中的第一个口令：

a. 设置一个口令，以便进入交换机的特权执行命令模式。

这种命令模式使您可以查看和更改交换机的全部配置。默认用户 `admin`（请参阅第 2 步）拥有特权执行权限。出于安全考虑，我们建议您更改该用户的口令。请键入：

```
Console(config)#username admin password 0 password
```

其中，`password` 应是一个含有 1 到 8 个字符的字符串。（数字 0 用于指示交换机，该口令是以纯文本方式指定的。有关使用纯文本口令和加密文本口令的信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南*》。）

b. 设置 `guest` 用户的口令。

`guest` 用户可以查看交换机的某些配置和状态信息，也可以执行“ping”命令。但该用户不能更改交换机的任何配置设置。它的默认口令是 `guest`。要为用户设置新口令，请键入：

```
Console(config)#username guest password 0 password
```

其中，`password` 应是一个含有 1 到 8 个字符的字符串。（0 表示该口令以纯文本方式指定。）

c. 设置 `enable` 命令的口令。

通过 `enable` 命令，以 `guest` 身份登录的用户可以获得特权执行权限。如果该用户在命令行中键入 `enable`，则屏幕会提示该用户输入口令。`enable` 命令的默认口令是 `super`。要为该命令设置新口令，请键入：

```
Console(config)#enable password level 15 0 password
```

其中，`password` 应是一个含有 1 到 8 个字符的字符串。数字 15 指定了任何有权运行 `enable` 命令的用户均拥有特权执行权限。数字 0 表示该口令以纯文本方式指定。

---

**注** - 有关集成交换机上可用命令模式的信息，请参阅《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南*》。

---

5. 键入以下命令退出交换机的配置模式：

```
Console(config)#end
```

或键入

```
Console(config)#exit
```

6. 由于您更改了交换机的配置，因此必须立即保存配置。

保存配置的方法是将正在运行的配置固件复制到启动配置固件中。

请键入：

```
Console#copy running-config startup-config
Startup configuration file name []:filename
Write to FLASH Programming
-Write to FLASH finish
Success

Console#
```

其中，*filename* 是您为要用来保存新启动配置的文件指定的名称。

7. 如果使用 DHCP 来提供交换机的 IP 配置，我们建议您立即按如下方式配置第二台交换机：

- 在第二台交换机上重复上述的第 1 步到第 6 步，或者
- 按照第 A-11 页上的第 A.9 节“将第一台交换机的配置复制到第二台上”中的说明操作。在复制交换机配置时，也会同时复制您已配置的登录和口令信息。

如果未使用 DHCP，则不需要在此时配置第二台交换机。第 3 章中的说明介绍了何时配置第二台交换机，但在复制配置信息之前，您需要对第一台交换机进行更进一步的配置。

### 下一步

请按照第 3 章中的说明执行简单的网络安装，然后按照第 4 章中的说明设置服务器刀片。

如果您需要进行更复杂的网络配置，请参阅第 5 章、第 6 章和第 7 章。



## 在简单网络中安装系统机箱

---

本章包含以下各节：

- 第 3-2 页上的第 3.1 节 “利用系统机箱中具有两台交换机的优势”
- 第 3-3 页上的第 3.2 节 “使用 DHCP 准备网络环境”
- 第 3-4 页上的第 3.3 节 “使用静态 IP 地址和主机名准备网络环境”
- 第 3-8 页上的第 3.4 节 “配置系统控制器和交换机”

## 3.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势

本章介绍如何在简单网络中安装 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱，在简单网络中不区分数据网络和管理网络。使用这些说明，您可以充分利用机箱内的两台交换机，使每个服务器刀片都可以与网络建立两个连接。

图 3-1 显示了一个含有 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的网络示例。后面的各节将根据此图以及其上标注的 IP 地址，向您说明要执行的步骤。

本章还提供了 `/etc/hosts` 文件、`/etc/ethers` 文件以及 `/etc/netmasks` 文件的示例。它们用来举例说明应如何编辑名称服务器上的这些文件，以准备网络环境来接收机箱。在使用您自己的 IP 地址和主机名替换图 3-1 中的示例网络所用的 IP 地址和主机名时，可以使用这些示例管理文件作为指导。

---

**注** - 在考虑如何将系统机箱集成到网络环境中时，应记住机箱内含有两台交换机，而且每个服务器刀片都有一个接口与每台交换机连接。虽然在任一时刻，机箱中只有一个系统控制器是活动的，但是这两台交换机却始终处于活动状态。也就是说，在正常工作的机箱中，两台交换机可以为服务器刀片提供持续不断的网络连通性。即使一台交换机发生故障，另一台交换机仍可以保障网络连通性。

---

本章介绍如何为刀片上的每个以太网接口配置不同的 IP 地址，从而充分利用这一网络冗余元素。此外还要注意，当活动的系统控制器发生故障时，其系统控制器已出现故障的 SSC 内的交换机可继续提供网络连通性。

要利用系统机箱内的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 个数据网络上行链接端口与更广一级网络上的子网之间的电缆连接对于第二台交换机的 8 个上行链接端口完全相同。
- 使第二台交换机的配置与第一台完全相同。有关如何执行此操作的信息，请参阅第 A-11 页上的第 A.9 节“将第一台交换机的配置复制到第二台上”。
- 如果使用 DHCP 服务器来提供机箱的 IP 网络配置，请为每个服务器刀片上的两个以太网接口（`ce0` 和 `ce1`）分别指定 IP 地址。
- 如果通过设置名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件（请参阅图 3-2）来为机箱提供静态（非 DHCP）IP 配置，则应为每个服务器刀片上的两个以太网接口（`ce0` 和 `ce1`）分别指定 IP 地址。
- 如果通过设置引导服务器上的 `/etc/ethers` 文件来为机箱提供静态（非 DHCP）IP 配置，请为每个服务器刀片上的两个以太网接口分别指定 MAC 地址和 IP 地址。
- 为最大程度地利用每个服务器刀片提供的、用来与机箱所集成的双重交换机进行连接的冗余接口，需使用 IPMP（IP 网络多通道）。有关详细信息，请参阅第 5 章。

## 3.1.1 找出每个刀片上的两个以太网接口的 MAC 地址

在设置引导服务器上的 `/etc/ethers` 文件时，您需要知道每个服务器刀片上的 `ce0` 和 `ce1` 的 MAC 地址。要查找此地址，请执行以下操作：

1. 登录到活动的系统控制器（请参阅第 2 章）。
2. 在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc> showplatform -v
```

3. 输出结果包含了每个服务器刀片（标为 `s0` 到 `s15`）上的 `ce0` 接口的 MAC 地址。

然后根据每个刀片上 `ce0` 接口使用的地址数字后紧随的十六进制数字，计算出 `ce1` 接口的 MAC 地址。

---

## 3.2 使用 DHCP 准备网络环境

系统机箱中的服务器刀片、系统控制器和交换机可以从 DHCP 服务器动态接收各自的 IP 地址。

有关配置 DHCP 服务器为机箱内的交换机和系统控制器提供 IP 地址的信息，请参阅第 1 章。

有关配置 DHCP 服务器为服务器刀片提供 IP 地址的信息，请参阅附录 C。

---

**注** - 如果使用 DHCP 来配置服务器刀片的 IP 设置，将无法利用 IPMP 来提供网络弹性。

---

确保您配置 DHCP 服务器，以便为每个服务器刀片上的每个接口提供 IP 地址。有关设置 DHCP 服务器来动态提供 IP 配置参数的信息，请参阅《*Solaris DHCP Administration Guide*》(806-5529)。可以从 Sun 的文档 Web 站点上获得此文档：

<http://docs.sun.com>

要配置网络安装服务器以动态分配的 IP 地址运行，您需要阅读附录 C 中的相关信息，以补充《*Solaris Advanced Installation Guide*》和《*Solaris DHCP Administration Guide*》(806-5529) 中的不足。

---

## 3.3 使用静态 IP 地址和主机名准备网络环境

图 3-1 显示了 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱，其中装有两个 SSC 和为 16 个刀片配置的插槽。系统机箱中每个刀片的 ce0 接口都与 SSC0 中的交换机相连，而每个刀片的 ce1 接口都与 SSC1 中的交换机相连。交换机上的 8 个上行链接端口中的一个或多个端口与一台外部交换机相连，该交换机连接到网络安装服务器（同时包含名称服务器）上。这台外部交换机连有一个路由器（IP 地址为 192.168.1.1），该路由器充当从 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱到更广一级网络的默认网关。最后，两个 SSC 上的 100Mbps 网络管理端口（在机箱背面标为 NETMGT）也要与该外部交换机连接。

为系统机箱分配的所有 IP 地址均位于同一子网中。

要准备简单网络环境（类似于图 3-1 中所示的网络环境）来接收系统机箱，您需要编辑 Solaris 名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件、`/etc/ethers` 文件和 `/etc/netmasks` 文件：

- 图3-2是 `/etc/hosts` 文件的示例，其中包含图3-1中所示网络配置的IP地址和主机名。

- 图3-3是/etc/netmasks文件的示例，其中包含图3-1中示例网络所使用的IP网络号的子网掩码。

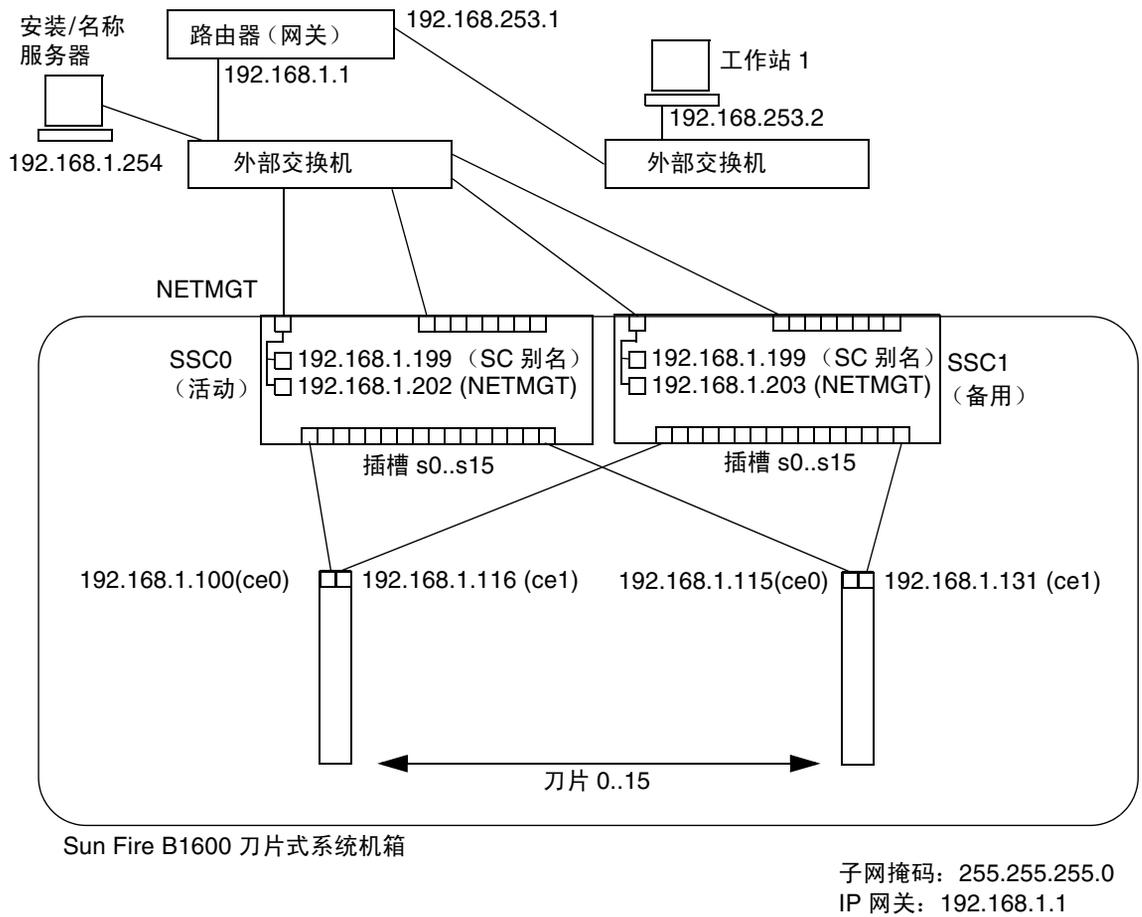


图 3-1 示例配置 (不使用 VLAN)

```

# Internet host table
127.0.0.1      localhost
192.168.1.254 datanet-nameserver # Data network name server
192.168.1.1    datanet-router-1   # Data network router (default gateway)
192.168.253.1 datanet-router-253 # Data network router (client side)
192.168.253.2 dataclient-ws1     # Data client network workstation

192.168.1.199 medusa-sc          # Medusa - active SC (alias IP address)
192.168.1.200 medusa-ssc0       # Medusa - SSC0/SC (private IP address)
192.168.1.201 medusa-ssc1       # Medusa - SSC1/SC (private IP address)
192.168.1.202 medusa-swt0      # Medusa - SSC0/SWT
192.168.1.203 medusa-swt1      # Medusa - SSC1/SWT

192.168.1.100 medusa-s0-0
192.168.1.101 medusa-s1-0
192.168.1.102 medusa-s2-0
192.168.1.103 medusa-s3-0
192.168.1.104 medusa-s4-0
192.168.1.105 medusa-s5-0
192.168.1.106 medusa-s6-0
192.168.1.107 medusa-s7-0
192.168.1.108 medusa-s8-0
192.168.1.109 medusa-s9-0
192.168.1.110 medusa-s10-0
192.168.1.111 medusa-s11-0
192.168.1.112 medusa-s12-0
192.168.1.113 medusa-s13-0
192.168.1.114 medusa-s14-0
192.168.1.115 medusa-s150
192.168.1.116 medusa-s0-1
192.168.1.117 medusa-s1-1
192.168.1.118 medusa-s2-1
192.168.1.119 medusa-s3-1
192.168.1.120 medusa-s4-1
192.168.1.121 medusa-s5-1
192.168.1.122 medusa-s6-1
192.168.1.123 medusa-s7-1
192.168.1.124 medusa-s8-1
192.168.1.125 medusa-s9-1
192.168.1.126 medusa-s10-1
192.168.1.127 medusa-s11-1
192.168.1.128 medusa-s12-1
192.168.1.129 medusa-s13-1
192.168.1.130 medusa-s14-1
192.168.1.131 medusa-s15-1

```

**图 3-2** 名称服务器上的 /etc/hosts 文件示例

```
#
# The netmasks file associates Internet Protocol (IP) address
# masks with IP network numbers.
#
#       network-number netmask
#
# The term network-number refers to a number obtained from the
# Internet Network Information Center. Currently this number is
# restricted to being a class A, B, or C network number. In the
# future we intend to support arbitrary network numbers
# as described in the Classless Internet Domain Routing
# guidelines.
#
# Both the network-number and the netmasks are specified in
# "decimal dot" notation, e.g:
#
#           128.32.0.0 255.255.255.0
#
192.168.1.0      255.255.255.0
192.168.253.0   255.255.255.0
#
```

**图 3-3** 名称服务器上的 /etc/netmasks 文件示例

## 3.4 配置系统控制器和交换机

为按照本节中的说明进行操作，您需要对活动的系统控制器（默认情况下指 SSC0 中的系统控制器）进行串行（或 telnet）连接。

有关登录系统控制器的信息，请参阅上述的第 1 章和第 2 章。

有关设置系统控制器串行连接的信息，请参阅 《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱硬件安装指南》。

有关对活动的系统控制器设置 telnet 连接的信息，请参阅第 1 章。

### 3.4.1 设置系统控制器

---

**注** - 您只能访问活动的系统控制器上的命令行界面。但是，本节中介绍的 `setupsc` 命令可以配置两个系统控制器。请注意，尽管在任一时刻只有一个系统控制器是活动的，但两台交换机始终处于活动状态。

---

1. 按照第 2 章中的说明，登录活动的系统控制器。
2. 运行 `setupsc` 命令。

在 `sc>` 提示符下，键入：

```
sc> setupsc
Entering Interactive setup mode.
Use Ctrl-z to exit & save.Use Ctrl-c to abort.

Do you want to configure the enabled interfaces [y]?
Should the SC network interface be enabled [y]?
Should the SC telnet interface be enabled for new connections[y]?
Do you want to configure the network interface [y]?
```

在回答运行 `setupsc` 的过程中系统所发出的提问时，按 [ENTER] 键将接受默认响应（在问题结尾的方括号中显示：y 表示“是”，n 表示“否”）。

对于前四个提问，请按 y 接受默认回答。

3. 当问及系统控制器 (SC) 是否使用 DHCP 来获取网络配置时，回答“是”或“否”。

如果回答“是”，请转到第 5 步。

如果回答“否”，请根据提示依次指定以下信息：

- SC IP 地址（这是活动系统控制器用来与更广一级网络进行通信的 IP 地址，无论当前使用的是 SSC0 中的 SC 还是 SSC1 中的 SC，都使用该地址），
- 系统控制器的 IP 子网掩码，
- 系统控制器的默认网关。

**4. 当询问您是否要配置 SC 专用 IP 地址时，回答“是”或“否”。**

活动和备用的系统控制器都可以有专用 IP 地址。这些专用 IP 地址必须互不相同，而且也必须不同于 SC IP 地址（在第 3 步中指定）。

指定这些地址十分有用，这样，您随后就可以对这些地址进行“ping”操作，以检查这两个系统控制器的运行状况。您还可以使用其专用 IP 地址通过 telnet 方式登录到活动的系统控制器（或者使用活动的系统控制器公布的网络地址）。但是，即使备用的系统控制器具有专用 IP 地址，您也无法通过 telnet 方式登录。

**5. 当询问您是否要为 SC 启用 VLAN 时，回答“是”或“否”。**

如果回答“是”，则系统控制器的以太网端口将只接受和发送特定的帧，这些帧是指向您正在回答下一个问题时要指定的 VLAN 的帧。

**a. 出现提示后，指定管理 VLAN 的 VLAN ID 号（介于 1 到 4094 之间的号码）。**

为交换机上的管理 VLAN 指定相同的号码。交换机上的管理 VLAN 的默认号码是 2。由于默认情况下 VLAN 1 用于数据网络，因此建议您不要使用它。

**6. 出现提示后，指定系统管理系统 (SMS) 的 IP 地址。**

按 [ENTER] 键进入下一个问题，或键入您要用来运行 Sun Fire B1600 的 Sun Management Center 软件，或运行 Sun Fire B1600 的 Sun SNMP Management Agent 的网络管理站的地址。

**7. 当询问您是否要配置已管理的系统接口时，回答“是”或“否”。**

如果回答“是”，接下来的提问将涉及到以下问题：在挂起时是否要求机箱组件自动重新启动；将服务器刀片插入机箱后是否立即自动加电，等等。

**a. 出现提示后，指出是否所有的 FRU（包括两个 SSC 和所有服务器刀片）在挂起时都自动重新启动。**

如果回答“否”，则接下来出现提示时，应指出是否要将所有 FRU 配置为在挂起时都不自动重新启动。如果再次回答“否”，您可以为每个 FRU 分别指定在挂起时是否自动重新启动。

**b. 出现提示后，指出是否要将所有的服务器刀片配置为在机箱加电后（以及在刀片插入带电的机箱后），立即自动加电。**

如果回答“否”，则在出现提示后，指出在机箱加电或刀片插入其插槽时，是否所有的刀片都不自动加电。如果仍回答“否”，您可以对每个刀片进行配置，以指定在机箱加电或刀片插入其插槽时是否自动加电。

**8. 当询问您是否要配置系统控制器参数时，回答“是”或“否”。**

如果回答“是”，接下来的提问将涉及到 telnet 接口上的事件报告、系统控制器命令提示符的设置、系统控制器用户会话的空闲超时时间、在用户键入口令时屏幕上是否显示 \* 字符，以及系统控制器是否使用网络时间协议等。

**a. 当询问您是否要启用 CLI 事件报告功能时，如果您希望通过与 SSC 进行 telnet 连接来接收事件报告，请键入 y。**

请注意，不能禁用通过与 SSC 进行串行连接所实现的事件报告功能。

**b. 要显示事件级别（如果在第 a 步中已键入 y），请接受默认设置，以查看严重程度为 2 级及以上的事件。**

2 级意味着将显示 MINOR、MAJOR 和 CRITICAL 事件。

**c. 指定系统控制器的命令行提示符或接受默认设置。**

**d. 指定命令行界面的超时设置。**

默认值为 0，表示用户会话处于非活动状态任意时间后均不会超时。

**e. 指出用户键入口令后，软件是否在屏幕上回应 \* 字符。**

**f. 指出是否要启用网络时间协议。**

如果网络上有时间服务器，并且您希望使用它，请回答“是”。然后，在出现提示时，分别键入主、次 NTP 服务器的 IP 地址。

**9. 当询问您是否要使网络更改立即生效时，回答“是”或“否”。**

只有在您对系统控制器的网络设置进行更改后，才会询问此问题。如果回答“是”，而且您正在使用 telnet 连接对系统控制器进行配置，则您必须意识到 telnet 连接将会中断。

**10. 按照第 3-14 页上的第 3.4.3 节“设置 SSC0 和 SSC1 中的交换机”中的说明设置交换机。**

```

sc> setupsc
Entering Interactive setup mode.
Use Ctrl-z to exit & save.Use Ctrl-c to abort.

Do you want to configure the enabled interfaces [y]?
Should the SC network interface be enabled [y]?
Should the SC telnet interface be enabled for new connections[y]?
Do you want to configure the network interface [y]?
Should the SC use DHCP to obtain its network configuration [n]?
Enter the SC IP address [192.156.203.139]:
Enter the SC IP netmask [255.255.255.0]:
Enter the SC IP gateway [192.168.1.1]:
Do you want to configure the the SC private addresses [y]?
Enter the SSC0/SC IP private address [192.168.1.200]:
Enter the SSC1/SC IP private address [192.168.1.201]:
Do you want to enable a VLAN for the SC [y]?
Enter VLAN ID [2]:2
Enter the SMS IP address [0.0.0.0]:
Do you want to configure the managed system interface [y]? y
Should all frus be configured to be automatically restarted if hung
[y]?
Should all of the blades be configured to power on automatically [y]?
Do you want to configure the System Controller parameters [y]?
Do you want to enable CLI event reporting via the telnet interface [y]?
Enter the level of events to be displayed over the CLI.
(0 = critical, 1 = major, 2 = minor) [2]:
Enter the CLI prompt [sc>]:
Enter the CLI timeout (0, 60 - 9999 seconds) [0]:
Should the password entry echo '*'s [y]?
Do you want to enable NTP [y]?
Enter the IP address of the primary NTP server [192.168.130.26]:
Enter the IP address of the secondary NTP server [192.168.130.26]:
Do you want the network changes to take effect immediately [y]?
sc>

```

**图 3-4** setupsc 命令（非 DHCP 配置）的输出和响应示例

```
sc> setupsc
Entering Interactive setup mode.
Use Ctrl-z to exit & save.Use Ctrl-c to abort.

Do you want to configure the enabled interfaces [y]?
Should the SC network interface be enabled [y]?
Should the SC telnet interface be enabled for new connections [y]?
Do you want to configure the network interface [y]?
Should the SC use DHCP to obtain its network configuration [n]? y
Do you want to enable a VLAN for the SC [y]?
Enter VLAN ID [2]:2
Enter the SMS IP address [0.0.0.0]:
Do you want to configure the managed system interface [n]?
Do you want to configure the managed system interface [y]? n
Do you want to configure the System Controller parameters [y]? n
Do you want the network changes to take effect immediately [y]?
sc>
```

**图 3-5** setupsc 命令（DHCP 配置）的输出和响应示例

## 3.4.2 查看系统控制器的配置

要查看系统控制器的配置，请运行 `showsc -v` 命令。将列出系统控制器所有的可配置属性。

● 请键入：

```
sc> showsc -v
Sun Advanced Lights Out Manager for Blade Servers 1.0
ALOM-B 1.0

Release:0.2.0, Created:2003.01.10.11.03

Parameter                                Running Value                            Stored Value
-----
Bootable Image:                          0.2.0 (Jan 10 03)
Current Running Image:                   0.2.0 (Jan 10 03)
SC IP address:                            192.156.203.139    129.156.203.139
SC IP netmask address:                   255.255.255.0     255.255.255.0
SC IP gateway address:                   192.168.1.1       192.168.1.1
SSC1/SC (Active) IP private address:    192.168.1.200    192.168.1.200
SSC0/SC (Standby) IP private address:   192.168.1.201    192.168.1.201
SMS IP address:                           0.0.0.0           0.0.0.0
SC VLAN:                                  Disabled          Disabled
SC DHCP:                                  Enabled           Enabled
SC Network interface is:                 Enabled           Enabled
SC Telnet interface is:                 Enabled           Enabled
NTP:                                       Disabled          Disabled
Blade auto restart when hung:
S0                                        Disabled          Disabled
S1                                        Disabled          Disabled
S2                                        Disabled          Disabled
Blade auto poweron:
S0                                        Disabled          Disabled
S1                                        Disabled          Disabled
S2                                        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 *'s:                  Disabled          Disabled

下页续
```

图 3-6 带有三个刀片的机箱的默认配置 (`showsc -v`)

FRU	Software Version	Software Release Date
S0	v1.1T30-SUNW,Serverblade1	Oct 24 2002 16:22:2
S1	v1.1T30-SUNW,Serverblade1	Oct 24 2002 16:22:24
S2	v1.1T30-SUNW,Serverblade1	Oct 24 2002 16:22:24
S3	Not Present	
S4	Not Present	
S5	Not Present	
S6	Not Present	
S7	Not Present	
S8	Not Present	
S9	Not Present	
S10	Not Present	
S11	Not Present	
S12	Not Present	
S13	Not Present	
S14	Not Present	
S15	Not Present	
sc>		

图 3-7 带有三个刀片的机箱的默认配置（续）

### 3.4.3 设置 SSC0 和 SSC1 中的交换机

本节介绍如何配置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关。默认情况下，交换机试图从 DHCP 获取自己的 IP 配置。因此，如果您已经配置了 DHCP 服务器向交换机提供 IP 信息，则可以跳过本节。

1. 要登录 SSC0 中的交换机，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. 默认情况下，交换机的 IP 地址和掩码由 DHCP 设置。您也可以通过键入以下命令手动进行设置：

```
Console#configure
Console(config)#interface vlan vlan id
Console(config-if)#ip address ip address netmask
Console(config-if)#exit
```

其中，*vlan id* 是包含交换机网络管理端口 NETMGT 的 VLAN 的 ID 号（如果您使用默认的交换机配置，此值为 2），*ip address* 是交换机要使用的 IP 地址，*netmask* 是您要设置的子网掩码。

例如，要为图 3-1 的 SSC0 中的交换机指定 IP 地址和子网掩码，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface vlan 2
Console(config-if)#ip address 192.168.1.202 255.255.255.0
Console(config-if)#exit
```

4. 默认情况下，默认网关由 DHCP 设置。

您也可以通过键入以下命令进行手动设置：

```
Console(config)#ip default-gateway ip address
Console(config)#exit
```

其中，*ip address* 是您指定作为默认网关的设备的 IP 地址。

5. 保存新的交换机配置。

在交换机控制台中键入以下命令：

```
Console#copy running-config startup-config
Startup configuration file name []:filename
Write to FLASH Programming
-Write to FLASH finish
Success

Console#
```

其中，*filename* 是您为要用来保存新启动配置的文件指定的名称。

6. 键入 `exit` 退出第一台交换机。

然后键入 `#.` ，退出交换机的命令行接口，并返回系统控制器的 `sc>` 提示符下。

7. 现在可以按照第 A-11 页上的第 A.9 节 “将第一台交换机的配置复制到第二台上” 中的说明配置第二台交换机。

或者，重复第 1 步到第 6 步对 SSC1 中的交换机进行配置。

### 下一步

按照第 4 章中的说明设置服务器刀片。

## 设置服务器刀片和执行初步诊断

---

本章介绍如何打开服务器刀片以及如何访问其控制台。然后介绍如何使用（除《*Sun Fire B1600 刀片式系统机箱软件设置指南*》中介绍的 Advanced Lights-out Management 软件之外的）各种可用的工具执行初步诊断。

有关在 Solaris 系统上运行诊断程序的一般信息，请参阅《*OpenBoot Command Reference Manual*》和《*SunVTS Users Guide*》。随 Solaris 媒体工具包提供的软件增补 CD 上包含这些文档。还可以通过如下站点访问这些文档：

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

本章包含以下各节：

- 第 4-2 页上的第 4.1 节 “打开服务器刀片”
- 第 4-3 页上的第 4.2 节 “使用加电自检 (POST) 诊断程序”
- 第 4-6 页上的第 4.3 节 “使用 OpenBoot 诊断程序 (obdiag)”
- 第 4-8 页上的第 4.4 节 “使用其它 OpenBoot PROM 命令”
- 第 4-11 页上的第 4.5 节 “使用 SunVTS”

---

**注** - 只要您位于刀片控制台上，就可以键入 #. 返回到活动系统控制器的 sc> 提示符下。

---

---

## 4.1 打开服务器刀片

如果您为处在出厂默认状态中的服务器刀片加电，则该刀片将从其本地硬盘上的操作环境桩模块下自动引导。然后，它将搜索网络安装服务器，以便通过该服务器完成操作环境安装过程。

要设置网络安装服务器，请按照《*Solaris Advanced Installation Guide*》中的说明操作。

有关使用 Web Start 快速档案加快在系统机箱中配置一系列服务器刀片的补充信息，请参阅本手册中的附录 D。

一切准备就绪后，按照以下说明给服务器刀片加电并进行引导：

### 1. 给服务器刀片加电。

请键入：

```
sc> poweron sn
```

其中， $n$  是该服务器刀片所在插槽的编号。

### 2. 登录到服务器刀片的控制台以查看（和/或参与）引导过程。

在 `sc>` 提示符下键入以下命令，以访问该刀片的控制台：

```
sc> console sn
```

其中， $n$  是该刀片所在插槽的编号。

接下来的操作取决于您选择的是《*Solaris Advanced Installation Guide*》中所介绍的哪一种 Solaris 安装方法。

3. 如果需要，可以中断引导过程以便自己控制引导或运行诊断程序。

要中断引导过程<sup>1</sup>，请键入：

```
sc> break sn
```

其中，*n* 是该刀片所在插槽的编号。

4. 如果您要对服务器刀片执行初步诊断，请按照本章后面部分的说明进行操作。

---

**注** - 只要您位于刀片控制台上，就可以键入 #。返回到活动系统控制器的 `sc>` 提示符下。

---

---

## 4.2 使用加电自检 (POST) 诊断程序

本节介绍如何控制在引导过程中对服务器刀片（默认）进行的 POST 诊断过程。

### 4.2.1 控制诊断测试量

POST 诊断分三种诊断测试级别：

- max（最高级别）
- min（最低级别）
- off（不进行测试）

使用 OpenBoot PROM 变量 `diag-level` 可以设置您所需的级别。`diag-level` 的默认设置为 `min`。要进行此设置，请键入：

```
ok diag-level level
```

其中，*level* 为 `min`、`max` 或 `off`。

---

1. 有关对刀片进行配置使之不接受 `break` 命令的信息，请参阅 `kbd(1)` 手册页。

## 4.2.2 从系统控制器上改写刀片的诊断设置

可以使用系统控制器上的 `bootmode` 命令来临时改写 `diag-level` 设置和 `diag-switch?` 设置。

- 如果根据配置服务器刀片在引导时不应进行诊断，但您希望它在引导时进行诊断，则请执行以下操作：

a. 键入 `#`，以返回系统控制器的命令行界面。

b. 请键入：

```
sc> bootmode diag sn
```

其中，*n* 是您要进行配置的刀片所在插槽的编号。

此命令的效果等同于将 `diag-switch?` 设置 `true` 并将 `diag-level` 设置为 `min` 的效果（仅限单次引导）。（如果刀片上的 `diag-level` 设置为 `max` 或 `min`，`bootmode` 命令不会修改其设置。）

- 如果根据配置服务器刀片在引导时应运行诊断程序，但您希望它在引导时不运行诊断程序，则请执行以下操作：

a. 键入 `#`，以返回系统控制器的命令行界面。

b. 请键入：

```
sc> bootmode skip_diag sn
```

其中，*n* 是您要进行配置的刀片所在插槽的编号。

此命令的效果等同于将 `diag-switch?` 设置为 `false` 的效果。

## 4.2.3 运行 POST 诊断程序

如果将 OpenBoot PROM (OBP) 变量 `diag-switch?` 设置为 `true`，则打开服务器将自动运行 POST 诊断程序。不过，`diag-switch?` 的默认设置为 `false`。

要初始化 POST 诊断程序，需要将 `diag-switch?` 变量设置为 `true`，并将 `diag-level` 设置为 `max` 或 `min`（但不能设置为 `off`）。完成这些设置后，需要重置服务器刀片。请按照以下说明操作：

1. 从服务器刀片上的 `ok` 提示符下，键入：

```
ok setenv diag-switch? true
```

2. 键入 `#`，以返回系统控制器的命令行界面。

3. 关闭然后打开刀片的电源：

请键入：

```
sc> poweroff sn
```

其中，*n* 是该刀片的插槽号。

然后键入：

```
sc> poweron sn
```

4. 在给刀片加电的两到三秒钟时间内，（如果可能的话）访问刀片的控制台以查看诊断程序输出。

请键入：

```
sc> console sn
```

5. 完成引导后，如果键入 `#`，以返回到系统控制器的命令行界面并输入以下命令，即可检查引导过程中的控制台输出：

```
sc> consolehistory boot sn
```

如果 POST 检测到错误，它将显示一条错误信息，对故障加以说明。

如果 POST 检测到“致命”错误（例如，板载内存或 CPU 出现硬件故障），它将关闭服务器刀片并使刀片的“故障”指示灯亮起。

## 4.3 使用 OpenBoot 诊断程序 (obdiag)

要运行 OpenBoot 诊断程序，请执行以下操作：

1. 在 ok 提示符下，键入：

```
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

2. 键入：

```
ok obdiag
```

此时将显示 OpenBoot 诊断程序菜单：

obdiag		
1 bscv@0,0	2 ide@d	3 network@a
4 network@b	5 ide@d	6 rtc@0,70
7 serial@0,3f8		
Commands: test test-all except help what setenv exit		
diag-passes=1 diag-level=max test-args=		

图 4-1 obdiag 菜单

测试信息将在表 4-1 中介绍。请注意与您要执行的测试相对应的编号，并将其与 test 命令一同使用。例如，要对主以太网端口进行测试，请键入：

```
obdiag> test 3
Hit the spacebar to interrupt testing
Testing /pci@1f,0/network@a .....passed
Pass:1 (of 1) Errors:0 (of 0) Tests Failed:0 Elapsed Time:0:0:0:2

Hit any key to return to the main menu.
```

3. 完成测试后，退出 OpenBoot 诊断程序并将 `auto-boot?` 的值恢复为 “true”。  
为此，请键入：

```
obdiag> exit
ok setenv auto-boot? true
ok auto-boot? true
ok boot
```

每种测试的功能如下所示。

**表 4-1** OpenBoot 诊断程序测试

1	<code>bscv@0,0</code>	测试刀片支持芯片
2	<code>ide@d</code>	测试 IDE 控制器
3	<code>network@a</code>	测试主以太网接口
4	<code>network@b</code>	测试辅助以太网接口
5	<code>pmu@3</code>	测试电源管理装置
6	<code>rtc@0,70</code>	测试实时时钟设备
7	<code>serial@0,3f8</code>	测试系统控制器的串行接口

---

## 4.4 使用其它 OpenBoot PROM 命令

本节介绍您可以运行的 OpenBoot PROM 命令，并说明各个命令的功能。

### show-devs 命令

使用 OpenBoot PROM show-devs 命令可以列出 OBP 设备树中的设备。

### printenv 命令

使用 OpenBoot PROM printenv 命令可以显示存储在系统 NVRAM 中的 OpenBoot PROM 配置变量。显示内容包括这些变量的当前值以及默认值。您也可以指定某个变量，以便只显示该变量的当前值。例如，键入 `printenv diag-level` 将显示 `diag-level` 变量的当前值。

### watch-clock 命令

`watch-clock` 命令显示的数字随时间的流逝而增加（每过一秒就加 1）。在正常的操作过程中，秒计数从 0 递增到 59，并不断重复此过程。下面显示了 `watch-clock` 命令的一个屏幕输出示例。

```
ok watch-clock
Watching the 'seconds' register of the real time clock chip.
It should be 'ticking' once a second.
Type any key to stop.
4
```

### watch-net 命令和 watch-net-all 命令

`watch-net` 命令和 `watch-net-all` 命令可监视刀片的以太网接口上的以太网数据包。收到的完好数据包由句点 (.) 表示。如果出现错误，如帧错误和循环冗余检查 (CRC) 错误，则由 X 来表示，并提供相关的错误说明。

下面例示了 `watch-net` 命令和 `watch-net-all` 命令的输出。

```
ok watch-net
1000 Mbps FDXLink up
Link is -- up
Looking for Ethernet Packets.
`.` is a Good Packet.`X` is a Bad Packet.
Type any key to stop.
.....
ok
```

```
ok watch-net-all
/pci@1f,0/network@b
1000 Mbps FDXLink up
Link is -- up
Looking for Ethernet Packets.
`.` is a Good Packet.`X` is a Bad Packet.
Type any key to stop.
.....
/pci@1f,0/network@a
1000 Mbps FDXLink up
Link is -- up
Looking for Ethernet Packets.
`.` is a Good Packet.`X` is a Bad Packet.
Type any key to stop.
.....
ok
```

## probe-ide 命令

通过 probe-ide 命令，可以使刀片上的 IDE 控制器向可能与其建立的四台 IDE 设备分别发送查询（实际上，只有一台设备会与 IDE 控制器相连）。如果该命令对主盘显示 not present 响应，则表明硬盘或 IDE 控制器与硬盘之间的连接出现了问题。

图 4-2 probe-ide 输出消息

```
ok probe-ide
Device 0 ( Primary Master )
        ATA Model:TOSHIBA MK3019GAB

Device 1 ( Primary Slave )
        Not Present

Device 2 ( Secondary Master )
        Not Present

Device 3 ( Secondary Slave )
        Not Present
```

## 4.5 使用 SunVTS

SunVTS（Sun 验证和测试套件）是一个联机诊断工具，可用于验证硬件控制器、设备和平台的配置与功能。SunVTS 可以从 *Solaris 操作环境软件增补 CD* 上获得。

您需要从 Solaris 提示符下运行此工具：

- 命令行界面
- 窗口式桌面环境中的图形界面

通过 SunVTS 软件，您可以查看和控制远程连接的服务器上的测试会话。以下是一个测试示例列表：

表 4-2 SunVTS 测试

SunVTS 测试	说明
disktest	验证本地磁盘驱动器
fputest	检查浮点运算单元
nettest	检查系统 CPU 板和系统中所含网络适配器上的网络硬件。
pmem	测试物理内存（只读）
vmem	测试虚拟内存（包括交换分区和物理内存）
bsctest	测试服务器刀片上的刀片支持芯片。

### 4.5.1 确定是否已安装 SunVTS

要检查服务器刀片上是否已安装 SunVTS，请键入：

```
# pkginfo -l SUNWvts
```

- 如果已装载了 SunVTS 软件，就会显示有关该软件包的信息。
- 如果未装载 SunVTS 软件，您将看到以下错误消息：

```
ERROR:information for "SUNWvts" was not found
```

## 4.5.2 安装 SunVTS

SunVTS 通过 *Solaris 操作环境软件增补 CD* 发行。有关安装该软件的信息，请参阅《*Sun Hardware Platform Guide*》。安装 SunVTS 软件时所使用的默认目录为 `/opt/SUNWvts`。

## 4.5.3 运行 SunVTS

要在使用图形用户界面的工作站上运行 SunVTS 会话来测试 Sun Fire B100s 服务器刀片，请按以下步骤操作：

1. 在该工作站上使用 `xhost` 命令，使服务器刀片可以使用本地显示器。

请键入：

```
# /usr/openwin/bin/xhost + remote_hostname
```

其中，`remote_hostname` 是服务器刀片的主机名。

2. 以超级用户或根用户身份远程登录到服务器刀片上。
3. 请键入：

```
# cd /opt/SUNWvts/bin
# ./sunvts -display local_hostname:0
```

其中，`local_hostname` 是您所使用的工作站的名称。

---

**注** - 目录 `/opt/SUNWvts/bin` 是用来安装 SunVTS 软件的默认目录。如果您将该软件安装在其它目录下，则请使用相应的路径。

---

启动 SunVTS 软件后，SunVTS 内核将探测测试系统的设备，并在“测试选择”面板上显示探测结果。对于系统中的每台硬件设备，均提供了相关的 SunVTS 测试。

您可以针对所要运行的各项测试选择适当的复选框，从而微调测试会话。

## 将系统机箱安装到独立的数据网络和管理网络中

---

本章包含以下各节：

- 第 5-2 页上的第 5.1 节 “利用系统机箱中具有两台交换机的优势”
- 第 5-3 页上的第 5.2 节 “使用 DHCP 准备网络环境”
- 第 5-3 页上的第 5.3 节 “使用静态 IP 地址准备网络环境”
- 第 5-8 页上的第 5.4 节 “配置系统控制器和交换机”
- 第 5-8 页上的第 5.5 节 “使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性”

## 5.1 利用系统机箱中具有两台交换机的优势

本章介绍如何设置 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱，以便用于区分数据网络和管理网络的环境中。使用这些说明，您可以充分利用系统机箱内的两台交换机，使每个服务器刀片都可以与网络建立两个连接。

图 5-1 显示了一个含有 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的网络示例；后面的各节将使用此图以及其上标注的 IP 地址，向您说明需要执行的步骤。

本章还提供了 `/etc/hosts` 文件和 `/etc/netmasks` 文件的示例。这些示例举例说明如何编辑名称服务器上的文件，以简化在系统机箱中的服务器刀片上配置 Solaris 的过程（这一过程将在本章末尾介绍）。在使用您自己的 IP 地址和主机名替换图 5-1 中的示例网络所用的 IP 地址和主机名时，可以使用这些示例管理文件作为指导。

---

**注** - 正如第 3 章中所注，当您考虑如何将系统机箱集成到网络环境中时，需要记住 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱包含两台交换机。虽然在任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，这两台交换机将为服务器刀片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。）

---

本章现在介绍如何采用 VLAN 和 IPMP（IP 网络多通道）来充分利用两台交换机，从而在刀片与数据网络及管理网络之间建立完全冗余的连接。

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对于第二台交换机的 8 个上行链接端口完全相同。
- 在为冗余交换机设置 IP 地址、子网掩码和默认网关之前，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，请参阅第 A-11 页上的第 A.9 节“将第一台交换机的配置复制到第二台上”。
- 在名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件中指定适合于 IP 网络多通道 (IPMP) 配置的 IP 地址，IPMP 配置支持在每个服务器刀片与数据网络及管理网络之间建立冗余接口（请参阅图 5-2）。图 5-2 中所列出的刀片 IP 地址数少于第 3 章中 `/etc/hosts` 示例文件中所列出的地址数（请参阅图 3-2）。这是因为在使用 IPMP 时，每个服务器刀片只需要一个公布的接口。
- 在设置名称服务器上的 `/etc/ethers` 文件时，请分别为每个服务器刀片上的两个以太网接口指定 MAC 地址和 IP 地址。

---

## 5.2 使用 DHCP 准备网络环境

---

**注** - 如果使用 DHCP 为每个服务器刀片上的两个接口配置 IP 设置，则不能使用 IPMP 为物理网络配置冗余连接，也不能使用 IPMP 为 VLAN 配置多个连接。

---

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，并确保刀片的 DHCP 服务器位于数据网络上。

有关设置网络安装服务器和 DHCP 服务器的信息，请参阅第 1 章、第 3 章和附录 C。

---

## 5.3 使用静态 IP 地址准备网络环境

图 5-1 显示的网络类似于上一章中介绍的示例配置，但该网络中两个 SSC 上的 100Mbps 网络管理端口 (NETMGT) 所连接的交换机与数据上行链接端口所连接的交换机不同。这台新的外部交换机与机箱数据上行链接端口所连接的交换机所处的子网不同。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，而所有服务器刀片和上行链接端口都位于 VLAN 1 上。

图 5-1 还显示了每个刀片上的 ce0 接口与 SSC0 中的交换机之间的连接，以及每个刀片上的 ce1 接口与 SSC1 中的交换机之间的连接。请注意，现在每个服务器刀片接口都有四个 IP 地址与之相关，而不是一个。IPMP 驱动程序使用这四个地址，从而使这些接口可以充当冗余连接（请参阅第 5-8 页上的第 5.5 节“使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性”）。

正如图 3-1 所示（请参阅第 3 章），图 5-1 中每台交换机上的八个上行链接端口中的一个或多个端口与一台外部交换机相连，而该交换机连接到安装服务器（还包含名称服务器）。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 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱到更广一级网络的默认网关。

---

**注** - 请注意，在图 5-1 中，交换机的管理端口 (NETMGT) 与服务器刀片端口之间没有直接网络连接。这意味着，在默认情况下，您不能直接通过管理网络来管理服务器刀片。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服务器刀片传输到管理端口的信息，请参阅附录 A 和第 6 章。

---

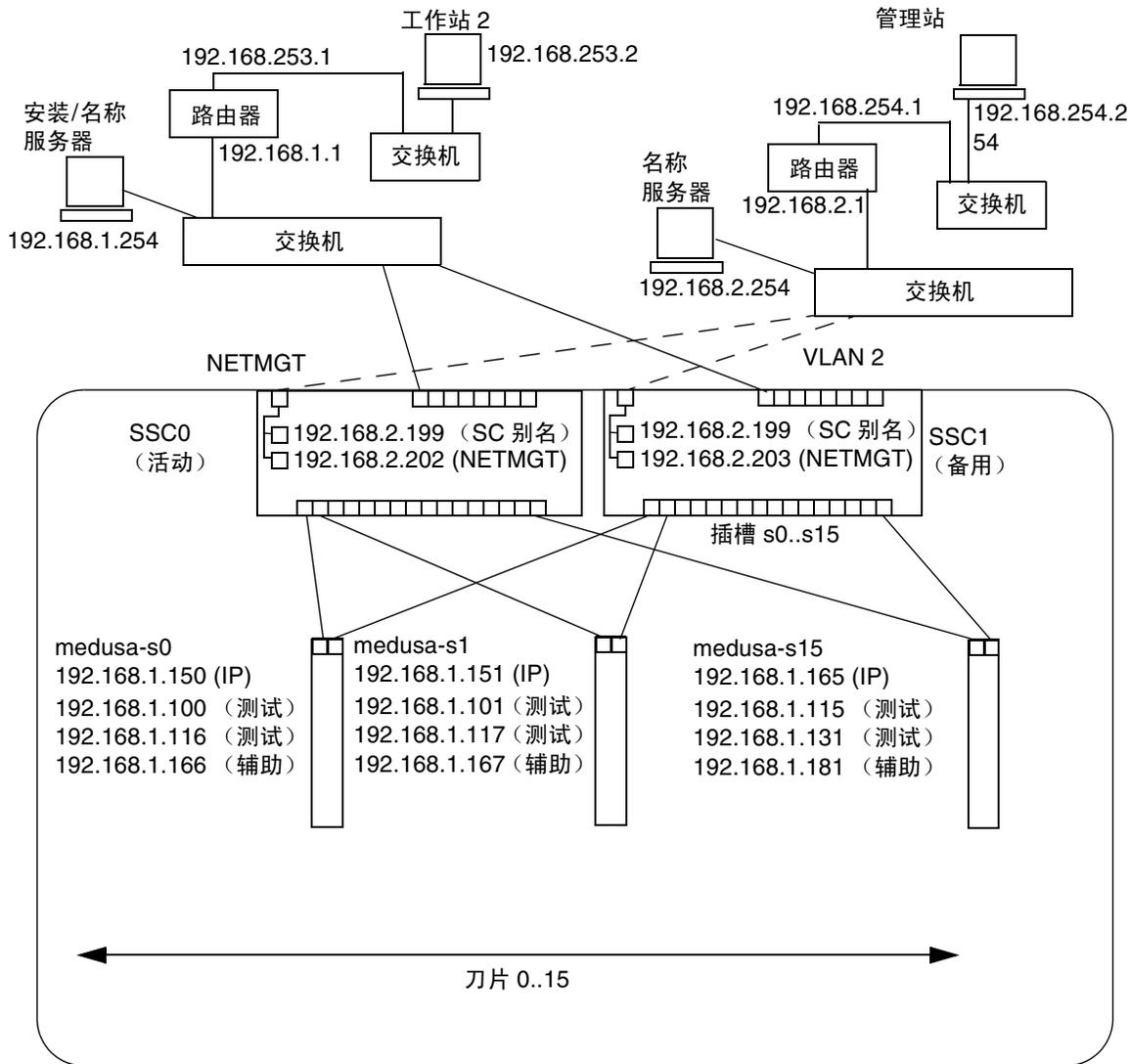
在将 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱安装到类似于图 5-1 中所示的环境（即区分数据网络和管理网络的环境）之前，您需要分别编辑数据网络和管理网络中 Solaris 名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件、`/etc/ethers` 文件和 `/etc/netmasks` 文件：

- 图5-2是`/etc/hosts`文件的示例，其中包含刀片式系统机箱所使用的IP地址和主机名（对应于图5-1所示环境下的数据网络）。
- 图5-2是`/etc/hosts`文件的示例，其中包含系统机箱的各个组件（两个SSC和交换机）所使用的IP地址和主机名（对应于图5-1所示环境下的管理网络）。
- 图5-3是`/etc/netmasks`文件的示例，其中包含图5-1中示例网络所使用的IP网络号的子网掩码。

---

**注** - 对于每个服务器刀片，只需在名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件中注册已公布的 IP 地址（而不是 IPMP 使用的测试 IP 地址）。但是，必须在注释中明确保留每个刀片的测试地址，以便其他网络管理员知道这些测试地址不可用（请参阅图 5-2）。

---



Sun Fire B1600 刀片式系统机箱

管理  
网络连接 - - - - -

子网掩码: 255.255.255.0  
IP 网关: 192.168.1.1

图 5-1 使用管理 VLAN 的网络配置示例

```

# Internet host table

127.0.0.1      localhost

192.168.1.254  datanet-nameserver  # loghost
192.168.1.1    datanet-router-1    # Data network router
                  # (default gateway)
192.168.2.199  medusa-sc            # Medusa - alias address for active SC

192.168.253.1  datanet-router-253  # Data network router (client side)
192.168.253.2  dataclient-ws1      # Data client network workstation

# 192.168.1.100 -> 192.168.1.131 are reserved for private use by the
# Sun Fire B1600 Blade System Chassis called Medusa.They are test addresses for
# the IPMP driver on each server blade.
#
# Published IP addresses for server blades in Medusa.
192.168.1.150  medusa-s0
192.168.1.151  medusa-s1
192.168.1.152  medusa-s2
192.168.1.153  medusa-s3
192.168.1.154  medusa-s4
192.168.1.155  medusa-s5
192.168.1.156  medusa-s6
192.168.1.157  medusa-s7
192.168.1.158  medusa-s8
192.168.1.159  medusa-s9
192.168.1.160  medusa-s10
192.168.1.161  medusa-s11
192.168.1.162  medusa-s12
192.168.1.163  medusa-s13
192.168.1.164  medusa-s14
192.168.1.165  medusa-s15

```

图 5-2 名称服务器上的 /etc/hosts 文件示例（在数据网络上）

```
#
# The netmasks file associates Internet Protocol (IP) address
# masks with IP network numbers.
#
#         network-number  netmask
#
# The term network-number refers to a number obtained from the
# Internet Network Information Center. Currently this number is
# restricted to being a class A, B, or C network number.
#
# Routing guidelines.
#
# Both the network-number and the netmasks are specified in
# "decimal dot" notation, e.g:
#
#             128.32.0.0 255.255.255.0
#
192.168.1.0    255.255.255.0
#
192.168.2.0    255.255.255.0
192.168.253.0 255.255.255.0
```

**图 5-3** 名称服务器上的 /etc/netmasks 文件示例（在数据网络上）

---

## 5.4 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 5-1 中所示的配置类型，请按照第 3-8 页上的第 3.4 节“配置系统控制器和交换机”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。

---

## 5.5 使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性

本节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服务器刀片与交换机之间的冗余连接。服务器刀片的两个 1000Mbps 以太网接口分别标为 ce0 和 ce1（ce0 与 SSC0 中的交换机连接，而 ce1 与 SSC1 中的交换机连接）。当 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱完全正常运行时，两台交换机始终处于活动状态。

服务器刀片上的 IPMP 驱动程序在运行时，将定期从两个以太网接口上对默认网关执行“ping”操作。如果由于任何原因，其中一个端口的“ping”操作失败（表明用来执行“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那个接口。两个接口都可以处于活动状态（在这种情况下，每个接口都需要一个单独的 IP 地址）。也可以将其中一个接口作为待机接口，当活动接口出现故障时，待机接口接管原活动接口的 IP 地址。

活动/活动配置需要四个 IP 地址：每个接口都需要一个 IP 地址，而且每个接口都需要一个测试 IP 地址。活动/备用配置需要三个 IP 地址：在任一种情况下，两个测试地址专供 IPMP 驱动程序用来执行“ping”进程。如果对与其中一个接口相关的测试地址执行“ping”操作没有收到应答，则该驱动程序判断出该接口已出现故障，并将这两个接口的网络通信定向到有效的那个接口上。如果使用的是活动/活动配置，驱动程序只是停止使用无效的接口而已。如果使用活动/备用配置，而且失效接口是活动的接口，则驱动程序将该 IP 地址分配给备用接口，此时该备用接口变为活动接口。

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。有关如何执行活动/备用配置的信息，请参阅《*IP Network Multipathing Administration Guide*》(816-0850)。

您需要为每个刀片上的物理接口配置的 IP 地址如下所示：

- 主 IP 地址。
- 辅助 IP 地址（只有在活动/活动配置中才需要这一 IP 地址）。  
主辅 IP 地址都在（或可以在）名称服务器上注册。网络上的其它设备正是通过这些地址与刀片进行通信的。
- 要执行上述的“ping”进程，还另外需要两个 IP 地址（每个接口一个地址）。在本手册中，这两个地址称为“测试”地址。这两个地址是 IPMP 驱动程序专用的（换句话说，这两个地址没有在名称服务器上注册）。

本章中的说明介绍如何为两个物理接口设置 IPMP。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 提供冗余接口。

## 5.5.1 配置服务器刀片

本节介绍如何在服务器刀片上配置 IPMP，以便使两个以太网接口均处于可传输和接收数据的活动状态。为了便于图示说明，本节使用第 5-3 页上的第 5.3 节“使用静态 IP 地址准备网络环境”中介绍的网络方案所提供的示例配置输入。

表 5-1 总结了一些信息，在将 IPMP 驱动程序安装到图 5-1 所示的系统机箱插槽 0 中的服务器刀片上时，您需要了解这些信息。

---

**注** - 对于每个需要与网络建立冗余连接的服务器刀片，您都需要执行本节中的说明。

---

**表 5-1** 服务器刀片的 IPMP 配置示例

IPMP 配置变量	插槽 0 中示例服务器刀片的值
网络适配器接口	ce0（活动） ce1（活动）
接口组名称	medusa_grp0
IP 地址和主机名（主）	192.168.1.150 (medusa-s0)
辅助 IP 地址和主机名（辅助）	192.168.1.166 (medusa-s0-sec)
测试 IP 地址和主机名 (ce0)	192.168.1.100 (medusa-s0-0)
测试 IP 地址和主机名 (ce1)	192.168.1.116 (medusa-s0-1)
子网掩码	255.255.255.0
是否由服务器刀片执行网络路由?	否

**1. 按照第 3 章中的说明执行 Solaris 初步设置**

完成后，键入 “#.” 从服务器刀片控制台返回到 `sc>` 提示符下。

**2. 以根用户的身份登录到您要配置其接口的服务器刀片的控制台上。**

在 `sc>` 提示符下键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，*n* 是您要登录的服务器刀片的插槽号。

**3. 编辑服务器刀片自身的 `/etc/hosts` 文件，为刀片添加两个测试 IP 地址。**

对于使用表 5-1 中示例地址的刀片，您需要添加以下文件的最后两行：

```
#
# /etc/hosts on the server blade in system chassis Medusa, slot 0
#
127.0.0.1      localhost      loghost

192.168.1.150 medusa-s0      # Data Address
192.168.1.166 medusa-s0-sec  # Secondary Data Address
192.168.1.100 medusa-s0-0    # Test Address for ce0
192.168.1.116 medusa-s0-1    # Test Address for ce1
```

**4. 在服务器刀片的 `/etc/netmasks` 文件中设置子网掩码。**

对于使用表 5-1 中示例地址的刀片，您需要添加下面一行：

```
192.168.1.0      255.255.255.0
```

**5. 禁用路由，因为该服务器刀片不用来执行路由。**

请键入：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

**6. 键入以下命令创建网络接口：**

```
# ifconfig ce0 plumb
# ifconfig ce1 plumb
```

7. 创建名为 medusa\_grp0 的 IPMP 组，该组包含网络接口 ce0 和 ce1:

```
# ifconfig ce0 group medusa_grp0
# ifconfig ce1 group medusa_grp0
```

当您执行这些命令时，可能会出现以下 syslog 消息:

```
Sep  3 00:49:58 medusa-s0 in.mpathd[298]:Failures cannot be
detected on ce0 as no IFF_NOFAILOVER address is available
```

这些消息只是警告您，如果不在接口上建立测试地址，将无法检测到故障。

8. 在 ce0 和 ce1 上创建用于数据传输的地址，如果检测到接口故障，则将其标记为 failover。

```
# ifconfig ce0 medusa-s0 netmask + broadcast + failover up
Setting netmask of ce0 to 255.255.255.0

# ifconfig ce1 medusa-s0-sec netmask + broadcast + failover up
Setting netmask of ce1 to 255.255.255.0
```

9. 在每个网络接口上都配置一个测试地址。

mpathd 将使用这些地址来检测接口故障。您需要使用 -failover 标记。这样，in.mpathd 将使用该地址作为测试地址（换句话说，一个地址如果不能传递到其它接口上，也就不会发生故障转移）:

```
# ifconfig ce0 addif medusa-s0-0 netmask + broadcast + -failover
deprecated up
Created new logical interface ce0:1
Setting netmask of ce0:1 to 255.255.255.0

# ifconfig ce1 addif medusa-s0-1 netmask + broadcast + -failover
deprecated up
Created new logical interface ce1:1
Setting netmask of ce1:1 to 255.255.255.0
```

10. 要使新的接口配置在重新引导后仍然有效，请在 /etc 目录下创建 hostname.ce0 文件和 hostname.ce1 文件。

以下是 hostname.ce0 文件的一个示例：

```
medusa-s0 netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s0-0 deprecated -failover \  
netmask + broadcast + up
```

以下是 hostname.ce1 文件的一个示例：

```
medusa-s0-sec netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0 up \  
addif medusa-s0-1 deprecated -failover \  
netmask + broadcast + up
```

11. 检查两个网络适配器的配置。

请键入：

```
# ifconfig -a  
lo0:flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 1  
  inet 127.0.0.1 netmask ff000000  
ce0:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2  
  inet 192.168.1.150 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255  
  groupname medusa_grp0  
  ether 0:3:ba:19:26:3  
ce0:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4, NOFAILOVER> mtu 1500 index 2  
  inet 192.168.1.100 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255  
ce1:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3  
  inet 192.168.1.166 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255  
  groupname medusa_grp0  
  ether 0:3:ba:19:26:04  
ce1:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4, NOFAILOVER> mtu 1500 index 3  
  inet 192.168.1.116 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
```

上述输出表明已经定义了四个地址（表 5-1 的示例地址）。两个 IPMP 测试地址（分别与 ce0:1 和 ce1:1 相关）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。

## 12. 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：

```
Sep 3 01:08:50 medusa-s0 in.mpathd[29]:NIC failure detected on ce0
of group medusa_grp0
Sep 3 01:08:50 medusa-s0 in.mpathd[29]:Successfully failed over
from NIC ce0 to NIC ce1
```

---

**注** - 在默认配置下，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。

---



## 添加刀片管理和 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服务器刀片。

本章包含以下各节：

- 第 6-2 页上的第 6.1 节 “简介”
- 第 6-2 页上的第 6.2 节 “准备网络环境”
- 第 6-5 页上的第 6.3 节 “配置系统控制器和交换机”
- 第 6-11 页上的第 6.4 节 “使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性 (VLAN 标记)”

---

## 6.1 简介

本章介绍如何优化第 5 章中的配置，以使网络管理员可以通过管理网络（以 Telnet 方式直接连接到服务器刀片）执行管理服务器刀片的任务，而不会危及管理网络的安全。

在图 6-1 中，机箱交换机中的服务器刀片端口与管理端口 (NETMGT) 之间为虚线连接。服务器刀片自身与每个交换机上的管理端口之间也是虚线连接。这些虚线表示那些作为管理 VLAN (VLAN 2) 成员的组件或设备之间的链接。默认情况下，包含交换机管理端口 (NETMGT) 的 VLAN 2 不包括任何服务器刀片端口。因此，要将机箱配置为支持类似图 6-1 中的网络环境，必须手动重新配置这些端口。有关如何执行此操作的信息，请参阅第 6-5 页上的第 6.3 节“配置系统控制器和交换机”。

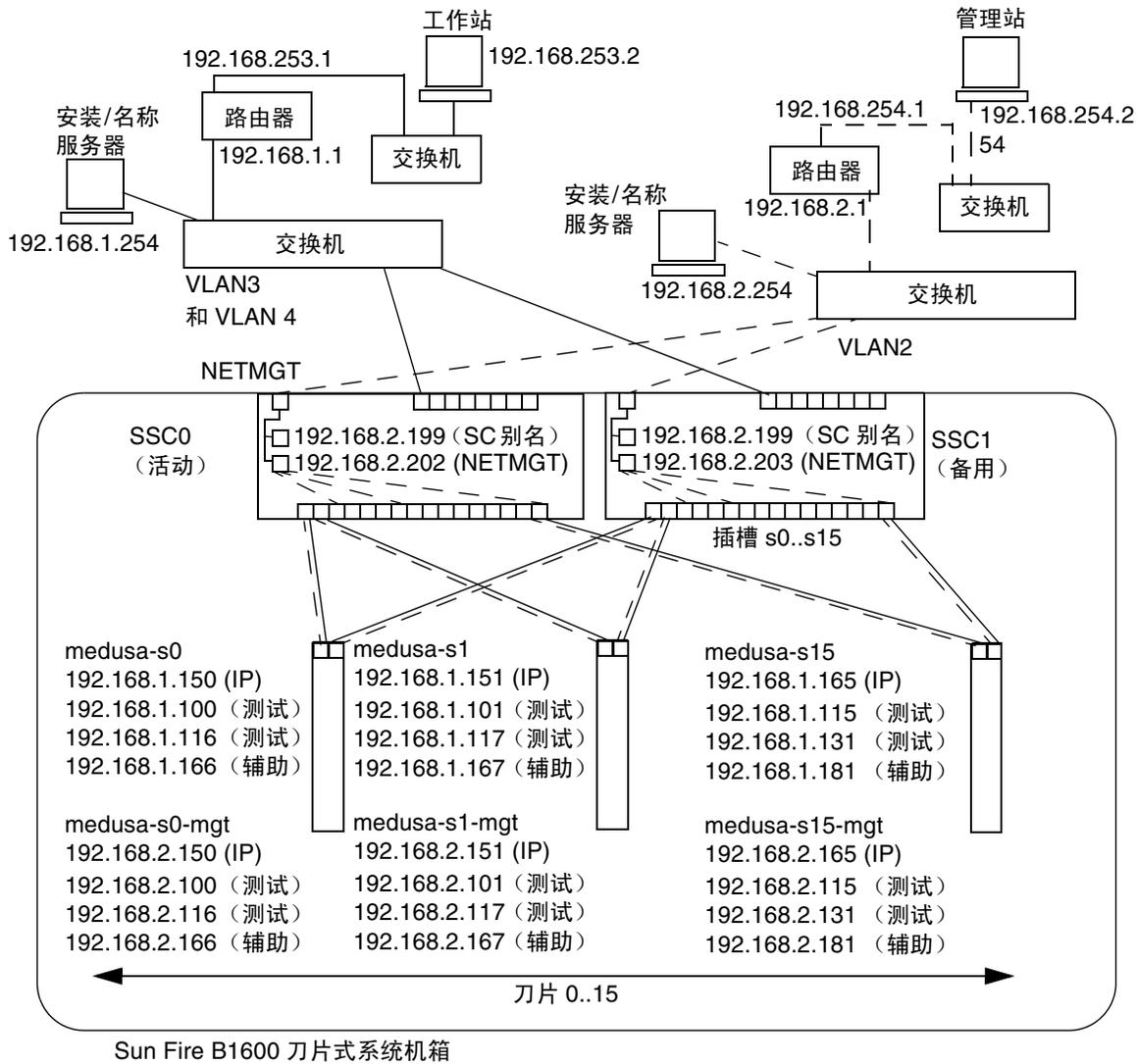
此外，在默认情况下，不允许网络通信从服务器刀片端口（通过交换机的数据包过滤器）传递到管理端口。这是一项安全功能，如果要交换配置为允许通信通过其数据包过滤器，请务必谨慎从事。第 A-17 页上的第 A.11 节“使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理”中的说明将介绍如何只允许特定协议通过数据包过滤器。

最后，由于本章将介绍如何将服务器刀片纳入管理网络 (VLAN 2) 中，因此这些说明还可指导您如何修改服务器刀片的 IPMP 设置，以使每个刀片不仅可以与数据网络之间建立冗余连接（如第 5 章所述），而且可以与管理网络 (VLAN 2) 之间建立冗余连接。

---

## 6.2 准备网络环境

本节包含上一章中所介绍的配置图示，但根据上述简介进行了充实；同时还补充了一些与 IPMP 信息相关的示例，在每个刀片与管理网络建立冗余连需要用到这些 IPMP 信息。本节还提供了管理网络中名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件的示例。数据网络上的管理文件仍与第 5 章中介绍的文件相同。但是，管理网络中的名称服务器上的 `/etc/hosts` 文件需要包含 IP 地址（在管理子网上），以供机箱中的每个服务器刀片以及两台 SSC 和交换机使用（请参阅图 6-2）。



管理  
网络连接

子网掩码: 255.255.255.0  
IP 网关: 192.168.1.1

图 6-1 使用管理 VLAN（其中包含服务器刀片）的网络配置示例

```

# 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 IPMP driver on each server blade.

192.168.2.150   medusa-s0-mgt
192.168.2.151   medusa-s1-mgt
192.168.2.152   medusa-s2-mgt
192.168.2.153   medusa-s3-mgt
192.168.2.154   medusa-s4-mgt
192.168.2.155   medusa-s5-mgt
192.168.2.156   medusa-s6-mgt
192.168.2.157   medusa-s7-mgt
192.168.2.158   medusa-s8-mgt
192.168.2.159   medusa-s9-mgt
192.168.2.160   medusa-s10-mgt
192.168.2.161   medusa-s11-mgt
192.168.2.162   medusa-s12-mgt
192.168.2.163   medusa-s13-mgt
192.168.2.164   medusa-s14-mgt
192.168.2.165   medusa-s15-mgt

```

图 6-2 名称服务器上的 /etc/hosts 文件示例（在管理网络上）

---

## 6.3 配置系统控制器和交换机

如果您已经按照前几章的说明设置了系统机箱中的系统控制器和交换机，请直接转到第 6-5 页上的第 6.3.1 节“将服务器刀片添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理 VLAN 中”。

否则，请按第 5 章中的说明操作，但不要配置 SSC1 中的交换机，因为下面的说明（第 6-5 页上的第 6.3.1 节“将服务器刀片添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理 VLAN 中”）会介绍如何将 SSC0 中的交换机的整个配置复制到 SSC1 中的交换机上。

### 6.3.1 将服务器刀片添加到 SSC0 和 SSC1 中的交换机上的管理 VLAN 中

本节介绍如何将服务器刀片添加到管理 VLAN 中，默认情况下管理 VLAN 为 VLAN 2（换句话说，默认情况下，VLAN2 包含管理端口 NETMGT）。默认情况下，交换机上也设置了 VLAN 1。此 VLAN 包含交换机的所有服务器刀片和上行链接端口。不过，为了说明如何使用交换机的 VLAN 配置工具，本节对于数据网络将使用 VLAN 3 而不使用 VLAN 1。

在这些说明中，管理 VLAN (VLAN 2) 和数据 VLAN (VLAN 3) 已进行标记。此外，这些说明还将介绍如何创建另一个 VLAN (VLAN 4)，以用于引导刀片。在 Solaris 操作环境网络安装过程中，VLAN 4 将处理由刀片生成的未标记通信。

从系统机箱上发出引导 VLAN (VLAN 4) 上的这种通信时，既可以对它进行标记，也可以不标记。在本节的命令示例中，已对它进行标记。（这些说明假定机箱外的设备可以识别 VLAN，并假定 VLAN 4 包含服务器刀片所使用的网络安装服务器。）

---

**注** - 如果您在按本节中的说明操作时重置了交换机，则首先必须保存配置。否则会丢失所做的所有更改。要保存配置，请按照第 A-10 页上的第 A.8 节“保存交换机设置”中的说明操作。

---

1. 从 `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. 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. 将服务器刀片端口 SNP0 添加到管理 VLAN (VLAN 2)、数据 VLAN (VLAN 3) 以及要用来进行引导的 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)#
```

上面的命令序列具有以下含义：

- interface ethernet SNP0 命令指定您要配置的刀片端口（在本例中，接口为刀片端口 SNP0）。
- switchport allowed vlan add 2 tagged 命令使此刀片端口成为 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，就由刀片（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 和 Jumpstart 涉及发送未标记帧的服务器刀片。）
- `switchport allowed vlan remove 1` 命令将该端口从 VLAN 1（交换机上默认包含所有服务器刀片端口和上行链接端口的 VLAN）中删除。

对所有其它服务器刀片端口（SNP1 至 SNP15）重复第 7 步。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. 如果要将所有数据上行链接端口组合成聚合连接，请立即进行。

请按照第 A-16 页上的第 A.10 节“通过建立聚合连接来提高弹性和性能”中的说明操作。

9. 键入以下命令，将所有（未被聚合的）数据上行链接端口添加到数据 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（默认 VLAN）中删除此上行链接端口。只能在此时删除此 VLAN（即，在创建 VLAN 4 之后，VLAN 4 即为本地未进行标记的 VLAN）。
- `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聚合添加到数据 VLAN (VLAN 3)。**

有关使用聚合连接的详细信息，请参阅附录 A。

在下面的示例中，该聚合称为“port-channel 1”。interface port-channel 1 命令指定您要进行配置的聚合。

```
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. 将所有上行链接端口逐个或作为聚合添加到 VLAN 3 中（请参阅第 9 步和第 10 步）。**

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

**12. 请按照第 A-17 页上的第 A.11 节“使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理”中的说明操作。**

**13. 保存您对 SSC0 中交换机的配置所做的更改。**

为此，请按照第 A-10 页上的第 A.8 节“保存交换机设置”中的说明进行操作。

14. 将 SSC0 中交换机的配置复制到 SSC1 中的交换机上。

请按照第 A-11 页上的第 A.9 节 “将第一台交换机的配置复制到第二台上” 中的说明操作。

15. 键入 #. 退出交换机的命令行界面并返回系统控制器。

16. 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
```

17. 键入用户名和口令。

18. 为 SSC1 中的交换机设置 IP 地址、子网掩码和默认网关。

为此，请按照第 A-7 页上的第 A.6 节 “设置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关” 中的说明进行操作。

19. 保存您对 SSC1 中交换机的配置所做的更改。

为此，请按照第 A-10 页上的第 A.8 节 “保存交换机设置” 中的说明进行操作。

20. 键入 #. 退出交换机命令行界面并返回 sc> 提示符下。

21. 请按照第 6-11 页上的第 6.4 节 “使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性（VLAN 标记）” 中的说明操作。

---

## 6.4 使用 IPMP 设置服务器刀片以获得网络弹性（VLAN 标记）

上一节进行的交换机配置使用带标记的 VLAN 来分隔数据网络与管理网络。要使用 IPMP 来配置此交换机，需要为服务器刀片所属的每个 VLAN 设置四个 IP 地址。（换言之，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。）

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：

```
ce(VLAN id x 1000) + instance
```

其中，*VLAN id* 是 VLAN 的号码（它是在机箱内该服务器刀片所连接的交换机端口上配置的），*instance* 为 0 或 1，具体值取决于该逻辑接口是与物理接口 *ce0* 相关，还是与 *ce1* 相关。

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。只要 IPMP 驱动程序要向交换机发送帧，它就会对该帧进行标记，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。然后，其中的一台交换机将会（在发送该帧的特定服务器刀片所专用的端口上）接收该帧。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，服务器刀片的 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。而该服务器刀片所属的其它所有 VLAN 均被禁止接收该帧。

### 6.4.1 配置服务器刀片（VLAN 标记）

本节将介绍如何在服务器刀片上配置 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）。

为了便于图示说明，本节使用第 6-2 页上的第 6.2 节“准备网络环境”中介绍的网络案例所提供的示例配置输入。这些说明假定已按照第 5 章中所述在服务器刀片上配置了 IPMP。

表 6-1 总结了一些信息，在将 IPMP 驱动程序安装到图 6-1 所示的系统机箱插槽 0 中的服务器刀片上时，您需要了解这些信息。

---

**注** - 对于每个需要与数据网络和管理网络建立冗余连接的服务器刀片，您都需要执行本节中的说明。

---

表 6-1 服务器刀片的 IPMP 配置示例 (VLAN 标记)

IPMP 配置变量	插槽 0 中示例服务器刀片的值
接口组名称	medusa_grp0-mgt medusa_grp0
IP 地址和主机名 (ce2000/1)	192.168.2.150 (medusa-s0-mgt)
IP 地址和主机名 (ce3000/1)	192.168.1.150 (medusa-s0)
网络适配器接口	ce2000 (活动) ce2001 (活动) ce3000 (活动) ce3001 (活动)
IP 地址和主机名 (管理网络)	192.168.2.150 (medusa-s0-mgt)
IP 地址和主机名 (数据网络)	192.168.1.150 (medusa-s0)
辅助 IP 地址和主机名 (管理网络)	192.168.2.166 (medusa-s0-mgt-sec)
辅助 IP 地址和主机名 (数据网络)	192.168.1.166 (medusa-s0-sec)
测试 IP 地址和主机名 (ce2000)	192.168.2.100 medusa-s0-0
测试 IP 地址和主机名 (ce2001)	192.168.2.116 medusa-s0-1
测试 IP 地址和主机名 (ce3000)	192.168.1.100 medusa-s0-0
测试 IP 地址和主机名 (ce3001)	192.168.1.116 medusa-s0-1
子网掩码	255.255.255.0
是否由服务器刀片执行网络路由?	否

1. 按照第 3 章中的说明执行 Solaris 初步设置。

完成后，键入“#.”从服务器刀片控制台返回到 sc> 提示符下。

2. 登录到您要配置其接口的服务器刀片的控制台。

在 sc> 提示符下，键入以下命令：

```
sc> console sn
```

其中，n 是您要登录的服务器刀片的插槽号。

### 3. 编辑该服务器刀片自身的 /etc/hosts 文件，以添加管理接口的 IP 地址。

对于使用表 6-1 中示例地址的刀片，您需要添加以下文件的最后两行：

```
#
# /etc/hosts on the server blade in system chassis Medusa, slot 0
#
127.0.0.1      localhost      loghost

192.168.1.150  medusa-s0      # Data Address
192.168.1.166  medusa-s0-sec  # Secondary Data Address
192.168.1.100  medusa-s0-0    # Test Address for ce0
192.168.1.116  medusa-s0-1    # Test Address for ce1

192.168.2.150  medusa-s0-mgt  # Data Address
192.168.2.166  medusa-s0-mgt-sec # Secondary Data Address
192.168.2.100  medusa-s0-mgt-0 # Test Address for ce0
192.168.2.116  medusa-s0-mgt-1 # Test Address for ce1
```

### 4. 在服务器刀片的 /etc/netmasks 文件中设置子网掩码。

对于使用表 6-1 中示例地址的刀片，您需要添加下面一行：

```
192.168.1.0    255.255.255.0
192.168.2.0    255.255.255.0
```

### 5. 禁用路由，因为该服务器刀片不用来执行路由。

请键入：

```
# touch /etc/notrouter
# ndd -set /dev/ip ip_forwarding 0
```

### 6. 通过键入以下命令探测现有网络接口：

```
# ifconfig ce0 unplumb
# ifconfig ce1 unplumb
```

如果此前未配置其中一个接口或两个接口都未配置，则可能收到以下错误消息：

```
ifconfig: unplumb: SIOCGLIFFLAGS: ce1: no such interface
```

7. 键入以下命令创建新接口:

```
# ifconfig ce2000 plumb
# ifconfig ce2001 plumb
# ifconfig ce3000 plumb
# ifconfig ce3001 plumb
```

8. 创建包含上述新接口的 IPMP 故障转移组:

```
# ifconfig ce2000 group medusa_grp0-mgt
# ifconfig ce2001 group medusa_grp0-mgt
# ifconfig ce3000 group medusa_grp0
# ifconfig ce3001 group medusa_grp0
```

当您执行这些命令时, 可能会出现以下类型的 syslog 消息:

```
Sep  3 00:49:58 medusa-s0 in.mpathd[298]: Failures cannot be
detected on ce0 as no IFF_NOFAILOVER address is available
```

此消息只是警告您, 如果不在接口上建立测试地址, 将无法检测到故障。

9. 在每个用于数据传输的新接口上都创建一个地址, 如果检测到接口故障, 则将其标记为 failover。

```
# ifconfig ce2000 medusa-s0-mgt netmask + broadcast + failover up
Setting netmask of ce2000 to 255.255.255.0
#
# ifconfig ce2001 medusa-s0-mgt-sec netmask + broadcast + failover
up
Setting netmask of ce2001 to 255.255.255.0
#
# ifconfig ce3000 medusa-s0 netmask + broadcast + failover up
Setting netmask of ce3000 to 255.255.255.0
#
# ifconfig ce3001 medusa-s0-sec netmask + broadcast + failover up
Setting netmask of ce3001 to 255.255.255.0
```

## 10. 在每个网络接口上都配置一个测试地址。

`mpathd` 将使用这些地址来检测接口故障。要防止主机应用程序用它们来进行数据通信，请在命令行中使用 `deprecated`（参见下面的命令）。

此外，需要使用 `-failover` 标记。这样，`in.mpathd` 将使用该地址作为测试地址（换句话说，一个地址如果不能传递到其它接口上，也就不会发生故障转移）：

```
# ifconfig ce2000 addif medusa-s0-mgt-0 netmask + broadcast +  
-failover deprecated up  
Created new logical interface ce2000:1  
Setting netmask of ce2000:1 to 255.255.255.0  
# ifconfig ce2001 addif medusa-s0-mgt-1 netmask + broadcast +  
-failover deprecated up  
Created new logical interface ce2001:1  
Setting netmask of ce2001:1 to 255.255.255.0  
# ifconfig ce3000 addif medusa-s0-0 netmask + broadcast + -failover  
deprecated up  
Created new logical interface ce3000:1  
Setting netmask of ce3000:1 to 255.255.255.0  
# ifconfig ce3001 addif medusa-s0-1 netmask + broadcast + -failover  
deprecated up  
Created new logical interface ce3001:1  
Setting netmask of ce3001:1 to 255.255.255.0
```

11. 要使新的接口配置在重新引导后仍然有效，请在 /etc 目录下创建名称为 hostname.ce2000、hostname.ce2001、hostname.ce3000 和 hostname.ce3001 的文件。

以下是 hostname.ce2000 文件的一个示例：

```
medusa-s0-mgt netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0-mgt failover up \  
addif medusa-s0-mgt-0 netmask + broadcast + \  
deprecated -failover up
```

以下是 hostname.ce2001 文件的一个示例：

```
medusa-s0-mgt-sec netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0-mgt failover up \  
addif medusa-s0-mgt-1 netmask + broadcast + \  
deprecated -failover up
```

以下是 hostname.ce3000 文件的一个示例：

```
medusa-s0 netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0 failover up \  
addif medusa-s0-0 netmask + broadcast + \  
deprecated -failover up
```

以下是 hostname.ce3001 文件的一个示例：

```
medusa-s0-sec netmask + broadcast + \  
group medusa_grp0 failover up \  
addif medusa-s0-1 netmask + broadcast + \  
deprecated -failover up
```

## 12. 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
ce2000:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4>
mtu 1500 index 3
    inet 192.168.2.150 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:19:26:3
ce2000:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1496 index 3
    inet 192.168.2.100 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.2.255
ce2001:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4>
mtu 1500 index 4
    inet 192.168.2.166 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.2.255
    groupname medusa_grp0-mgt
    ether 0:3:ba:19:26:4
ce2001:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1496 index 4
    inet 192.168.2.116 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.2.255
ce3000:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4>
mtu 1500 index 5
    inet 192.168.1.150 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:19:26:3
ce3000:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1496 index 5
    inet 192.168.1.100 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
ce3001:flags=9040843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4>
mtu 1500 index 6
    inet 192.168.1.166 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
    groupname medusa_grp0
    ether 0:3:ba:19:26:4
ce3001:1:flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DEPRECATED,IPv4,NOFAILOVER> mtu 1496 index 6
    inet 192.168.1.116 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
```

上述输出表明已经定义了八个地址（表 6-1 中的示例地址）。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。

## 13. 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：

```
Sep  4 20:12:16 medusa-s0 in.mpathd[31]:NIC failure detected on
ce3001 of group medusa_grp0
Sep  4 20:12:16 medusa-s0 in.mpathd[31]:Successfully failed over
from NIC ce3001 to NIC ce3000
```

---

**注** - 在默认配置下，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。

---



## 为多名租户配置交换机的示例

---

本章包含以下各节：

- 第 7-2 页上的第 7.1 节 “简介”
- 第 7-3 页上的第 7.2 节 “案例 A：三名不同租户具有各自的刀片和数据端口”
- 第 7-12 页上的第 7.3 节 “案例 B：两名租户各有八个刀片并共享四个数据端口”

---

**注** - 如果您在按本节中的说明操作时重置了交换机，则首先必须保存配置。否则会丢失所做的所有更改。要保存配置，请按照第 A-10 页上的第 A.8 节 “保存交换机设置” 中的说明操作。

---

---

## 7.1 简介

本章的主要读者对象为 Internet 服务提供商 (ISP)，他们需要：

- 将服务器刀片分配给不同的客户
- 使这些客户可以管理各自的刀片
- 防止任一客户从其他客户的网络中接收数据
- 防止任一客户访问其他客户的刀片上的控制台
- 防止任何客户访问任一集成交换机上的控制台

本章提供了两个交换机配置示例，用以说明如何使用 VLAN 来将服务器刀片分配给不同的客户。在本章后面的内容中，我们将 ISP 的客户称为特定服务器刀片的“租户”。

这两种交换机配置均假定：只有 ISP 才具有访问 SC 界面和交换机命令行界面的登录权限和口令。ISP 的客户可以对交换机上的“NETMGT”端口执行 ping 操作，因为他们拥有自己的管理网络，而管理网络中包含 NETMGT 端口。但是，在您向他们提供登录该交换机的权限和口令之前，他们无法访问该端口。VLAN 配置意味着，任何客户都无法通过 Telnet 连接访问 SC 的网络端口。

虽然本章的主要读者对象是 ISP，但是，对于那些对如何使用 VLAN 来控制 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱上的网络通信感兴趣的网络管理员，本章内容也有所裨益。

本章不介绍如何在刀片上配置 IPMP。有关配置 IPMP 接口以用于复杂的 VLAN 设置的指导，请参阅第 6 章。

---

**注** - 本章中的说明与 VLAN 的用法有关。这些说明假定更广一级的网络使用带标记的 VLAN。这意味着，本章中的配置不支持通过网络安装 Solaris，原因在于这种安装方法要求交换机上的 VLAN 处理未加标记的通信。本章中的说明仅用来演示交换机上的 VLAN 工具的用途。

---

若想了解如何配置交换机，以删除其向网络发送的帧中的 VLAN 标记（或为其从网络中接收的未标记帧添加 VLAN 标记），请参阅第 7-9 页上的第 7.2.4 节“为各个租户分配数据网络端口”和第 7-16 页上的第 7.3.4 节“租户共享数据网络端口”。

## 7.2 案例 A：三名不同租户具有各自的刀片和数据端口

在本案例中，假定 Internet 服务提供商 (ISP) 拥有刀片式系统机箱，并承担该机箱的全部管理责任。因此，只有 ISP 才可访问位于 NETMGT 上的交换机命令行界面。

本案例还假定有三名租户：租户 1、租户 2 和租户 3。每名租户都分配了一个供其专用的数据 VLAN。数据 VLAN 中包括多个服务器刀片（即，交换机的服务器刀片下行链连接端口）和多个外部数据端口。

这些租户还都各有一个管理 VLAN，以使它们可以安全访问各自的刀片。

表 7-1 对交换机的配置进行了总结。

表 7-1 案例 A：三名租户具有各自的服务器刀片和数据端口

网络管理员	管理端口	服务器刀片端口	上行链连接端口	数据 VLAN ID	管理 VLAN ID
Internet 服务提供商	NETMGT	无	无	无	2
租户 1	NETMGT	SNP0、 SNP1、 SNP2	NETP0、 NETP1	11	21
租户 2	NETMGT	SNP3、 SNP4、 SNP5、 SNP6、 SNP7、 SNP8、 SNP9	NETP2、 NETP3、 NETP4	12	22
租户 3	NETMGT	SNP10、 SNP11、 SNP12、 SNP13、 SNP14、 SNP15	NETP5、 NETP6、 NETP7	13	23

本节的后面部分将介绍如何创建表 7-1 中所述的配置。其中又分为以下小节：

- 第 7-6 页上的第 7.2.1 节 “创建并命名所有 VLAN”
- 第 7-7 页上的第 7.2.2 节 “为各个租户分配管理端口 (NETMGT)”
- 第 7-8 页上的第 7.2.3 节 “为各个租户分配服务器刀片端口”
- 第 7-9 页上的第 7.2.4 节 “为各个租户分配数据网络端口”

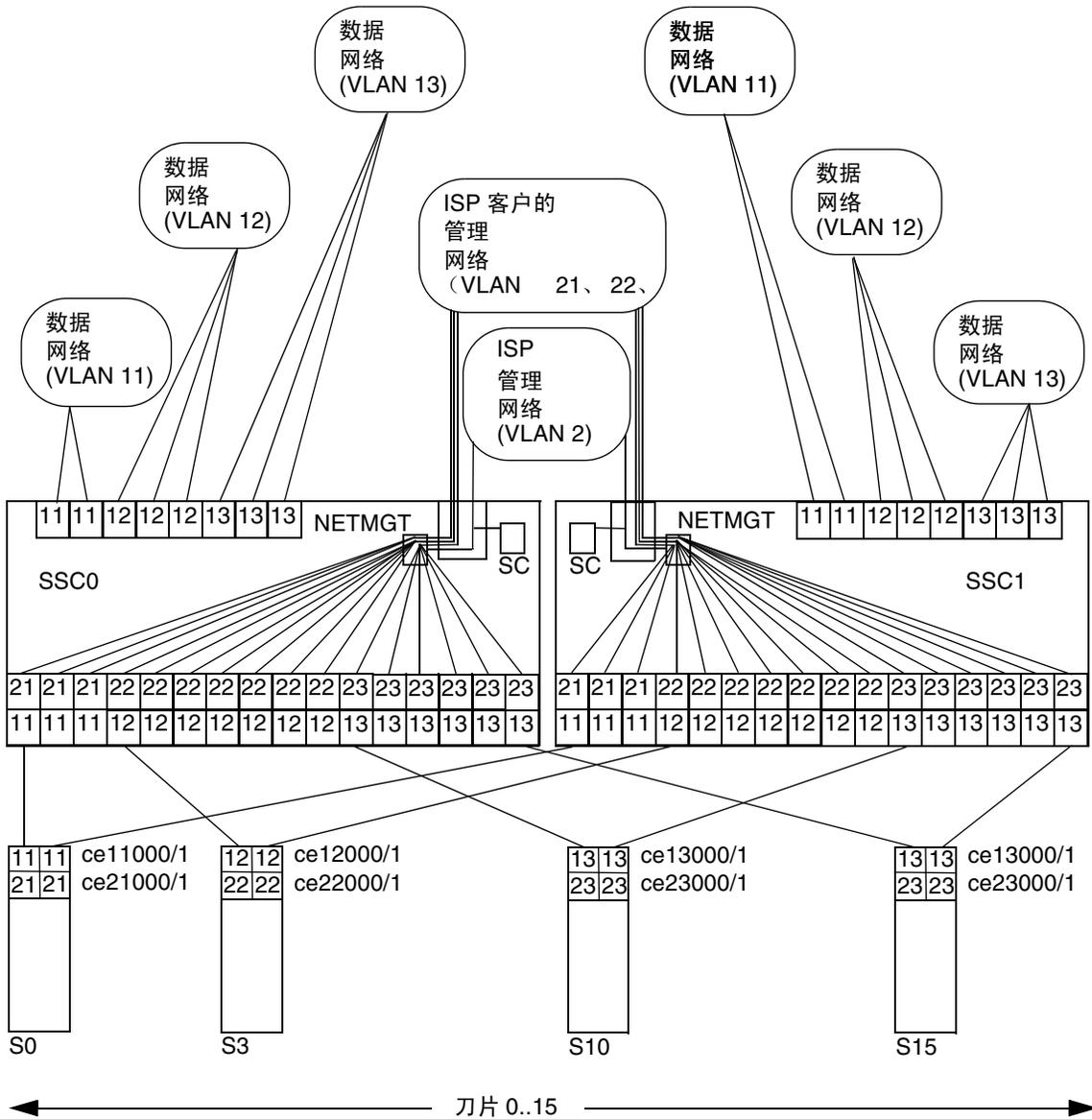


图 7-1 案例 A: 租户的数据 VLAN 和管理 VLAN, 以及 ISP 的管理 VLAN

图 7-1 图示了表 7-1 中的信息。该图的中心位置为 ISP 的管理 VLAN, 即 VLAN 2。只有 ISP 的网络管理员才可访问此 VLAN。该 VLAN 包括交换机上的 NETMGT 端口 (因此, ISP 网络管理员可通过 Telnet 连接或 Web 连接配置整个交换机)。该 VLAN 还包括系统控制器 (因此, ISP 可配置整个机箱, 并可以从 `sc>` 提示符下访问所有服务器

刀片和两台交换机的控制台)。不过, 请注意, 系统控制器的 VLAN 成员资格是在 `sc>` 提示符下 (具体说来, 是由 `setupsc` 命令) 进行配置的: 交换机配置过程不包括这一步。

---

**注** - 在本案例中, 假定 ISP 网络管理员未向其任何客户授予用来访问系统控制器命令行界面或交换机命令行界面的口令。将由网络管理员负责控制对系统控制器界面和交换机界面的访问权限。

---

上图中的 VLAN 2 是三个管理 VLAN, 分别供 ISP 的三个客户使用。上述每个客户均可通过专用的管理 VLAN 访问各自的服务器刀片。举例说来, 租户 1 (其管理 VLAN 的编号为 21) 可通过 Telnet 连接进入插槽 0、1 和 2 中的服务器刀片。租户 2 (其管理 VLAN 的编号为 22) 可通过 Telnet 连接进入插槽 3 至 9 中的服务器刀片。租户 3 (其管理 VLAN 的编号为 23) 可通过 Telnet 连接进入插槽 10 至 15 中的服务器刀片。

该图的底部显示了各客户的第一个服务器刀片。这些刀片均要求有两个逻辑接口用来连接各自的数据网络, 另有两个逻辑接口用来连接各自的管理网络。这些逻辑接口必须由 IPMP 提供 (请参阅第 6 章)。该图显示了 IPMP 配置所要求的接口编号。例如, 租户 1 的服务器刀片中包含两个用来连接 VLAN 11 (数据网络) 的逻辑接口, 以及两个用来连接 VLAN 21 (管理网络) 的逻辑接口。按照第 6 章中提供的公式, 租户 1 各刀片的接口编号为 `ce11000` 和 `ce21000` (用来将 `ce0` 连接到 `SSC0` 中的交换机) 以及 `ce11001` 和 `ce21001` (用来将 `ce1` 连接到 `SSC1` 中的交换机)。

最终, 在本案例中, ISP 的每个客户均有自己的专用网络上行链接端口。租户 1 的专用网络上行链接端口为 `NETP0` 和 `NETP1`; 租户 2 的专用网络上行链接端口为 `NETP2`、`NETP3` 和 `NETP4`; 租户 3 的专用网络上行链接端口为 `NETP5`、`NETP6` 和 `NETP7`。如果将上述端口纳入其对应租户的服务器刀片所处的数据网络 VLAN 中, 则这些端口就将为该特定租户所专用。举例来说, 租户 3 的数据网络 VLAN (13) 中包括了服务器刀片端口 `SNP10` 至 `SNP15`, 以及上行链接端口 `NETP5`、`NETP6` 和 `NETP7`。

---

**注** - 如果属于不同租户的上行链接与同一外部交换机建立了连接, 则生成树协议将断开某些连接。我们建议您让每个租户使用不同的外部交换机。或者, 也可关闭生成树协议 (请参阅第 7-11 页上的第 7.2.5 节 “关闭生成树协议”)。

---

## 7.2.1 创建并命名所有 VLAN

1. 要登录到 SSC0 中的交换机上，请键入：

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

2. 当系统提示输入用户名时，请键入 admin。

再次键入 admin，以作为口令。

3. 请确保交换机使用的是出厂默认设置。

有关如何执行此操作的信息，请参阅第 A-5 页上的第 A.4 节“确保交换机使用其出厂默认配置”。

4. 如果您已恢复出厂默认设置，或尚未设置自己的口令，请立即执行此操作。

有关如何执行此操作的信息，请参阅第 2-5 页上的第 2.2 节“以默认用户身份登录交换机并设置口令”。

5. 创建并命名租户的数据 VLAN。

为此，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#vlan database
Console(config-vlan)#vlan 11 name tenant1 media ethernet
Console(config-vlan)#vlan 12 name tenant2 media ethernet
Console(config-vlan)#vlan 13 name tenant3 media ethernet
Console(config-vlan)#end
```

6. 创建并命名租户的管理 VLAN。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#vlan database
Console(config-vlan)#vlan 21 name tenant1_management media
ethernet
Console(config-vlan)#vlan 22 name tenant2_management media ethernet
Console(config-vlan)#vlan 23 name tenant3_management media ethernet
Console(config-vlan)#end
```

## 7.2.2 为各个租户分配管理端口 (NETMGT)

1. 配置交换机的管理端口 (NETMGT)，使之可以从 ISP 的管理 VLAN (2) 以及租户的所有管理 VLAN (21、22、23) 接收和发送帧。

ISP 使用默认的管理 VLAN，即 VLAN 2。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETMGT
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 21 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 22 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 23 tagged
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
```

上面的命令序列具有以下含义：

- `interface ethernet NETMGT` 命令表明您要配置的是管理端口。
  - `switchport allowed vlan add 21` 命令将 NETMGT 添加到租户 1 的管理 VLAN (21) 上，并允许向该 VLAN 传递带标记的帧。
  - `switchport allowed vlan add 22` 命令将 NETMGT 添加到租户 2 的管理 VLAN (22) 上，并允许向该 VLAN 传递带标记的帧。
  - `switchport allowed vlan add 23` 命令将 NETMGT 添加到租户 3 的管理 VLAN (23) 上，并允许向该 VLAN 传递带标记的帧。
  - `switchport ingress-filtering`、`switchport mode trunk` 和 `switchport acceptable-frame-types tagged` 等命令使得 NETMGT 只接受和发送以下帧：这些帧标记为指向 NETMGT 所属的特定 VLAN (VLAN 21、22、23 及默认的管理 VLAN，即 VLAN 2)。
  - `no switchport gvrp` 命令可防止 NETMGT 使用 GVRP 来将其所属的 VLAN 发布给另一交换机。
2. 请确保交换机的 IP 数据包过滤器已配置为允许从服务器刀片向管理网络传递通信。  
有关如何执行此操作的信息，请参阅第 A-17 页上的第 A.11 节“使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理”。

## 7.2.3 为各个租户分配服务器刀片端口

1. 对于租户 1，请对服务器刀片的端口进行配置，使它们仅收发那些标记为指向 VLAN 11 和 VLAN 21 的帧。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 11 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 21
Console(config-if)#switchport native vlan 21
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)#end
```

对属于租户 1 的另外两个服务器刀片端口（SNP1 和 SNP2）重复以上命令。

2. 对于租户 2，请对服务器刀片的端口进行配置，使它们仅收发那些标记为指向 VLAN 12 和 VLAN 22 的帧。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP3
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 12 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 22
Console(config-if)#switchport native vlan 22
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)#end
```

对属于租户 2 的其它服务器刀片端口（SNP4 至 SNP9）重复以上命令。

3. 对于租户 3，请对服务器刀片的端口进行配置，使它们仅收发那些标记为指向 VLAN 13 和 VLAN 23 的帧。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP10
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 13 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 23
Console(config-if)#switchport native vlan 23
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)#end
```

对属于租户 3 的其它服务器刀片端口（SNP11 至 SNP15）重复以上命令。

## 7.2.4 为各个租户分配数据网络端口

---

**注** - 连接到 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的网络设备必须能识别 VLAN。因此，说明中将介绍 `switchport mode trunk` 命令，该命令使得网络端口仅收发符合以下条件的帧：即，这些帧已标记为指向该端口所属的特定 VLAN（在本例中，只有一个特定 VLAN）。

---

1. 对租户 1 的网络端口进行配置，使它们仅收发标记为指向 VLAN 11 的帧。

对于 NETP0，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 11
Console(config-if)#switchport native vlan 11
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
```

对 NETP1 重复上述命令。

2. 对租户 2 的网络端口进行配置，使它们仅收发标记为指向 VLAN 12 的帧。

对于 NETP2，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETP2
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 12
Console(config-if)#switchport native vlan 12
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
```

对 NETP3 和 NETP4 重复上述命令。

3. 对租户 3 的网络端口进行配置，使它们仅收发标记为指向 VLAN 13 的帧。

对于 NETP5，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETP5
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 13
Console(config-if)#switchport native vlan 13
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
```

对 NETP5、NETP6 和 NETP7 重复上述命令。

## 7.2.5 关闭生成树协议

如果属于不同租户的上行链接与同一外部交换机建立了连接，则生成树协议将断开某些连接。我们建议您让每个租户使用不同的外部交换机。或者，也可关闭生成树协议。要关闭生成树协议，请键入：

```
Console#configure  
Console(config)#no spanning-tree  
Console(config)#end
```

## 7.2.6 保存交换机的设置，并将配置复制到另一台交换机中

1. **保存交换机设置。**  
为此，请按照附录 A 中的说明进行操作。
2. **将交换机的配置复制到另一台交换机中。**  
为此，请按照附录 A 中的说明进行操作。

## 7.3 案例 B：两名租户各有八个刀片并共享四个数据端口

在本案例中，假定 Internet 服务提供商 (ISP) 拥有刀片式系统机箱，并承担该机箱的全部管理责任。该案例中有两名租户：租户 1 和租户 2。分别为这两名租户分配了一个数据 VLAN，其中包括八个服务器刀片（也即，交换机的八个服务器刀片端口），以及交换机的四个外部数据端口。换言之，这两名租户将共享四个外部数据端口（这两名租户都无法独占使用它们）。

表 7-2 总结了本案例中的交换机配置。

表 7-2 案例 B：两名租户各有八个服务器刀片和四个数据端口

网络管理员	管理端口	服务器刀片端口	外部数据端口	数据 VLAN ID	管理 VLAN ID
Internet 服务提供商	NETMGT	无	无	无	2
租户 1	NETMGT	SNP0、SNP1、SNP2、SNP3、SNP4、SNP5、SNP6、SNP7	NETP0 至 NETP3	11	21
租户 2	NETMGT	SNP8、SNP9、SNP10、SNP11、SNP12、SNP13、SNP14、SNP15	NETP0 至 NETP3	12	22

本节的后面部分将介绍如何创建表 7-2 中所述的配置。其中又分为以下小节：

- 第 7-14 页上的第 7.3.1 节 “创建并命名所有 VLAN”
- 第 7-14 页上的第 7.3.2 节 “为各个租户分配管理端口 (NETMGT)”
- 第 7-15 页上的第 7.3.3 节 “为各个租户分配服务器刀片端口”
- 第 7-16 页上的第 7.3.4 节 “租户共享数据网络端口”

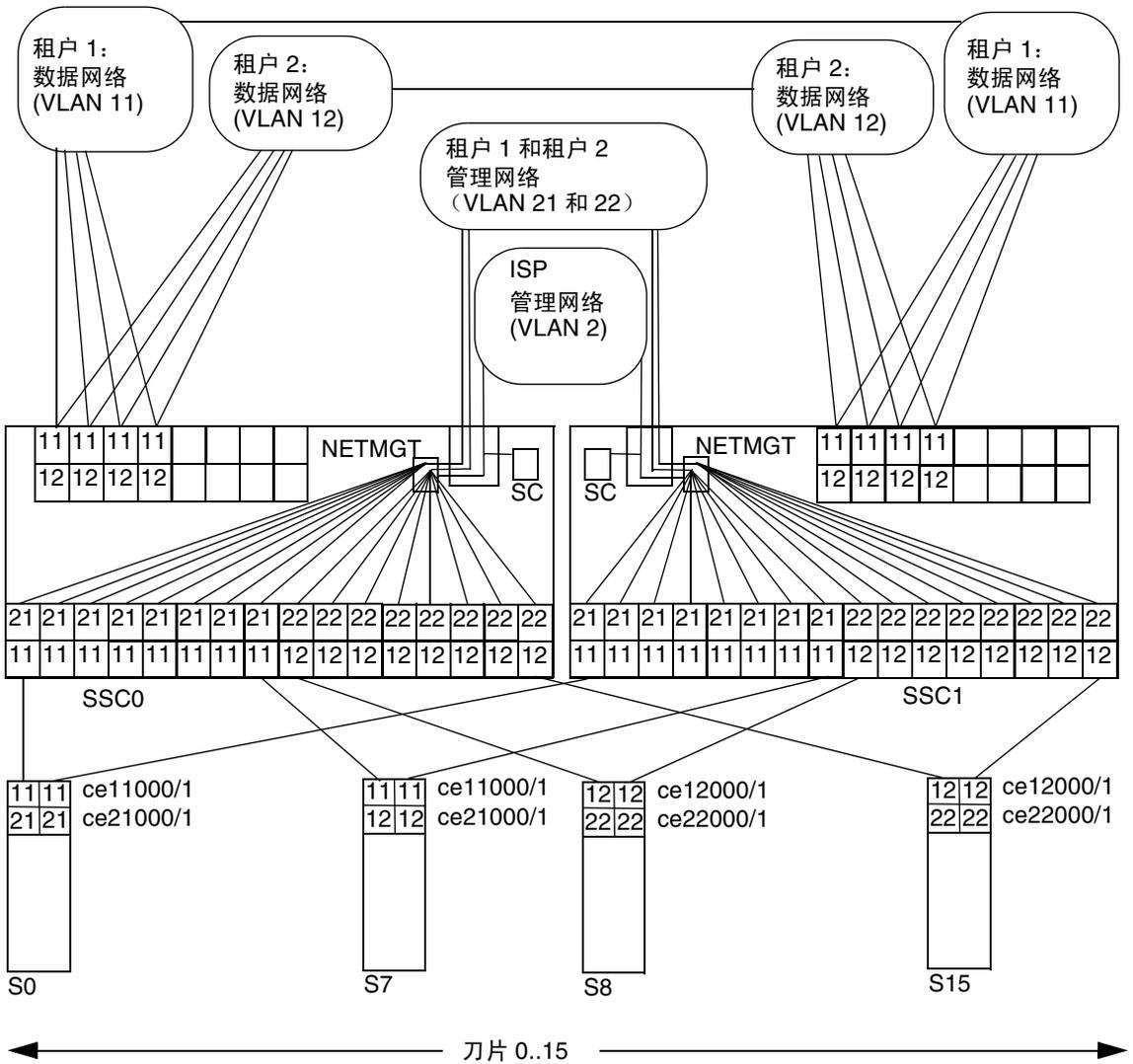


图 7-2 案例 B: 两名租户的数据 VLAN 和管理 VLAN (使用共享上行链接端口)

图 7-2 图示了表 7-2 中的信息。除所有网络上行链接端口为这两名服务器刀片租户共享之外，本案例中的原则与案例 A 中的原则相同。换言之，两名租户的数据 VLAN (租户 1 使用 VLAN 11, 租户 2 使用 VLAN 12) 中都包括上行链接端口 NETP0 至 NETP3。这不会导致租户接收对方服务器刀片中的数据，因为离开端口 NETP0 至 NETP3 的所有帧都将被标记，以指向 VLAN 11 (属于租户 1) 或 VLAN 12 (属于租户 2)。

## 7.3.1 创建并命名所有 VLAN

### 1. 创建并命名租户的数据 VLAN。

为此，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#vlan database
Console(config-vlan)#vlan 11 name tenant1 media ethernet
Console(config-vlan)#vlan 12 name tenant2 media ethernet
```

### 2. 创建并命名租户的管理 VLAN。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#vlan database
Console(config-vlan)#vlan 21 name tenant1_management media
ethernet
Console(config-vlan)#vlan 22 name tenant2_management media
ethernet
Console(config-vlan)#end
```

## 7.3.2 为各个租户分配管理端口 (NETMGT)

### 1. 配置交换机的管理端口 (NETMGT)，使之可以从 ISP 的管理 VLAN (2) 以及租户的两个管理 VLAN (21 和 22) 接收和发送帧。

请键入：

```
Console#config
Console(config)#interface ethernet NETMGT
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 21 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 22 tagged
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
```

### 2. 请确保交换机的 IP 数据包过滤器已配置为允许从服务器刀片向管理网络传递通信。

有关如何执行此操作的信息，请参阅第 A-17 页上的第 A.11 节“使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理”。

### 7.3.3 为各个租户分配服务器刀片端口

1. 对于租户 1，请对服务器刀片的端口进行配置，使它们仅收发那些标记为指向 VLAN 11 和 VLAN 21 的帧。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 11 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 21
Console(config-if)#switchport native vlan 21
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)#end
```

对属于租户 1 的另外七个服务器刀片端口（SNP1 至 SNP7）重复以上命令。

2. 对于租户 2，请对服务器刀片的端口进行配置，使它们仅收发那些标记为指向 VLAN 12 和 VLAN 22 的帧。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet SNP8
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 12 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 22
Console(config-if)#switchport native vlan 12
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)#end
```

对属于租户 2 的另外七个服务器刀片端口（SNP9 至 SNP15）重复以上命令。

## 7.3.4 租户共享数据网络端口

---

**注** - 本节中的说明假定您用来连接 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的网络设备可识别 VLAN。因此，本说明介绍了 `switchport mode trunk` 命令，该命令使得网络端口仅收发那些标记为指向该端口所属的特定 VLAN 的帧。

---

1. 对网络端口进行配置，使它们仅收发标记为指向 VLAN 11 和 VLAN 12 的帧。

对于 NETP0，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface ethernet NETP0
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 11 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 21
Console(config-if)#switchport native vlan 21
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#switchport mode trunk
Console(config-if)#no switchport gvrp
Console(config-if)#end
```

2. 对 NETP1 至 NETP3 重复上述命令。
3. 保存交换机设置。  
为此，请按照附录 A 中的说明进行操作。
4. 将交换机的配置复制到另一台交换机中。  
为此，请按照附录 A 中的说明进行操作。

## 需要在交换机上执行的有用任务

---

本附录介绍如何执行某些特定任务，这些任务只能在交换机的命令行界面上执行。在配置刀片式系统机箱时，您需要参考这些信息。

有关登录交换机命令行界面的说明，请参阅第 2 章。

本章包含以下各节：

- 第 A-2 页上的第 A.1 节 “浏览命令提示符”
- 第 A-3 页上的第 A.2 节 “退出命令行界面”
- 第 A-4 页上的第 A.3 节 “查看交换机 CLI 的联机帮助”
- 第 A-5 页上的第 A.4 节 “确保交换机使用其出厂默认配置”
- 第 A-6 页上的第 A.5 节 “重置交换机”
- 第 A-7 页上的第 A.6 节 “设置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关”
- 第 A-9 页上的第 A.7 节 “设置 VLAN”
- 第 A-10 页上的第 A.8 节 “保存交换机设置”
- 第 A-11 页上的第 A.9 节 “将第一台交换机的配置复制到第二台上”
- 第 A-16 页上的第 A.10 节 “通过建立聚合连接来提高弹性和性能”
- 第 A-17 页上的第 A.11 节 “使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理”
- 第 A-19 页上的第 A.12 节 “在交换机上设置指定用户”
- 第 A-20 页上的第 A.13 节 “查看交换机及其配置信息”

## A.1 浏览命令提示符

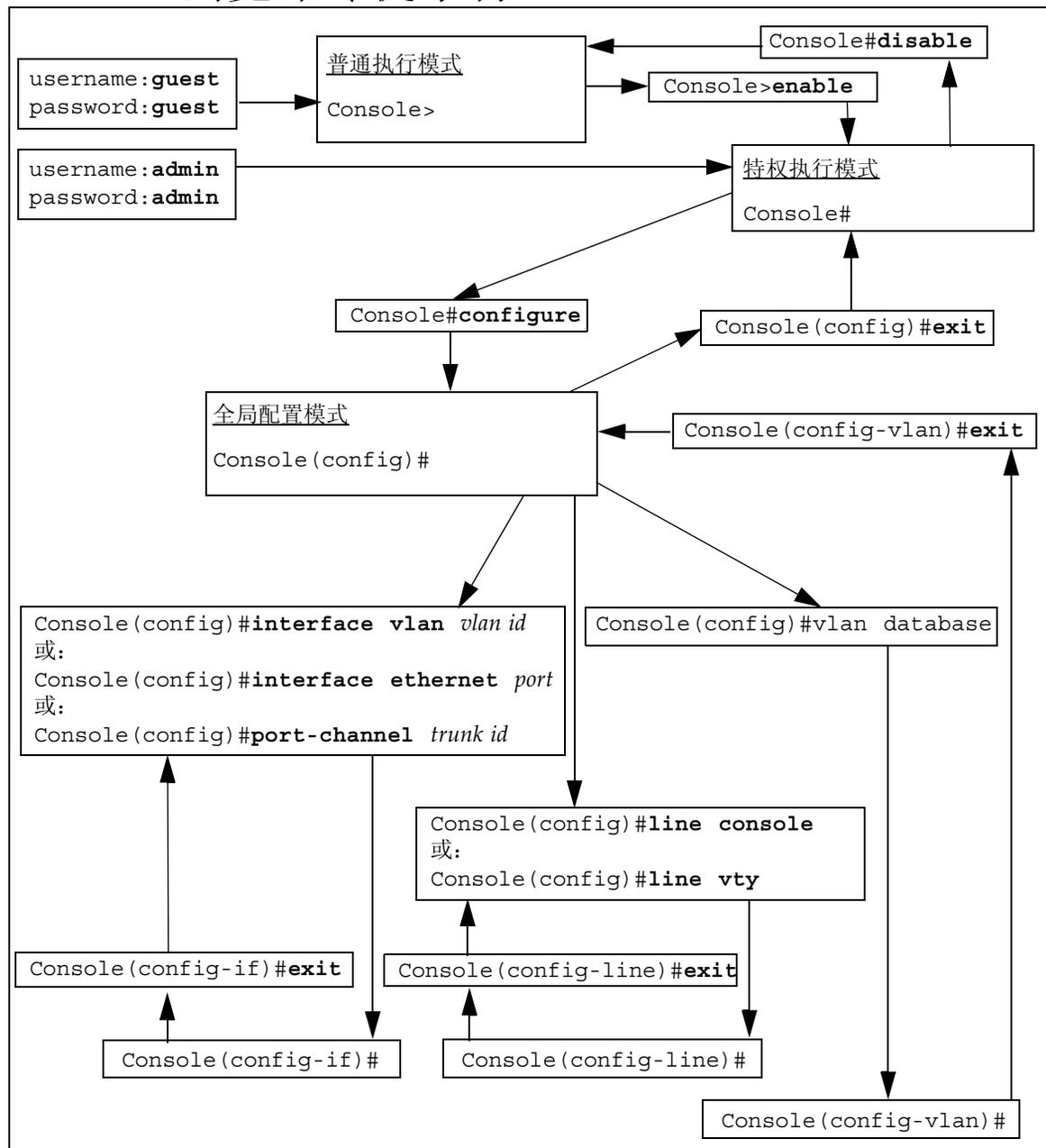


图 A-1 交换机的命令提示符图示

---

## A.2 退出命令行界面

### A.2.1 退出交换机以返回系统控制器

- 要退出交换机的命令行界面并返回系统控制器的命令行界面，请键入 “#” 字符，紧接着键入 “.” 字符。

不管是在交换机命令行界面的任何地方，键入 “#.” 转义符序列都将返回系统控制器的命令行界面。

例如，请键入（请注意：这些字符不会显示在屏幕上）：

```
Console(config)##.
```

### A.2.2 退回交换机的登录提示符下

- 要返回到交换机的登录提示符下，请键入 `exit` 或 `end`，直至返回 `Console#` 提示符下，然后键入：

```
Console#exit
```

---

## A.3 查看交换机 CLI 的联机帮助

- 要查看有关使用联机帮助的信息，可以随时键入 `help`。
- 在任何时刻，要查看上下文相关联机帮助，请键入 `?`。此时将显示命令或参数列表。如果是在命令提示符下，键入 `?` 将显示可用于当前命令模式的命令列表。如果您希望了解某个命令所需的一个或多个参数，请键入该命令的第一个单词，紧接着键入 `?`。此时，将显示您可输入的参数的列表以及对每个参数的说明。每当在未完整键入的命令后键入 `?` 时，您已经键入的命令的其它部分将显示在控制台上。这意味着不需要再键入该信息。

有关使用 `vlan database` 命令进入配置 VLAN 的命令模式下的示例帮助信息如下所示：

```
Console(config)#vlan
% Incomplete command.
Console(config)#vlan ?
    database  Enter VLAN database mode
Console(config)#vlan database ?
    <cr>
```

其中，`<cr>` 表示不再需要其它参数，且必须按 [ENTER] 键返回到命令提示符下。

## A.4 确保交换机使用其出厂默认配置

有关交换机出厂默认设置的信息，请参阅《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南》。

要将交换机恢复为其出厂默认设置，请执行以下操作：

1. 要检查交换机是否正在使用其出厂默认配置，请键入：

```
Console#whichboot
      file name  file type      startup  size (byte)
-----
          diag74  Boot-Rom ima    Y        114248
      runtime_v00423  Operation Code Y        1429204
Factory_Default_Config.cfg  Config File    Y         2574
```

如果此命令输出的最下面一行在 file name 列中包含“Factory\_Default\_Config.cfg”，则该交换机正在使用默认配置。

2. 要使交换机使用其出厂默认配置，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#boot system config Factory_Default_Config.cfg
Console(config)#exit
```

3. 使用出厂默认配置重新引导交换机。

请键入：

```
Console#reload
```

4. 当提示您输入用户名和口令时，请为两者键入 admin。

## A.5 重置交换机

重置交换机最常见的原因是：在对运行配置进行某些更改（或放弃这些更改）后，需要返回到启动配置。

重置交换机的另一种原因是：您创建或下载了新的配置文件，而且希望将该新文件指定为默认启动文件。

---

**注** - 在重置交换机之前，请保存您已完成的且希望保留的配置更改。

---

- 要从交换机的命令行重置交换机，请键入：

```
Console#reload
```

- 或者，也可以从系统控制器的命令行重置交换机。

在 `sc>` 提示符下，键入以下命令：

```
sc>reset sscn/swt
```

其中， $n$  是 0 或 1，具体值取决于您是重置 SSC0 还是重置 SSC1。

---

## A.6 设置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关

### 1. 要设置 IP 地址和子网掩码，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#interface vlan vlan id
Console(config-if)#ip address ip address netmask
Console(config-if)#exit
```

其中：

- *vlan id* 是包含交换机网络管理端口 (NETMGT) 的 VLAN 的号码（默认为 2）。如果使用出厂默认配置，则指定为 2。
- *ip address* 是您希望交换机使用的 IP 地址。
- *netmask* 是要设置的子网掩码（如 255.255.255.0）。

### 2. 要设置默认网关，请键入：

```
Console(config)#ip default-gateway ip address
Console(config)#exit
```

其中，*ip address* 是您指定作为默认网关的设备的 IP 地址。

3. 要确认对默认网关的设置所做的更改，请键入：

```
Console#show running-config
building running-config, please wait.....
:
!
interface ethernet NETMGT
  description External RJ-45 connector NETPMGT
  switchport allowed vlan add 2 untagged
  switchport native vlan 2
  switchport allowed vlan remove 1
  switchport forbidden vlan add 1
  spanning-tree edge-port
!
interface vlan 2
  ip address 129.156.203.3 255.255.255.0
  ip dhcp client-identifier text SUNW,SWITCH_ID=900002,0
!
!
!
ip default-gateway 129.156.203.8
:
Console#
```

上述示例输出中的“:”字符表示省略的信息。默认网关的设置靠近 show running-config 命令输出的末尾处。

---

## A.7 设置 VLAN

默认情况下，交换机具有一个管理 VLAN (VLAN 2) 和一个数据 VLAN；管理 VLAN 包含交换机的管理端口 (NETMGT)，而数据 VLAN 包含其它所有端口。

有关使用 VLAN 的详细信息，请参阅第 5 章、第 6 章和第 7 章。

要创建附加的 VLAN，您需要设置此 VLAN 并逐个添加端口。

1. 从 Console# 提示符下，键入：

```
Console#configure
```

2. 要进入 vlan 配置模式，请键入：

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

3. 创建 VLAN：

```
Console (config-vlan) #vlan vlan identifier media ethernet
```

其中，*vlan identifier* 为 1 到 4094 之间的数字。

4. 要为 VLAN 指定名称，请键入：

```
Console (config-vlan) #vlan vlan identifier name media ethernet
```

其中，*vlan identifier* 是 VLAN 的号码，*name* 是您要为 VLAN 指定的名称。

5. 将 VLAN 添加到各个端口上，以植入 VLAN。

- a. 为此，首先要返回配置模式，请键入：

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

b. 然后，键入以下命令进入配置界面模式：

```
Console(config)#interface ethernet port
```

其中，*port* 是要包含在该 VLAN 中的端口的名称。

c. 键入以下命令，将 VLAN 添加到某个端口：

```
Console(config-if)#switchport allowed vlan add vlan identifier
```

d. 对每个要包含在新 VLAN 中的端口重复第 a 步到第 c 步。

---

## A.8 保存交换机设置

---

**注** - 在下次重新引导交换机之前，请确保保存了所有需要保留的交换机设置。

---

- 要保存所做的更改，请将运行配置固件复制到启动配置固件。

为此，请在交换机控制台中键入以下命令：

```
Console#copy running-config startup-config
Startup configuration file name [default filename] :filename
Write to FLASH Programming
-Write to FLASH finish
Success

Console#
```

其中，*default filename* 是当前的启动配置文件，而 *filename* 是新的启动配置文件的文件名。如果按了 [ENTER] 键而没有指定新的文件名，运行配置将写入当前的启动配置文件中。

## A.9 将第一台交换机的配置复制到第二台上

在将一台交换机的配置文件传输到另一台交换机上的过程中，需要使用 TFTP。这意味着，若要执行上述复制过程，您的网络中必须有一个 TFTP 服务器。本节将介绍如何完成这一任务。另外还说明如何执行文件传输。

如果您在交换机上设置了多个 VLAN 来使网络的不同区域彼此分开，而且还使用 IP Network Multipathing (IPMP) 来在服务器刀片与网络之间建立冗余连接，则请确保第二台交换机的配置与第一台交换机的配置相匹配。

---

**注意** - 如果第二台集成交换机的 VLAN 配置与第一台的 VLAN 配置不匹配，则传输到第二台交换机的数据将不符合第一台交换机上的 VLAN 定义。同样，如果不将第一台交换机上通过数据包过滤器实施的管理网络保护机制复制到第二台交换机上，第二台交换机将失去这种保护。

---

要确保 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱中的第二台交换机与第一台具有相同的配置，请按本节中的说明操作。

### A.9.1 设置 TFTP 服务器

要对网络中的 Solaris 系统进行配置，使其处理 TFTP 请求，请执行以下操作：

1. 在要用作 TFTP 服务器的系统上，以根用户身份登录。
2. 使用文本编辑器来取消对文件 `/etc/inetd.conf` 中以下这行的注释：

```
tftp  dgram udp6 wait root /usr/sbin/in.tftpd in.tftpd -s /tftpboot
```

3. 在上述系统中创建一个 TFTP 主目录，方法是在 Solaris 提示符下键入以下命令：

```
# mkdir /tftpboot
# chown root /tftpboot
# chmod 755 /tftpboot
# cd /tftpboot
# ln -s . tftpboot
```

4. 键入以下命令，重新启动 `inetd`：

```
# pkill -HUP inetd
```

5. 验证 TFTP 可正常工作。

为此，可使用 TFTP 从 `/tftpboot` 目录中获取文件。请按照以下说明操作：

- a. 在用作 TFTP 服务器的系统上，将任何一个文件（例如，Solaris `/etc/release` 文件）复制到 `/tftpboot` 目录下。

要复制 `/etc/release` 文件，请在 Solaris 提示符下键入：

```
# cp /etc/release /tftpboot/filename
```

其中，`filename` 是要让 TFTP 服务器获取的那个文件的名称。

- b. 将您刚复制的那个文件变为只读文件：

```
# chmod 444 /tftpboot/filename
```

其中，`filename` 是要让 TFTP 服务器获取的那个文件的名称。

- c. 从您刚创建的 TFTP 服务器上获取该文件。

在另一系统上的 Solaris 提示符下，键入以下命令：

```
% tftp tftp server
tftp>get filename
```

其中，`tftp server` 是运行您刚设置的 TFTP 服务器的系统的主机名或 IP 地址，而 `filename` 是您要从 TFTP 服务器获取的文件的名称。

- d. 仍在您用于启动 `get` 命令的 Solaris 系统上，键入以下命令来检查文件的内容：

```
# cat filename
```

其中，`filename` 即为您已从 TFTP 服务器传输的那个文件的名称。

---

**注** - 请注意，TFTP 不同于 FTP。它与 FTP 所显示的错误消息不同，而且您无法使用 `cd` 或 `ls` 命令（以及其它大多数命令），而 FTP 则允许您使用这些命令。

---

## A.9.2 传输交换机配置文件

在创建了 TFTP 服务器且对 SSC0 或 SSC1 中的交换机完成配置之后，请将您已完成配置的交换机的配置复制到第二台交换机上。

为此，请按以下说明操作。（这些说明假定您将把 SSC0 中的交换机的配置复制到 SSC1 中的交换机上，当然，您也可以将 SSC1 中的交换机的配置复制到 SSC0 中的交换机上。）

1. 按照第 2 章，第 3 章、第 5 章、第 6 章和/或第 7 章中的说明，根据要求配置交换机 0。
2. 将交换机 0 的配置保存为文件，例如，该文件的名称可以为 `standard.cfg`。  
为此，请在交换机 Console# 提示符下键入：

```
Console#copy running-config file
Destination configuration file name:standard.cfg
Write to FLASH Programming
-Write to FLASH finish
Success.

Console#
```

3. 将 `standard.cfg` 文件上载到 TFTP 服务器上。  
为此，可执行以下操作：
  - a. 以根用户身份登录到 TFTP 服务器。
  - b. 转到 `/tftpboot` 目录下。
  - c. 创建名为 `standard.cfg` 的空文件。

```
#>standard.cfg
```

4. 将文件变为可读写文件：

```
#chmod 666 standard.cfg
```

5. 在交换机的命令行界面上，请键入：

```
Console#copy file tftp
Choose file type:
1. config:2.opcode:<1-2>:1
Source file name:filename
TFTP server ip address:IP address
Desitination file name:filename
Console#
```

其中，*filename* 在两种情况下都是 `standard.cfg`（如果该文件名是您用来保存交换机配置的文件名称），而 *IP address* 是 TFTP 服务器的 IP 地址。

6. 在 TFTP 服务器上，使用文本编辑器打开 `standard.cfg` 文件。

更改交换机 0 的主机名条目，使其包含交换机 1 的主机名：

```
!
hostname host name of switch 1
```

如果您已经手动为交换机分配了 IP 地址，则必须更改 IP 地址和子网掩码条目，使其包含交换机 1（而不是交换机 0）的 IP 地址和子网掩码：

```
interface vlan 2
ip address ip address netmask
```

如果使用 DHCP，则不需要更改 IP 地址和网络掩码或 DHCP 客户机标识符。DHCP 服务器将自动分配 IP 地址和子网掩码。只要重置了交换机，活动系统控制器就会自动分配 DHCP 客户机标识符。

7. 以恰当的名称保存该文件，例如 `standard1.cfg`。

8. 登录到交换机 1 上，然后（如果 DHCP 没有为该交换机分配 IP 地址）为其设置一个临时管理 IP 地址。

如果您已经为交换机 1 配置了登录名和口令，则使用它们进行登录。否则，请使用出厂默认用户名 (admin) 和口令 (admin) 进行登录。

要设置 IP 参数，请按照第 A-7 页上的第 A.6 节“设置交换机的 IP 地址、子网掩码和默认网关”中的说明操作。

9. 从 TFTP 服务器上将 `standard1.cfg` 下载到交换机 1 上。

为此，请键入：

```
Console#copy tftp file
TFTP server ip address:IP address
Choose file type:
1. config:2.opcode:<1-2>:1
Source file name:standard1.cfg
Destination file name:standard1.cfg
Console#
```

10. 使该文件成为交换机 1 的启动配置文件。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#boot system config standard1.cfg
Console(config)#exit
Console#
```

11. 重新加载交换机固件。

请键入：

```
Console#reload
```

---

## A.10 通过建立聚合连接来提高弹性和性能

如果多个外部数据端口彼此都连接到同一台交换机上，建议您将它们组合为聚合连接。这样可以获得弹性并提高性能。

例如，如果与同一外部交换机之间存在四条单独的连接，且由于缆线故障而导致其中一条连接中断，则已断连接上的所有通信都会丢失。然而，如果您将与该外部交换机的所有四条连接组合为聚合连接，则当一条连接中断时，通信仍可以在聚合中所定义的其他连接上继续传输。

只要没有出现连接中断，集成交换机将把聚合中的所有连接当作一条连到同一网络的高带宽连接。

---

**注** - 如果对于外部交换机、集线器或路由器采用了双重连接，但没有将这些连接组合为聚合连接，则集成交换机的生成树工具将只接受一条连接而封锁所有其它连接。因此，虽然您的网络仍然可以获得冗余性，但除非未被封锁的那条连接中断，否则没有任何一条双重连接会处于活动状态。

---

以下示例命令使用端口 NETP2、NETP3 和 NETP4 创建一条聚合连接：

```
Console(config)#interface port-channel 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#interface ethernet NETP2
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#interface ethernet NETP3
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#interface ethernet NETP4
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#
```

## A.11 使用交换机上的数据包过滤器实现刀片的安全管理

交换机上有一个数据包过滤器，在默认情况下，它封锁从服务器刀片到交换机管理端口 (NETMGT) 的所有通信。这可以防止管理网络免受来自服务器刀片的任何恶意攻击（例如，在黑客从公共网络入侵刀片的情况下）。然而，这也意味着您无法通过管理端口直接与服务器刀片进行通信，除非您已对数据包过滤器进行了配置，使之允许管理通信从服务器刀片传输到管理端口。本节将介绍如何进行配置。

---

**注** - 在默认情况下，数据包过滤器不允许任何通信从服务器刀片传输到管理端口 (NETMGT)。在决定允许通信通过数据包过滤器时要特别注意；在任何情况下，只可启用那些您知道是您需要的协议。

---

以下说明介绍了可以使用哪些命令来允许 DHCP、BOOTP、TFTP、SUNRPC、SNMP 和 NFS 帧从服务器刀片通过数据包过滤器传输到管理端口。以下是允许通过管理端口来管理服务刀片所需的最小协议集：

### 1. 允许 DHCP 帧和 BOOTP 帧通过数据包过滤器。

在交换机控制台上，请键入：

```
Console#configure
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 67-68
```

### 2. 允许 TFTP 帧通过数据包过滤器。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 69
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 1024-65535
0.0.0.0 0.0.0.0 1024-65535
```

### 3. 允许 SunRPC 帧通过数据包过滤器。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 111
Console(config)#ip filter permit tcp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 111
```

### 4. 允许 SNMP 帧通过数据包过滤器。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 161 0.0.0.0
0.0.0.0
Console(config)#ip filter permit tcp 0.0.0.0 0.0.0.0 161 0.0.0.0
0.0.0.0
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 162
Console(config)#ip filter permit tcp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 162
```

---

**注** - 请注意，161 端口处理受管设备上的 SNMP 请求，而 162 端口处理受管设备上的 SNMP 陷阱。SNMP 陷阱源于受管设备。SNMP 命令源于 SNMP 管理站。

---

### 5. 允许 NFS 帧通过数据包过滤器。

请键入：

```
Console#configure
Console(config)#ip filter permit udp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 2049
Console(config)#ip filter permit tcp 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0
0.0.0.0 2049
```

---

**注** - 有关使用 ip filter permit 命令的详细信息，请参阅《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱交换机管理指南》。有关与特定协议相关的端口号的列表，请参阅 /etc/services 文件；如果是 Unix 系统，请参阅 /etc/inet/services 文件。有关与 IP 服务相关的端口号的完整列表，请访问 Internet Assigned Numbers Authority 的 Web 站点 (<http://www.iana.org>)。

---

---

## A.12 在交换机上设置指定用户

1. 在交换机控制台上，请键入：

```
Console#configure
```

2. 请键入：

```
Console(config)#username username access-level 15
```

其中，*username* 是您希望用户在登录时键入的名称。

第一条命令中的数字 15 表示新用户可以使用特权执行模式。（要使用户只能使用普通执行模式，请键入 0 而不是 15。）

3. 请键入：

```
Console(config)#username username password 0 password
```

其中，*username* 是您希望用户在登录时键入的名称，而 *password* 是该新用户的口令。该命令中的 0 表示不会对在 *password* 中键入的值进行加密。（如果以加密形式键入值，则必须指明这一点，其方法是在您指定作为口令的加密文本的前面键入 7。）

### A.12.1 交换机的默认用户名和口令

默认用户名（具有完全访问权）是 `admin`。

口令是 `admin`。

供 `guest` 用户访问的默认用户名（具有有限权限）是 `guest`。

口令是 `guest`。

`enable` 命令（从 `guest` 访问权限转变为完全访问权限）的默认口令是 `super`。

## A.13 查看交换机及其配置信息

本节包含以下信息：

- 第 A-20 页上的第 A.13.1 节 “检查 IP 地址和 VLAN ID”
- 第 A-20 页上的第 A.13.2 节 “检查 VLAN 配置”
- 第 A-21 页上的第 A.13.3 节 “查看登录用户”
- 第 A-21 页上的第 A.13.4 节 “查看当前配置或启动配置”
- 第 A-22 页上的第 A.13.5 节 “查看固件版本号”
- 第 A-23 页上的第 A.13.6 节 “查看 MAC 地址和常规系统信息”

### A.13.1 检查 IP 地址和 VLAN ID

- 要检查管理端口的 IP 地址和 VLAN ID，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show ip interface
IP address and netmask:129.156.223.215 255.255.255.0 on VLAN 2,
and address mode:User specified.
```

### A.13.2 检查 VLAN 配置

- 要检查交换机的 VLAN 配置，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show vlan

VLAN Type      Name                Status  Ports/Channel groups
-----
  1  Static      DefaultVlan        Active  SNP0    SNP1    SNP2    SNP3    SNP4
                                           SNP5    SNP6    SNP7    SNP8    SNP9
                                           SNP10   SNP11   SNP12   SNP13   SNP14
                                           SNP15   NETP0   NETP1   NETP2   NETP3
                                           NETP4   NETP5   NETP6   NETP7
  2  Static      MgtVlan            Active  NETMGT
```

## A.13.3 查看登录用户

- 要查看登录到命令行和 Web 界面的用户，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show users
Username accounts:
  Username Privilege
  -----
      admin          15
      guest           0

Online users:
  Line      Username Idle time (h:m:s) Remote IP addr.
  -----
* 0 console admin          0:00:00
```

## A.13.4 查看当前配置或启动配置

- 要查看交换机的当前配置，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show running-config
```

如果自上次引导交换机后有人更改了交换机的设置，运行配置将与启动配置不同。

- 要查看自上次引导后交换机所收到的配置（以及下次引导后交换机将收到的配置），请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show startup-config
```

## A.13.5 查看固件版本号

- 要查看固件及其它版本信息，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show version

Unit1
  Serial number      :
  Service tag       :
  Hardware version   :r0b
  Number of ports    :25
  Main power status  :up
  Redundant power status :not present

Agent(master)
  Unit id            :1
  Loader version     :0.0.6.7
  Boot rom version   :1.0.0.8
  Operation code version :1.0.0.6
Console#
```

## A.13.6 查看 MAC 地址和常规系统信息

- 要查看 MAC 地址，以及要查看固件及其它版本信息，请在 Console# 提示符下键入：

```
Console#show system

System description:Sun Fire B1600
System OID string:1.3.6.1.4.1.42.2.24.1

System information

System Up time:0 days, 7 hours, 41 minutes, and 4.4 seconds
System Name           :[NONE]
System Location       :[NONE]
System Contact        :[NONE]
MAC address           :08-00-20-7A-92-0B
Web server            :enable
Web server port       :80
Web secure server     :enable
Web secure server port :443

POST result

--- Performing Power-On Self Tests (POST) ---
UART Loopback Test .....PASS
Timer Test .....PASS
DRAM Test .....PASS
I2C Initialization .....PASS
Runtime Image Check .....PASS
PCI Device Check .....PASS
AN983 Initialization .....PASS
AN983 Internal Loopback Test .....PASS
Switch Driver Initialization .....PASS
Switch Internal Loopback Test .....PASS
----- DONE -----
Console#
```



## 使用便携电脑建立与系统控制器的串行链接

---

本附录介绍如何将便携电脑与 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱的其中一个（共两个）交换机模块和系统控制器 (SSC) 模块相连，从而访问机箱的命令行管理界面。

本附录包含以下各节：

- 第 B-2 页上的第 B.1 节 “连接到便携电脑”

---

**注** - 在按本章说明操作之前，请确保您已将刀片式系统机箱安装到机架或机柜中（请参阅《*Sun Fire B1600 硬件安装指南*》）。

---

## B.1 连接到便携电脑

**注** - 不要使用便携电脑的（25 针）并行端口，而应使用其串行端口。串行端口是 9 针 D 型的阳连接器。

1. 将 RJ-45 到 RJ-45 插接软线（随机箱提供）连接到 SSC 的串行端口上。
2. 将插接软线的另一端连接到银色 DB25 (25 路 DSUB 阳到阴 8 POS RJ-45) 适配器（部件号为 530-2889-0x）上的 RJ-45 连接器（该适配器随 Sun Fire B1600 提供）。

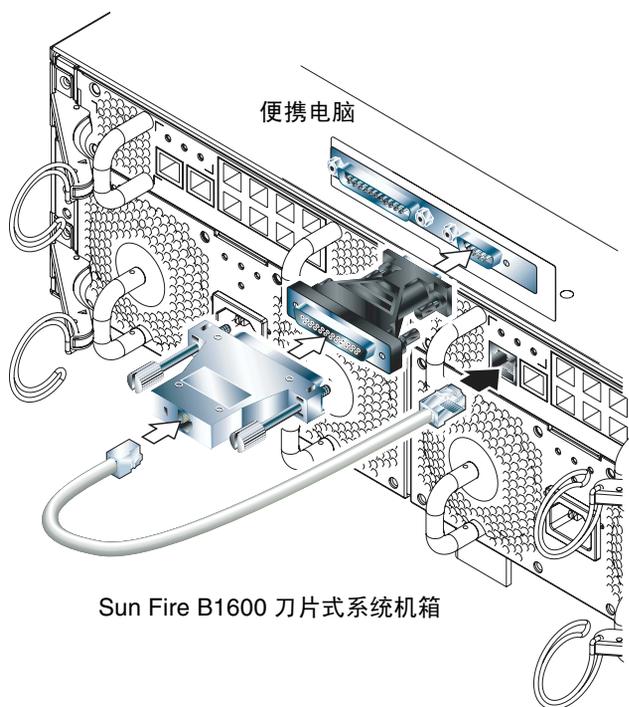


图 B-1 将 SSC 连接到便携电脑上的串行端口

3. 将 25 路 D 型阳连接器连接到带有一个 25 路阴连接器和一个 9 路 D 型阴连接器的适配器上。

Sun 不提供 25x9 路 D 型阴到阴适配器。不过，家用电脑提供商或电子商店都有类似的适配器。表 B-1 中列出了该适配器必须进行的管脚互连。

表 B-1 25x9 路 D 型阴到阴适配器必须进行的管脚互连

9 路阴连接器	25 路阴连接器
管脚 1	管脚 8
管脚 2	管脚 3
管脚 3	管脚 2
管脚 4	管脚 20
管脚 5	管脚 7
管脚 6	管脚 6
管脚 7	管脚 4
管脚 8	管脚 5
管脚 9	管脚 22

4. 最后，将 9 路阴连接器连接到便携电脑的串行端口上。

## B.1.1 使用 Microsoft Windows HyperTerminal

**注** - 如果您通常将便携电脑的串行端口与手持设备相连，则在按本节中的说明操作之前，必须先关闭 Hot Sync Manager。否则，您将不能使用串行端口与 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱进行通信。

本节中的说明已通过运行 Microsoft Windows 98 的便携电脑上使用 HyperTerminal Applet 3.0 版进行验证。

1. 运行 Windows HyperTerminal 实用程序。
2. 在“HyperTerminal”窗口中，双击“Hypertrm.exe”图标。
3. 在“Connection Description”窗口中，为要在便携电脑上创建的 HyperTerminal 连接指定名称。

然后为其选择一个图标，并单击“OK”。

4. 在 “Connect to...” 窗口中，单击 “Connect using” 选项的箭头，然后选择要用来连接到服务器的端口。

除非您有特殊原因需要使用其它端口，否则请选择 “DIRECT TO COM1”。单击 “OK”。

5. 在 “COM1 Properties Port Settings” 窗口中，按如下所示设置参数：

波特率：9600

数据位：8

奇偶校验：无

停止位：1

流控制：指定 “Xon/Xoff” 或 “无”。

---

**注** - 不要选择 “Hardware” 作为流控制选项。

---

单击 “OK”。

6. 现在，您的 HyperTerminal 会话处于活动状态了。从 “File” 菜单中选择 “Properties”。

7. 在 “Properties” 窗口中，单击 “Settings” 选项卡。

在 “Settings” 选项卡上，单击 “Emulation” 选项上的箭头，然后选择 “VT100”。

在 “Telnet terminal” 中，指定 “VT100”。单击 “OK”。

---

**注** - 现在，您可以在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱和刀片上设置软件了（请参阅第 2 章）。

---

## 通过设置 DHCP 来配置服务器刀片的 IP 地址

---

本附录是对 《*Solaris Advanced Installation Guide*》和 《*DHCP Administration Guide*》中内容的补充。这些说明将帮助您完成在数据网络上配置网络安装服务器和 DHCP 服务器的工作，以使系统机箱上的服务器刀片可以动态接收其 IP 地址。

本说明假定您已经将 Solaris 映像添加到网络安装服务器上，并且数据网络上已安装了 DHCP 服务器。

本附录包含以下各节：

- 第 C-2 页上的第 C.1 节 “网络安装服务器任务”
- 第 C-3 页上的第 C.2 节 “DHCP 服务器任务”
- 第 C-5 页上的第 C.3 节 “服务器刀片任务”

---

## C.1 网络安装服务器任务

- 在网络安装服务器上，选择 `-d` 选项运行 `add_install_client`。

该命令将启用 DHCP 的 `inetboot` 文件从 Solaris 映像复制到 `/tftpboot` 目录下。要执行该命令，请键入：

```
# cd path/Solaris_8/Tools
# ./add_install_client -d -s installserv:/images/2.8 -c
  configsrv:/config -p configsrv:/config SUNW.Serverblade1 sun4u

To enable SUNW.Serverblade1 in the DHCP server, add an entry to
the server with the following data:

Install server      (SinstNM)   :installserv
Install server IP  (SinstIP4)  :192.168.160.12
Install server path (SinstPTH)  :/images/2.8
Root server name   (SrootNM)   :installserv
Root server IP     (SrootIP4)  :192.168.160.12
Root server path   (SrootPTH)  :/images/2.8/Solaris_8/Tools/Boot
Profile location   (SjumpsCF)  :configsrv:/config
sysidcfg location  (SsysidCF)  :configsrv:/config
```

其中，*path* 是 Solaris 映像在网络安装服务器上的位置。（请注意，上述示例中的第二条命令由于换行而延伸到下一行。）上述输出使用的是示例 IP 数据。

## C.2 DHCP 服务器任务

1. 在 DHCP 服务器上，创建要在 Solaris Jumpstart 期间传递到刀片上的选项。  
(该信息是在非 DHCP Jumpstart 期间从 /etc/bootparams 文件中收集到的。)

您需要创建的选项列在表 C-1 中。

**表 C-1** 在 Jumpstart 期间必须传递到刀片的 DHCP 选项

选项名称	说明
SrootIP4	根服务器的 IP 地址
SrootNM	根服务器的主机名
SrootPTH	引导映像的路径 (如 /images/2.8/Solaris_8/Tools/Boot)
SinstIP4	网络安装服务器的 IP 地址
SinstNM	网络安装服务器的主机名
SsysidCF	sysidcfg 文件的位置 (如 configsrv:/config)
SjumpsCF	配置文件和 rules.ok 目录的位置 (如 configsrv:/config)
SbootFIL	内核的路径 (例如, /platform/sun4u/kernel/sparcv9/uni)
Sterm	安装过程中使用的终端类型

以下是用于创建表 C-1 中所列选项的命令示例:

```
# dhtadm -A -s SrootIP4 -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,2,IP,1,1'
# dhtadm -A -s SrootNM -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,3,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SrootPTH -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,4,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SbootFIL -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,7,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SinstIP4 -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,10,IP,1,1'
# dhtadm -A -s SinstNM -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,11,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SinstPTH -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,12,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SsysidCF -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,13,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s SjumpsCF -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,14,ASCII,1,0'
# dhtadm -A -s Sterm -d 'Vendor=SUNW.Serverblade1,15,ASCII,1,0'
```

## 2. 创建包含所需选项（包括您在第 1 步中创建的选项）的宏。

表 C-2 您需要创建的宏

宏名	宏的内容（宏可以包含其它宏）
Solaris	SrootIP4、SrootNM、SinstIP4、SinstNM、Sterm、SjumpsCF、SsysidCF
sparc	SrootPTH、SinstIP4
sun4u	Solaris、sparc
SUNW.Serverblade1	SbootFIL、sun4u
<i>network name*</i>	Subnet、Router、Broadcst 和 BootSrvA

\**network name* 是标识客户机所处网络的 IP 地址。您需要为每个客户机子网创建上述其中一个宏，但 DHCP 服务器的主接口所处的客户机子网除外。

以下是用于创建您所需的宏的命令示例：

```
# dhtadm -A -m Solaris -d ':SrootIP4=192.168.160.12:SrootNM=
"bootsrv":SinstIP4=192.168.160.15:SinstNM="installsrv":Sterm=
"xterm":SjumpsCF="configsrv:/config":SsysidCF=
"configsrv:/config":'
# dhtadm -A -m sparc -d ':SrootPTH=
"/images/2.8/Solaris_8/Tools/Boot":SinstPTH="/images/2.8":'
# dhtadm -A -m sun4u -d ':Include=Solaris:Include=sparc:'
# dhtadm -A -m SUNW.Serverblade1 -d ':SbootFIL=
"/platform/sun4u/kernel/sparcv9/unix":Include=sun4u:'
# dhtadm -A -m 192.168.160.0 -d ':Subnet=255.255.255.0:Router=
192.168.160.254:Broadcst=192.168.160.255:BootSrvA=
192.168.160.12:'
```

## 3. 将客户机的主机名和 IP 地址添加到主机数据库（即 /etc/hosts）中。

#### 4. 将 `SUNW.Serverblade1` 宏映射到客户机。

请键入：

```
# pntadm -A dhcpclient01 -i 01MACaddress -m SUNW.Serverblade1 -  
s DHCP server network name
```

其中：

`MACaddress` 是客户机的 MAC 地址。

`DHCP server` 是 DHCP 服务器的主机名，

`network name` 是标识客户机所处网络的 IP 地址（请注意，由于换行，上述示例命令行已经延伸到下一行）。

---

## C.3 服务器刀片任务

在将网络环境配置为每个服务器刀片使用两个 IP 地址时，请按照本节中的说明操作。这些说明假定已从网络上引导了您要配置的服务刀片，并为其主接口 (`ce0`) 提供了 IP 配置。

#### 1. 在系统控制器的 `sc>` 提示符下，访问刀片控制台。

请键入：

```
sc> console sn
```

其中，`n` 是您要配置的刀片的插槽号。

#### 2. 在 Solaris 提示符下，请键入：

```
# ifconfig ce1 plumb
```

#### 3. 最后，请键入：

```
# ifconfig ce1 auto-dhcp up
```



# 使用 Web Start 快速档案设置 Solaris 刀片

---

本附录是对 《*Solaris 8 Advanced Installation Guide*》 中有关如何配置网络安装服务器的说明所进行的补充。

从网络安装服务器引导第一个 Solaris 刀片后，您可以添加要在该刀片上运行的应用程序软件，然后按照 《*Solaris Advanced Installation Guide*》 中的说明创建一个 Web Start 快速档案。

使用 Sun Fire B100s Solaris 服务器刀片上的 Web Start 快速档案（在 Sun Fire B1600 刀片式系统机箱中），您可以将一个刀片的操作环境和应用程序软件复制到其它刀片上。

本附录包含以下各节：

- 第 D-2 页上的第 D.1 节 “使用 Web Start 快速档案加快刀片配置”

---

## D.1 使用 Web Start 快速档案加快刀片配置

快速档案是 Solaris 系统的快照，因而它包含该系统上的所有文件（或者更加准确的说，应包含您指定的所有文件）。在刀片上安装所有软件之后（但在使用刀片之前），您需要创建快速档案。根据与刀片有关且打算使用的软件，可能需要在安装软件之后（但在配置软件之前）创建快速档案。例如，在安装了数据库管理软件之后（在创建数据库之前），需要为数据库服务器创建其快速档案。

如果您尚不知道您要在刀片上运行哪些软件应用程序，仍可以使用 Web Start 快速档案方法将 Solaris 复制到多个刀片上。这比逐个执行 Jumpstart 速度要快。

### D.1.1 创建 Web Start 快速档案

要在刀片上创建软件的快速档案，请按照《Solaris Advanced Installation Guide》中有关创建快速档案的说明操作。

### D.1.2 将已归档的刀片映像安装到其它刀片

要将已归档映像安装到其它刀片上，请按照《Solaris Advanced Installation Guide》中有关安装快速档案的说明操作。

### D.1.3 提高 Web Start 快速档案安装的性能

您可以利用服务器刀片之间的千兆位互连来提高 Web Start 快速档案安装的性能。

为此，请使用 NFS 共享您创建的快速档案的位置（即，共享第一个刀片上的软件的归档映像）。请按照以下说明操作：

1. 在要复制其映像的刀片上的 Solaris 提示处，键入：

```
#share -F ufs flash location
```

其中，*flash location* 是刀片的快速档案的位置。例如：

```
#share -F ufs /var/tmp
```

2. 在网络安装服务器上，修改安装配置文件，使其指向第一个刀片上的快速档案所在位置。

## 系统控制器命令

---

本附录列出了可从系统控制器的 `sc>` 提示符下使用的命令。

本附录包含以下各节：

- 第 E-2 页上的第 E.1 节 “针对整个机箱的电源命令”
- 第 E-3 页上的第 E.2 节 “系统控制器的电源命令”
- 第 E-5 页上的第 E.3 节 “服务器刀片的电源命令”
- 第 E-6 页上的第 E.4 节 “系统控制器、交换机和刀片的重置命令”
- 第 E-7 页上的第 E.5 节 “监视命令”
- 第 E-8 页上的第 E.6 节 “系统控制器配置命令”
- 第 E-9 页上的第 E.7 节 “与交换机和刀片有关的命令”
- 第 E-10 页上的第 E.8 节 “管理用户帐户的命令”

## E.1 针对整个机箱的电源命令

**注** - 您可以一次关闭所有组件的电源（或使之处于省电模式而进入“可以拆卸”或备用状态），但活动系统控制器除外。刀片式系统机箱的设计使得您不能在单个命令中断开活动系统控制器的电源或使之进入省电模式。有关使活动系统控制器进入省电模式的信息，请参阅《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南》。

表 E-1 打开或关闭所有组件电源或使所有组件进入省电模式的命令

命令与选项（如果有）	命令的作用
sc> poweron ch	打开所有组件的电源。使用此命令可以一次恢复处在省电模式、可以拆卸状态或备用电源状态中的所有组件。
sc> poweroff ch	断开机箱上除活动系统控制器之外的所有组件的电源。
sc> poweroff -f ch	断开所有组件的电源（活动系统控制器除外），即使未能成功地按顺序关闭某个组件上的操作系统也不例外。
sc> poweroff -y ch	断开所有组件的电源（活动系统控制器除外），且不显示确认提示。
sc> poweroff -s ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入备用模式（与 standbyfru ch 命令等效）。
sc> poweroff -r ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入省电状态以便安全拆卸。-r 选项还将打开每个组件的“可以卸下”指示灯（与 removefru ch 命令等效）。
sc> standbyfru ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入备用模式（与 poweroff -s ch 命令等效）。
sc> standbyfru -f ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入备用模式，即使未能按顺序关闭某个组件的操作系统也不例外。
sc> standbyfru -y ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入备用模式，且不显示确认提示。
sc> removefru ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入省电模式以便安全拆卸，此命令还打开每个组件上的“可以卸下”指示灯（与 poweroff -r ch 命令等效）。
sc> removefru -f ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入省电状态以便安全拆卸，即使未能按顺序关闭系统控制器的操作系统也不例外。此命令还将打开每个组件的“可以卸下”指示灯。
sc> removefru -y ch	使所有组件（活动系统控制器除外）进入省电模式以便安全拆卸，但之前不显示确认提示。此命令还打开每个组件的“可以拆卸”指示灯。

## E.2 系统控制器的电源命令

**注** - 您可以只关闭备用系统控制器的电源或使之进入省电模式。有关使活动系统控制器进入省电模式的信息，请参阅《Sun Fire B1600 刀片式系统机箱管理指南》。

**表 E-2** 打开或关闭 SSC 电源或使 SSC 进入省电模式的命令

命令与选项（如果有）	命令的作用
<code>sc&gt; poweron sscn</code>	打开 SSC <i>n</i> 的电源（其中， <i>n</i> 指定备用 SSC，可取 0 或 1，具体值取决于备用系统控制器是在 SSC0 中还是在 SSC1 中）。使用此命令可以恢复处在省电模式、可以拆卸状态或备用电源状态中的备用 SSC。
<code>sc&gt; poweroff sscn</code>	断开 SSC <i>n</i> 的电源（其中， <i>n</i> 为 0 或 1，具体值取决于备用系统控制器是在 SSC0 中还是在 SSC1 中）。
<code>sc&gt; poweroff -f sscn</code>	断开备用系统控制器（SSC0 或 SSC1）的电源，即使未能成功地按顺序关闭系统控制器中的操作系统也不例外。
<code>sc&gt; poweroff -y sscn</code>	断开备用系统控制器（SSC0 或者 SSC1）的电源且不显示任何确认提示。
<code>sc&gt; poweroff -s sscn</code>	使备用系统控制器（SSC0 或者 SSC1）进入备用电源模式（与 <code>standbyfru</code> 命令等效）。
<code>sc&gt; poweroff -r sscn</code>	使备用系统控制器进入省电状态以便安全拆卸， <code>-r</code> 选项还将打开“可以拆卸”指示灯（与 <code>removefru</code> 命令等效）。
<code>sc&gt; standbyfru sscn</code>	使备用系统控制器进入备用电源模式（与 <code>poweroff -s</code> 命令等效）。
<code>sc&gt; standbyfru -f sscn</code>	让备用系统控制器进入备用电源模式，即使未能成功地按顺序关闭该系统控制器上的操作系统也不例外。
<code>sc&gt; standbyfru -y sscn</code>	让备用系统控制器进入备用电源模式，且不显示任何确认提示。

**表 E-2** 打开或关闭 SSC 电源或使 SSC 进入省电模式的命令

命令与选项 (如果有)	命令的作用
<code>sc&gt; removefru ssc<i>n</i></code>	使备用系统控制器进入省电状态以便安全拆卸。此命令还将打开 SSC 后面板上的“可以拆卸”指示灯 (与 <code>poweroff -r</code> 命令等效)。
<code>sc&gt; removefru -f ssc<i>n</i></code>	使备用系统控制器进入省电状态以便安全拆卸, 即使未能成功地按顺序关闭该系统控制器上的操作系统也不例外。该命令还将打开 SSC 后面板上的“可以拆卸”指示灯。
<code>sc&gt; removefru -y ssc<i>n</i></code>	使备用系统控制器进入省电状态以便安全拆卸, 但在此之前不显示任何确认提示。该命令还将打开 SSC 后面板上的“可以拆卸”指示灯。

## E.3 服务器刀片的电源命令

表 E-3 打开或关闭服务器刀片电源或使服务器刀片进入省电模式的命令

命令与选项（如果有）	命令的作用
sc> poweron <i>sn</i>	打开插槽 <i>n</i> 中刀片的电源。使用此命令可以恢复处在省电模式、可以拆卸状态或备用电源状态中的刀片。
sc> poweroff <i>sn</i>	断开插槽 <i>n</i> 中刀片的电源。
sc> poweroff -f <i>sn</i>	断开插槽 <i>n</i> 中刀片的电源，即使未能按顺序成功关闭系统控制器上的操作系统也不例外。
sc> poweroff -y <i>sn</i>	断开插槽 <i>n</i> 中刀片的电源且不显示任何确认提示。
sc> poweroff -s <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中刀片进入备用模式（与 standbyfru 命令等效）。
sc> poweroff -r <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入省电模式以便安全拆卸；-r 选项还可打开刀片前面的蓝色“可以拆卸”指示灯（与 removefru 命令等效）。
sc> standbyfru <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入备用模式（与 poweroff -s 命令等效）。
sc> standbyfru -f <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入备用模式，即使未能按顺序成功地关闭该刀片的操作系统也不例外。
sc> standbyfru -y <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入备用模式，且不显示任何确认提示。
sc> removefru <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入省电状态以便安全拆卸；此命令还将打开刀片正面的蓝色“可以拆卸”指示灯（与 poweroff -r 命令等效）。
sc> removefru -f <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入省电状态以便安全拆卸。即使未能按顺序关闭刀片的操作系统，该命令也会使刀片进入省电模式。该命令还将打开刀片正面的蓝色“可以拆卸”指示灯。
sc> removefru -y <i>sn</i>	使插槽 <i>n</i> 中的刀片进入省电状态以便安全拆卸，但在此之前不显示任何确认提示。该命令还将打开刀片正面的蓝色“可以拆卸”指示灯。

## E.4 系统控制器、交换机和刀片的重置命令

表 E-4 重置系统机箱组件的命令

命令与选项 (如果有)	命令的作用
<code>sc&gt; reset sn</code>	重置插槽 <i>n</i> 中的服务器刀片。
<code>sc&gt; reset sn sy</code>	重置插槽 <i>n</i> 和 <i>y</i> 中的服务器刀片。(在一个列表列出您想要重置的刀片, 而且各刀片名之间以空格分隔。)
<code>sc&gt; reset -y sn</code>	重置插槽 <i>n</i> 中的刀片且不显示任何确认提示。
<code>sc&gt; reset -x sn</code>	对插槽 <i>n</i> 中的刀片执行从外部启动的重置操作。
<code>sc&gt; reset sscn/swt</code>	重置 SSC <i>n</i> 内的交换机 (其中, <i>n</i> 为 0 或 1)。
<code>sc&gt; reset -y sscn/swt</code>	重置 SSC <i>n</i> 中的交换机且不显示任何确认提示。
<code>sc&gt; reset -x sscn/swt</code>	对 SSC <i>n</i> 中的交换机执行从外部启动的重置操作。
<code>sc&gt; reset sscn/sc</code>	重置备用系统控制器 (其中, <i>n</i> 为 0 或 1, 具体值取决于备用系统控制器是在 SSC0 中还是在 SSC1 中)。
<code>sc&gt; reset -f sscn/sc</code>	强行重置备用系统控制器, 即使无法从容关闭其操作系统也不例外 (其中, <i>n</i> 为 0 或 1, 具体值取决于备用系统控制器是在 SSC0 中还是在 SSC1 中)。执行此命令时, 将导致同一 SSC 装置内的交换机进行重置。
<code>sc&gt; resetsc</code>	重置活动系统控制器。两个交换机都不会因此操作而受到影响。当您使用此命令重置系统控制器时, 将丢失您的用户会话。
<code>sc&gt; reset sscn</code>	重置备用系统控制器 ( <i>n</i> 不能是活动系统控制器)、两台交换机和机箱中安装的所有服务器刀片。
<code>sc&gt; resetsc -y</code>	重置活动系统控制器, 且不显示确认提示。
<code>sc&gt; break sn</code>	如果 Solaris 正在运行 (并且它根据配置应以此方式处理暂停), 则 <code>break</code> 命令将导致 Solaris 刀片从 Solaris 进入 <code>kadb</code> 或者 <code>OBP</code> 状态, 具体情况将取决于 Solaris 的引导模式。
<code>sc&gt; break -y sn</code>	同上, 但是 <code>-y</code> 选项表示系统不会要求您对您已启动的 <code>break</code> 命令进行确认。
<code>sc&gt; break sn sy sx</code>	如上, 只是此命令将中断应用于刀片 <i>n</i> 、 <i>y</i> 和 <i>x</i> 。

## E.5 监视命令

表 E-5 监视机箱及其组件的命令

命令与选项（如果有）	命令的作用
<code>showsc [-v]</code>	显示活动系统控制器的配置摘要。
<code>showplatform [-v]</code>	显示每个组件的状态（Ok、Faulty 或 Not Present）。此外，该命令还显示机箱上所有域（即，系统控制器、交换机和刀片）中的操作系统的状态。如果使用 <code>-v</code> 选项，该命令还告诉您各组件的主 MAC 地址与序列号。
<code>showenvironment [-v]</code> { <code>[sscn]</code> <code>[psn]</code> <code>[sn]</code> }	显示机箱各种组件中的环境传感器的状态。例如，此命令告诉您组件的内部温度、组件的风扇速度及其进给导轨上的电流级别。
<code>showfru [-g] {sscn sn ch psn}</code>	显示指定组件（或全部组件）的 FRUID 数据库的内容。每个组件都保持有关自己的广泛信息。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消息）。使用 <code>-g</code> 选项可以指定在显示暂停之前要查看的输出行数。
<code>showdate</code>	根据系统控制器显示当前日期和时间（采用 UTC 格式）。
<code>showlogs [-b]   [-e] [-g] [-v]</code> { <code>[sscn sn]</code> }	显示为指定刀片、交换机或系统控制器记录的事件。指定 <code>-b</code> 可查看前 $n$ 个事件，指定 <code>-e</code> 可查看最后 $n$ 个事件，而指定 <code>-g</code> 则可以指定在显示暂停之前要查看的输出行数，指定 <code>-v</code> 可查看日志中的所有事件。
<code>showlocator</code>	告诉您定位器指示灯是亮还是灭。
<code>consolehistory [-b]   [-e] [-g]</code> <code>[boot run] sscn/swt sn</code>	显示交换机或刀片控制台的引导时缓冲区或运行时缓冲区的内容。指定 <code>-b</code> 可查看前 $n$ 行信息，指定 <code>-e</code> 可查看最后 $n$ 行，指定 <code>-g</code> 则指定在显示暂停之前要查看的输出行数。
<code>showusers</code>	显示当前登录到系统控制器的用户。
<code>usershow [username]</code>	显示指定用户的登录帐户的详细信息。如果不指定用户，该命令会显示所有用户帐户的详细信息。此输出显示用户的权限以及是否为这些用户分配了口令。

## E.6 系统控制器配置命令

表 E-6 配置系统控制器的命令

命令与选项 (如果有)	命令的作用
<code>setupsc</code>	使您能够以交互方式配置活动系统控制器。(未提供非交互方式。)备用系统控制器自动使用与活动系统控制器相同的配置。
<code>flashupdate -s IP address -f path [-v] sscn sn</code>	使您可以将新固件升级到系统控制器或服务器刀片。 <i>IP address</i> 是存储固件的 TFTP 服务器的 IP 地址。 <i>Path</i> 是固件在 TFTP 服务器上的位置。 <code>-v</code> 选项显示有关升级过程的信息。
<code>setfailover</code>	告诉您哪个系统控制器是活动控制器, 哪个系统控制器是备用系统控制器。它还提示您确认是否要强制当前的备用系统控制器接管活动系统控制器的角色。如果您只是使用此命令查明哪个系统控制器是活动系统控制器, 只需回答否。
<code>setdefaults [-y]</code>	使活动系统控制器 (而非其交换机) 返回出厂默认设置。 <code>-y</code> 选项使 SSC 返回出厂默认设置, 而不发出确认提示。
<code>setdate [mmdd]HHMM[.SS]   mmddHHMM[cc]yy[.SS]</code>	使您能够设置系统控制器、交换机和当前插入的任何服务器刀片上的时间。设置日期和时间时, 必须使用协调世界时 (UTC)。Solaris 服务器刀片将采用与 UTC 的偏差计算出您所在时区的当地时间。刀片会从系统控制器获得 UTC。变量如下: <i>mm</i> 表示月份 (两位数字) <i>dd</i> 表示日期 (两位数字) <i>HH</i> 表示小时 (两位数字) <i>MM</i> 表示分钟 (两位数字) <i>SS</i> 表示秒 (两位数字)
<code>setlocator on off</code>	打开或关闭机箱定位器指示灯。

---

## E.7 与交换机和刀片有关的命令

---

**注** - 当您位于交换机或刀片的控制台上时，可以键入 **#**。返回到活动系统控制器的 `sc>` 提示符下。

---

**表 E-7** 访问与配置交换机和刀片的命令

---

命令与选项（如果有）	命令的作用
<code>console [-f]   [[-r] sscn/swt sn</code>	访问交换机或刀片的控制台。使用 <code>-f</code> 命令可强制当前登录的任何其他用户进入“只读”模式。使用 <code>-r</code> 命令使您自己使用“只读”模式登录。
<code>consolehistory [-b]   [-e] [-g] [boot run] sscn/sc sscn/swt sn</code>	显示指定系统控制器、交换机或刀片控制台的引导时缓冲区或运行时缓冲区的内容。指定 <code>-b</code> 可查看前 <i>n</i> 行信息，指定 <code>-e</code> 可查看最后 <i>n</i> 行，指定 <code>-g</code> 则指定在显示暂停之前要查看的指定信息行数。
<code>bootmode reset_nvram diag skip_diag  normal bootscript="string" sn {sn}</code>	此命令允许为刀片指定一种引导模式。有关详细信息，请参阅《 <i>Sun Fire B1600 机箱管理指南</i> 》。
<code>flashupdate -s IP address -f path [-v] sscn  sn</code>	使您能够将新固件升级到活动系统控制器或服务器刀片。 <i>IP address</i> 是存储固件的 TFTP 服务器的 IP 地址。 <i>Path</i> 是固件在 TFTP 服务器上的位置。 <code>-v</code> 选项显示有关升级过程的信息。

---

## E.8 管理用户帐户的命令

表 E-8 管理用户帐户的命令

命令与选项 (如果有)	命令的作用
<code>useradd <i>username</i></code>	将指定用户添加到允许的系统控制器用户列表。
<code>userdel <i>username</i></code>	从允许的系统控制器用户列表中删除用户。
<code>userpassword <i>username</i></code>	此命令允许具有 a 级权限的用户更改其他用户的口令。
<code>password</code>	此命令允许用户更改自己的口令 (换句话说, 即更改当前登录的用户的口令)。
<code>userperm <i>username</i> [a][u][c][r]</code>	此命令为指定用户指定权限级别。c 赋予对于刀片和交换机控制台的访问权; a 赋予管理权限 (使指定用户可以更改系统控制器的配置); u 赋予用户管理权限 (使指定用户可以管理用户帐户); 而 r 赋予重置权限 (使指定用户可以重置机箱的组件, 或打开与关闭组件的电源)。
<code>usershow [<i>username</i>]</code>	显示指定用户的登录帐户的详细信息。如果不指定用户, 该命令会显示所有用户帐户的详细信息。此输出显示用户的权限以及是否为这些用户分配了口令。
<code>showusers</code>	列出当前登录到系统控制器的所有用户。

## 活动控制器和备用控制器

---

本附录详细介绍了机箱的活动系统控制器和备用系统控制器之间的关系。同时，还将介绍这种关系的局限性。

- 第 F-2 页上的第 F.1 节 “导致发生故障转移的事件”
- 第 F-2 页上的第 F.2 节 “备用系统控制器的活动”
- 第 F-3 页上的第 F.3 节 “两台系统控制器之间故障转移关系的局限性”

---

## F.1 导致发生故障转移的事件

刀片式系统机箱中包含两台系统控制器。在任一给定时间内只有一台系统控制器处于活动状态，因此，通过 **ALOM** 命令行界面只能访问一台控制器。然而，尽管另一台系统控制器处于静止状态（即备用模式），但与其相关的交换机仍处于活动状态，在以下情况下，备用系统控制器还可以接管活动系统控制器的工作：

- 拆除了当前处于活动状态的系统控制器；
- 活动系统控制器上的系统控制器软件应用程序出现了重大故障，或硬件出现致命错误；
- 用户为了强制这两台系统控制器交换角色而执行了 `setfailover` 命令。

---

## F.2 备用系统控制器的活动

虽然备用系统控制器的主要软件应用程序处于静止状态，但它还可以执行以下活动：

- 监视当前处于活动状态的系统控制器的运行状况，并在活动系统控制器发生以下情况时接管它的工作：活动的系统控制器被拆除；其主要软件应用程序出现重大故障；或其硬件出现致命错误；响应对活动系统控制器发出的 `setfailover` 命令。
- 接收用户为在活动系统控制器上使用 `setupsc` 命令而输入的配置参数。（这使备用系统控制器公开地进行接管而成为活动的系统控制器。）
- 接收所有事件消息，以使备用系统控制器的事件日志始终为最新的。
- 允许通过控制台从活动系统控制器访问包含备用系统控制器的 **SSC** 模块中的交换机。（请注意，如果由于任何原因导致备用系统控制器的引导过程中断，则备用系统控制器无法提供从控制台访问与其相关的交换机）。
- 从整体上帮助保持机箱的用户登录信息和主机 ID 信息的完整性。（服务器刀片需要主机 ID 信息；而系统控制器需要用户登录信息。）这两组信息主要存储在中板上。但它们的保存还与两台系统控制器有关。

如果将新 **SSC**（处于出厂默认设置状态）插入已在使用的机箱中，则该新 **SSC** 将只继承当前存储在中板上的用户登录信息和主机 ID 信息。

相反，如果机箱是新的（因此其用户登录信息和主机 ID 信息尚未配置），但 **SSC** 已在使用中，则中板将从系统控制器中获取用户登录信息和主机 ID 信息。

但是，若是将 **SSC** 插入到机箱中，并且 **SSC** 和机箱中都有用户登录信息和主机 ID 信息，不过 **SSC** 和机箱中的这两种信息都不同或其中一种信息不同，那么要其结果就更难于预见。在这种情况下，备用系统控制器（如果有）将起到决定性的作用。它将自己的用户登录信息和主机 ID 信息与包含活动系统控制器的那个 **SSC** 上以及中板上的相应信息进行比较。如果它自己的主机 ID 信息与存储在活动 **SSC** 上或中板上的主机 ID 信息一致，则该信息将被采用。同样，如果它自己的用户登录信息与

存储在活动 SSC 上或中板上的用户登录信息一致，则该信息将被采用。对于这两种信息，如果备用系统控制器发现它自己的信息与活动 SSC 和中板上的信息都不一致，则将采用中板中的信息。

---

## F.3 两台系统控制器之间故障转移关系的局限性

在故障转移过程中，对服务器刀片或交换机的运行没有影响。但是，需要注意以下情况：

- 当一台系统控制器接替另一台系统控制器时，机箱暂时将没有活动的系统控制器（大约 15 秒）。（因为两台系统控制器都被重置，这是故障转移过程的一部分。）因此，在故障转移期间，将不会收集控制台日志，而且当您登录到新的活动系统控制器时，两台系统控制器上的所有事件日志都将为空。

在故障转移过程中，用户将无法通过系统控制器对机箱的任何组件进行管理。但是，仍然可以通过 Telnet 方式登录到交换机或刀片，还可以使用交换机基于 Web 的图形用户界面。

最后，在故障转移进程中，不能对机箱组件的固件执行任何升级操作。因此，要升级系统控制器固件，必须使要升级的系统控制器变为活动的系统控制器，（其方法是：在当前处于活动状态的系统控制器上，从 `sc>` 提示符下，使用 `setfailover` 命令）。

- 不允许通过 Telnet 方式访问备用系统控制器。而需要使用别名 IP 地址。然而，您需要注意，如果在两台系统控制器之间发生故障转移，则 Telnet 连接将断开。



# 索引

---

## 英文

Advanced Lights Out Management 软件, 1-7

bootmode 命令, 4-4

break 命令, 4-3

consolehistory boot 命令, 4-5

console 命令, 4-5

DHCP, 1-10, 1-12, 3-2, C-1

    客户机标识符, 1-12

    使用“一致的”IP地址, 1-13

    准备系统机箱所需的网络环境, 3-3, 5-3

DHCP 服务器, 1-12, C-3

enable 命令

    用于交换机, 2-6

IPMP, 1-11, 5-2, 5-4

    使用 IPMP 以获得网络弹性, 5-8

IP 地址

    和 IPMP (IP 网络多通道), 5-3, 6-11

IP 子网掩码, 3-9

ISP 配置案例, 7-2

MAC 地址, C-5

    找出刀片的 MAC 地址, 3-3

Microsoft Windows

    使用 Windows Hyperterminal, B-3

NETMGT 端口 (在集成交换机上), 1-8

obdiag, 4-6

OpenBoot PROM 命令, 4-8

OpenBoot 诊断程序, 4-6

POST

    服务器刀片诊断程序, 4-3

poweroff 命令, E-2, E-3

printenv 命令, 4-8

probe-ide 命令, 4-10

removefru 命令, E-2, E-4

setfailover 命令, F-2

show-devs 命令, 4-8

showfru 命令, 1-13

showplatform 命令, 3-3

showsc 命令, 3-13

Solaris

    安装到刀片上, 1-2

    刀片安装方法, 1-6

SSC

    进入省电模式, E-2

    进入省电模式 (使用备用电源), E-3

    准备安全拆卸, E-4

standbyfru 命令, E-2, E-3

SunVTS, 4-11

    安装, 4-12

    运行, 4-12

TFTP, A-11

UTC, 2-3

VLAN, 1-8, 1-9, 5-2, 6-5, A-11

VLAN 标记

    服务器刀片, 6-11

watch-clock 命令, 4-8

watch-net-all 命令, 4-8

watch-net 命令, 4-8

Web Start 安装, 1-6

Web Start 快速档案, D-1, D-2

- B**
- 保存交换机配置, 2-7
  - 保存交换机设置, A-10
  - 便携电脑
    - 连接到机箱, B-2
  - 别名 IP 地址, 1-11, 1-12
  - 别名地址, 1-5
- C**
- 重置交换机, A-6
- D**
- 刀片的 Web Start 快速安装, 1-6
  - 刀片式系统机箱
    - 软件设置概述, 1-2
    - 软件组件, 1-5
  - 独立的数据网络和管理网络, 5-1 至 5-13
  - 多名租户, 7-2
- F**
- 服务器刀片, 1-10
    - DHCP, C-1
    - 发送 break 命令, 4-3
    - 加电, 4-2
    - 配置 IPMP, 5-9
    - 添加到管理 VLAN, 6-5
    - 引导 VLAN, 6-5
  - 服务器刀片设置, 4-1
  - 复制交换机配置, A-11
- G**
- 管理网络, 5-1, 5-5, 6-2
  - 管理网络的安全, A-17
  - 规格, 1-4
- J**
- 机箱所需的 IP 信息, 1-11
- 机箱序列号, 1-13
  - 建立聚合连接 (在交换机上), A-16
  - 交互式 Solaris 安装, 1-6
  - 交换机, 1-8
    - enable 命令, 2-6
    - guest 用户的口令, 2-6
    - 保存交换机的配置, A-10
    - 保存配置, 2-7
    - 重置交换机 (从 SC), A-6
    - 重置交换机 (从交换机 CLI), A-6
    - 建立聚合连接, A-16
    - 将交换机设置为出厂默认值, A-5
    - 将一台交换机的配置复制到另一台上, A-11
    - 利用两台, 3-2, 5-2
    - 两台交换机始终处于活动状态, 1-6, 5-2
    - 命令模式, 2-6
    - 配置, 3-14
    - 设置 IP 地址, 子网掩码, 默认网关, A-7
    - 设置口令, 2-5
    - 使用 DHCP 设置 IP 地址, 1-12
    - 使用数据包过滤器, A-17
    - 首次登录, 2-5
    - 特权执行模式, 2-6
    - 退出交换机控制台以返回 sc> 提示符下, A-3
    - 为多名刀片租户进行配置, 7-1
  - 交换机的出厂默认值, A-5
- K**
- 控制台
    - 从刀片或交换机返回 sc> 提示符下, 1-2, 1-16
  - 口令
    - 交换机, 2-5
    - 系统控制器, 2-3
  - 快速档案, D-2
- M**
- 名称服务器, 3-6
  - 默认网关 (交换机), 3-15

## R

日期, 2-3  
冗余网络连接, 5-2

## S

设置 TFTP 服务器, A-11  
时间, 2-3  
使用数据包过滤器 (在交换机上), A-17  
首次设置机箱, 2-1 至 2-7  
数据包过滤器 (在交换机上), 1-8  
数据网络, 5-1  
数据网络和管理网络  
    分隔, 1-12

## T

特权执行命令  
    交换机, 2-6

## W

网络安装服务器, 1-2, 3-3, 4-2  
    DHCP, C-2  
网络配置示例, 3-5, 5-5, 6-3, 7-4, 7-13

## X

系统控制器, 1-5  
    bootmode 命令, E-9  
    break 命令, E-6  
    consolehistory 命令, E-7, E-9  
    console 命令, E-9  
    flashupdate 命令, E-8, E-9  
    password 命令, E-10  
    resetsc 命令, E-6  
    reset 命令, E-6  
    setdate 命令, E-8  
    setdefaults 命令, E-8  
    setfailover 命令, E-8  
    setlocator 命令, E-8

setupsc 命令, E-8  
showdate 命令, E-7  
showenvironment 命令, E-7  
showfru 命令, E-7  
showlocator 命令, E-7  
showlogs 命令, E-7  
showplatform 命令, E-7  
showsc 命令, E-7  
showusers 命令, E-7, E-10  
useradd 命令, E-10  
userdel 命令, E-10  
userperm 命令, E-10  
usershow 命令, E-7, E-10  
从交换机返回 sc> 提示符下, A-3  
    登录, 2-2  
    活动和备用, F-1, F-2  
    活动与备用, 1-5, 1-7, 1-11  
    配置, 3-8, 5-8, 6-5  
    冗余, 3-2, 5-2, F-1  
    设置日期和时间, 2-2, 2-3  
    使用 DHCP 设置 IP 地址, 1-12  
    使用 Telnet 进行首次配置, 1-15  
    提示符, 1-16, 3-10  
系统控制器命令, E-1  
协调世界时, 2-3

## Y

引导 VLAN, 6-5

## Z

诊断程序  
    OBDDiag, 4-6  
    obdiag, 4-6  
    OpenBoot PROM 命令, 4-8  
    POST, 4-3  
    SunVTS, 4-11  
    对刀片执行初步诊断, 4-1  
    在 SC 上使用 bootmode 命令, 4-4  
准备网络环境, 3-4, 5-3, 6-2  
自定义 Jumpstart 安装, 1-6

