



Sun Fire™ 6800/4810/4800/3800 系统平台管理手册

固件版本 5.15.0

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

部件号 817-2508-10
2003 年 4 月, 修订版 A

请将有关本文档的意见发送至: docfeedback@sun.com

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

Sun Microsystems, Inc. 拥有与本文档所述产品包含的技术有关的知识产权。重点来讲 (但不限于此), 这些知识产权包括 <http://www.sun.com/patents> 网站列出的一个或多个美国专利, 以及一个或多个在美国或其它国家/地区注册的其它专利或正在申请中的专利。

本文档及其所述产品的发行受限制其使用、复制、发行和反编译的许可证的制约。未经 Sun 及其许可证发行者 (如果有) 事先书面授权, 不得以任何形式、任何方式复制本产品或文档的任何部分。

第三方软件, 包括字体技术, 均已从 Sun 供应商获得版权和使用许可。

产品的部分部件可能源于 Berkeley BSD 系统, Sun 已从 University of California 获得使用许可。UNIX 是在美国及其它国家/地区的注册商标, Sun 已从 X/Open Company, Ltd. 获得独家使用授权。

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

所有 SPARC 商标都是 SPARC International, Inc. 在美国以及其它国家/地区的商标或注册商标, 必须根据许可证条款使用它们。带有 SPARC 商标的产品以 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构为基础。

OPEN LOOK 和 Sun™ Graphical User Interface 是 Sun Microsystems, Inc. 专门为其用户和许可证获得者开发的。Sun 感谢 Xerox 在用户界面形象化和图形化研发方面为计算机行业所做的先导性贡献。Sun 已从 Xerox 获得对 Xerox 图形用户界面 (GUI) 的非独占使用许可。该许可也涵盖实施 OPEN LOOK GUI 的 Sun 许可获得者, 而其它情况则应符合 Sun 的书面许可协议。

文档以“原样”提供。除非有关的免责声明在法律上无效, 否则 Sun 拒绝承担任何明确或暗示的条件、表示和担保, 包括任何对适销性、特定用途的适用性或非侵犯性作出的暗示担保。



请回收



Adobe PostScript

目录

序言 xix

1. 简介 1

域 2

系统组件 3

分区 3

系统控制器 8

 串行端口和以太网端口 8

 系统控制器逻辑连接限制 9

 系统控制器固件 9

 平台管理 10

 系统控制器在打开系统电源时执行的任务 10

 域管理 11

 环境监测 12

 控制台消息 12

冗余设置 12

 分区冗余 13

域冗余	13
▼ 设置或重新配置系统内的域	13
▼ 在 Sun Fire 6800 系统中设置具有组件冗余的域	14
▼ 使用双分区模式	14
CPU/内存板	15
I/O 部件	16
冷却	17
电源	17
转发器板	18
系统时钟	20
可靠性、可用性和可维修性 (RAS)	20
可靠性	20
POST	20
组件位置状态	21
环境监控	22
系统控制器时钟故障接管	22
错误检查与更正	23
可用性	23
系统控制器的故障接管恢复	24
错误诊断和域恢复	24
恢复已挂起的域	24
无人看管时恢复电源故障	24
系统控制器的重新引导恢复	25
可维修性	25
LED	25
命名原则	25
系统控制器错误记录	26
系统控制器 XIR 支持	26
系统错误缓冲区	26

Capacity on Demand 选项	26
动态重配置软件	26
IP 多路径 (IPMP) 软件	27
用于 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的 Sun Management Center 软件	28
FrameManager	28
2. 系统控制器切换过程	29
连接到系统控制器	29
获得平台 Shell	30
▼ 使用 telnet 获得平台 shell	30
▼ 使用 tip 启动串行连接	31
▼ 使用串行端口获得平台 shell	31
获得域 Shell 或控制台	31
▼ 使用 telnet 获得域 Shell	32
▼ 从域控制台获取域 shell	33
系统控制器切换	33
▼ 域处于非活动状态时从域 Shell 进入域控制台	36
▼ 从域控制台进入域 shell	36
▼ 从域 shell 返回至域控制台	36
▼ 从平台 shell 进入域	37
终止会话	38
▼ 使用 telnet 终止以太网连接	38
▼ 使用 tip 终止串行连接	38
3. 打开并设置系统	41
设置硬件	43
▼ 安装硬件并连接硬件电缆	43
▼ 在打开系统之前设置其它服务	43
▼ 打开硬件电源	44
▼ 打开电网电源	44

设置平台 45

- ▼ 设置平台的日期和时间 45
- ▼ 设置平台密码 46
- ▼ 配置平台参数 46

设置域 A 47

- ▼ 访问域 A 47
- ▼ 设置域 A 的日期和时间 47
- ▼ 设置域 A 的密码 47
- ▼ 配置域 A 专用的参数 48

将当前配置保存到服务器 49

- ▼ 使用 `dumpconfig` 保存平台和域配置 49

安装和启动 Solaris 操作环境 50

- ▼ 安装和启动 Solaris 操作环境 50

4. 创建和启动多个域 51

创建和启动域 51

- ▼ 创建多个域 51
- ▼ 创建第二个域 52
- ▼ 在 Sun Fire 6800 系统中创建第三个域 54
- ▼ 启动域 55

5. 安全性能 57

安全方面的危险 57

系统控制器安全性能 58

`setupplatform` 和 `setupdomain` 参数设置 58

设置与更改平台和域的密码 59

- 域 59
 - 域分隔 59
 - setkeyswitch 命令 60
 - Solaris 操作环境安全性能 61
 - SNMP 61
- 6. 一般管理 63**
 - 打开和关闭系统电源 63
 - 关闭系统电源 64
 - ▼ 关闭系统电源 64
 - ▼ 打开系统电源 66
 - 设置钥控开关位置 67
 - ▼ 打开域 67
 - 关闭域 68
 - ▼ 关闭域 68
 - 分配和取消分配板 68
 - ▼ 将板分配给域 69
 - ▼ 从域中取消分配板 71
 - 交换域的 HostID/MAC 地址 72
 - ▼ 交换两个域的 HostID/MAC 地址 73
 - ▼ 恢复两个域已交换的 HostID/MAC 地址 74
 - 升级固件 75
 - 保存和恢复配置 76
 - 使用 dumpconfig 命令 76
 - 使用 restoreconfig 命令 76

7. 诊断和域恢复 77

诊断和域恢复概述 77

 自动诊断和自动恢复 77

 挂起域的自动恢复 80

域恢复控制 81

 syslog 日志主机 81

 域参数 81

获取自动诊断和域恢复信息 82

 查看自动诊断事件消息 82

 查看组件状态 84

 查看其它错误信息 86

8. 系统控制器故障接管 87

系统控制器故障接管概述 87

 触发自动故障接管的条件 88

 故障接管期间发生的事件 88

系统控制器故障接管的前提条件 89

影响系统控制器故障接管的条件 90

管理系统控制器故障接管 91

 ▼ 禁用系统控制器故障接管 91

 ▼ 启用系统控制器故障接管 91

 ▼ 手动执行系统控制器故障接管 92

 ▼ 获取故障接管状态信息 92

发生系统控制器故障接管之后的恢复任务 94

 ▼ 发生系统控制器故障接管之后执行恢复任务 94

9. 故障排除 95

捕获和收集系统信息 95

平台、域和系统消息 96

系统控制器命令显示的平台和域状态信息 97

Solaris 操作环境命令显示的诊断和系统配置信息 98

域未作出响应 99

▼ 恢复挂起的域 99

板和组件故障 100

处理组件故障 100

▼ 处理出现故障的组件 101

恢复转发器板故障 101

10. Capacity on Demand 选项 103

COD 概述 103

COD 许可证注册过程 104

COD RTU 许可证分配 104

即时访问 CPU 105

资源监控 105

准备使用 COD 106

管理 COD RTU 许可证 106

▼ 获得 COD RTU 许可证密钥并添加到 COD 许可证数据库 107

▼ 从 COD 许可证数据库中删除 COD 许可证密钥 108

▼ 查看 COD 许可证信息 108

激活 COD 资源 110

▼ 启用即时访问 CPU 并保留域 RTU 许可证 110

监控 COD 资源 111

 COD CPU/内存板 111

 ▼ 标识 COD CPU/内存板 112

 COD 资源使用情况 112

 ▼ 按资源查看 COD 使用情况 113

 ▼ 按域查看 COD 使用情况 114

 ▼ 按资源和域查看 COD 使用情况 115

 COD 禁用的 CPU 115

 其它 COD 信息 117

11. 测试系统板 119

 测试 CPU/内存板 119

 ▼ 测试 CPU/内存板 119

 测试 I/O 部件 120

 ▼ 测试 I/O 部件 120

12. 拆卸和更换板 123

 CPU/内存板和 I/O 部件 124

 ▼ 拆卸和更换系统板 124

 ▼ 从域中取消分配板或禁用板 126

 ▼ 使用 DR 热插拔 CPU/内存板 126

 ▼ 使用 DR 热插拔 I/O 部件 127

 CompactPCI 和 PCI 卡 128

 ▼ 拆卸和更换 PCI 卡 129

 ▼ 拆卸和更换 CompactPCI 卡 129

 转发器板 130

 ▼ 拆卸和更换转发器板 130

系统控制器板	131
▼ 在单系统控制器配置中拆卸和更换系统控制器板	131
▼ 在冗余系统控制器配置中拆卸和更换系统控制器板	133
ID 板和中心板	134
▼ 拆卸和更换 ID 板及中心板	134
A. 映射设备路径名	137
设备映射	137
CPU/内存映射	137
I/O 部件映射	138
PCI I/O 部件	140
CompactPCI I/O 部件	144
▼ 使用 I/O 设备路径确定 I/O 物理插槽编号	144
B. 设置 HTTP 或 FTP 服务器：示例	151
设置固件服务器	151
▼ 设置 HTTP 服务器	152
▼ 设置 FTP 服务器	154
词汇表	157
索引	159

图

图 1-1	Sun Fire 6800 系统（单分区模式）	5
图 1-2	Sun Fire 6800 系统（双分区模式）	5
图 1-3	Sun Fire 4810/4800 系统（单分区模式）	6
图 1-4	Sun Fire 4810/4800 系统（双分区模式）	6
图 1-5	Sun Fire 3800 系统（单分区模式）	7
图 1-6	Sun Fire 3800 系统（双分区模式）	7
图 2-1	在平台 Shell 和域 Shell 之间切换	34
图 2-2	在域 Shell、OpenBoot PROM、和 Solaris 操作环境之间切换	35
图 2-3	在 OpenBoot PROM 和域 Shell 之间切换	35
图 3-1	打开并设置系统的流程图	42
图 5-1	实施域分隔的系统	60
图 7-1	错误诊断和域恢复过程	78
图 A-1	Sun Fire 6800 系统 PCI 物理插槽分配 (IB6-IB9)	142
图 A-2	Sun Fire 4810/4800 系统 PCI 物理插槽分配 (IB6 和 IB8)	143
图 A-3	Sun Fire 3800 系统 6 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配	146
图 A-4	Sun Fire 4810/4800 系统 4 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配	148
图 A-5	Sun Fire 6800 系统 4 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配 (IB6-IB9)	149

表

表 1-1	Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统中的转发器板	3
表 1-2	每个系统拥有的最大分区数和域数	4
表 1-3	板名说明	4
表 1-4	系统控制器板的功能	8
表 1-5	系统控制器板上串行端口和以太网端口的功能	9
表 1-6	Sun Fire 6800 系统上电网 0 和电网 1 中的板	14
表 1-7	各个系统中 CPU/内存板的最大数量	15
表 1-8	最大 I/O 部件数及每个 I/O 部件的 I/O 插槽数	16
表 1-9	配置 I/O 冗余	16
表 1-10	最小和最大风扇托架数	17
表 1-11	最少和冗余电源设备要求	18
表 1-12	Sun Fire 6800 系统在每个电网中的组件	18
表 1-13	Sun Fire 6800 系统中每个域分配的转发器板	19
表 1-14	Sun Fire 4810/4800/3800 系统中每个域分配的转发器板	19
表 1-15	Sun Fire 6800 系统单、双分区模式下的域和转发器板配置	19
表 1-16	Sun Fire 4810/4800/3800 系统单、双分区模式下的域和转发器板配置	19
表 1-17	组件位置	21
表 1-18	ECC 错误类别	23
表 1-19	电源故障期间 setkeyswitch 设置的结果	25
表 1-20	IPMP 功能	27

表 3-1	打开系统之前要设置的服务	43
表 3-2	使用 <code>dumpconfig</code> 命令对域进行设置的步骤	48
表 4-1	在 Sun Fire 6800 系统中创建三个域的原则	54
表 6-1	将板分配给域的步骤概述	69
表 6-2	从域中取消分配板的步骤概述	69
表 7-1	<code>setupdomain</code> 命令中的诊断和域恢复参数	81
表 9-1	捕获错误消息和其它系统信息	96
表 9-2	显示平台和域状态信息的系统控制器命令	97
表 9-3	转发器板发生故障时调整域资源	101
表 10-1	COD 许可证信息	109
表 10-2	用于配置 COD 资源的 <code>setupplatform</code> 命令选项	110
表 10-3	<code>showcodusage</code> 资源信息	113
表 10-4	<code>showcodusage</code> 域信息	114
表 10-5	获取 COD 配置和事件信息	117
表 12-1	转发器板和域	130
表 A-1	CPU 和内存代理 ID 分配	138
表 A-2	I/O 部件类型及每个 I/O 部件的插槽数量（按系统类型分类）	138
表 A-3	每个系统的 I/O 部件的数量和名称	139
表 A-4	I/O 控制器代理 ID 分配	139
表 A-5	8 插槽 PCI I/O 部件设备映射（Sun Fire 6800/4810/4810 系统）	140
表 A-6	Sun Fire 3800 系统 I/O 部件插槽编号的映射设备路径	145
表 A-7	Sun Fire 6800/4810/4800 系统 I/O 部件插槽编号的映射设备路径	146

代码示例

代码示例 2-1	使用 telnet 获得平台 Shell	30
代码示例 2-2	使用 telnet 获得域 Shell	32
代码示例 2-3	从域控制台获得域 Shell	33
代码示例 2-4	从域控制台进入域 Shell	33
代码示例 2-5	从域控制台进入域 Shell	36
代码示例 2-6	终止 tip 会话	39
代码示例 3-1	在尚未设置密码的域上使用 password 命令的示例	47
代码示例 3-2	启动错误消息示例（当 auto-boot? 参数设为 true 时）	50
代码示例 6-1	使用 showplatform -p status 命令显示所有域的状态	64
代码示例 6-2	showboards -a 输出示例（将板分配给域之前）	70
代码示例 7-1	平台控制台上的自动诊断事件消息示例	79
代码示例 7-2	域心跳停止之后生成的用于自动恢复域的域消息输出示例	80
代码示例 7-3	域未作出响应而中断之后生成的用于自动恢复域的域控制台输出示例	80
代码示例 7-4	包含多个 FUR 的域控制台自动诊断消息示例	83
代码示例 7-5	包含“Unresolved”诊断信息的域控制台自动诊断消息示例	83
代码示例 7-6	showboards 命令输出 — Disabled 和 Degraded 组件	84
代码示例 7-7	showcomponent 命令输出 — 已禁用的组件	85
代码示例 7-8	showerrorbuffer 命令输出 — 硬件错误	86
代码示例 8-1	自动故障接管期间显示的消息	88
代码示例 8-2	showfailover 命令输出示例	92

代码示例 8-3	showfailover 命令输出 — 故障接管降级示例	93
代码示例 10-1	包含 COD CPU 禁用信息的域控制台日志输出	116
代码示例 10-2	showcomponent 命令输出 — 禁用的 COD CPU	116
代码示例 12-1	确认板 ID 信息	135
代码示例 12-2	手动输入 ID 信息	135
代码示例 B-1	在 httpd.conf 文件中确定 Port 80 值的位置	152
代码示例 B-2	在 httpd.conf 文件中确定 ServerAdmin 值的位置	153
代码示例 B-3	在 httpd.conf 文件中确定 ServerName 值的位置	153
代码示例 B-4	启动 Apache	153

序言

本书简要介绍系统的有关信息并逐步说明了一般管理过程。它不仅阐述了如何配置并管理平台和域，而且还说明了如何拆卸和更换组件以及升级固件。此外，它还包括有关安全性能、故障排除的信息以及技术术语词汇表。

本书的内容编排

第 1 章介绍域和系统控制器。它概述了分区和域、冗余系统组件及最小系统配置。另外，本章还简要介绍了可靠性、可维修性和可用性。

第 2 章介绍如何在平台和域 shell 之间、在 Solaris™ 操作环境和域 shell 之间或在 OpenBoot™ PROM 和域 shell 之间进行切换。另外，本章还说明了如何终止系统控制器会话。

第 3 章介绍如何初次打开系统电源并设置系统。

第 4 章介绍如何创建和启动多个域。

第 5 章提供有关安全方面的信息。

第 6 章介绍一般管理任务，如打开和关闭系统电源等。另外，它还介绍了如何更新固件。

第 7 章说明固件的错误诊断和域恢复功能。

第 8 章介绍系统控制器故障接管的工作方式。

第 9 章介绍系统的故障排除信息，收集诊断信息的过程，以及如何恢复挂起的域和处理组件故障。

第 10 章介绍 Capacity on Demand (COD) 选项以及如何分配、激活和监控 COD 资源。

第 11 章介绍如何对各类板进行测试。

第 12 章介绍在拆卸和安装 CPU/内存板、I/O 部件、Compact PCI 卡、PCI 卡、转发器板、系统控制器板和 ID 板/中心板时需要执行的固件步骤。

附录 A 介绍如何将设备路径名映射到物理系统设备。

附录 B 提供设置 HTTP 和 FTP 服务器的示例。

使用 UNIX 命令

本书假定您熟悉 UNIX[®] 操作环境。如果您不熟悉 UNIX 操作环境，请参阅下列一个或多个文档，了解有关信息：

- Solaris 操作环境的联机文档，可从以下网站获取：
`http://www.sun.com/documentation`
- *Sun 硬件平台指南*，包含印刷版本和联机版本，随操作系统一起提供，其中讲述与 Sun Fire 相关的 Solaris 操作环境信息。
- *Sun 硬件发行说明补充资料*，介绍有关 Solaris 操作环境的最新发布信息。
- 系统附带的其它软件文档。

印刷约定

字样*	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	键入的内容（相对于计算机屏幕输出信息）。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	书名、新词或术语、需要强调的词。需用真名或实际值替换的命令行变量。	阅读 <i>用户指南</i> 的第6章。 这些称为 <i>class</i> 选项。 执行该操作时，您必须为超级用户。 若要删除文件，请键入 <code>rm 文件名</code> 。

* 您的浏览器设置可能不同于这些设置。

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	计算机名 %
C shell 超级用户	计算机名 #
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

相关文档

书籍类型	书名	部件号
发布说明	<i>Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Firmware 5.15.0 Release Notes</i>	817-1001
系统控制器	<i>Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual</i>	817-1000
概述	<i>Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统概述</i>	816-0007
维修	<i>Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual</i>	805-7363
维修	<i>Sun Fire 4810/4800/3800 系统机柜安装指南</i>	816-0034
Solaris 操作环境	<i>Sun 硬件平台指南</i>	随发布版本而变化
Solaris 操作环境	<i>Sun 硬件发行说明补充资料</i>	随发布版本而变化

访问 Sun 文档

您可在以下网站查看、打印或订购 Sun 提供的各类文档（包括本地化版本）：

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

联系 Sun 技术支持

如果您遇到本书不能解决的技术问题，请访问以下网址：

<http://www.sun.com/service/contacting>

Sun 欢迎您提出意见

Sun 十分注重改进自身文档的质量，欢迎您提出宝贵的意见和建议。您可通过访问以下网址来提交反馈意见：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

请在反馈意见中注明本文档的书名和部件号：

Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统平台管理手册，部件号 817-2508-10

简介

本章介绍中型服务器系列，即 Sun Fire™ 6800/4810/4800/3800 系统的特性。它包括以下内容：

- 第 2 页的“域”
- 第 3 页的“系统组件”
- 第 3 页的“分区”
- 第 8 页的“系统控制器”
- 第 12 页的“冗余设置”
- 第 20 页的“可靠性、可用性和可维修性 (RAS)”
- 第 26 页的“Capacity on Demand 选项”
- 第 28 页的“用于 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的 Sun Management Center 软件”
- 第 28 页的“FrameManager”

本书中，术语“平台”是指不只供某个域专用的资源集，如电源设备、中心板和风扇等。

术语“分区”（也称为“段”）是指一组转发器板，这些板组合在一起使用，从而在同一域中的 CPU/内存板和 I/O 部件之间提供通信。

术语“域”运行其自身的 Solaris 操作环境实例，各个域之间相互独立。每个域都有自身的 CPU、内存和 I/O 部件。硬件资源，包括风扇及电源设备，根据工作需要由各个域共同使用。

系统控制器是一个嵌入式系统，连接至上述中型系统的中心板。您可以通过串行连接或以太网连接访问系统控制器。它是管理与配置平台和域的核心，用于连接域控制台。

系统控制器用于配置和监控系统中的硬件，并提供了命令行界面。通过此界面，您可以配置平台和各个域。此外，系统控制器还可与 Sun Management Center 软件一起，用来监控和配置 SNMP。有关系统控制器硬件和软件的详细信息，请参阅第 8 页的“系统控制器”和第 9 页的“系统控制器固件”。

域

对于此中型系统系列而言，您可以将系统板（CPU/内存板和 I/O 部件）分成多个域。每个域都可以拥有自身的 Solaris 操作环境实例且独立于其它域。

域包括以下特性：

- 每个域都可以运行 Solaris 操作环境。
- 各个域之间并无交互操作。
- 每个域都有自身的外围设备和网络连接。
- 每个域都分配有唯一的主机 ID 。

所有系统在出厂时均配置有一个域。

您可以通过系统控制器命令行界面或 Sun™ Management Center 来创建域。有关如何使用系统控制器软件创建域的说明，请参阅第 51 页的“创建和启动域”。有关如何通过 Sun Management Center 来创建域的说明，请参阅《*Sun Management Center Supplement for Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems*》。

最大的域配置可以包括系统中的所有 CPU/内存板和 I/O 部件；而最小的域配置则由一个 CPU/内存板和一个 I/O 部件组成。

有效的域必须符合以下要求：

- 至少包括一个带有内存的 CPU/内存板
- 至少包括一个装有一块 I/O 卡的 I/O 部件
- 所需数量的转发器板（不分配给域；参见表 1-1）
- 至少包括一个系统控制器

此外，还需要足够的供电和冷却设备。电源设备和风扇托架不分配给域。

如果在某个分区中运行多个域，则各个域之间并非完全隔离。当转发器板出现故障时，将会影响到分区中的所有域。有关详细信息，请参阅第 18 页的“转发器板”。

注 – 如果转发器故障影响运行主机许可软件的域，您可以将受影响域的 HostID/MAC 地址与可用域的 HostID/MAC 地址互换，从而继续运行主机许可软件。有关详细信息，请参阅第 72 页的“交换域的 HostID/MAC 地址”。

系统组件

每个系统中的系统板都由 CPU/内存板和 I/O 部件组成。Sun Fire 6800/4810/4800 系统配有转发器板（表 1-1），用于在 CPU/内存板和 I/O 部件之间提供通信。

表 1-1 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统中的转发器板

系统	每个分区所需的板数	每个系统的板总数
Sun Fire 6800 系统	2	4—RP0、RP1、RP2、RP3
Sun Fire 4810 系统	1	2—RP0、RP2
Sun Fire 4800 系统	1	2—RP0、RP2
Sun Fire 3800 系统	N/A	活动中心板中已经内建了等同于两个转发器板（RP0 和 RP2）的设备。

有关系统概述，包括系统中各个板的说明，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统概述》。

分区

分区是一组转发器板，这些板组合在一起使用，从而在 CPU/内存板和 I/O 部件之间提供通信。每个分区可供一个或两个域使用，具体取决于系统的配置。

这些系统可以配有一个或两个分区。分区操作在转发器板层次上完成。在单分区模式下，只形成一个使用所有转发器板的较大分区。在双分区模式下，存在两个较小的分区，各自使用一部分转发器板。有关转发器板的详细信息，请参阅第 18 页的“转发器板”。

表 1-2 列出了每个系统可以拥有的最大分区数和域数。

表 1-2 每个系统拥有的最大分区数和域数

	Sun Fire 6800 系统	Sun Fire 4810/4800/3800 系统
分区数 ¹	1 或 2	1 或 2
双分区模式下活动域的数目	最多 4 个 (A、B、C、D)	最多 2 个 (A、C)
单分区模式下活动域的数目	最多 2 个 (A、B)	最多 2 个 (A、B)

¹默认值为一个分区。

图 1-1 至图 1-6 显示了 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的各种分区和域。Sun Fire 3800 系统的活动中心板上集成了等同于两个转发器板的设备，RP0 与 RP2。与其它系统不同，Sun Fire 3800 系统中并没有安装转发器板。Sun Fire 3800 系统中的转发器板已集成在中心板上。

所有这些系统均可灵活配置，您可以将 CPU/内存板及 I/O 部件分配给任何域或分区。下面给出的配置仅仅是一些示例，实际配置可能会所有不同。

表 1-3 列出了图 1-1 至图 1-6 中用到的各种板的名称。

表 1-3 板名说明

板名	说明
SB0 – SB5	CPU/内存板
IB6 – IB9	I/O 部件
RP0 – RP3	转发器板

图 1-1 显示了单分区模式下的 Sun Fire 6800 系统。此系统包含四块转发器板（成对运行，即 [RP0, RP2] 和 [RP1, RP3]）、六块 CPU/内存板 (SB0 - SB5) 以及四个 I/O 部件 (IB6 - IB9)。

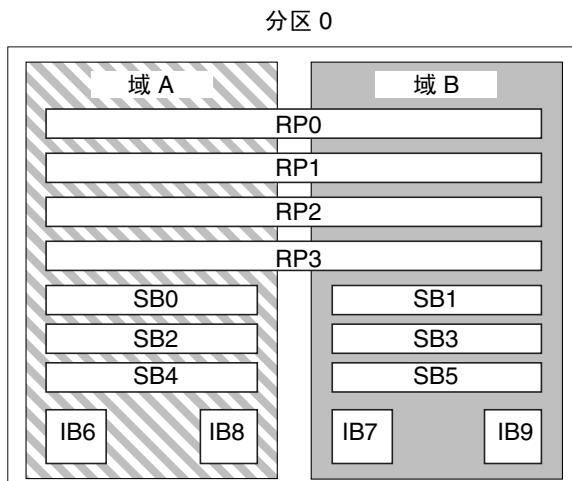


图 1-1 Sun Fire 6800 系统（单分区模式）

图 1-2 显示了双分区模式下的 Sun Fire 6800 系统。其中包括的板和部件与图 1-1 中所示的相同。

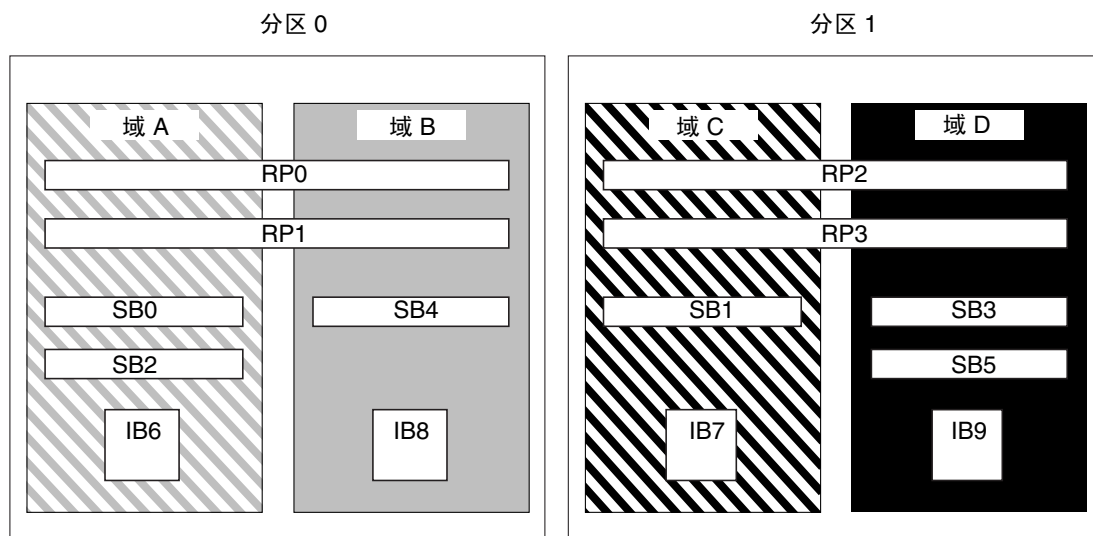


图 1-2 Sun Fire 6800 系统（双分区模式）

图 1-3 显示了单分区模式下的 Sun Fire 4810/4800 系统。这些系统包含两块独立运行的转发器板（RP0 与 RP2）（与 Sun Fire 6800 系统不同）、三块 CPU/内存板（SB0、SB2 和 SB4）以及两个 I/O 部件（IB6 与 IB8）。

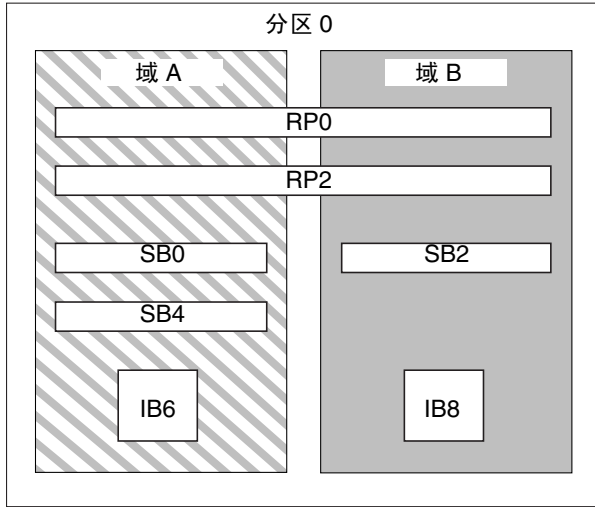


图 1-3 Sun Fire 4810/4800 系统（单分区模式）

图 1-4 显示了双分区模式下的 Sun Fire 4810/4800 系统。其中包括的板和部件与图 1-3 中所示的相同。

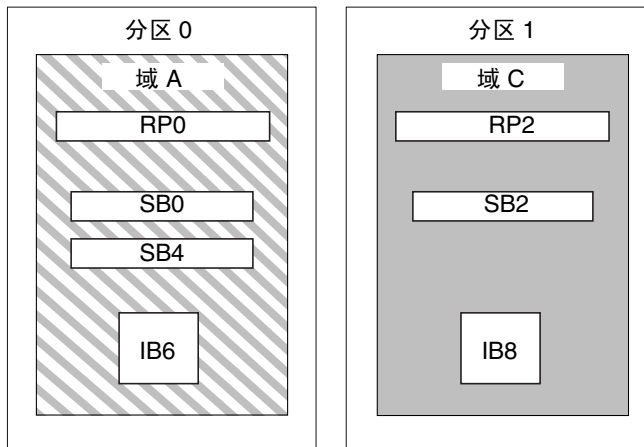


图 1-4 Sun Fire 4810/4800 系统（双分区模式）

图 1-5 显示了单分区模式下的 Sun Fire 3800 系统。此系统包含集成到活动中心板上的等同于两块转发器板的设备（RP0 与 RP2）、两块 CPU/内存板（SB0 与 SB2）以及两个 I/O 部件（IB6 与 IB8）。

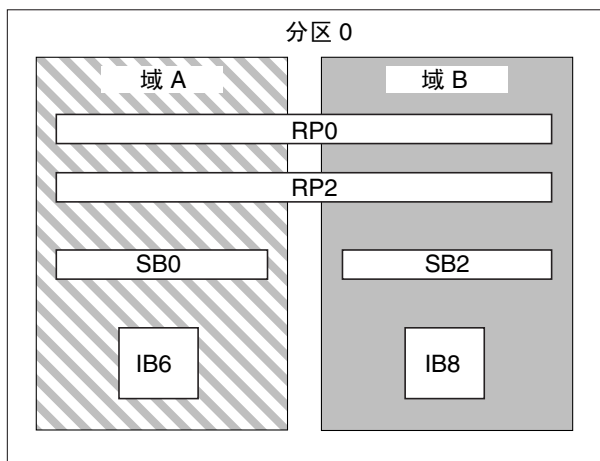


图 1-5 Sun Fire 3800 系统（单分区模式）

图 1-6 显示了双分区模式下的 Sun Fire 3800 系统。其中包括的板和部件与图 1-5 中所示的相同。此系统还包含集成到活动中心板上的等同于两块转发器板的设备（RP0 与 RP2）。

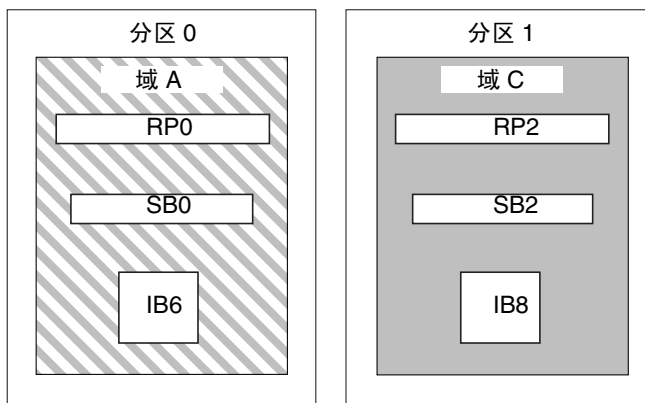


图 1-6 Sun Fire 3800 系统（双分区模式）

系统控制器

系统控制器是一个接入 Sun Fire 中型系统中心板的嵌入式系统。它是管理与配置平台和域的核心，用于连接域控制台。

系统控制器的功能包括：

- 管理平台和域资源
- 监控平台和域
- 配置域和平台
- 提供对域控制台的访问
- 向 Solaris 操作环境提供日期和时间
- 提供整个系统中使用的参考时钟信号
- 提供控制台安全保护功能
- 执行域的初始化
- 升级系统中各个板上的固件
- 使用 SNMP 提供外部管理接口

系统最多可以支持两个系统控制器板（表 1-4），分别作为主系统控制器和备用系统控制器。这种系统控制器冗余配置支持系统控制器故障接管机制。主系统控制器出现故障时，会触发由主系统控制器向备用系统控制器的自动切换。有关系统控制器故障接管的详细信息，请参阅第 8 章。

表 1-4 系统控制器板的功能

系统控制器	功能
主系统控制器	管理所有系统资源。配置系统以连接到主系统控制器板。
备用系统控制器	如果主系统控制器出现故障并发生了故障接管，则备用系统控制器会接管以前由主系统控制器处理的所有任务。备用系统控制器是一种热备份装置，仅用作主系统控制器的备用设备。

串行端口和以太网端口

您可采用两种方法来连接系统控制器控制台：

- 串行端口 — 使用串行端口直接连接到 ASCII 终端或网络终端服务器 (NTS)。
- 以太网端口 — 使用以太网端口连接到网络。

出于性能考虑，建议在专用网络上使用系统控制器。有关详细信息，请参阅以下网站上的《Sun Fire Midframe Server Best Practices for Administration》文档：

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

表 1-5 列出了系统控制器板上串行端口与以太网端口的功能。两者相比，以太端口提供较快的连接速率。

表 1-5 系统控制器板上串行端口和以太网端口的功能

功能	串行端口	以太网端口
连接数目	1 个	多个
连接速率	9.6 Kbps	10/100 Mbps
系统日志	保留在系统控制器消息队列中	保留在系统控制器消息队列中，并写入已配置的 <code>syslog</code> 主机。有关设置平台和域日志主机的说明，请参阅表 3-1。日志主机能够捕获与系统故障相关的错误消息，这些消息可供排除系统故障之用。
SNMP	不支持	支持
固件升级	否	是（使用 <code>flashupdate</code> 命令）
安全性能	<ul style="list-style-type: none">安全物理位置，另加安全终端服务器平台 <code>shell</code> 和域 <code>shell</code> 的密码保护	仅限密码保护的访问

系统控制器逻辑连接限制

系统控制器支持在串行端口上建立一个逻辑连接，但在以太网端口上，可以通过 `telnet` 建立多个逻辑连接。您既可以为平台建立连接，也可以为某个域建立连接。每个域在任意时刻只能有一个逻辑连接。

系统控制器固件

以下几节介绍了系统控制器固件的有关信息，包括：

- 平台管理
- 系统控制器在打开系统电源时执行的任务
- 域管理
- 环境监控
- 控制台消息

平台管理

平台管理功能用于管理各域之间共享的资源和服务。通过此功能，您可以确定如何配置与共享资源和服务。

平台管理功能包括：

- 监控和控制组件电源
- 对硬件进行逻辑分组以创建域
- 配置系统控制器的网络、日志主机和 SNMP 设置
- 确定可以使用的域
- 确定可以使用的域数（仅限 Sun Fire 6800 系统）
- 配置 CPU/内存板和 I/O 部件的访问控制

平台 shell

平台 shell 是平台管理员的操作环境，其中只提供与平台管理有关的命令。要连接到平台，请参阅第 30 页的“获得平台 Shell”。

平台控制台

平台控制台是系统控制器的串行端口，也是输出系统控制器启动消息和平台日志消息的地方。

注 – Solaris 操作环境消息显示在域控制台上。

系统控制器在打开系统电源时执行的任务

打开系统电源时，系统控制器会引导实时操作系统并启动系统控制器应用程序。

如果发生电源中断，则系统控制器在打开系统电源时还会执行以下附加的任务：

- 如果域是活动的，系统控制器将打开用于支持活动域的组件（电源设备、风扇托架和转发器板）以及域中的板（CPU/内存板和 I/O 部件）。
- 如果所有域都是不活动的，则仅打开系统控制器的电源。
- 系统控制器重新引导那些在系统掉电时处于活动状态的域。

域管理

域管理功能用于管理特定域的资源和服务。

域管理功能包括：

- 配置域设置
- 控制虚拟钥控开关
- 恢复错误

有关平台管理功能的信息，请参阅第 10 页的“平台管理”。

域 shell

域 shell 是域管理员的操作环境，并且还是执行域任务的地方。共有四个域 shell (A – D)。

要连接到域，请参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

域控制台

如果域是活动的（即 Solaris 操作环境、OpenBoot PROM 或 POST 正在域中运行），您可以访问域控制台。连接到域控制台时，您将处于以下操作模式之一：

- Solaris 操作环境控制台
- OpenBoot PROM
- 域将会运行 POST，此时您可以查看 POST 输出。

域的最大数量

域的可用数量因系统类型和配置而异。有关域的最大可用数量，请参阅第 3 页的“分区”。

域的钥控开关

每个域都有一个虚拟钥控开关。钥控开关可以设在五个位置：Off（默认）、standby、on、diag 和 secure。

有关钥控开关设置的信息，请参阅第 67 页的“设置钥控开关位置”。有关 setkeyswitch 命令的说明和语法，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》。

环境监控

系统内分布着一些传感器，用来监控温度、电压、电流及风扇速度。系统控制器定期读取这些传感器的值。此类信息可用控制台命令显示，也可通过 SNMP 发送给 Sun Management Center，供其使用。

一旦某个传感器的值超出正常限制，系统控制器就会采取相应的措施。其中一项措施是关闭系统中的组件，以免造成损坏。此时，可能会导致域暂停。如果域暂停，硬件会突然暂停（而非 Solaris 操作环境的正常关闭过程）。

控制台消息

系统控制器为平台和每个域生成的控制台消息将输出在适当的控制台上。这些消息存储在系统控制器的缓冲区中。

系统控制器没有用来存储控制台信息的永久性存储设备。平台以及每个域都有少量用来保存某些历史记录缓冲区。但是，在重新引导系统或者系统控制器掉电时，这些信息都将丢失。

为了更加安全、长期地存储，我们强烈建议您设置 `syslog` 主机，以便系统将平台和域控制台消息发送到 `syslog` 主机。请注意，这些消息并非 Solaris 操作环境控制台的消息。

冗余设置

为了最大限度地减少单点故障，请使用冗余组件配置系统资源，从而保持域的正常运行。使用冗余组件可快速、透明地处理组件故障。

有关板或组件的故障排除提示，请参阅第 100 页的“板和组件故障”。

本节包括以下主题：

- 分区冗余
- 域冗余
- CPU/内存板
- I/O 部件
- 冷却
- 电源
- 转发器板
- 系统时钟

分区冗余

每个中型系统上可以创建两个分区。您可使用 `setupplatform` 命令设置分区模式。有关系统控制器命令的语法及说明，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》。

如果系统分为两个分区，系统控制器软件将以逻辑方式隔离这两个分区的连接。分区操作在转发器板层次上完成。在单分区模式下，只形成一个使用所有转发器板的较大分区。在双分区模式下，使用较少转发器板的创建两个较小的分区，这两个分区分别使用系统中一半的转发器板。

将错误隔离在一个分区内是将系统配置为双分区模式的一个主要原因。设有两个分区时，如果一个分区内的域出现故障，则不会影响另一分区内运行的其它域。这种情况的例外是中心板出现故障。

如果您设置了两个域，我们极力建议您使用 `setupplatform` 命令配置双分区模式。每个分区应包含一个域。

注意，如果系统配置为两个分区，则这些域理论上可以使用最大数据带宽的一半。但是，探测地址带宽是保留的。

互连总线通过探测技术来实现高速缓存的一致性。通过此方法，每个高速缓存均可监控系统互连上全部事务的地址，密切关注更新其拥有的地址的事务。由于所有 CPU 都需要查看系统互连上的广播地址，因此地址信号和命令信号同时到达。地址和命令行以点对点的方式连接。

域冗余

域之间冗余是指，如果一个域出现故障，冗余域将会接管该故障域的全部操作，从而使操作不会出现中断。

域内部冗余是指，域内的任何组件都可以出现故障。通过域内部冗余，当域内的某一组件发生故障时，该组件故障不会影响域的功能；因为冗余组件将会接管该故障组件的操作，从而保证域内所有操作的正常进行。

▼ 设置或重新配置系统内的域

- 使用尽可能多的冗余部件配置每个域。

例如：

- CPU/内存板
- I/O 路径
- I/O 部件

对于 I/O，配置 I/O 部件和 I/O 总线的冗余路径。

- 对于配有两个域的系统，在每个分区内配置一个域。

Sun Fire 6800 系统可以设置在两个分区内，并且可在每个分区内拥有多达两个域。

如果在两个分区内各设置一个域，则当一个域出现故障，位于另一分区的第二个域不会受到影响。设置两个分区可以将一个分区内的错误隔离在第二个分区之外。

▼ 在 Sun Fire 6800 系统中设置具有组件冗余的域

- 将域的所有设备安装在同一电网中。

与其它中型系统不同，Sun Fire 6800 系统拥有两个电网。每个电网由不同的冗余转接装置 (RTU) 供电。表 1-6 列出了电网 0 和电网 1 中的板。

表 1-6 Sun Fire 6800 系统上电网 0 和电网 1 中的板

电网 0	电网 1
SB0	SB1
SB2	SB3
SB4	SB5
IB6	IB7
IB8	IB9
RP0	RP2
RP1	RP3

▼ 使用双分区模式

如果您有两个以上的域，请用双分区模式创建域冗余。

1. 通过 `setupplatform` 命令配置双分区模式。

有关命令说明和语法，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》。

2. 在每个分区中分配一个域。

为了消除单点故障，请使用冗余组件配置系统资源。使用冗余组件可以使域保持连续的运行，并可快速、透明地处理组件故障。

有关板或组件的故障排除提示，请参阅第 100 页的“板和组件故障”。

CPU/内存板

所有系统都支持多块 CPU/内存板。每个域至少应含一块 CPU/内存板。

一块 CPU/内存板最多可以安装四个 CPU。CPU/内存板可以安装两个 CPU，也可以安装四个 CPU。表 1-7 列出了各个系统中 CPU/内存板的最大数量。

表 1-7 各个系统中 CPU/内存板的最大数量

系统	CPU/内存板的最大数量	CPU 的最大数量
Sun Fire 6800 系统	6	24
Sun Fire 4810 系统	3	12
Sun Fire 4800 系统	3	12
Sun Fire 3800 系统	2	8

每个 CPU/内存板具有八个物理内存组。一个 CPU 可为两个内存组提供内存管理单元 (MMU) 支持。每个内存组具有四个插槽。要填充一个内存组，必须插入四个内存模块 (DIMM)。运行一个域所需的最少内存是一个内存组（四个 DIMM）。

任何 CPU 均可在其内存组中没有安装内存的情况下使用。但内存组则不能使用，除非相应的 CPU 已经安装且可以正常工作。

CPU 通电自测 (POST) 功能可以隔离域中出现故障的 CPU 或内存。如果某个 CPU 由 POST 禁用，则该 CPU 对应的内存组也会被禁用。

您可以运行仅包含一个 CPU 和一个内存组（四个内存模块）的域。

I/O 部件

所有系统均可支持多个 I/O 部件。有关每种系统支持的 I/O 部件类型和其它技术信息，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Overview Manual》。表 1-8 列出了每种系统支持的最大 I/O 部件数。

表 1-8 最大 I/O 部件数及每个 I/O 部件的 I/O 插槽数

系统	最大 I/O 部件数	每个 I/O 部件的 CompactPCI 或 PCI I/O 插槽数
Sun Fire 6800 系统	4 个	<ul style="list-style-type: none">• 8 个插槽 — 6 个用于安装长 PCI 卡，其余 2 个用于安装短 PCI 卡• 4 个插槽用于安装 CompactPCI 卡
Sun Fire 4810 系统	2 个	<ul style="list-style-type: none">• 8 个插槽 — 6 个用于安装长 PCI 卡，其余 2 个用于安装短 PCI 卡• 4 个插槽用于安装 CompactPCI 卡
Sun Fire 4800 系统	2 个	<ul style="list-style-type: none">• 8 个插槽 — 6 个用于安装长 PCI 卡，其余 2 个用于安装短 PCI 卡• 4 个插槽用于安装 CompactPCI 卡
Sun Fire 3800 系统	2 个	6 个插槽用于安装 CompactPCI 卡

配置冗余 I/O 的方法有两种（表 1-9）。

表 1-9 配置 I/O 冗余

配置 I/O 冗余的方法	说明
I/O 部件之间的冗余	您必须在域中安装两个 I/O 部件（每个 I/O 部件均包含相同的卡），并将这两个 I/O 部件连接到同一磁盘或网络子系统，从而获得路径冗余。
I/O 部件内部的冗余	I/O 部件内必须具有相同的卡，并且它们必须连接到同一磁盘或网络子系统，从而获得路径冗余。这种冗余并不能避免 I/O 部件本身出现故障。

这些网络冗余功能使用了 Solaris 操作环境的一部分，称为 IP 多路径。有关 IP 多路径 (IPMP) 的信息，请参阅第 27 页的“IP 多路径 (IPMP) 软件”以及 Solaris 8 或 9 操作环境版本附带的 Solaris 文档。

Sun StorEdge™ Traffic Manager 提供多路径磁盘配置管理、故障接管支持、I/O 负载均衡以及单实例多路径支持。有关详细信息，请参阅 Sun 存储区域网络 (SAN) 网站上的 Sun StorEdge 文档：

<http://www.sun.com/storage/san>

冷却

如果安装了最大数量的风扇托架，则所有系统都具有冗余冷却功能。如果一个风扇托架出现故障，剩余的风扇托架会自动加速，从而确保系统正常运行。



注意 – 如果仅安装了最小数量的风扇托架，则不具备冗余冷却功能。

具有冗余冷却功能时，您不必中止系统操作即可更换出现故障的风扇托架。您可以在系统运行期间（即不中断系统的运行）热插拔风扇托架。

表 1-10 列出了冷却每个系统所需的最小和最大风扇托架数。有关位置信息，例如风扇托架编号，请参阅系统上的标签和《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。

表 1-10 最小和最大风扇托架数

系统	最小风扇托架数	最大风扇托架数
Sun Fire 6800 系统	3	4
Sun Fire 4810 系统	2	3
Sun Fire 4800 系统	2	3
Sun Fire 3800 系统	3	4

每个系统都有全面的温度监控功能，用于确保组件不会因冷却故障或环境温度过高而过热。出现冷却故障时，其余风扇的运行速度将会加快。必要时，系统会关闭。

电源

要确保电源设备冗余，您必须安装所需数量的电源设备，同时还需为每个电网提供一个额外的冗余电源设备（称为 $n+1$ 冗余模型）。这意味着系统正常工作需要两个电源设备。第三个电源设备是冗余电源设备。所有这三个电源设备均提供几乎相同的电流。

电网中的电源是共用的。如果电网中的一个电源设备出现故障，则同一电网中的其余电源设备仍可提供电网所需的最大电能。

如果电网中的多个电源设备出现故障，将会没有足够的电能来支持完全负载。有关排除电源设备故障的措施，请参阅第 101 页的“处理出现故障的组件”。

系统控制器板和 ID 板可从系统中的任何电源设备获取电能，而风扇托架只能从两个电网中的一个获取电能。

表 1-11 列出了最少和冗余电源设备要求。

表 1-11 最少和冗余电源设备要求

系统	每个系统的电网数	每个电网中的最少电源设备数	每个电网中的总电源设备数 (包括冗余电源设备)
Sun Fire 6800 系统	2	2 (电网 0)	3
Sun Fire 6800 系统		2 (电网 1)	3
Sun Fire 4810 系统	1	2 (电网 0)	3
Sun Fire 4800 系统	1	2 (电网 0)	3
Sun Fire 3800 系统	1	2 (电网 0)	3

每个电网都分配有不同的电源设备。电源设备 ps0、ps1 和 ps2 分配给电网 0。电源设备 ps3、ps4 和 ps5 分配给电网 1。如果一个电网出现故障，如电网 0，则另一个电网仍可正常工作。

表 1-12 列出了 Sun Fire 6800 系统在每个电网中的组件。如果您购买的是 Sun Fire 4810/4800/3800 系统，请参阅电网 0 中的部件，因为这些系统只有电网 0。

表 1-12 Sun Fire 6800 系统在每个电网中的组件

系统组件	电网 0	电网 1
CPU/ 内存板	SB0、SB2、SB4	SB1、SB3、SB5
I/O 部件	IB6、IB8	IB7、IB9
电源	PS0、PS1、PS2	PS3、PS4、PS5
转发器板	RP0、RP1	RP2、RP3
冗余转接装置 (RTU)	RTUF (前部)	RTUR (后部)

转发器板

转发器板（也称为“Fireplane 开关”）是一种连接多个 CPU/内存板和 I/O 部件的交叉杆开关。配备所需数量的转发器板是系统正常操作的必要条件。除 Sun Fire 3800 之外，每个中型系统都配有转发器板。在 Sun Fire 3800 系统中，活动中心板上集成了等同于两个转发器板的设备。转发器板并非完全冗余。

有关排除转发器板故障的步骤，请参阅第 101 页的“恢复转发器板故障”。表 1-13 列出了 Sun Fire 6800 系统中每个域分配的转发器板。

表 1-13 Sun Fire 6800 系统中每个域分配的转发器板

分区模式	转发器板	域
单分区	RP0、RP1、RP2、RP3	A、B
双分区	RP0、RP1	A、B
双分区	RP2、RP3	C、D

表 1-14 列出了 Sun Fire 4810/4800 系统中每个域分配的转发器板。

表 1-14 Sun Fire 4810/4800/3800 系统中每个域分配的转发器板

分区模式	转发器板	域
单分区	RP0、RP2	A、B
双分区	RP0	A
双分区	RP2	C

表 1-15 列出了 Sun Fire 6800 系统单、双分区模式下的转发器板和域配置。

表 1-15 Sun Fire 6800 系统单、双分区模式下的域和转发器板配置

Sun Fire 6800 系统（单分区模式）				Sun Fire 6800 系统（双分区模式）			
RP0	RP1	RP2	RP3	RP0	RP1	RP2	RP3
域 A				域 A		域 C	
域 B				域 B		域 D	

表 1-16 列出了 Sun Fire 4810/4800/3800 系统单、双分区模式下的域和转发器板配置。

表 1-16 Sun Fire 4810/4800/3800 系统单、双分区模式下的域和转发器板配置

Sun Fire 4810/4800/3800 系统（单分区模式）		Sun Fire 4810/4800/3800 系统（双分区模式）	
RP0	RP2	RP0	RP2
域 A		域 A	
域 B			

系统时钟

系统控制器板提供了冗余的系统时钟。有关系统时钟的详细信息，请参阅第 22 页的“系统控制器时钟故障接管”。

可靠性、可用性和可维修性 (RAS)

这些中型系统具有可靠性、可用性和可维修性 (RAS)。这些特性的说明如下：

- **可靠性**是指系统在正常条件下在指定时间内保持正常运行的可能性。可靠性与可用性的不同之处在于：可靠性仅涉及系统故障，而可用性却与故障和恢复都有关。
- **可用性**也称为平均可用性，是指系统正常执行其功能所占时间的百分比。可用性既可在系统级别上度量，也可根据终端客户机的可用服务来度量。“系统可用性”对于建立在相应系统之上的任何产品的可用性都规定了上限。
- **可维修性**测定的是产品维护和系统维修的便利性与有效性。由于可维修性既可包括平均修复时间 (MTTR)，也可包括可诊断性，因此很难定义单一明确的衡量标准。

以下几节提供有关 RAS 的详细信息。有关与硬件相关的 RAS 信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。有关涉及 Solaris 操作环境的 RAS 特性，请参阅《*Sun 硬件平台指南*》。

可靠性

软件可靠性包括：

- POST
- 组件位置状态
- 环境监控
- 系统控制器时钟故障接管
- 错误检查与更正

这些可靠性同时还提高了系统的可用性。

POST

通电自测 (POST) 是打开域电源过程的一部分。未通过 POST 测试的板或组件将会被禁用。启动运行 Solaris 操作环境的域时，将仅启动已通过 POST 测试的组件。

组件位置状态

组件（如 CPU/内存板或 I/O 部件的插槽等）的物理位置可用于管理系统内外配置的硬件资源。

组件位置具有禁用和启用两种状态，称为“组件位置状态”。

- 启用组件位置时，位于该位置中的组件将根据其健康状态被配置到系统中。
- 禁用组件位置时，位于该位置中的组件将在系统中被禁用。

例如，当某个组件发生故障时，您可以将禁用状态分配给该组件的位置，以便在系统中禁用该组件。

表 1-17 列出了可指定的组件位置：

表 1-17 组件位置

系统组件	组件子系统	组件位置
CPU 系统		插槽/ 端口/ 物理内存组/ 逻辑内存组
	CPU/内存板 (插槽)	SB0、SB1、SB2、SB3、SB4、SB5
	CPU/内存板上的 端口	P0、P1、P2、P3
	CPU/内存板上的物 理内存组	B0、B1
	CPU/内存板上的逻辑 内存组	L0、L1、L2、L3
I/O 部件系统		插槽/ 端口/ 总线或插槽/ 卡
	I/O 部件 (插槽)	IB6、IB7、IB8、IB9
	I/O 部件上的端口	P0 和 P1
		注：域中至少应启用一个 I/O 控制器 0，以便域 可以与系统控制器通信。
	I/O 部件上的总线	B0、B1
	I/O 部件中的 I/O 卡	C0、C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7 (I/O 部件 中的 I/O 卡数量因 I/O 部件类型而异)。

以下命令用于设置和查看组件位置状态：

■ setls

您可以通过在平台或域 shell 中运行 setls 命令来设置组件位置状态。组件位置状态将在下次重新启动域、开关板电源或执行 POST（例如，在执行 setkeyswitch on 或 off 操作时运行 POST）时更新。

平台组件位置状态的优先级高于域组件位置状态。例如，如果一个组件位置在平台中禁用，则它将在所有域中禁用。如果您更改某个域中的组件位置状态，则此更改只应用于该域。也就是说，如果将组件移到另一位置或另一个域，该组件的位置状态将会改变。

注 – 从 5.15.0 版开始，enablecomponent 和 disablecomponent 命令已由 setls 命令取代。这些命令以前用于管理组件资源。虽然 enablecomponent 和 disablecomponent 命令仍然可用，但是建议您使用 setls 命令控制系统内外的组件配置。

■ showcomponent

showcomponent 命令用于显示组件的位置状态（启用或禁用）。某些情况下，一些标识为“禁用”的组件不能被启用。如果某个禁用的组件在 showcomponent 命令输出中的 POST 状态为 chs（组件健康状态的缩写），则该组件可能无法启用，具体取决于该组件的当前诊断数据。有关组件健康状态的详细信息，请参阅第 77 页的“自动诊断和自动恢复”。

环境监控

系统控制器可以监控系统的温度、电流和电压传感器。另外，它还监控风扇，以确保风扇正常工作。环境状态并不提供给 Solaris 操作环境，它们的作用仅仅是在紧急情况下关闭系统。环境状态通过 SNMP 提供给 Sun Management Center 软件。

系统控制器时钟故障接管

每一个系统控制器均可向系统中的每块板提供系统时钟信号。每块板均会自动确定使用哪一个时钟源。时钟故障接管是在不影响活动域的情况下，在系统控制器之间更换时钟源的功能。

当系统控制器重置或重新启动时，时钟故障接管功能会被临时禁用。当时钟源再次可用时，时钟故障接管功能会被自动启用。

错误检查与更正

任何非永久性存储设备，如用作主内存的动态随机存储器 (DRAM) 或用作高速缓存的静态随机存储器 (SRAM)，偶尔都会由于冲突而丢失数据。数据丢失将会更改存储在受冲突影响的内存区中的值。这类冲突主要导致某个数据位的丢失。

数据位丢失称为“软错误”，软错误是相对于硬错误（由发生故障的硬件造成）而言的。软错误发生的软错误率可通过下列一项函数预测：

- 存储密度
- 存储技术
- 存储设备的地理位置

当错误检查机制检测到数据字样中有一个或多个位发生变化时，这将被广义分类为错误检查与更正 (ECC) 错误。ECC 错误可分为两类（表 1-18）。

表 1-18 ECC 错误类别

ECC 错误类别	定义
可更正错误	丢失一个数据位的 ECC 错误，ECC 可对其进行更正。
不可更正错误	丢失多个数据位的 ECC 错误。

ECC 的作用是挽救自然丢失的数据。存储在内存中的每个数据字样也都带有检查信息。此检查信息便于执行以下两项操作：

1. 在读取内存中的数据字样时，检查信息可用来检测：
 - 该字样的位是否发生变化
 - 是一个位还是多个位发生了变化
2. 如果一个位发生了变化，检查信息可用来确定字样中发生变化的位。通过恢复该位的补充值，可以更正字样。

可用性

软件可用性包括：

- 系统控制器的故障接管恢复
- 错误诊断和域恢复
- 恢复已挂起的域
- 无人看管时恢复电源故障
- 系统控制器的重新引导恢复

系统控制器的故障接管恢复

配有冗余系统控制器板的系统支持系统控制器故障接管功能。在高可用性的系统控制器配置中，系统控制器故障接管机制在主系统控制器出现故障时，可以触发由主系统控制器向备用系统控制器的切换。在大约五分钟或更短的时间内，备用系统控制器将成为主系统控制器，并接管原主系统控制器的所有操作。有关系统控制器故障接管的详细信息，请参阅第 87 页的“系统控制器故障接管概述”。

错误诊断和域恢复

系统控制器检测到域硬件错误时，它将暂停域。固件包含的*自动诊断 (AD)* 引擎会尝试查找一个或多个与错误相关的组件。如果可能，系统控制器将禁用（停用）这些组件，以防系统使用这些组件。

如果 `setupdomain` 命令的 `reboot-on-error` 参数设为 `true`，则作为自动恢复过程的一部分，系统控制器会在自动诊断之后重新启动该域。有关 AD 引擎和自动恢复过程，请参阅第 77 页的“自动诊断和自动恢复”。

特定域的自动重新启动过程最多可以发生三次。第三次自动重新启动之后，如果另一个硬件出现错误，系统控制器会暂停该域，并终止错误重新启动过程。此时，请不要手动重新启动该域，而应联系服务人员以解决域硬件错误。

如果已将 `reboot-on-error` 参数设为 `false`，则系统控制器会在检测到域硬件错误时暂停该域。此时，您必须手动重新启动域（先执行 `setkeyswitch off` 命令，然后执行 `setkeyswitch on` 命令）。

恢复已挂起的域

`setupdomain` 命令的 `hang-policy` 参数设为 `reset`（默认值）时，系统控制器将自动恢复挂起的域。有关详细信息，请参阅第 80 页的“挂起域的自动恢复”。

无人看管时恢复电源故障

如果电源出现故障，系统控制器将重新配置活动的域。表 1-19 列出了钥控开关处于以下位置时，电源故障期间或者之后出现的各种域操作：

- 活动（设成 `on`、`secure`、`diag`）
- 非活动（设成 `off` 或 `standby`）
- 正在处理钥控开关操作

表 1-19 电源故障期间 setkeyswitch 设置的结果

出现电源故障时 钥控开关的位置	发生的操作
on、secure、diag	在电源故障之后将打开域的电源。
off、standby	在电源故障之后不会恢复域。
正在处理钥控开关操作，如 off 到 on、standby 到 on 或者 on 到 off	在电源故障之后不会恢复域。

系统控制器的重新引导恢复

系统控制器可通过系统控制器故障接管功能或使用 `reboot` 命令来重新引导。重新引导之后，它将启动并继续管理系统。重新引导操作不会影响当前正在运行 Solaris 操作环境的域。

可维修性

软件的可维修性可提高向这些系统提供例程及紧急服务的效率和时效。

LED

所有可从系统外侧访问的现场可更换件 (FRU) 都配有指示其状态的 LED。系统控制器管理系统中的所有 LED，但是电源 LED 除外，后者由电源设备管理。有关 LED 功能的说明，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中相应的板或设备章节。

命名原则

系统控制器、Solaris 操作环境、通电自测 (POST) 及 OpenBoot PROM 错误消息都使用 FRU 名称标识，这些名称标识与系统中的物理标签相匹配。唯一的例外是用于 I/O 设备的 OpenBoot PROM 命名原则，它使用附录 A 中所述的设备路径名。

系统控制器错误记录

您可以配置系统控制器平台和域，以便将错误记录至外部日志主机（通过使用 `syslog` 协议）。我们强烈建议您设置 `syslog` 主机。有关设置 `syslog` 主机的详细信息，请参阅表 3-1。

此外，系统控制器还有一个用于存储错误消息的内部缓冲区。使用 `showlogs` 命令可以显示系统控制器记录的事件（存储在系统控制器的消息缓冲区内）。其中一个日志用于平台，另一个日志用于所有四个域。

系统控制器 XIR 支持

系统控制器 `reset` 命令可用于恢复硬挂起的域并提取 Solaris 操作环境核心文件。

系统错误缓冲区

如果系统错误是由故障情况引起的，则可以通过 `showerrorbuffer` 命令获得有关此错误的详细信息。显示的错误存储在用于保存系统错误消息的系统错误缓冲区中。服务人员可利用此类信息来分析故障或问题。

Capacity on Demand 选项

Capacity on Demand (COD) 是一个按需提供附加处理资源 (CPU) 的选项。这些附加 CPU 由安装在系统内的 COD CPU/内存板提供。但是，要访问这些 COD CPU，必须先购买 COD 使用权 (RTU) 许可证。获得 COD CPU 的 COD RTU 许可证之后，就可以根据需要激活这些 CPU。有关 COD 的详细信息，请参阅第 103 页的“COD 概述”。

动态重配置软件

动态重配置 (DR, Dynamic Reconfiguration) 作为 Solaris 操作环境的一部分提供，使您可以在系统运行期间安全地添加与拆卸 CPU/内存板和 I/O 部件。DR 用于控制那些动态更改域所用硬件的软件，从而尽量减少对域中正在运行的用户进程的干扰。

您可以使用 DR 来完成以下操作：

- 安装或拆除板时缩短系统应用程序中断运行的时间。
- 通过从逻辑配置中删除发生故障的设备来禁用该设备，避免操作系统因该设备出现故障而崩溃。

- 显示系统中各个板的操作状态。
- 在域继续运行的同时，启动系统板的自测。
- 在系统继续运行的同时重新配置系统。
- 激活板或相关附件的硬件特定功能。

DR 软件使用 `cfgadm` 命令，该命令提供了用于管理配置的命令行界面。您可以使用系统控制器软件来执行域管理 DR 任务。DR 代理还在 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统上提供 Sun Management Center 软件的远程界面。

有关 DR 的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》以及随 Solaris 操作环境提供的 Solaris 文档。

IP 多路径 (IPMP) 软件

实施 IPMP 的 Solaris 操作环境具有以下功能（表 1-20）。

表 1-20 IPMP 功能

功能	说明
故障检测	可以检测网络适配器故障，并在发生故障时自动将网络访问切换到备用网络适配器。此功能的前提是您已配置了备用网络适配器。
维修检测	可以检测先前发生故障的网络适配器是否已被修复，并在修复时自动将网络访问从备用网络适配器切换回（恢复）原来的网络适配器。此功能的前提是您已启用了故障恢复功能。
输出负载分布	在不打乱网络信息包顺序的情况下将信息包分布在多个网络适配器上，从而提高系统的吞吐量。只有在网络信息通过多个连接流向多个目的地时，才会发生负载分布。

有关 IP 网络多路径 (IPMP) 的详细信息，请参阅 Solaris 操作环境版本附带的《*System Administration Guide: IP Services*》。《*System Administration Guide: IP Services*》介绍了 IPMP 的基本功能和网络配置的详细信息。本书随 Solaris 操作环境版本一起以在线方式提供。

用于 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的 Sun Management Center 软件

Sun Management Center 提供了用于管理 Sun Fire 中型系统的图形用户界面。

为了让 Sun Management Center 发挥最大的效用，必须将它安装在单独的系统中。Sun Management Center 可以逻辑地将域和系统控制器分成单个的可管理对象，从而简化操作。

Sun Management Center 在配置之后，还可接收 SNMP 陷阱和事件。

要使用 Sun Management Center，您必须将系统控制器板连接到网络。通过网络连接，您既可查看命令行界面，也可查看图形用户界面。要将系统控制器板连接至以太网端口，请参阅系统附带的安装文档。

有关 Sun Management Center 的详细信息，请参阅 《*Sun Management Center Supplement for Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems*》（在线方式提供）。

FrameManager

FrameManager 是一种 LCD，位于 Sun Fire 系统机柜的右上角。有关 FrameManager 功能的介绍，请参阅 《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中的“FrameManager”章节。

系统控制器切换过程

本章逐步介绍了以下过程，且提供了这些过程的流程图：

- 连接到平台和域
- 在域 shell 和域控制台之间切换
- 终止系统控制器会话

本章涉及的主题包括：

- 第 29 页的“连接到系统控制器”
 - 第 30 页的“获得平台 Shell”
 - 第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”
- 第 33 页的“系统控制器切换”
 - 第 36 页的“域处于非活动状态时从域 Shell 进入域控制台”
 - 第 36 页的“从域控制台进入域 shell”
 - 第 36 页的“从域 shell 返回至域控制台”
 - 第 37 页的“从平台 shell 进入域”
- 第 38 页的“终止会话”
 - 第 38 页的“使用 telnet 终止以太网连接”
 - 第 38 页的“使用 tip 终止串行连接”

连接到系统控制器

本节说明如何获得以下项目：

- 平台 shell
- 域 Shell 或控制台

系统提供了两种连接类型：`telnet` 和串行连接。如果使用 `telnet` 连接，则应先配置系统控制器网络设置，然后再使用 `telnet`。您可以使用 `telnet` 或串行连接来访问系统控制器的主菜单。

从主菜单上，您可以选择平台 shell 或一个域控制台。

- 如果选择平台，则始终获得平台 shell。
- 如果选择域，则获得：
 - 域控制台（如果域处于活动状态）
 - 域 shell（如果域处于非活动状态）

如果您使用 telnet 连接到特定端口，则还可以绕过系统控制器的主菜单而直接获得控制台或 Shell。

获得平台 Shell

本节说明如何获得平台 shell。

▼ 使用 telnet 获得平台 shell

使用 telnet 之前，必须配置系统控制器的网络设置。

1. 键入 `telnet schostname`（代码示例 2-1），打开系统控制器主菜单。

其中：

`schostname` 是系统控制器主机名。

屏幕上将显示系统控制器主菜单。代码示例 2-1 显示了如何进入平台 shell。

代码示例 2-1 使用 telnet 获得平台 Shell

```
% telnet schostname
Trying xxx.xxx.xxx.xxx
Connected to schostname.
Escape character is '^]'.

System Controller 'schostname':

    Type 0 for Platform Shell

    Type 1 for domain A
    Type 2 for domain B
    Type 3 for domain C
    Type 4 for domain D
```

代码示例 2-1 使用 telnet 获得平台 Shell (续)

```
Input: 0
Connected to Platform Shell
schostname:SC>
```

注 – *schostname* 是系统控制器主机名。

2. 键入 0 进入平台 shell。

主系统控制器的平台 shell 中会显示系统控制器提示符 *schostname:SC>*。如果您使用冗余系统控制器配置，则备用系统控制器提示符为 *schostname:sc>*。

▼ 使用 tip 启动串行连接

- 在计算机提示符下，键入 *tip* 和系统控制器会话要使用的串行端口。

```
machinename% tip port_name
connected
```

屏幕上将显示系统控制器主菜单。

▼ 使用串行端口获得平台 shell

1. 将系统控制器串行端口连接到 ASCII 终端。

屏幕上将显示系统控制器主菜单。

2. 从主菜单上，键入 0 进入平台 shell。

获得域 Shell 或控制台

本节介绍以下内容：

- 第 32 页的“使用 telnet 获得域 Shell”
- 第 33 页的“从域控制台获取域 shell”

▼ 使用 telnet 获得域 Shell

1. 键入 `telnet schostname` (代码示例 2-2)，打开系统控制器主菜单。

屏幕上将显示系统控制器主菜单。

其中：

`schostname` 是系统控制器主机名。

代码示例 2-2 显示进入域 A 的 shell。

代码示例 2-2 使用 telnet 获得域 Shell

```
% telnet schostname
Trying xxx.xxx.xxx.xxx
Connected to schostname.
Escape character is '^]'.

System Controller 'schostname':

    Type 0 for Platform Shell

    Type 1 for domain A
    Type 2 for domain B
    Type 3 for domain C
    Type 4 for domain D

Input: 1

Connected to Domain A

Domain Shell for Domain A

schostname:A>
```

2. 进入域。键入 1、2、3 或 4 进入相应的域 shell。

屏幕上将显示您所连接到的域 shell 的系统控制器提示符。代码示例 2-2 显示进入域 A 的 shell，其提示符为 `schostname:A>`。

3. 如果域处于活动状态（域的钥控开关已设为 on、diag 或 secure，也就是说，您正在运行 Solaris 操作环境，或处于 OpenBoot PROM 模式），请执行以下步骤：
 - a. 按住 CTRL 键，然后按] 键，转至 telnet> 提示符下。
 - b. 在 telnet> 提示符下键入 send break（代码示例 2-3）。

代码示例 2-3 从域控制台获得域 Shell

```
ok Ctrl-]  
telnet> send break
```

▼ 从域控制台获取域 shell

如果域处于活动状态且域钥控开关已设为 on、diag 或 secure（即您正在运行 Solaris 操作环境、处于 OpenBoot PROM 模式或正在运行 POST），请执行以下步骤：

1. 按住 CTRL 键，然后按] 键，转至 telnet> 提示符下。
2. 在 telnet> 提示符下，键入 send break。

代码示例 2-4 显示了如何从域控制台获得域 A 的 shell。由于该域是活动的，因此您不会看到提示符。

代码示例 2-4 从域控制台进入域 Shell

```
ok Ctrl-]  
telnet> send break
```

系统控制器切换

本节介绍如何在以下对象之间切换：

- 系统控制器平台
- 系统控制器域控制台
- 系统控制器域 shell

要返回至原始 shell，请用 disconnect 命令。要从域 shell 连接到域控制台，请用 resume 命令。要从平台 shell 连接到域 shell，请用 console 命令。

图 2-1 显示了如何使用 `console` 和 `disconnect` 命令在平台 shell、域 shell、域控制台之间切换。图 2-1 还显示了如何使用 `telnet` 命令从操作环境连接到域 shell 和平台 shell。

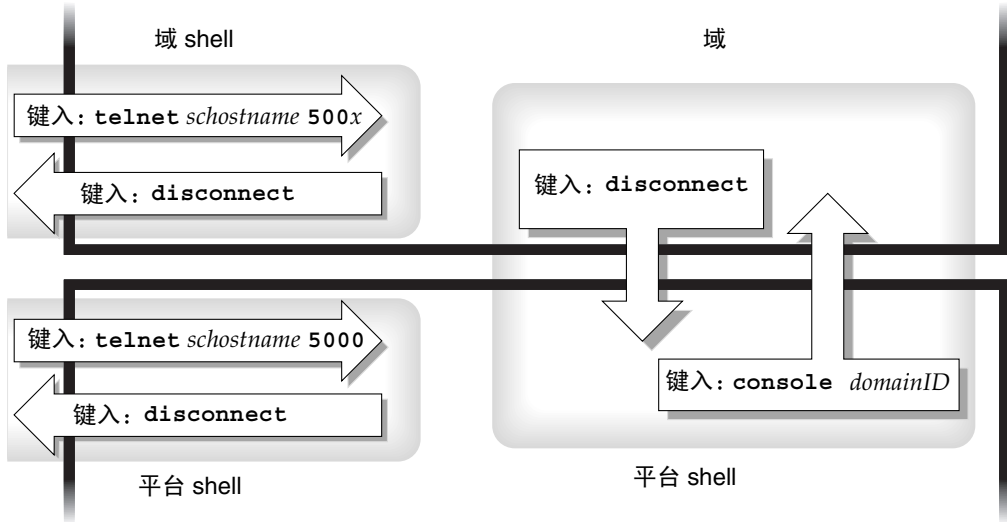


图 2-1 在平台 Shell 和域 Shell 之间切换

在图 2-1 所示的 `telnet` 命令中，5000 是平台 shell，并且

- 5001 是域 A
- 5002 是域 B
- 5003 是域 C
- 5004 是域 D

在 `console` 命令中，`domainID` 是 a、b、c 或 d。

注 – 通过键入 `telnet schostname 500x`，您可以绕过系统控制器主菜单而直接进入平台 shell、域 shell 或域控制台。

图 2-2 显示了如何在 Solaris 操作环境、OpenBoot PROM 和域 shell 之间切换。图 2-2 假定 Solaris 操作环境正在运行。

注意 – 请注意，在图 2-2 中，键入 `break` 命令将会暂停 Solaris 操作环境。



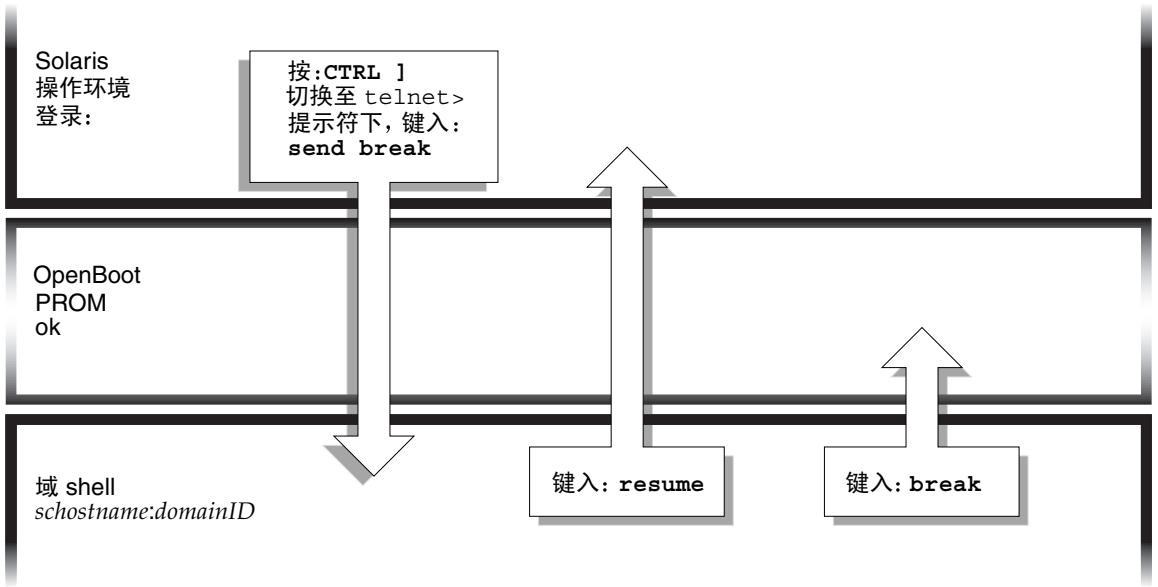


图 2-2 在域 Shell、OpenBoot PROM、和 Solaris 操作环境之间切换

图 2-3 显示了如何在 OpenBoot PROM 和域 shell 之间切换。此图假定 Solaris 操作环境没有运行。

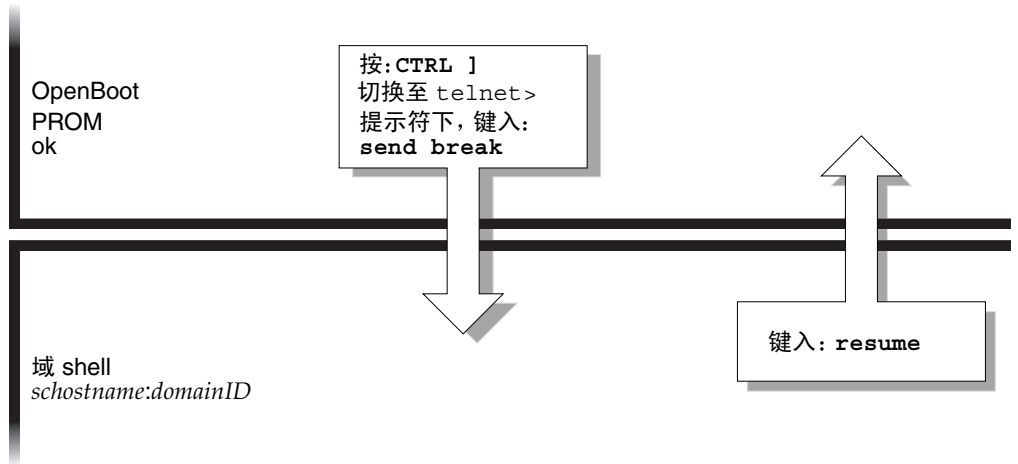


图 2-3 在 OpenBoot PROM 和域 Shell 之间切换

连接到域后，如果域是非活动的，您将会进入域 shell；如果域是活动的，则进入域控制台。连接到控制台后，您将会进入 Solaris 操作环境控制台或 OpenBoot PROM，具体取决于当前正在执行的项目。

▼ 域处于非活动状态时从域 Shell 进入域控制台

- 在域 shell 中，键入 `setkeyswitch on`。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

域控制台只在域处于活动状态时可用。要使域进入活动状态，您必须将钥控开关转至“on”位置。系统会自动从域 shell 切换到域控制台。

本操作将启动域电源并对其进行初始化。域将进行 POST，然后进入 OpenBoot PROM。如果已将 `setupdomain` 命令的 `OpenBoot PROM auto-boot?` 的参数设为 `true`，则会启动 Solaris 操作环境。有关域参数的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。

▼ 从域控制台进入域 shell

1. 按住 **CTRL** 键，然后按 **]** 键，转至 `telnet>` 提示符下（代码示例 2-5）。
2. 在 `telnet` 提示符下键入 `send break`。

代码示例 2-5 从域控制台进入域 Shell

```
ok Ctrl-]  
telnet> send break
```

▼ 从域 shell 返回至域控制台

1. 键入 `resume`：

```
schostname:D> resume
```

请注意，由于域是活动的，因此您会得到一个空行。

2. 按下回车键，显示提示符。

注 – 如果域处于非活动状态（即 Solaris 操作环境或 OpenBoot PROM 未正在运行），系统控制器将仍然停留在域 shell 中，并且您会得到一则错误信息。

▼ 从平台 shell 进入域

注 – 本示例显示如何进入非活动的域。

● 键入：

```
schostname:SC> console -d a

Connected to Domain A

Domain Shell for Domain A

schostname:A>
```

如果正在运行 OpenBoot PROM，系统将返回至域 A 的控制台。如果已将钥控开关设为 off 或 standby，则系统会返回至域 A 的 shell。

注 – 要进入其它域，请键入相应的 *domainID* b、c 或 d。

终止会话

本节介绍如何终止系统控制器会话。

▼ 使用 telnet 终止以太网连接

- 在域 shell 提示符下，键入 `disconnect` 命令。

系统控制器会话将会终止。

```
schostname:A> disconnect
Connection closed by foreign host.
machinename%
```

本示例假定您直接连接到域，而不是从平台 shell 连接到域。

注 – 如果您连接到平台 shell 上启动的域，则必须键入 `disconnect` 两次。

第一次键入 `disconnect` 会返回至平台 shell 连接。此时，仍然保持与系统控制器的连接。再次键入 `disconnect` 会退出平台 shell，并终止与系统控制器的连接。

▼ 使用 tip 终止串行连接

如果您使用串行端口连接到系统控制器板，请用 `disconnect` 命令终止系统控制器会话，然后使用 `tip` 命令终止您的 `tip` 会话。

1. 在域 shell 或平台 shell 提示符下，键入 `disconnect`。

```
schostname:A> disconnect
```

2. 如果您处于域 shell 中，并且是从平台 shell 连接到域 shell，则应再次键入 `disconnect` 以断开系统控制器会话。

```
schostname:SC> disconnect
```

屏幕上将显示系统控制器主菜单。

3. 键入 ~。终止 tip 会话（代码示例 2-6）。

代码示例 2-6 终止 tip 会话

```
System Controller `schostname':  
  
    Type 0 for Platform Shell  
  
    Type 1 for domain A  
    Type 2 for domain B  
    Type 3 for domain C  
    Type 4 for domain D  
  
Input: ~.  
  
machinename%
```

屏幕上将显示 *machinename%* 提示符。

打开并设置系统

本章说明如何初次打开系统的电源，并介绍了使用系统控制器命令行界面执行软件设置的过程。有关以后打开系统电源的说明，请参阅第 66 页的“打开系统电源”。

注 – 初次设置系统时，我们建议您先在域 A 中安装 Solaris 操作环境，并在创建其它域之前启动 Solaris 操作环境。

创建其它域之前，请确保域 A 正常工作，即可从主菜单中访问该域且能够在该域中启动 Solaris 操作环境。创建其它域之前，首先验证一个域（域 A）是否可以正常工作是一个良好的习惯。要创建其它域，请参阅第 4 章。

本章包括下列主题：

- 第 43 页的“设置硬件”
- 第 45 页的“设置平台”
- 第 47 页的“设置域 A”
- 第 49 页的“将当前配置保存到服务器”
- 第 50 页的“安装和启动 Solaris 操作环境”

图 3-1 是一个流程图，它描述了打开并设置系统的主要步骤。本章将逐个说明这些步骤。

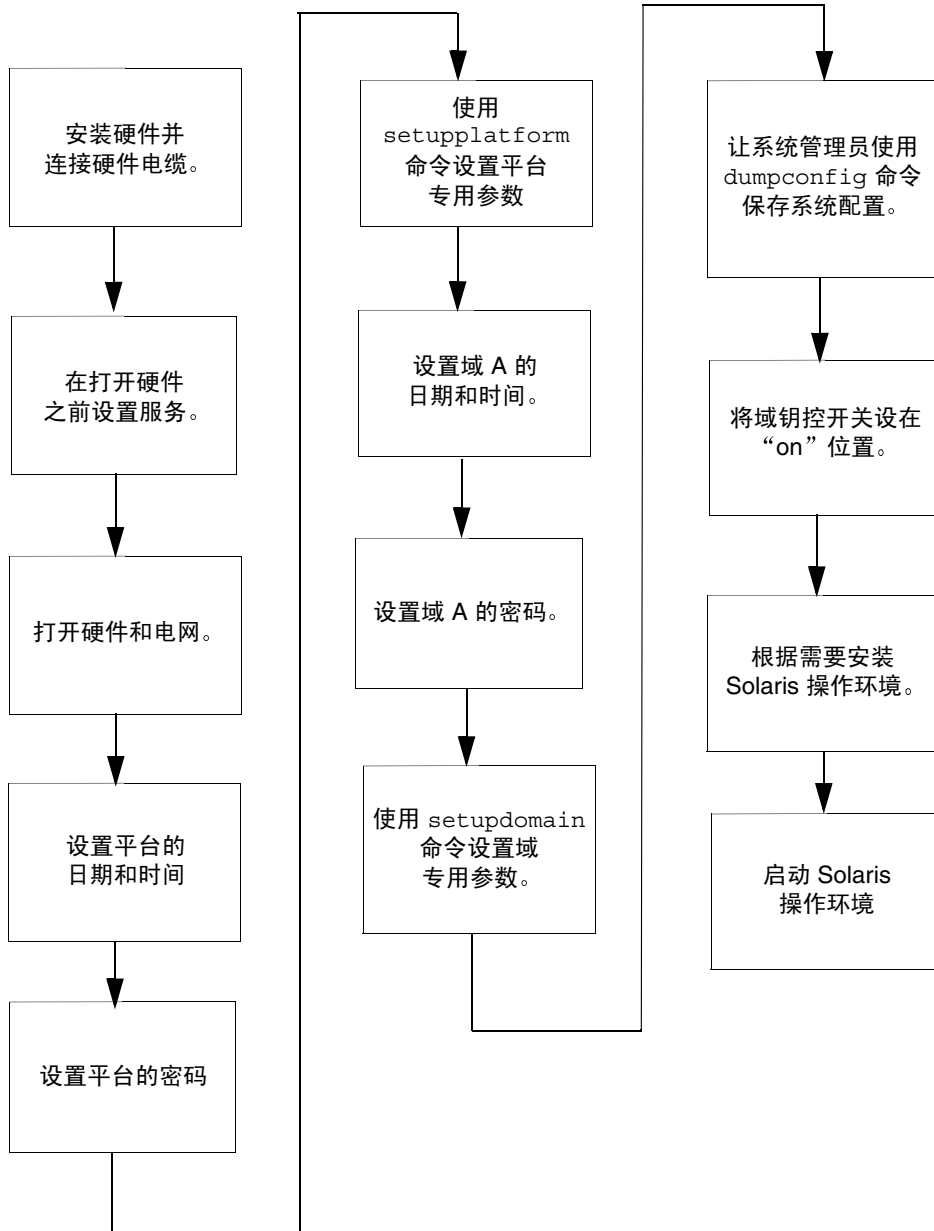


图 3-1 打开并设置系统的流程图

设置硬件

本部分包括以下主题：

- 安装硬件并连接硬件电缆
- 在打开系统之前设置其它服务
- 打开硬件电源
- 打开电网电源

▼ 安装硬件并连接硬件电缆

1. 参阅系统安装指南，通过串行端口将 ASCII 终端连接到系统。
2. 设置 ASCII 终端时，应使其波特率与串行端口的波特率相同。

以下是系统控制器板串行端口的默认设置：

- 9600 波特
- 8 个数据位
- 无奇偶校验
- 1 个停止位

由于这是一个平台控制台连接，因此会显示日志消息。

▼ 在打开系统之前设置其它服务

- 初次打开系统之前，您可以根据需要设置表 3-1 中列出的服务。

表 3-1 打开系统之前要设置的服务

服务	说明
DNS 服务	系统控制器使用 DNS 来简化与其它系统的通信。
Sun Management Center 软件*	通过 Sun Management Center 管理和监控系统。我们建议使用此软件来管理和监控系统。
网络终端服务器 (NTS)	网络终端服务器 (NTS, Network Terminal Server) 用于帮助管理多个串行连接。至少应使用密码来保护 NTS 的安全。
引导/安装服务器*	允许您从网络服务器（而不是使用 CD-ROM 驱动器）中安装 Solaris 操作环境。
HTTP/FTP 服务器*	为了执行固件升级，您必须设置 HTTP 或 FTP 服务器。为了读/写系统控制器 dumpconfig 和 restoreconfig 命令的配置备份文件，您需要设置一台 FTP 服务器。

表 3-1 打开系统之前要设置的服务 (续)

服务	说明
日志主机*	<p>日志主机系统用于收集系统控制器的消息。我们建议您为平台 shell 和每个域 shell 设置日志主机。要永久保存日志主机错误消息，您必须设置日志主机服务器。</p> <ul style="list-style-type: none">• 使用 <code>setupplatform -p loghost</code> 命令将平台消息输出到日志主机。• 使用 <code>setupdomain -d loghost</code> 命令将域消息输出到日志主机。 <p>有关详细信息及命令语法，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》。</p>
系统控制器	<p>如果要将系统控制器连接到网络，则安装的每一个系统控制器都应具有 IP 地址和逻辑 IP 地址，才能实现系统控制器故障接管目的。每一个系统控制器都应具有串行连接。</p>
域	<p>您要使用的每一个域都应具有自身的 IP 地址。</p>

* 安装和启动 Solaris 操作环境之前，没有必要设置日志主机。您可以在初次启动系统后安装 Sun Management Center 软件。由于您可以从 CD-ROM 驱动器中安装，因此不必在打开系统之前设置引导/安装服务器。

▼ 打开硬件电源

- 按照系统安装指南中的详细说明和图示，打开硬件电源。

▼ 打开电网电源

1. 访问系统控制器，并连接到系统控制器主菜单。

参阅第 29 页的“连接到系统控制器”。

2. 连接到平台 shell。

3. 打开电网电源。

`poweron gridx` 命令用于打开电网中的电源设备。

- 您的系统是 Sun Fire 6800 系统，必须打开电网 0 和电网 1。

```
schostname:SC> poweron grid0 grid1
```

- 如果您的系统是 Sun Fire 4810/4800/3800 系统，则只有一个电网，即电网 0。

```
schostname:SC> poweron grid0
```

`poweron grid0` 系统控制器命令用于打开电网 0 中的电源设备。

设置平台

打开电网电源之后，请使用本章所述的命令来设置系统。

本部分包括以下主题：

- 设置平台的日期和时间
- 设置平台密码
- 配置平台参数

▼ 设置平台的日期和时间

虽然您可以在平台和每个域中设置不同的日期和时间，不过，我们建议您在平台和各个域中设置相同的日期和时间。在平台 `shell` 和每个域 `shell` 中设定相同的日期和时间有助于分析错误消息和日志。另外，在域中设置的日期和时间也将用于 Solaris 操作环境。

如果您使用冗余系统控制器配置，请注意主系统控制器和备用系统控制器上的平台日期和时间设置必须始终同步，以便执行故障接管。

注 – 如果您的时区使用夏时制，则系统会自动调整时间和时区。在命令行上，您只能输入非夏时制时区。

● 执行下列一项操作，设置平台的日期、时间和时区：

- 如果您使用冗余系统控制器配置，则可通过 `setupplatform` 命令指定简单网络时间协议 (SNTP, Simple Network Time Protocol) 服务器。

Sun 建议您将主系统控制器和备用系统控制器的日期和时间设成与简单网络时间协议 (SNTP) 服务器同步的日期和日期。有关 `setupplatform` 命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》。

在系统控制器上配置 SNTP 之后，系统控制器将定期检查 SNTP 服务器，以确保两者之间的日期和时间准确且同步。如果主系统控制器和备用系统控制器的日期和时间不相同，当系统控制器发生故障接管时，正在运行的域中的时间可能会出现跳跃。

- 从平台 `shell` 中运行 `setdate` 命令。

有关命令语法、示例、时区缩写表、时区名称及相对于格林威治标准时间的时差，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setdate` 命令说明。

▼ 设置平台密码

您为主系统控制器设置的系统控制器密码同时也是备用系统控制器的密码。

1. 从平台 shell 中键入系统控制器 password 命令。
2. 在 Enter new password: 提示符下, 键入您的密码。
3. 在 Enter new password again: 提示符下, 再次键入您的密码。

有关示例, 请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 password 命令说明。

▼ 配置平台参数

注 – 可以通过 setupplatform 命令设置的一个平台配置参数是 partition 参数。确定您要为系统设置单个分区还是两个分区。执行以下步骤之前, 请先参阅第 2 页的“域”和第 3 页的“分区”。

1. 从平台 shell 中键入 setupplatform。

有关 setupplatform 参数值的说明以及此命令的示例, 请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 setupplatform 命令说明。

```
schostname:SC> setupplatform
```

注 – 如果您想使用日志主机, 则必须设置日志主机服务器。然后, 您可以通过 setupplatform 命令指定 Loghost (使用 IP 地址或主机名称) 和 Log Facility 来分配平台日志主机。

注 – 如果在每个参数之后按下回车键, 则当前值不会更改。如果键入了短横线 (-), 则会清空该条目 (如果该条目可以留空)。

2. 如果您已安装了第二个系统控制器板, 请在该板上运行 setupplatform 命令。

仅在启用系统控制器故障接管时, 才有必要将所有参数, 不包括网络设置 (如系统控制器的 IP 地址和主机名) 和 POST 对话级别, 从主系统控制器复制到备用系统控制器。

设置域 A

本部分包含以下有关域 A 设置的主题。

- 访问域 A
- 设置域 A 的日期和时间
- 设置域 A 的密码
- 配置域 A 专用的参数

▼ 访问域 A

- **访问域 A。**
有关详细信息，请参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

▼ 设置域 A 的日期和时间

- **在域 A shell 中键入 `setdate` 命令，设置该域的日期和时间。**

注 – 由于您可以有四个域，因此您最终应设置每个域的日期和时间。起初，您只需设置域 A 的日期和时间。

有关命令语法和示例的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setdate` 命令说明及第 45 页的“设置平台的日期和时间”。

▼ 设置域 A 的密码

1. **从域 A shell 中键入 `password` 命令**（代码示例 3-1）。
2. 在 `Enter new password:` 提示符下，键入您的密码。
3. 在 `Enter new password again:` 提示符下，再次键入您的密码（代码示例 3-1）。

代码示例 3-1 在尚未设置密码的域上使用 `password` 命令的示例

```
schostname:A> password
Enter new password:
Enter new password again:
schostname:A>
```

▼ 配置域 A 专用的参数

注 – 各个域应分别配置。

1. 从域 A shell 中键入 `setupdomain` 命令。

有关参数值列表和输出示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。

为了便于恢复域 A，请确保按以下方式设置 `setupdomain` 参数值：

- `diag-level` 设为 `default`

除内存模块和 `Ecache` 模块之外，将对所有系统板组件进行完整的测试，且使用全部测试模式。对于内存模块和 `Ecache` 模块，则对全部位置进行多项模式测试。该级别上并不运行大范围、耗时的算法。

- `reboot-on-error` 设为 `true`

发生硬件错误时，系统控制器将会停用域。此设置的目的是，在自动诊断引擎 (AD) 识别并禁用（如有可能）与域硬件错误相关的组件之后，控制域的自动恢复方式。有关详细信息，请参阅第 77 页的“自动诊断和自动恢复”。

- `hang-policy` 设为 `reset`

域因未作出回应而中断或域停止心跳时，系统控制器将自动重置挂起的域。

注 – 我们建议您设置日志主机服务器。然后，您可以通过 `setupdomain` 命令指定 `Loghost`（使用 IP 地址或主机名称）和 `Log Facility` 来为每个域分配日志主机。

2. 执行表 3-2 中列出的步骤。

表 3-2 使用 `dumpconfig` 命令对域进行设置的步骤

如果设置一个域...	如果设置多个域...
1. 继续本章介绍的过程。	1. 按照第 50 页的“安装和启动 Solaris 操作环境”所述，安装并启动 Solaris 操作环境。 2. 有关创建其它域的说明，请转至第 4 章。 3. 设置所有域之后，且在启动您所设置的每个其它域之前，请让平台管理员运行 <code>dumpconfig</code> 命令。有关说明，请参阅第 49 页的“使用 <code>dumpconfig</code> 保存平台和域配置”。

将当前配置保存到服务器

本节说明如何使用 `dumpconfig` 命令将当前系统控制器 (SC) 的配置保存到服务器。该命令必须由平台管理员运行。使用 `dumpconfig` 保存系统控制器配置的目的是供将来执行恢复之用。

在以下情况下使用 `dumpconfig` 命令：

- 初次设置系统并需要保存平台和域配置时。
- 使用下列一个系统控制器命令 (`setupdomain`、`setupplatform`、`setdate`、`addboard`、`deleteboard`、`setlsl`、`password`) 来更改平台和域的配置时，或者安装和拆除 CPU/内存板或 I/O 部件时。

▼ 使用 `dumpconfig` 保存平台和域配置

使用 `dumpconfig` 命令将平台和域的配置保存到服务器，可以使您在当前系统控制器出现故障时，将平台和域的配置恢复到替换系统控制器。

注 – 不要将配置保存到平台上的任何域中，因为在平台发生故障时，域也将不可用。

- 从平台 shell 中键入系统控制器 `dumpconfig` 命令，将当前系统控制器的配置保存到服务器。

```
schostname:SC> dumpconfig -f url
```

有关详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `dumpconfig` 命令说明。

安装和启动 Solaris 操作环境

▼ 安装和启动 Solaris 操作环境

1. 访问域 A shell。

参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

2. 将域 A 的钥控开关转至“on”位置。键入 `setkeyswitch on`。

`setkeyswitch on` 命令用于启动域的电。如果已将 OpenBoot PROM `auto-boot?` 参数设为 `true`，您可能会收到一则与代码示例 3-2 相似的错误消息。

代码示例 3-2 启动错误消息示例（当 `auto-boot?` 参数设为 `true` 时）

```
{0} ok boot
      ERROR: Illegal Instruction
      debugger entered.

{0} ok
```

OpenBoot PROM (OBP) 显示该错误消息的原因可能是 Solaris 操作环境尚未安装，或启动盘不正确。有关 OBP 参数的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。此外，您还可参阅 Solaris 操作环境版本附带的《*OpenBoot Command Reference Manual*》。

3. 将 Solaris 操作环境 CD 放入 CD-ROM 驱动器。

4. 在系统上安装 Solaris 操作环境。

参阅操作环境版本附带的《*Solaris Installation Guide*》。

5. 在 `ok` 提示符下，键入 OpenBoot PROM `boot cdrom` 命令，启动 Solaris 操作系统。

```
ok boot cdrom
```

创建和启动多个域

本章介绍如何创建其它域以及如何启动域。本章假定 Sun 为您设置的域 A 可以引导。

注 – 系统在出厂时已配置了一个域，即域 A。所有系统板都已分配给域 A。

创建和启动域

本部分包括以下主题：

- 创建多个域
- 创建第二个域
- 在 Sun Fire 6800 系统中创建第三个域
- 启动域

▼ 创建多个域

1. 确定您可在系统中创建的域数以及所需的分区数。

参阅第 2 页的“域”和第 3 页的“分区”。如果您使用 Sun Fire 6800 系统，并且准备创建三个或四个域，则需设置双分区模式（两个分区）。这有助于维护至少一个未使用的域，以便在系统中动态重配置硬件之前对硬件进行测试。

注 – 对于所有系统，我们极力建议您采用双分区模式来支持两个域。使用两个分区支持两个域可以在域之间提供更好的隔离。

2. 确定每一个域中要包含的板和部件数量。

域至少应包含一个 CPU/内存板和一个 I/O 部件。不过，对于高可用性配置，我们建议您至少使用两个 CPU/内存板和 I/O 部件。如果您使用 Sun Fire 6800 系统，请执行下一步骤。

3. 如果您使用 Sun Fire 6800 系统，我们极力建议您将域中的多个板设置在同一电网中，以使该域免受电源故障的影响。

Sun Fire 6800 系统具有两个电网，电网 0 和电网 1。有关在电网 0 和电网 1 之间划分板的信息，请参阅第 14 页的“在 Sun Fire 6800 系统中设置具有组件冗余的域”和第 17 页的“电源”。

4. 如果您需要配置两个分区，请关闭所有域的电。否则，请转至步骤 5。

a. 如果 Solaris 操作环境正在域中运行，请完成第 64 页的“关闭系统电源”中的步骤 3，然后返回本过程的步骤 b。

否则，请转至步骤 5。

b. 将分区模式设为双分区。

参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 `setupplatform` 命令。

5. 如果您要分配给新域的板当前由域 A 使用，请关闭域 A 或使用 DR 从域中禁用并断开该板。

■ 要关闭域，请完成第 64 页的“关闭系统电源”中的步骤 3。

■ 如果您使用动态重配置功能，则可以在不关闭域的情况下使用 `cfgadm` 命令从域中移除该板。有关说明，请参阅《Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide》。

▼ 创建第二个域

注 – 我们建议您将具有两个分区的域 C（双分区模式）用于第二个域。这样可以提供更好的故障隔离（完全隔离转发器板）。对于一个分区的情况，请将域 B 用于第二个域。

注 – 创建第二个域的各个步骤必须由平台管理员来执行。

1. 完成第 51 页的“创建多个域”中所有的步骤。
2. 如果已将板分配给域，请从平台 shell 中键入以下命令，取消分配那些要从一个域移动到另一个域的板：

```
schostname:SC> deleteboard sbx ibx
```

其中：

sbx 是 sb0 至 sb5（CPU/内存板）

ibx 是 ib6 至 ib9（I/O 部件）

3. 使用 addboard 命令将板分配给新域。

- 如果您有一个分区，并且准备将 sbx 和 ibx 添加到域 B 中，则应从平台 shell 中键入：

```
schostname:SC> addboard -d b sbx ibx
```

- 如果您有两个分区，并且准备将 sbx 和 ibx 添加到域 C 中，则应从平台 shell 中键入：

```
schostname:SC> addboard -d c sbx ibx
```

4. 从平台 shell 访问相应的域 shell。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

5. 设置域的时间和日期。

设置第二个域的方法和设置域 A 的日期和时间的方法完全相同。有关 setdate 命令的示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 setdate 命令说明。

6. 设置第二个域的密码。

设置第二个域的密码的方法和设置域 A 的密码的方法完全相同。有关 password 命令的示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 password 命令说明。

7. 使用 `setupdomain` 命令为新城配置特定的参数。

您应分别为每个域配置特定的参数。

注 – 我们建议您设置日志主机服务器，并将日志主机分配给域 `shell`。您可使用 `setupdomain` 命令为域 `shell` 分配日志主机。有关说明，请参阅第 48 页的“配置域 A 专用的参数”。

有关详细信息、参数列表和代码示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。

8. 创建所有域之后，通知平台管理员使用 `dumpconfig` 命令保存配置状态。

有关使用 `dumpconfig` 的详细信息，请参阅第 49 页的“将当前配置保存到服务器”。

9. 创建所有域之后，启动每一个域。

转至第 55 页的“启动域”。

▼ 在 Sun Fire 6800 系统中创建第三个域

创建三个域的方法与创建两个域的方法完全相同。

1. 如果平台已配置为单分区，则在更改分区模式之前，完成第 64 页的“关闭系统电源”中的步骤 3，中止所有活动域中的 Solaris 操作环境。

2. 使用 `setupplatform` 命令将分区模式设为双分区模式。

3. 确定哪一个域需要较高的性能。计划将第三个域分配给需要较低性能的分区。

表 4-1 提供了可以遵循的最佳做法。

表 4-1 在 Sun Fire 6800 系统中创建三个域的原则

说明	域 ID
如果域 A 需要较高的性能并需要隔离较多的硬件，请使用这些域 ID	A、C、D
如果域 C 需要较高的性能并需要隔离较多的硬件，请使用这些域 ID	A、B、C

在 Sun Fire 4810/4800/3800 系统中，如果设为双分区模式，则本步骤会将 MAC 地址和主机 ID 从域 B 移至域 C。使用 `showplatform -p mac` 可以查看您的设置。

4. 执行第 52 页的“创建第二个域”中的所有步骤，创建第三个域。

▼ 启动域

1. 连接到您要启动的域的 shell。
参阅第 33 页的“系统控制器切换”。
2. 将钥控开关转至“on”位置。

```
schostname:C> setkeyswitch on
```

屏幕上将显示 OpenBoot PROM 提示符。

3. 在域中安装并启动 Solaris 操作环境。
参阅操作环境版本附带的《*Solaris Installation Guide*》。

安全性能

本章列出了一些危及安全的方面，提供了有关系统控制器的重要信息，解释了平台和域的密码要求，介绍了域分隔方面的要求，解释了如何使用 `setkeyswitch` 命令来保障系统控制器的安全，提供了有关 Solaris 操作系统安全性能的参考资料，并简要介绍了 SNMP。

本章包括下列主题：

- 第 57 页的 “安全方面的危险”
- 第 58 页的 “系统控制器安全性能”
- 第 59 页的 “域”
- 第 61 页的 “Solaris 操作环境安全性能”
- 第 61 页的 “SNMP”

安全方面的危险

在非法闯入主机方面，可以出现的某些危险包括：

- 未经授权的系统控制器访问
- 未经授权的域访问
- 未经授权的访管理员工作站问
- 未经授权的用户工作站访问



注意 – 请牢记：通过访问系统控制器可以关闭整个或部分系统，其中包括正在运行 Solaris 操作环境的活动域。此外，还可以更改硬件和软件配置。

系统控制器安全性能

为了保护系统中系统控制器的安全，请阅读系统控制器的有关安全说明。这些系统控制器安全说明对系统控制器安装的安全性有着重大影响。您可以通过以下网站查阅有关文档（包括《*Securing the Sun Fire Midframe System Controller*》）：

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

设置系统的软件时，请按照第 3 章所述，执行所需的软件任务以保证系统控制器的安全。确保系统控制器安全的基本步骤包括：

1. 使用 `password` 命令设置平台 shell 密码。
2. 使用 `setupplatform` 命令设置平台专用的参数。
与系统控制器安全性能有关的几个 `setupplatform` 参数用于配置下列各项：
 - 网络设置
 - 平台的日志主机
 - SNMP Community String
 - 硬件的访问控制表 (ACL)
 - telnet 和串行端口连接的超时期限
3. 使用 `password` 命令设置所有域的域 shell 密码。
4. 使用 `setupdomain` 命令设置域专用的参数。
与系统控制器安全性能有关的几个 `setupdomain` 参数用于配置下列各项：
 - 每个域的日志主机
 - 每个域的 SNMP（Public Community String 和 Private Community String）
5. 使用 `dumpconfig` 命令保存系统的当前配置。

本表列出的参数只是需要设置参数的一部分。有关软件过程的各个步骤，请参阅第 3 章。

setupplatform 和 setupdomain 参数设置

有关涉及系统控制器安全性能的 `setupplatform` 和 `setupdomain` 设置方面的技术信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的系统控制器命令。此外，还可以参阅 Sun 在线文档。有关 Sun 在线文档的 URL，请参阅第 58 页的“系统控制器安全性能”。

设置与更改平台和域的密码

注 – 您必须知道哪些人可以访问系统控制器。任何可以访问系统控制器的人员均可控制系统。

初次设置系统时：

- 确保设置了平台密码，并且为每个域（即使域未被使用）设置的域密码各不相同，从而增强域之间的隔离性能。
- 坚持定期更改平台密码和域密码。

域

本部分介绍域分隔和 `setkeyswitch` 命令。

域分隔

要求分隔域的目的是将计算资源分配到特定的域中。这些中型系统将强制实施域分隔，从而防止一个域中的用户（只能访问该域中运行的 Solaris 操作环境）访问或修改另一个域的数据。

此类安全保护策略的实施是通过软件来完成的（图 5-1）。该图中，域用户是使用 Solaris 操作环境、但无法访问系统控制器的人员。域管理员负责：

- 配置域
- 保持域的运行
- 监督域

如图所示，域管理员有权访问他所负责的域的域控制台和域 shell。另请注意，在图 5-1 中，平台管理员有权访问平台 shell 和平台控制台。如果知道域密码，则平台管理员还可以访问域 shell 及控制台。您应始终为每个域设置域 shell 密码。

以下是各个域应考虑的安全事项：

- 确保所有密码符合标准的安全原则。例如，每个域和平台都应设置唯一的密码。
- 定期更改平台和每个域 shell 的密码。
- 定期审查日志文件，确定是否存在异常情况。

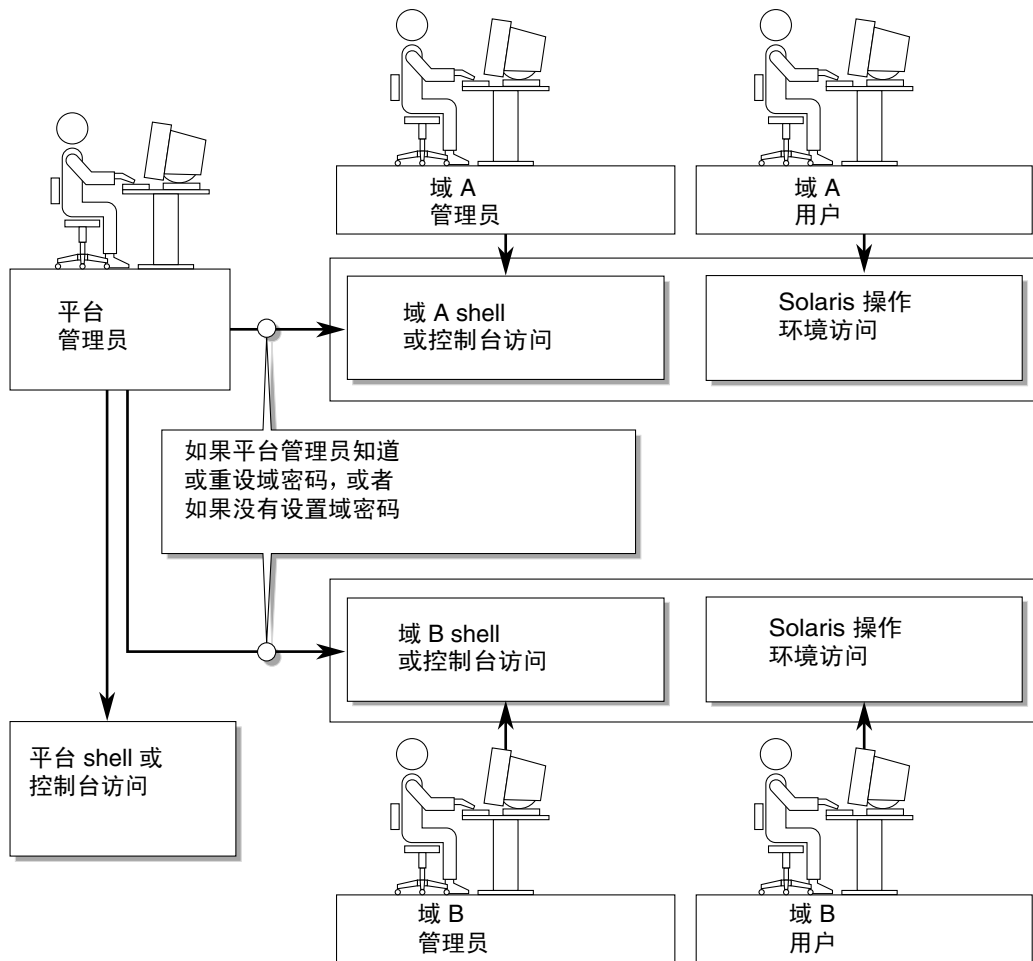


图 5-1 实施域分隔的系统

setkeyswitch 命令

Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统没有物理钥控开关。您可以使用 `setkeyswitch` 命令在每个域 shell 中设置虚拟钥控开关。为了保护正在运行域的安全，请将域的钥控开关设为 `secure`。有关 `setkeyswitch` 的详细信息，请参阅以下网站上的《*Securing the Sun Fire Midframe System Controller*》：

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

钥控开关设为 `secure` 之后，就会形成以下限制：

- 禁止在 CPU/内存板或 I/O 部件上执行固件升级操作。这些操作只能由有权访问系统控制器上的平台 `shell` 的管理员来完成。
- 忽略来自系统控制器的 `break` 和 `reset` 命令。这是一项极佳的安全预防措施。该功能还能确保即使意外键入 `break` 或 `reset` 命令也不会中止正在运行的域。

Solaris 操作环境安全性能

有关 Solaris 操作环境安全保护的信息，请参阅以下书籍和文章：

- *SunSHIELD Basic Security Module Guide* (Solaris 8 System Administrator Collection)
- *Solaris 8 System Administration Supplement* 或 *Solaris 9 System Administrator Collection* 中的 *System Administration Guide: Security Services*
- 以下网站上有关 Solaris 安全性能的工具包：
<http://www.sun.com/blueprints>

SNMP

系统控制器使用 SNMPv1（一种非安全协议）。这意味着 SNMPv1 通信只能在专用网络上进行。有关说明，请参阅以下网站上的《*Securing the Sun Fire Midframe System Controller*》：

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

一般管理

本章介绍如何执行以下管理和维护过程:

- 第 63 页的 “打开和关闭系统电源”
- 第 67 页的 “设置钥控开关位置”
- 第 68 页的 “关闭域”
- 第 68 页的 “分配和取消分配板”
- 第 72 页的 “交换域的 HostID/MAC 地址”
- 第 75 页的 “升级固件”
- 第 76 页的 “保存和恢复配置”

打开和关闭系统电源

要关闭系统电源，则必须中止各个域中的 Solaris 操作环境，然后关闭这些域。

开始执行本过程之前，手边应备有以下文档:

- *Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*
- *Sun 硬件平台指南*（随 Solaris 操作环境版本一起提供）

注 – 如果使用冗余系统控制器配置，应先参阅第 90 页的 “影响系统控制器故障接管的条件”，然后再开关系统电源。

关闭系统电源

关闭系统电源时，请首先关闭所有活动的域，然后关闭电网，最后关闭硬件电源。

▼ 关闭系统电源

1. 连接到适当的域 shell。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

2. 从平台 shell 中键入以下命令，显示所有域的状态：

代码示例 6-1 使用 `showplatform -p status` 命令显示所有域的状态

```
schostname:SC> showplatform -p status
```

Domain	Solaris Nodename	Domain Status	Keyswitch
A	nodename-a	Active - Solaris	on
B	-	Powered Off	off
C	-	Powered Off	off
D	-	Powered Off	off

```
schostname:SC>
```

3. 对每一个活动域执行以下子步骤。

这些子步骤包括中止每个域中的 Solaris 操作环境、关闭域的钥控开关以及断开会话。

a. 进入您要关闭的域控制台。

参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

b. 如果 Solaris 操作环境正在运行，请以超级用户身份登录并中止操作环境：

```
root# init 0
ok
```

关闭 Solaris 操作环境后，您会看到 OpenBoot PROM 的 ok 提示符。

- c. 从 `ok` 提示符下切换至域 `shell` 提示符下。
 - i. 同时按下 `CTRL` 键和 `]` 键，切换至 `telnet>` 提示符下。
 - ii. 在 `telnet>` 提示符下，键入 `send break`:

```
ok CTRL ]
telnet> send break
schostname:A>
```

屏幕上将显示域 `shell` 提示符。

- d. 使用 `setkeyswitch off` 命令将域的钥控开关置于 `off` 位置:

```
schostname:A> setkeyswitch off
```

- e. 键入 `disconnect` 命令，断开会话:

```
schostname:A> disconnect
```

4. 访问平台 `shell`（参阅第 30 页的“获得平台 Shell”）并关闭电网，以便关闭电源设备。

- 如果您使用 Sun Fire 6800 系统，则必须关闭电网 0 和 1。

```
schostname:SC> poweroff grid0 grid1
```

转至步骤 5。

- 如果您使用 Sun Fire 4810/4800/3800 系统，则只有一个电网，即电网 0。关闭电网 0:

```
schostname:SC> poweroff grid0
```

5. 关闭系统中硬件的电源。

参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》中的“Powering Off and On”章节。

▼ 打开系统电源

1. 打开硬件电源。

参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》中的“Powering Off and On”章节。

2. 访问系统控制器平台 shell。

参阅第 30 页的“获得平台 Shell”。

3. 打开电网。

- 如果您使用 Sun Fire 6800 系统，请打开电网 0 和电网 1:

```
schostname:SC> poweron grid0 grid1
```

- 如果您使用 Sun Fire 4810/4800/3800 系统，则只有一个电网，即电网 0:

```
schostname:SC> poweron grid0
```

4. 启动每个域。

a. 访问您要启动的域的 shell。

参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

b. 使用系统控制器的 `setkeyswitch on` 命令启动域。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

如果已将 OpenBoot PROM `auto-boot?` 参数设为 `true`，并且 OpenBoot PROM `boot-device` 参数设为正常启动设备，该命令将会打开域并启动 Solaris 操作环境。使用从域 shell 中运行的 `setupdomain` 命令（OBP.`auto-boot?` 参数）或 OpenBoot PROM `setenv auto-boot? true` 命令，可以控制 Solaris 操作环境是否在钥控开关设为 `on` 时自动启动。有关 OpenBoot PROM 参数的详细信息，请参阅 Solaris 操作环境版本附带的《OpenBoot Command Reference Manual》。

转至步骤 5。

注 – 如果 Solaris 操作环境未自动启动，请继续执行步骤 c。否则，请转至步骤 5。

如果已将 OpenBoot PROM `auto-boot?` 参数设为 `false`，则 Solaris 操作环境不会自动启动。此时，屏幕上将显示 `ok` 提示符。

c. 在 `ok` 提示符下，键入 `boot` 命令以启动 Solaris 操作环境：

```
ok boot
```

Solaris 操作环境启动之后，将会显示 `login:` 提示符。

```
login:
```

5. 要访问并启动其它域，请重复步骤 4。

设置钥控开关位置

每个域都有一个虚拟钥控开关，它可处于 5 个位置：`off`、`standby`、`on`、`diag` 和 `secure`。域 `shell` 中的 `setkeyswitch` 命令用于将虚拟钥控开关的位置更改至指定的值。虚拟钥控开关解决了每个域均需设置一个物理钥控开关的问题。您也可以在平台 `shell` 中使用这一命令，但功能会受到一定限制。

有关 `setkeyswitch` 参数的命令语法、示例和说明，以及更改钥控开关设置之后的后果，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setkeyswitch` 命令说明。



注意 – 在 `setkeyswitch` 操作期间，请注意以下事项：

- 不要关闭任何分配给该域的板。
 - 不要重新启动系统控制器。
-

▼ 打开域

1. 访问您要打开的域。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

2. 使用系统控制器的 `setkeyswitch` 命令将钥控开关设为 `on`、`diag` 或 `secure`。

关闭域

本节介绍如何关闭域。

▼ 关闭域

1. 连接到您要关闭的域的控制台。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

在域控制台中，如果已启动 Solaris 操作环境，则会看到 %、# 或 login: 提示符。

2. 如果 Solaris 操作环境正在运行，请从域控制台中以超级用户身份中止 Solaris 操作环境的运行。

```
root# init 0
ok
```

3. 从域控制台进入域 shell。

参阅第 33 页的“从域控制台获取域 shell”。

4. 在域 shell 中，键入：

```
schostname:A> setkeyswitch off
```

5. 如果需要完全关闭系统电源，请参阅第 63 页的“打开和关闭系统电源”。

分配和取消分配板

板分配给某个域后，会列在该域的访问控制列表 (ACL) 中。此时，它无法分配给其它域。只有在将板分配给域时，才对 ACL 进行检查。如果某个板在域处于活动状态时分配给该域，则该板不会自动配置成为该域的一部分。

- 有关使用和不使用动态重配置 (DR) 将板分配和取消分配给域的步骤概述，请参见表 6-1 和表 6-2。
- 对于不使用动态重配置时的完整过程，请参阅第 69 页的“将板分配给域”和第 71 页的“从域中取消分配板”。

- 对于使用动态重配置时的过程，请参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》。

表 6-1 将板分配给域的步骤概述

使用 DR 将板分配给域	不使用 DR 将板分配给域
<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 <code>cfgadm -x assign</code> 命令将已断开且隔离的板分配给域。 2. 使用 DR 将板配置到域中。参阅《<i>Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide</i>》。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 <code>addboard</code> 命令将板分配给域。 2. 中止域中运行的 Solaris 操作环境。 3. 使用 <code>setkeyswitch standby</code> 命令关闭域。 4. 使用 <code>setkeyswitch on</code> 命令打开域。

表 6-2 从域中取消分配板的步骤概述

使用 DR 从域中取消分配板	不使用 DR 从域中取消分配板
<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 DR 从域中禁用板。参阅《<i>Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide</i>》。 2. 使用 <code>cfgadm -c disconnect -o unassign</code> 命令从域中取消分配板。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中止域中运行的 Solaris 操作环境。 2. 使用 <code>setkeyswitch standby</code> 命令将钥控开关设为 standby 模式。 3. 使用 <code>deleteboard</code> 命令从域中取消分配板。 4. 使用 <code>setkeyswitch on</code> 命令打开域。

▼ 将板分配给域

注 – 本过程不使用动态重配置 (DR)。

1. 访问板要分配至的域的域 shell。

参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

2. 键入 `showboards` 命令和其 `-a` 选项，查找可在域中使用的板。

在域 shell 中，命令输出列出了当前域中的板。您可以将任何尚未分配的板分配给特定的域，但该板必须出现在相应域的访问控制列表 (ACL) 中。

代码示例 6-2 showboards -a 输出示例（将板分配给域之前）

```
schostname:A> showboards -a
```

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status	Domain
/N0/SB0	On	CPU Board		Active	Not tested	A
/N0/IB6	On	CPU Board		Active	Not tested	A

如果要分配给域的板未出现在 showboards -a 输出中，请执行以下子步骤。否则，请转至步骤 3。

a. 确保该板尚未分配给其它域（通过在平台或域 shell 中运行 showboards 命令）。
如果该板属于另一个域，则不能将其分配给当前域。

b. 确认该板是否出现在该域的 ACL 中。
运行 showplatform -p acls 命令（平台 shell）或 showdomain -p acls 命令（域 shell）。

c. 如果该板没有出现在所需域的 ACL 中，请从平台 shell 中运行 setupplatform -p acls 命令，将板添加到该域的 ACL 中。
参阅第 46 页的“配置平台参数”。

3. 使用 addboard 命令将相应的板添加到所需的域中。

板必须处于可用状态。例如，要将 CPU/内存板 sb2 分配给当前域，请键入：

```
schostname:A> addboard sb2
```

在您使用系统控制器 setkeyswitch 命令将域的钥控开关从非活动位置（off 或 standby）改为活动位置（on、diag 或 ure）之后，对板所做的分配即会生效。

分配给某个活动域时，板不会自动成为该活动域的一部分。

4. 如果域是活动的（即该域正在运行 Solaris 操作环境、OpenBoot PROM 或 POST），请执行本此步骤：

- 如果 Solaris 操作环境正在域中运行，请以超级用户身份登录 Solaris 操作环境，然后中止其运行。有关中止正在运行 Solaris 操作环境的域的详细信息，请参阅《Sun 硬件平台指南》。
- 如果正在运行 OpenBoot PROM 或 POST，请等至出现 ok 提示符。

a. 获得域 shell。

参阅第 33 页的“从域控制台获取域 shell”。

b. 关闭域。键入：

```
schostname:A> setkeyswitch standby
```

通过将域的钥控开关设为 `standby`（而不是 `off`），域中的板可以不必再次打开并进行测试。此外，将钥控开关设为 `standby` 还缩短了停机时间。

c. 打开域。键入：

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

注 – 如果不使用 `setkeyswitch` 命令重新启动 Solaris 操作环境，则处于“已分配”状态的板不会配置到活动域中。

d. 如果 Solaris 操作环境未设置为在您将钥控开关设为 `on` 之后自动在域中启动，则您可以通过在 `ok` 提示符下键入 `boot` 来启动 Solaris 操作环境。

```
ok boot
```

注 – 您可以通过在域 shell 中运行 `setupdomain` 命令（`OBP.auto-boot?` 参数）或者使用 OpenBoot PROM `setenv auto-boot? true` 命令来设置 Solaris 操作环境是否在您将钥控开关设为 `on` 时自动启动。有关 OpenBoot PROM 参数的详细信息，请参阅 Sun 硬件文档系列中适用于您的操作环境版本的《*OpenBoot Command Reference Manual*》。

▼ 从域中取消分配板

注 – 本过程不使用动态重配置 (DR)。

使用 `deleteboard` 命令从域中取消分配板。有关 `deleteboard` 命令的详细说明，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》。

注 – 从域中取消分配板时，域不得处于活动状态。这意味着它未正在运行 Solaris 操作环境、OpenBoot PROM 或者 POST。您要取消分配的板必须处于“已分配”状态。

1. 中止域中运行的 Solaris 操作环境。

```
root# init 0
ok
```

2. 进入相应域的域 shell。
参阅第 33 页的“系统控制器切换”。
3. 使用 `setkeyswitch off` 命令将域的钥控开关置于 off 位置。
4. 键入 `showboards` 命令，列出分配给当前域的板。
5. 使用 `deleteboard` 命令，从域中取消分配相应的板：

```
schostname:A> deleteboard sb2
```

6. 打开域。键入：

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

7. 如果环境没有设置为在域中自动启动 Solaris 操作环境，请启动操作环境。键入：

```
ok boot
```

交换域的 HostID/MAC 地址

`setupplatform` 命令的 `HostID/MAC Address Swap` 参数可用于交换一个域与另一个域的 HostID/MAC 地址。当某个主机许可软件绑定至特定域的 HostID 和 MAC 地址，但您需在另一个域中运行此主机许可软件时，此功能非常有用。您可交换特定域与另一个可用域的 HostID/MAC 地址，然后在该可用域上运行主机许可软件，而不受绑定至原域的 HostID/MAC 地址的许可限制。

▼ 交换两个域的 HostID/MAC 地址

注 – 如果您想从 5.15.x 版本降级到以前的旧固件版本，则必须恢复原域的 HostID/MAC 地址分配才能执行降级。有关详细信息，请参阅第 74 页的“恢复两个域已交换的 HostID/MAC 地址”。

1. 在主系统控制器上的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setupplatform -p hostid
```

屏幕上将显示 HostID/MAC Address Swap 参数。

2. 选择一对要互换 HostID/MAC 地址的域。

其中一个域必为当前运行主机许可软件的域。另一个域必为将要运行主机许可软件的可用域。选定的域不应处于活动状态。

例如：

```
HostID/MAC Address Swap
-----
Domain to swap HostID/MAC address [A,B,C,D]: b
Domain to swap HostID/MAC address with [A,B,C,D]: d
Commit swap? [no]: y
```

确认交换之后，指定的两个域的 HostID/MAC 地址会互换。

3. 指示您是否想交换另一对域的 HostID/MAC 地址。

```
Swap HostIDs/MAC addresses of another pair of Domains? [no]: n
```

4. 键入以下命令，确认是否已交换 HostID/MAC 地址：

```
schostname:SC> showplatform -p hostid
```

例如：

```
schostname:SC> showplatform -p hostid

                MAC Address                HostID
                -----                -
Domain A        08:00:20:d8:88:99        80d88899
Domain B        08:00:20:d8:88:9c        80d8889c
Domain C        08:00:20:d8:88:9b        80d8889b
Domain D        08:00:20:d8:88:9a        80d8889a
SSC0            08:00:20:d8:88:9d        80d8889d
SSC1            08:00:20:d8:88:9e        80d8889e

System Serial Number: xxxxxxxx
Chassis HostID: xxxxxxxx
HostID/MAC address mapping mode: manual
```

HostID/MAC address mapping mode 的设置值为 manual，表示已交换一对域的 HostID/MAC 地址。

注 – 如果您正在使用引导服务器，请务必对引导服务器进行配置，使之可识别已交换的域 HostID/MAC 地址。

▼ 恢复两个域已交换的 HostID/MAC 地址

注 – 本过程用于将已交换的 HostID/MAC 地址恢复至原来的域。如果您想从 5.15.x 降级到以前的旧固件版本，必须将任何已交换的 HostID/MAC 地址恢复至原来的域才能执行降级。有关降级操作的详细说明，请参阅 Install.info 文件。

1. 在主系统控制器上的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setupplatform -p hostid -m auto
```

2. 输入 y (yes) 以恢复两个域已交换的 HostID/MAC 地址：

```
HostID/MAC Address Swap
-----
Restore automatic HostID/MAC address assignment? [no]: y
```

3. 键入以下命令，确认 HostID/MAC 地址是否已恢复至原来的域：

```
shostname:SC> showplatform -p hostid
```

例如：

```
shostname:SC> showplatform -p hostid
```

	MAC Address	HostID
	-----	-----
Domain A	08:00:20:d8:88:99	80d88899
Domain B	08:00:20:d8:88:9a	80d8889a
Domain C	08:00:20:d8:88:9b	80d8889b
Domain D	08:00:20:d8:88:9c	80d8889c
SSC0	08:00:20:d8:88:9d	80d8889d
SSC1	08:00:20:d8:88:9e	80d8889e

```
System Serial Number: xxxxxxxx  
Chassis HostID: xxxxxxxx  
HostID/MAC address mapping mode: automatic
```

HostID/MAC address mapping mode 的设置值为 automatic，表示所交换的 HostID/MAC 地址已恢复至原来的域。

注 – 如果您正在使用引导服务器，请务必对引导服务器进行配置，使之可识别已恢复的域 HostID/MAC 地址。

升级固件

flashupdate 命令用于更新系统控制器和系统板（CPU/内存板和 I/O 部件）中的固件。转发器板中没有固件。该命令仅在平台 shell 上可用。包含固件的闪存映像可以位于一台服务器上，也可以位于另一个同类型的板上。

有关此命令的详细说明，包括命令语法和示例，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 flashupdate 命令。

注 – 升级固件之前，请参阅 README 和 Install.info 文件。

要从 URL 升级某个固件，则该固件必须可以从 FTP 或 HTTP URL 访问。执行 flashupdate 过程之前，请参阅 Install.info 文件以及《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中 flashupdate 命令的“Description”一节。“Description”一节介绍：

- 升级固件之前要执行的步骤。
- 先前安装的映象与新映象不兼容时应采取的措施。



注意 – 更新系统控制器上的固件时，一次只能更新一个系统控制器，如 Install.info 文件中所述。切勿同时更新两个系统控制器。

保存和恢复配置

本节说明何时使用 dumpconfig 和 restoreconfig 命令。

注 – 无论何时升级固件，均应保存系统配置。如果使用 dumpconfig 命令保存了系统配置，但后来在最近一次升级之后没有保存系统配置，则配置文件仍与先前的固件版本相关联。在此情况下，如果使用 restoreconfig 命令恢复这些配置文件，restoreconfig 操作将会失败，因为这些配置文件的固件版本不与已升级的固件兼容。

使用 dumpconfig 命令

执行以下操作后，请用 dumpconfig 命令保存平台和域设置：

- 完成平台和域的初始配置。
- 修改配置或更改硬件配置。

有关如何使用此命令的介绍，请参阅第 49 页的“将当前配置保存到服务器”。有关此命令的完整命令语法和示例，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 dumpconfig 命令说明。

使用 restoreconfig 命令

restoreconfig 命令用于恢复平台和域的设置。

有关此命令的详细命令语法和示例，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 restoreconfig 命令。

诊断和域恢复

本章介绍 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统固件附带的错误诊断和域恢复功能。它包括以下内容：

- 第 77 页的 “诊断和域恢复概述”
- 第 81 页的 “域恢复控制”
- 第 82 页的 “获取自动诊断和域恢复信息”

诊断和域恢复概述

Sun Fire 中型系统从固件版本 5.15.0 开始，默认启用了诊断和域恢复功能。本节简要介绍了这些功能的工作方式。

自动诊断和自动恢复

系统控制器可以执行图 7-1 中所示的某些诊断和域恢复步骤，具体取决于出现的硬件错误类型和设置的诊断控制。固件内含 *自动诊断* (AD, auto-diagnosis) 引擎，该引擎能够检测并诊断那些会影响平台及其域可用性的硬件错误。

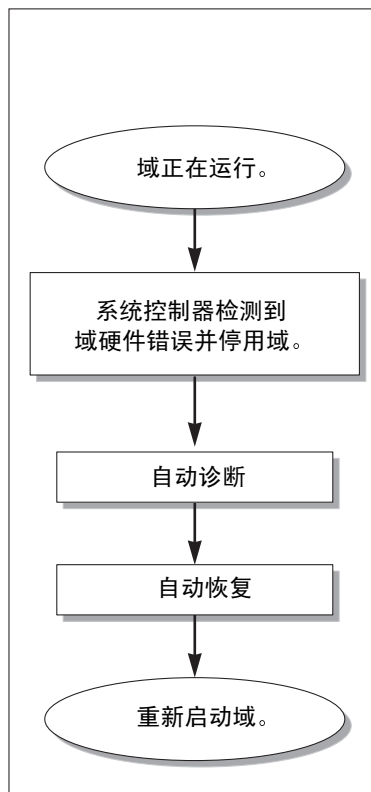


图 7-1 错误诊断和域恢复过程

下面简要说明了图 7-1 中所示的过程：

1. **系统控制器检测到域硬件错误并停用域。**
2. **自动诊断。** AD 引擎分析硬件错误并确定与硬件错误相关的现场可更换件 (FRU)。

AD 引擎根据硬件错误及相关组件提供下列一种诊断结果：

- 指定导致错误的单个 FRU。
- 指定导致错误的多个 FRU。请注意，并不是所有列出的组件都可能出现故障。硬件错误可能是由指定组件中的一小部分所致。
- 指示无法确定导致错误的 FRU。这种情况被视为“未解决”，需要服务人员进一步作出分析。

AD 引擎记录受影响组件的诊断信息并将这些信息作为 **组件健康状态 (CHS, component health status)** 的一部分来维护。

AD 通过以下方式报告诊断信息：

- 平台和域控制台事件消息，或者平台或域日志主机输出，采用此报告方式的前提是已为平台和域配置了 `syslog` 日志主机（有关详细信息，请参阅第 81 页的“`syslog` 日志主机”）。

代码示例 7-1 显示了出现在平台控制台上的自动诊断事件消息。本示例中，硬件错误由单个 FRU 所致。有关 AD 消息内容的详细信息，请参阅第 82 页的“查看自动诊断事件消息”。

代码示例 7-1 平台控制台上的自动诊断事件消息示例

```
Jan 23 20:47:11 schostname Platform.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800.ASIC.SDC.PAR_SGL_ERR.60111010
      CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
      Time: Thu Jan 23 20:47:11 PST 2003
      FRU-List-Count: 1; FRU-PN: 5014362; FRU-SN: 011600; FRU-LOC: /N0/SB0
      Recommended-Action: Service action required

Jan 23 20:47:16 schostname Platform.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

注 – 如果看到这些自动诊断消息，请联系服务人员。服务人员将检查自动诊断信息并采取相应的维修措施。

- 通过 `showlogs`、`showboards`、`showcomponent` 和 `showerrorbuffer` 命令输出（有关这些命令显示的诊断信息详情，请参阅第 82 页的“获取自动诊断和域恢复信息”）。

这些命令的输出是对显示在平台和域事件消息中的诊断信息的有益补充，用于执行进一步的故障排除。

3. **自动恢复。**自动恢复期间，POST 将会检查已由 AD 引擎更新的 FRU 的组件健康状态。POST 使用此信息并通过在域中停用（禁用）那些被确定为导致硬件错误的任何 FRU，从而试图找出故障。即使 POST 无法找出故障，作为域恢复的一部分，系统控制器也会自动重新启动域。

挂起域的自动恢复

出现以下情况时，系统控制器会自动将域视为挂起：

- 域在指定的超时期间内停止心跳。

默认的超时期间为 3 分钟。不过，您可通过在域 `/etc/systems` 文件中设置 `watchdog_timeout_seconds` 参数来修改此值。如果您将此值设为小于 3 分钟，系统控制器会将 3 分钟（默认值）作为超时期间。有关此系统参数的详细信息，请参阅 Solaris 操作环境版本的 `system(4)` 联机资料。

- 域未作出响应而中断。

当 `setupdomain` 命令的 `hang_policy` 参数设为 `reset` 时，系统控制器会自动执行外部启动重置 (XIR, Externally Initiated Reset) 并重新启动挂起的域。如果 `setupdomain` 命令的 `OBP.error-reset-recovery` 参数设为 `sync`，则系统控制器还会在 XIR 之后产生核心文件，此文件可用于排除挂起的域故障。有关详细信息，请参阅第 81 页的“域参数”。

代码示例 7-2 显示了域心跳停止时出现的域控制台消息。

代码示例 7-2 域心跳停止之后生成的用于自动恢复域的域消息输出示例

```
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Domain watchdog timer expired.  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Using default hang-policy (RESET).  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Resetting (XIR) domain.
```

代码示例 7-3 显示了域未作出响应而中断时出现的域控制台消息。

代码示例 7-3 域未作出响应而中断之后生成的用于自动恢复域的域控制台输出示例

```
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Domain is not responding to interrupts.  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Using default hang-policy (RESET).  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Resetting (XIR) domain.
```


域恢复控制

本节介绍影响域恢复功能的各种控制和域参数。

syslog 日志主机

Sun 强烈建议您定义平台和域日志主机，所有系统日志 (syslog) 消息均会转发至并存储于该日志主机中。平台和域消息，包括自动诊断和自动恢复事件消息，无法进行本地存储。通过为平台和域日志消息指定日志主机，您可以根据需要使用日志主机来监控和查看重要的事件和消息。不过，如果您指定平台和域日志主机，则必须安装日志主机服务器。

您可以通过 `setupplatform` 及 `setupdomain` 命令中的 `Loghost` 和 `Log Facility` 参数来指定日志主机。设备级别表示日志消息的来源（平台或域）。有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的各自命令说明。

域参数

表 7-1 列出了 `setupdomain` 命令中用于控制诊断和域恢复过程的域参数设置。诊断和域恢复参数的默认值是推荐使用的设置。

注 – 如果您不使用默认设置，则域恢复功能的运行情况不会如第 77 页的“诊断和域恢复概述”中所述。

表 7-1 `setupdomain` 命令中的诊断和域恢复参数

setupdomain 参数	默认值	说明
<code>reboot-on-error</code>	<code>true</code>	检测到硬件错误时自动重新启动域。此外，在 <code>OBP.auto-boot</code> 参数设为 <code>true</code> 时还会启动 Solaris 操作环境。
<code>hang-policy</code>	<code>reset</code>	通过外部启动重置 (XIR) 功能自动重置挂起的域。
<code>OBP.auto-boot</code>	<code>true</code>	在 POST 运行之后启动 Solaris 操作环境。
<code>OBP.error-reset-recovery</code>	<code>sync</code>	在 XIR 之后自动重新启动域，并生成可用于排除域挂起故障的核心文件。但是请注意，必须在域交换区域分配足够的磁盘空间来容纳核心文件。

有关所有域参数及其值的完整说明，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。

获取自动诊断和域恢复信息

您可使用本节介绍的各种方法来监控诊断错误，并获取与硬件错误相关的组件的详细信息。

查看自动诊断事件消息

除平台和域控制台之外，自动诊断事件消息还显示在：

- 平台或域日志主机，前提是您已为平台和域定义了 `syslog` 主机。
日志主机输出的每一行均包含时间戳、`syslog ID` 号码和用于指明日志消息来源的设备级别（平台或域）。
- `showlogs` 命令输出，其中显示了记录在平台或域控制台上的事件消息。
有关 `showlogs` 命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的命令说明。

记录在平台上的诊断信息与记录在域上的诊断信息十分相似，只不过域日志提供了更详细的域硬件错误信息。自动诊断事件消息包括以下信息：

- [AD] — 自动诊断消息的开头。
- Event — 一个字母数字文本字符串，指明服务人员所用的平台和特定事件信息。
- CSN — 机箱序列号。
- DomainID — 受硬件错误影响的域。
- ADInfo — 自动诊断消息的版本、诊断引擎 (SCAPP) 的名称以及自动诊断引擎的版本。
- Time — 自动诊断发生的星期、月份、日期、时间（小时、分钟和秒）、时区和年份。
- FRU-List-Count — 与错误有关的组件 (FUR) 数量及以下 FRU 数据：
 - 如果错误只与一个组件有关，则显示此组件的 FRU 部件号、序列号和位置，如代码示例 7-1 所示。
 - 如果错误与多个组件有关，则报告所有组件的 FRU 部件号、序列号和位置，如代码示例 7-4 所示。

请注意，在某些情况下，并非所有列出的 FUR 均存在故障。故障可能只存在于列出的部分组件上。

- 如果 AD 引擎无法找到与错误有关的特定组件，则会显示 UNRESOLVED，如代码示例 7-5 所示。
- Recommended-Action: Service action required — 通知平台或域管理员与服务人员联系，以采取进一步的维修措施。此外，它还表示自动诊断消息的结尾。

代码示例 7-4 包含多个 FUR 的域控制台自动诊断消息示例

```
Jan. 23 21:07:51 schostname Domain-A.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800.ASIC.SDC.PAR_L2_ERR_TT.60113022
CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
Time: Thu Jan 23 21:07:51 PST 2003
FRU-List-Count: 2; FRU-PN: 5015876; FRU-SN: 000429; FRU-LOC: RP0
FRU-PN: 5014362; FRU-SN: 011570; FRU-LOC: /N0/SB2
Recommended-Action: Service action required

Jan 23 21:08:01 schostname Domain-A.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

代码示例 7-5 包含 “Unresolved” 诊断信息的域控制台自动诊断消息示例

```
Jan 23 21:47:28 schostname Domain-A.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800
CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
Time: Thu Jan 23 21:47:28 PST 2003
FRU-List-Count: 0; FRU-PN: ; FRU-SN: ; FRU-LOC: UNRESOLVED
Recommended-Action: Service action required

Jan 23 21:47:28 schostname Domain-A.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

查看组件状态

通过查看以下项目，您可以获取作为自动诊断过程的一部分而被停用或因其它原因而被禁用的组件的详细信息：

■ 执行自动诊断之后的 showboards 命令输出

代码示例 7-6 显示了系统中所有组件的位置分配和状态。组件的 Status 栏提供了与诊断相关的信息。系统中已禁用了状态为 Failed 或 Disabled 的组件。Failed 状态表示板未通过测试，不可使用。Disabled 状态表示板因被 setls 命令禁用或未通过 POST 而从系统中禁用。Degraded 状态表示板上的某些组件发生故障或被禁用，但板上的某些部件仍然可用。具有 Degraded 状态的组件仍配置在系统中。

通过查看 showcomponent 命令的输出，您可以获取状态为 Failed、Disabled、或 Degraded 的组件的详细信息。

代码示例 7-6 showboards 命令输出 — Disabled 和 Degraded 组件

```
schostname: SC> showboards
```

Slot	Pwr	Component Type	State	Status	Domain
SSC0	On	System Controller	Main	Passed	-
SSC1	-	Empty Slot	-	-	-
ID0	On	Sun Fire 4800 Centerplane	-	OK	-
PS0	-	Empty Slot	-	-	-
PS1	On	A153 Power Supply	-	OK	-
PS2	On	A153 Power Supply	-	OK	-
FT0	On	Fan Tray	High Speed	OK	-
FT1	On	Fan Tray	High Speed	OK	-
FT2	On	Fan Tray	High Speed	OK	-
RP0	On	Repeater Board	-	OK	-
/N0/SB0	On	CPU Board	Assigned	Disabled	A
SB2	-	Empty Slot	Assigned	-	A
/N0/SB4	On	CPU Board	Active	Degraded	A
/N0/IB6	On	PCI I/O Board	Active	Passed	A
IB8	Off	PCI I/O Board	Available	Not tested	Isolated

■ 执行自动诊断之后的 showcomponent 命令输出

代码示例 7-7 中的 Status 栏显示了各个组件的状态，即 enabled 或 disabled。系统中已禁用了状态为 disabled 的组件。POST 状态 chs (component health status, 组件健康状态) 用于指出那些需要服务人员进一步分析的组件。

注 – 您无法使用 `setls` 命令启用具有 **POST** 状态 `chs` 的禁用组件。有关帮助信息，请与服务人员联系。某些情况下，与硬件错误相关的“母”组件的子组件也会像母组件一样，被标记为禁用状态。您无法重新启用与硬件错误相关的母组件的子组件。要确定与错误相关的母组件，请查看自动诊断事件消息。

代码示例 7-7 `showcomponent` 命令输出 — 已禁用的组件

```
schostname: SC> showcomponent
```

Component	Status	Pending	POST	Description
/N0/SB0/P0	disabled	-	chs	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB0/P1	disabled	-	chs	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB0/P2	disabled	-	chs	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB0/P3	disabled	-	chs	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB0/P0/B0/L0	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P0/B0/L2	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P0/B1/L1	disabled	-	chs	512M DRAM
/N0/SB0/P0/B1/L3	disabled	-	chs	512M DRAM
.				
.				
.				
/N0/SB0/P3/B0/L0	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P3/B0/L2	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P3/B1/L1	disabled	-	chs	512M DRAM
/N0/SB0/P3/B1/L3	disabled	-	chs	512M DRAM
/N0/SB4/P0	enabled	-	pass	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB4/P1	enabled	-	pass	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB4/P2	enabled	-	pass	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB4/P2	enabled	-	pass	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB4/P3	enabled	-	pass	UltraSPARC-III+, 900MHz, 8M ECache
.				
.				
.				

查看其它错误信息

`showerrorbuffer` 命令用于显示系统错误缓冲区的内容，并可在域作为域恢复过程的一部分而被重新启动之后，显示其它可能丢失的错误消息。服务人员可以使用这些消息进行故障排除。

代码示例 7-8 显示了有关域硬件错误的输出。

代码示例 7-8 `showerrorbuffer` 命令输出 — 硬件错误

```
schostrname: SC> showerrorbuffer

ErrorData[0]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /SSC0/sbbc0/systemepld
  Register: FirstError[0x10] : 0x0200
           SB0 encountered the first error
ErrorData[1]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /partition0/domain0/SB4/bbcGroup0/repeaterepld
  Register: FirstError[0x10]: 0x00c0
           sbbc0 encountered the first error
           sbbc1 encountered the first error
ErrorData[2]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /partition0/domain0/SB4/bbcGroup0/sbbc0
  ErrorID: 0x50121fff
  Register: ErrorStatus[0x80] : 0x00000300
           SafErr [09:08] : 0x3 Fireplane device asserted an error
.
.
.
```

系统控制器故障接管

Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统可以配置两个系统控制器，以便获得高可用性。在高可用性的系统控制器 (SC) 配置中，一个系统控制器作为主系统控制器，管理所有系统资源；而另一个系统控制器作为备用系统控制器。当某些情况导致主系统控制器出现故障时，系统会自动触发由主系统控制器向备用系统控制器的切换（即故障接管），而无需操作员参与。备用系统控制器将成为主系统控制器，并接管原主系统控制器的所有任务。

本章介绍以下内容：

- 第 87 页的“系统控制器故障接管概述”
- 第 89 页的“系统控制器故障接管的前提条件”
- 第 90 页的“影响系统控制器故障接管的条件”
- 第 91 页的“管理系统控制器故障接管”
- 第 94 页的“发生系统控制器故障接管之后的恢复任务”

系统控制器故障接管概述

装有两个系统控制器板的 Sun Fire 中型服务器默认情况下会启用系统控制器故障接管功能。故障接管功能包括自动故障接管和手动故障接管。在系统控制器自动故障接管模式下，如果某些情况导致主系统控制器出现故障或不可用，会触发故障接管。在系统控制器手动故障接管模式下，由用户强制备用系统控制器切换成为主系统控制器。

故障接管软件通过执行以下任务，确定由主系统控制器向备用系统控制器切换的条件，并确保系统控制器可以进行故障接管：

- 连续检查主系统控制器的心跳情况以及备用系统控制器是否存在。
- 定期将主系统控制器中的数据复制到备用系统控制器，以便在进行故障接管时，两个系统控制器上的数据保持同步。

如果任何时候备用系统控制器不可用或没有响应，故障接管机制将会禁用系统控制器故障接管。如果启用了系统控制器故障接管，但是系统控制器之间的连接链路断开，故障接管仍会保持启用和活动状态，直到系统配置改变。系统配置改变后，例如平台或域参数设置发生了改变，故障接管机制仍会保持启用状态，但处于非活动状态（因为连接链路断开，系统控制器故障接管未处于就绪状态）。您可以使用 `showfailover` 或 `showplatform` 等命令来检查系统控制器的故障接管状态，如第 92 页的“获取故障接管状态信息”中所述。

触发自动故障接管的条件

出现以下故障条件时，将触发由主系统控制器向备用系统控制器的故障接管：

- 主系统控制器的心跳停止。
- 主系统控制器未能成功重新启动。
- 发生致命的软件错误。

故障接管期间发生的事件

系统控制器故障接管的特性表现在以下方面：

- 故障接管事件消息。

系统控制器故障接管事件记录到平台消息日志文件中，该文件可在新的主系统控制器的控制台上查看或通过对系统控制器执行 `showlogs` 命令查看。显示的信息会指示已进行故障接管，并标明触发故障接管的故障条件。

代码示例 8-1 显示在因为主系统控制器心跳停止而进行故障接管时，备用系统控制器的控制台上出现的信息类型：

代码示例 8-1 自动故障接管期间显示的消息

```
Platform Shell - Spare System Controller

sp4-sc0:sc> Nov 12 01:15:42 sp4-sc0 Platform.SC: SC Failover: enabled and
active.

Nov 12 01:16:42 sp4-sc0 Platform.SC: SC Failover: no heartbeat detected from the
Main SC
Nov 12 01:16:42 sp4-sc0 Platform.SC: SC Failover: becoming main SC ...

Nov 12 01:16:49 sp4-sc0 Platform.SC: Chassis is in single partition mode.
Nov 12 01:17:04 sp4-sc0 Platform.SC: Main System Controller
Nov 12 01:17:04 sp4-sc0 Platform.SC: SC Failover: disabled

sp4-sc1:SC>
```


- 系统控制器提示符的改变。

主系统控制器的提示符是 `hostname:SC>`。注意，大写字母 **SC** 标识主系统控制器。

备用系统控制器的提示符是 `hostname:sc>`。注意，小写字母 **sc** 标识备用系统控制器。

发生系统控制器故障接管时，备用系统控制器的提示符会改变成为主系统控制器的提示符 (`hostname:SC>`)，如代码示例 8-1 中的最后一行所示。
- 禁止执行命令。

正在进行系统控制器故障接管时，会禁止执行命令。
- 短暂的恢复期间。

发生故障接管时，备用系统控制器恢复成为主系统控制器的时间大约需要五分钟或更短的时间。此恢复期间包括检测故障时间以及指导备用系统控制器承担主系统控制器职责的时间。
- 对正在运行的域没有影响。

除暂时不能从系统控制器获得服务之外，正在运行的域不会受到故障接管过程的任何影响。
- 禁用系统控制器故障接管功能。

进行自动或手动故障接管之后，将自动禁用故障接管功能。这样可以防止在两个系统控制器之间反复进行故障接管。
- 关闭与域控制台的 Telnet 连接。

故障接管将关闭连接到域控制台的 `telnet` 会话，因此所有域控制台输出均会丢失。重新通过 `telnet` 会话连接到域时，您必须指定新的主系统控制器的主机名或 IP 地址，除非先前已为主系统控制器分配了逻辑主机名或 IP 地址。有关逻辑主机名和 IP 地址的说明，请参阅下一节。

本章的剩余部分介绍系统控制器故障接管的前提条件，影响系统控制器故障接管配置的条件，以及如何管理系统控制器故障接管，包括发生系统控制器故障接管之后如何恢复。

系统控制器故障接管的前提条件

本节说明系统控制器故障接管的前提条件以及可以为系统控制器故障接管设置的可选平台参数：

- 主系统控制器和备用系统控制器上要求装有相同的固件版本

从 5.13.0 版开始，系统控制器故障接管要求在主系统控制器和备用系统控制器上运行相同的固件版本。请务必按照固件版本附带的 `Install.info` 文件中的说明安装和升级固件。

- 可选的平台参数设置

安装或升级每个系统控制器的固件后，您可以根据需要执行以下操作：

- 为主系统控制器分配逻辑主机名或 IP 地址。

逻辑主机名或 IP 地址用于指定有效的主系统控制器（即使在发生故障接管之后）。您可通过在主系统控制器上运行 `setupplatform` 命令来分配逻辑 IP 地址或主机名。

注 – 如果您的 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统运行 Sun Management Center 软件，则需分配逻辑主机名或 IP 地址。

- 使用 SNTP 保持主系统控制器和备用系统控制器的日期及时间同步。

两个系统控制器的日期和时间必须同步，才能确保为各个域提供相同的时间服务。对每个系统控制器运行 `setupplatform` 命令，指定要用作 SNTP 服务器（参考时钟）的系统的主机名或 IP 地址。

有关设置平台的日期和时间的详细信息，请参阅第 45 页的“设置平台的日期和时间”。

影响系统控制器故障接管的条件

重新启动系统（关闭后再打开系统）时，应注意以下事项：

- 重新启动后，引导 `scapp` 的第一个系统控制器将成为主系统控制器。

某些因素（例如，禁用或运行不同对话级别的系统控制器 POST）会影响首先引导的系统控制器。

- 重新启动系统之前，应确保系统控制器故障接管已启用并处于活动状态，以确保两个系统控制器上的数据是最新的并且已同步。

如果在重新启动系统时已禁用了系统控制器故障接管，则新的主系统控制器可能会使用旧系统控制器配置进行引导。

如果禁用了系统控制器故障接管，主系统控制器和备用系统控制器之间不会进行数据同步。因此，对主系统控制器所作的任何配置更改均不会应用到备用系统控制器。如果在重新启动系统后，主系统控制器和备用系统控制器的角色发生改变，则新主系统控制器上的 `scapp` 将使用旧系统控制器配置执行引导。只要系统控制器故障接管已启用且处于活动状态，就会同步两个系统控制器上的数据，因此，无论哪一个系统控制器在重新启动系统后成为主系统控制器，均不会出现问题。

管理系统控制器故障接管

通过 `setfailover` 命令可以控制故障接管的状态，该命令使您可以进行以下操作：

- 禁用系统控制器故障接管。
- 启用系统控制器故障接管。
- 手动执行手动故障接管。

此外，您还可以通过 `showfailover` 或 `showplatform` 等命令获取故障接管的状态信息。有关详细信息，请参阅第 92 页的“获取故障接管状态信息”。

▼ 禁用系统控制器故障接管

- 在主系统控制器或备用系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setfailover off
```

屏幕上将显示一条消息，指示已禁用故障接管。注意，系统控制器故障接管将始终处于禁用状态，直至重新启用（参见下一过程）。

▼ 启用系统控制器故障接管

- 在主系统控制器或备用系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setfailover on
```

当故障接管软件验证系统控制器是否处于故障接管就绪状态时，会显示以下消息：

```
SC Failover: enabled but not active.
```

几分钟后，当发现故障接管就绪时，控制台上会显示以下消息，指示系统控制器故障接管已激活：

```
SC Failover: enabled and active.
```

▼ 手动执行系统控制器故障接管

1. 确保主系统控制器上当前未运行其它系统控制器命令。
2. 在主系统控制器或备用系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setfailover force
```

此时会发生一个系统控制器到另一个系统控制器的故障接管，除非存在阻止故障接管的故障条件，例如备用系统控制器不可用或两个系统控制器之间的连接链路已断开。

新主系统控制器的控制台上会显示一则说明故障接管事件的消息。

注意，在发生故障接管后，系统会自动禁用系统控制器故障接管功能。如果您需要执行系统控制器故障接管，则必须重新激活故障接管功能（参阅第 91 页的“启用系统控制器故障接管”）。

▼ 获取故障接管状态信息

- 对主系统控制器或备用系统控制器运行以下任何命令，均可显示故障接管信息：
 - showfailover(1M) 命令显示系统控制器故障接管的状态信息。例如：

代码示例 8-2 showfailover 命令输出示例

```
schostname:SC> showfailover -v
SC: SSC0
Main System Controller
SC Failover: enabled and active.
Clock failover enabled.
```

系统控制器故障接管状态可为下列一种：

- enabled and active — 系统控制器故障接管已启用且工作正常。
- disabled — 系统控制器故障接管已禁用，因为已进行系统控制器故障接管，或通过 `setfailover off` 命令专门禁用了系统控制器故障接管功能。
- enabled but not active — 系统控制器故障接管已启用，但是某些硬件组件（例如备用系统控制器，或主系统控制器和备用系统控制器之间的中心板）未处于故障接管就绪状态。

- **degraded** — 当主系统控制器和备用系统控制器运行不同的固件版本且存在以下条件时，系统控制器故障接管配置为 *degraded*:
 - 主系统控制器的固件版本比备用系统控制器的固件版本高。
 - 系统中有一块板可由主系统控制器控制，但不能由备用系统控制器控制。

在这种情况下，`showfailover -v` 输出会指出故障接管配置已降级，并指出备用系统控制器不能管理的板。例如：

代码示例 8-3 `showfailover` 命令输出 — 故障接管降级示例

```
schostname:SC> showfailover -v
SC: SSC0
Main System Controller
SC Failover: enabled and active.
Clock failover enabled.
SC Failover: Failover is degraded
SC Failover: Please upgrade the other SC SSC1 running 5.13.0
SB0: COD CPU Board V2 not supported on 5.13.0
SB2: CPU Board V3 not supported on 5.13.0
.
.
.
```

如果发生故障接管降级条件，请升级备用系统控制器的固件，使之与主系统控制器使用的版本相同。有关固件升级的说明，请参阅固件版本附带的 `Install.info` 文件。

- `showplatform` 和 `showsc` 命令也可显示故障接管信息，类似于代码示例 8-2 中显示的 `showfailover` 命令输出。
- `showboards` 命令标识系统控制器板的状态（Main 或 Spare）。

有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/38000 System Controller Command Reference Manual*》中的相关说明。

发生系统控制器故障接管之后的恢复任务

本节介绍发生系统控制器故障接管后您必须执行的恢复任务。

▼ 发生系统控制器故障接管之后执行恢复任务

1. 找出导致故障接管的故障点或条件，并确定纠正故障的方法。

a. 使用 `showlogs` 命令，查看当前工作系统控制器的平台消息。

评估这些消息，找出故障条件，确定重新激活故障组件所需的纠正措施。

b. 如果已配置 `syslog` 日志主机，请在平台日志主机上查看有关故障系统控制器的平台消息。

c. 如果需要更换出现故障的系统控制器板，请参阅第 133 页的“在冗余系统控制器配置中拆卸和更换系统控制器板”。

如果需要热插拔系统控制器（卸下关闭电源的系统控制器后插入替换的系统控制器），请务必在执行热插拔操作之前确认系统板使用的时钟信号来自新的主系统控制器。运行 `showboard -p clock` 命令可以验证时钟信号的来源。

d. 如果在运行 `flashupdate`、`setkeyswitch` 或 `DR` 命令时发生自动故障接管，请在解决故障之后重新运行这些命令。

发生自动故障接管时，任何 `flashupdate`、`setkeyswitch` 或 `DR` 操作均将停止。不过，如果您正在运行 `setupplatform` 等配置命令，则在故障接管之前，某些配置可能会发生更改。请务必验证配置是否发生了更改。

例如，如果在发生自动故障接管时正在运行 `setupplatform` 命令，请用 `showplatform` 命令验证配置是否在故障接管之前发生了更改。解决故障条件之后，请根据需要运行相应的命令更新配置。

2. 解决故障接管条件之后，使用 `setfailover on` 命令重新启用系统控制器故障接管功能（参阅第 91 页的“启用系统控制器故障接管”）。

故障排除

内部错误是指任何会影响系统正常操作的情况。系统出现故障时，故障 LED (🔌) 将会亮起。域发生硬件错误时，自动诊断和自动恢复功能会检测、诊断与硬件错误相关的组件，并尝试禁用这些组件（有关详细信息，请参阅第 77 页的“自动诊断和自动恢复”）。但是，如果发生自动诊断引擎无法处理的其它系统问题或错误情况，则需系统管理员进一步排查故障。

本章介绍排除系统故障的一般原则，包括以下主题：

- 第 95 页的“捕获和收集系统信息”
- 第 99 页的“域未作出响应”
- 第 100 页的“板和组件故障”

捕获和收集系统信息

为了分析系统故障或帮助 Sun 服务人员确定系统故障的原因，请收集下列来源的信息：

- 平台、域和系统消息
- 系统控制器命令显示的平台和域状态信息
- Solaris 操作环境命令显示的诊断和系统配置信息

平台、域和系统消息

表 9-1 列出了多种用于捕获平台或控制台上显示的错误消息和其它系统信息的方法。

表 9-1 捕获错误消息和其它系统信息

错误日志系统	定义
<code>/var/adm/messages</code>	<p>Solaris 操作环境中的文件，包含由 Solaris 操作环境报告的消息（具体由 <code>syslog.conf</code> 确定）。此文件不包含任何系统控制器或域控制台消息。</p> <p>注：转移到外部 <code>syslog</code> 主机的消息可以在 <code>syslog</code> 主机的 <code>/var/adm/messages</code> 文件中找到。</p>
平台控制台	包含和显示系统控制器错误及事件消息。
域控制台	包含和显示： <ul style="list-style-type: none">• 由 Solaris 操作环境写入域控制台的消息• 系统控制器错误和事件消息 <p>注：与域相关的系统控制器消息只报告给域控制台，而不会报告给 Solaris 操作环境。</p>
日志主机	<p>用于收集系统控制器消息。您必须为平台 <code>shell</code> 和每一个域 <code>shell</code> 设置 <code>syslog</code> 日志主机，才能捕获平台和域控制台输出。若要永久保存日志主机错误消息，必须设置日志主机服务器。有关为平台和域设置日志主机的详细信息，请参阅表 3-1。</p> <p>系统控制器日志文件是必要的，因为它们比 <code>showlogs</code> 系统控制器命令输出包含更多的信息。此外，通过系统控制器日志文件，服务人员可以获取永久保存的系统历史记录，以便进行故障排除。</p>
<code>showlogs</code>	<p>系统控制器命令，用于显示存储在消息缓冲区中的平台和域系统控制器消息。一旦缓冲区存满，旧的消息会被覆盖。</p> <p>消息缓冲区将在以下情况下清除：</p> <ul style="list-style-type: none">• 重新引导系统控制器时• 系统控制器掉电时
<code>showerrorbuffer</code>	<p>系统控制器命令，用于显示存储在系统错误缓冲区中的系统错误信息。该命令输出中提供有关错误的详细信息，如故障情况等。您和服务人员都可以查看此类信息，以便分析故障或问题。缓冲区中的第一个错误条目保留用于诊断目的。但是，一旦缓冲区存满，后续错误消息就不能存储，因此会被丢弃。服务人员应在解决错误情况之后清除错误缓冲区。</p>

系统控制器命令显示的平台和域状态信息

表 9-2 列出的系统控制器命令可以提供用于排除故障的平台和域状态信息。

表 9-2 显示平台和域状态信息的系统控制器命令

命令	平台	域	说明
<code>showboards -v</code>	x	x	显示系统中所有组件的分配信息和状态。
<code>showenvironment</code>	x	x	显示平台或域的当前环境状态、温度、电流、电压和风扇状态。
<code>showdomain -v</code>		x	显示域配置参数。
<code>showerrorbuffer</code>	x		显示系统错误缓冲区的内容。
<code>showlogs -v or</code> <code>showlogs -v d domainID</code>	x	x	显示系统控制器消息缓冲区中的系统控制器记录事件。
<code>showplatform -v or</code> <code>showplatform -d domainID</code>	x		显示平台的配置参数和特定的域信息。
<code>showresetstate -v or</code> <code>showresetstate -v -f URL</code>		x	输出寄存器内容的汇总报告，这些寄存器内容来自域中具有有效保存状态的每个 CPU。如果在 <code>showresetstate</code> 命令中指定了 <code>-f URL</code> 选项，报告汇总会被写入至某个 URL，供服务人员查阅。
<code>showsc -v</code>	x		显示系统控制器和时钟故障接管状态、ScApp 和 RTOS 版本以及正常运行时间。

有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的相应命令说明。

Solaris 操作环境命令显示的诊断和系统配置信息

要通过 Solaris 操作环境获取诊断和系统配置信息，请使用以下命令：

■ prtconf 命令

prtconf 命令用于输出系统配置信息。输出内容包括：

- 最大内存容量
- 设备树格式的系统外围设备配置

此命令具有多个选项。有关命令语法、选项和示例，请参阅 Solaris 操作环境版本中的 prtconf(1M) 联机资料。

■ prtdiag 命令

prtdiag 命令用于将以下信息显示在 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的域中：

- 配置
- 诊断（任何出现故障的 FRU）
- 最大内存容量

有关此命令的详细信息，请参阅 Solaris 操作环境版本中的 prtdiag (1M) 联机资料。

■ sysdef 命令

Solaris 操作环境的 sysdef 实用程序以表格形式输出当前的系统定义。包括以下内容：

- 所有硬件设备
- 伪设备
- 系统设备
- 可加载模块
- 选定的内核可调参数的值

此命令通过分析“可启动操作系统文件”（即 *namelist*）并从中抽取配置信息来生成输出。默认的系统 *namelist* 为 */dev/kmem*。

有关命令语法、选项和示例，请参阅 Solaris 操作环境版本中的 sysdef(1M) 联机资料。

■ format 命令

Solaris 操作环境实用程序 format 不仅用于格式化驱动器，而且还可用于显示逻辑和物理设备的名称。有关命令语法、选项和示例，请参阅 Solaris 操作环境版本中的 format(1M) 联机资料。

域未作出响应

如果域没有作出响应，则域很可能处于以下状态：

- 因出现硬件错误而暂停

如果系统控制器检测到硬件错误，且 `setupdomain` 命令中的 `reboot-on-error` 参数设为 `true`，则在自动诊断引擎报告并禁用与硬件错误相关的组件之后，系统控制器会自动重新启动域。

但是，如果 `reboot-on-error` 参数设为 `false`，系统控制器会暂停使用域。如果域被暂停，可用 `setkeyswitch off` 命令关闭域，然后使用 `setkeyswitch on` 命令打开域，从而对域进行重置。

- 挂起

域可能会由于以下原因而挂起

- 域心跳停止。
- 域未作出响应而中断。

在这些情况下，如果 `setupdomain` 命令的 `hang-policy` 参数设为 `reset`，则系统控制器会自动执行 XIR 并重新启动域。

但是，如果域挂起且 `setupdomain` 命令的 `hang-policy` 参数设为 `notify`，则系统控制器会报告域已挂起，但不会自动恢复域。发生此情况时，您必须按下面介绍的过程恢复挂起的域。

如果 Solaris 操作环境和 OBP 在域控制台上没有响应，则域会被认为硬挂起。

▼ 恢复挂起的域

注 – 本过程假定系统控制器可以正常工作，并且已将 `setupdomain` 命令的 `hang-policy` 参数设为 `notify`。

1. 确定系统控制器所报告的域的状态。

键入以下系统控制器命令之一：

- `showplatform -p status` (平台 shell)
- `showdomain -p status` (域 shell)

这两个命令以同一格式提供相同的信息。如果输出中的 `Domain Status` 字段显示 `Not Responding`，则表示系统控制器已确定该域已挂起。

2. 将域重置:

注 – 域的钥匙开关处于 `secure`（安全）位置时，域不能重置。

a. 访问域 shell。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

b. 键入 `reset` 命令，将域重置。

系统控制器经您的确认后才会执行域重置操作。有关此命令的完整定义，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `reset` 命令说明。

域的恢复方式取决于 `setupdomain` 命令中的 `OBP.error-reset-recovery` 参数设置。有关域参数的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令。

板和组件故障

自动诊断引擎可以诊断和识别与硬件故障有关的某些组件，如 CPU/内存板和 I/O 部件等。不过，它不能处理系统控制器板、转发器板、电源和风扇托架等其它组件。

处理组件故障

本节介绍在以下组件出现故障时应采取的措施:

- CPU/内存板
- I/O 部件
- 转发器板
- 系统控制器板
- 电源
- 风扇托架

有关这些组件的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。

▼ 处理出现故障的组件

1. 捕获并收集用于排除故障的系统信息。

- CPU/内存板故障 — 从表 9-1 列出的来源中收集自动诊断事件消息。
- I/O 部件故障 — 从表 9-1 列出的来源中收集自动诊断事件消息。
- 转发器板故障 — 收集表 9-1 和表 9-2 中列出的故障排除数据，并临时调整可用的域资源。有关说明，请参阅第 101 页的“恢复转发器板故障”。
- 系统控制器板故障：
 - 在冗余系统控制器配置中，等待发生自动系统控制器故障接管。发生故障接管之后，检查 `showlogs` 命令输出、平台日志主机（如果已配置）以及有关工作系统控制器的平台消息，了解有关故障条件的信息。
 - 如果只配备一个系统控制器，并且该控制器发生了故障，则可从以下来源收集数据：平台和域控制台或日志主机，以及 `showlogs` 和 `showerrorbuffer` 命令的输出。
- 电源设备故障 — 如果配有冗余电源设备，请收集表 9-1 和表 9-2 中列出的故障排除数据。
- 风扇托架故障 — 如果配有冗余风扇托架，请收集表 9-1 和表 9-2 中列出的故障排除数据。

2. 联系服务人员寻求进一步支持。

服务人员将查看您收集的故障排除数据并采取相应的维修措施。

恢复转发器板故障

如果转发器板发生故障，您可以在更换故障转发器板之前使用剩余的域资源。此时，您必须将 `setupplatform` 命令的分区模式参数设置为双分区模式，并按表 9-3 所示调整域资源以使用可用的域。

表 9-3 转发器板发生故障时调整域资源

中型服务器	RP0 故障	RP1 故障	RP2 故障	RP3 故障	可用域
6800	X				C 和 D
		X			C 和 D
			X		A 和 B
				X	A 和 B
4810/4800/3800	X	不适用		X	A 和 B
		不适用	X	不适用	C
		不适用	X	不适用	A

如果您正在受转发器板故障影响的域上运行主机许可的软件，则还可以将受影响域的 HostID/MAC 地址替换为其它可用域的 HostID/MAC 地址。然后，您可以使用可用域的硬件来运行主机许可的软件，而不会引起许可证限制问题。使用 `setupplatform` 命令中的 `HostID/MAC Address Swap` 参数交换一对域的 HostID/MAC 地址。有关详细信息，请参阅第 72 页的“交换域的 HostID/MAC 地址”。

Capacity on Demand 选项

Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的处理器 (CPU) 安装在 CPU/内存板上。这些板可能是系统原始配置的一部分，也可能是需要单独订购的附加组件。原始购买价包含这些板上 CPU 的使用权。

Capacity on Demand (COD) 选项提供了按需付费的附加处理资源。通过 COD 选项，您可购买未获许可的 COD CPU/内存板并将其装入您的系统。每个 COD CPU/内存板包含四个 CPU，它们都是可用的处理资源。不过，您必须购买这些 COD CPU 的使用权 (RTU) 许可证才能使用它们。购买 COD RTU 许可证后，您会收到许可证密钥，此密钥允许您使用适当数量的 COD 处理器。

您可使用 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统固件附带的 COD 命令来分配、激活和监控 COD 资源。

本章包括以下主题：

- 第 103 页的 “COD 概述”
- 第 106 页的 “准备使用 COD”
- 第 106 页的 “管理 COD RTU 许可证”
- 第 110 页的 “激活 COD 资源”
- 第 111 页的 “监控 COD 资源”

COD 概述

COD 选项通过安装在系统中的 COD CPU/内存板提供附加 CPU 资源。虽然中型系统安装了最小数目的标准（活动）CPU/内存板，但仍可以混合安装标准及 COD CPU/内存板，以将容量扩充至系统允许的最大容量。系统中每个域都至少需要一个活动 CPU。

如果您需要 COD 选项，并且系统当前并未配置 COD CPU/内存板，请与 Sun 销售代表或授权的 Sun 分销商联系，购买 COD CPU/内存板。销售人员将与服务人员一起为您的系统安装 COD CPU/内存板。

以下几节介绍了 COD 选项的主要要素：

- COD 许可证注册过程
- COD RTU 许可证分配
- 即时访问 CPU
- 资源监控

COD 许可证注册过程

您必须具有 COD RTU 许可证才能启用 COD CPU 资源。COD 许可证注册包括下列任务：

1. 为您要启用的 COD 资源获得 COD RTU 许可证书和 COD RTU 许可证密钥
您可以随时从 Sun 销售代表或分销商处购买 COD RTU 许可证，然后从 Sun License Center 获取（所购买的 COD 资源的）许可证密钥。
2. 在 COD 许可证数据库中输入 COD RTU 许可证密钥
COD 许可证数据库用于存储您启用的 COD 资源的许可证密钥。您可以使用 `addcodlicense` 命令将此许可证信息记录到 COD 许可证数据库内。作为浮动许可证，COD RTU 许可证可用于系统中安装的任何 COD CPU 资源。

有关执行许可证注册任务的详细信息，请参阅第 107 页的“获得 COD RTU 许可证密钥并添加到 COD 许可证数据库”。

COD RTU 许可证分配

通过 COD 选项，系统配有一定数量的可用 COD CPU，具体数量取决于您购买的 COD CPU/内存板和 COD RTU 许可证的数量。您获取的各个 COD RTU 许可证将作为一个可用许可证池来处理。

当您激活包含 COD CPU/内存板的域，或当 COD CPU/内存板通过动态重配置 (DR, dynamic reconfiguration) 操作连接到域时，将会自动发生以下情况：

- 系统检查当前安装的 COD RTU 许可证。
- 系统从许可证池中获得 COD 板上每个 CPU 的 COD RTU 许可证。

系统按“先来先得”的原则将 COD RTU 许可证分配给 CPU。不过，您可通过 `setupplatform` 命令将一定数量的 RTU 许可证分配给特定的域。有关详细信息，请参阅第 110 页的“启用即时访问 CPU 并保留域 RTU 许可证”。

如果由于 COD RTU 许可证数量不足而不能将许可证分配给某个 COD CPU，则此 COD CPU 将不会配置给域，并且被视为未获许可。另外，此 COD CPU 还会被指定为“COD 禁用”状态。如果 COD CPU/内存板没有足够的 COD RTU 许可证可用于其 COD CPU，系统将在 `setkeyswitch on` 操作过程中出现 COD CPU/内存板故障。有关附加的详细信息和示例，请参阅第 115 页的“COD 禁用的 CPU”。

当您通过 DR 操作从域中删除 COD CPU/内存板，或者正常关闭包含 COD CPU/内存板的域时，系统会释放这些板上 CPU 的 COD RTU 许可证并添加到可用许可证池中。

您可使用 `showcodusage` 命令来查看 COD 的使用情况和 COD RTU 许可证的状态。有关提供 COD 信息的 `showcodusage` 命令和其它命令，请参阅第 111 页的“监控 COD 资源”。

注 – 虽然您可以在 Sun Fire 系统（Sun Fire 15K、12K、6800、4810、4800 和 3800 服务器）之间移动使用 COD 板，但关联的许可证密钥仍绑定至原始平台（购买许可证密钥的目标平台）上，因此无法转移。

即时访问 CPU

如果您需要在尚未购买 COD RTU 许可证之前使用 COD CPU 资源，您可以暂时启用一定数量的资源，这些资源称为*即时访问 CPU*（也称为*净资源*）。只要系统中装有未获许可的 COD CPU，就可使用即时访问 CPU。Sun Fire 中型系统提供的即时访问资源最多为四个 CPU。

默认情况下，Sun Fire 中型系统上的即时访问 CPU 已被禁用。如果您要使用这些资源，可用 `setupplatform` 命令将其激活。此时，平台控制台上会记录一则警告消息，通知您所使用的即时访问 CPU（净资源）已超过可用的 COD 许可证数量。一旦您获得即时访问 CPU 的 COD RTU 许可证密钥并将其添加到 COD 许可证数据库中，这些警告消息将会消失。

有关激活即时访问 CPU 的详细信息，请参阅第 110 页的“启用即时访问 CPU 并保留域 RTU 许可证”。

资源监控

有关 COD 事件的信息，如激活即时访问 CPU（净资源）和违反许可证等，均会记录在平台控制台日志消息中，另外还会出现在 `showlogs` 命令的输出中。

其它命令（如 `showcodusage` 命令）提供有关 COD 组件和 COD 配置的信息。有关获得 COD 信息及状态的详细信息，请参阅第 111 页的“监控 COD 资源”。

准备使用 COD

在 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统中使用 COD 之前，必须首先完成某些必要的任务。这些任务包括：

- 在主/备用系统控制器 (SC, system controller) 上安装相同版本的 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 固件（初始版为 5.14.0）。

有关固件升级的详细信息，请参阅固件版本附带的 `Install.info` 文件。

注 – Sun Fire 6800/4810/4800/3800 5.14.0 之前的系统固件版本不能识别 COD CPU/内存板。

- 联系 Sun 销售代表或分销商，并执行以下操作：
 - 签署 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的标准购买协议合同及 COD 合同补充条款。
 - 购买 COD CPU/内存板并进行安装。
- 按照第 107 页的“获得 COD RTU 许可证密钥并添加到 COD 许可证数据库”，执行 COD RTU 许可证注册过程。

管理 COD RTU 许可证

COD RTU 许可证管理包括获取 COD RTU 许可证密钥并将其添加到 COD 许可证数据库。如有必要，您也可从许可证数据库中删除 COD RTU 许可证。

请注意，COD 许可证密钥信息总是与某一特定系统关联。如果您执行以下任何操作，将会发现 COD RTU 许可证无效：

- 将系统控制器板从一个系统移到另一个系统。
- 将平台和域配置文件（由 `dumpconfig` 命令生成）从一个系统复制到另一个系统，然后通过第二个系统上运行 `restoreconfig` 命令来恢复配置文件。

此时，原始系统的所有 COD RTU 许可证密钥都驻留在第二个系统，但许可证密钥仍与原始系统保持关联。这些许可证密钥将被视为无效。为了防止出现无效的 COD RTU 许可证密钥，请在删除系统控制器板或使用 `dumpconfig` 命令保存平台和域配置之前，在第一个系统上运行 `setdefaults` 命令（以便设置默认系统配置值）。如果没有在第一个系统上运行 `setdefaults` 命令，可以在插入系统控制器板后在第二个系统上运行该命令。

▼ 获得 COD RTU 许可证密钥并添加到 COD 许可证数据库

1. 联系 Sun 销售代表或授权的 Sun 分销商，为您要启用的每个 COD CPU 购买 COD RTU 许可证。

Sun 会将您购买的各个 CPU 许可证的 COD RTU 许可证书发送给您。许可证书上的 COD RTU 许可证标签中包含一个使用权序列号，此序列号用于获取 COD RTU 许可证密钥。

2. 联系 Sun License Center 并提供以下信息，以便获取 COD RTU 许可证密钥：

- COD RTU 许可证的许可证标签上的 COD RTU 序列号
- 系统的机箱 HostID

要获得系统的机箱 HostID，请运行 `showplatform -p cod` 命令。

有关联系 Sun License Center 的说明，请参见收到的 COD RTU 许可证书，或者访问 Sun License Center 网站：

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

Sun License Center 会向您发送一封电子邮件，其中包含您所购买的 COD 资源的 RTU 许可证密钥。

3. 运行 `addcodlicense` 命令，将许可证密钥添加到 COD 许可证数据库。在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> addcodlicense license-signature
```

其中：

license-signature 是 Sun License Center 分配的完整 COD RTU 许可证密钥。您可以复制从 Sun License Center 收到的许可证密钥字符串。

4. 运行 `showcodlicense -r` 命令，验证指定的许可证密钥是否已添加到 COD 许可证数据库中（参阅第 108 页的“查看 COD 许可证信息”）。

您所添加的 COD RTU 许可证密钥应出现在 `showcodlicense` 命令的输出中。

▼ 从 COD 许可证数据库中删除 COD 许可证密钥

1. 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> deletecodlicense license-signature
```

其中：

license-signature 是要从 COD 许可证数据库中删除的完整 COD RTU 许可证密钥。

系统将验证删除许可证是否会引起 COD RTU 许可证违反问题；如果 COD 许可证的数量少于当前所用 COD 资源的数量，则会发生这种情况。如果删除会引起 COD RTU 许可证违反问题，系统控制器将不会删除许可证密钥。

注 – 通过在 `deletecodlicense` 命令中指定 `-f` 选项，您可以强制删除许可证密钥。但是请注意，删除许可证密钥可能会引起许可证违反问题，或者导致保留 RTU 许可证的超限情况。当保留的 RTU 域超过安装在系统中的 RTU 许可证时，就会发生 RTU 许可证的超限情况。有关详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `deletecodlicense` 命令说明。

2. 按照下面所述的过程，运行 `showcodlicense -r` 命令，验证是否已从 COD 许可证数据库中删除许可证密钥。

所删除的许可证密钥不应出现在 `showcodlicense` 命令的输出中。

▼ 查看 COD 许可证信息

- 在主系统控制器的平台 shell 中，执行下列一种操作来显示 COD 许可证信息：
 - 要查看解释格式的许可证数据，请键入：

```
schostname:SC> showcodlicense
```

例如：

```
schostname:SC> showcodlicense
Description  Ver   Expiration  Count  Status
-----
PROC         01      NONE        8     GOOD
```

表 10-1 说明了 `showcodlicense` 输出中的 COD 许可证信息。

表 10-1 COD 许可证信息

项目	说明
Description	资源类型（处理器）。
Ver	许可证的版本号。
Expiration	无。不受支持（无到期日期）。
Count	授予特定资源的 RTU 许可证数量。
Status	以下一种状态： <ul style="list-style-type: none">• GOOD — 表示资源许可证有效。• EXPIRED — 表示资源许可证已无效。

- 要查看原始许可证密钥格式的许可证数据，请键入：

```
schostname:SC> showcodlicense -r
```

此时将显示 COD 资源的许可证密钥符号。例如：

```
schostname:SC> showcodlicense -r  
01:80d8a9ed:45135285:0201000000:8:00000000:0000000000000000000000
```

注 – 上面列出的 COD RTU 许可证密钥只是示例，并非有效密钥。

有关 `showcodlicense` 命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中有关此命令的说明。

激活 COD 资源

要激活即时访问 CPU 并将 COD RTU 许可证分配给特定域，请使用 `setupplatform` 命令。表 10-1 列出了可用于配置 COD 资源的各个 `setupplatform` 命令选项。

表 10-2 用于配置 COD 资源的 `setupplatform` 命令选项

命令选项	说明
<code>setupplatform -p cod</code>	启用或禁用即时访问 CPU（净资源），并分配域 COD RTU 许可证。
<code>setupplatform -p cod headroom-number</code>	启用或禁用即时访问 CPU（净资源）。
<code>setupplatform -p cod -d domainid RTU-number</code>	为某个域保留一定数量的 COD RTU 许可证。

有关 `setupplatform` 命令选项的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中有关此命令的说明。

▼ 启用即时访问 CPU 并保留域 RTU 许可证

1. 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> setupplatform -p cod
```

系统会提示您输入 COD 参数（净资源数量和域 RTU 信息）。例如：

```
schostname:SC> setupplatform -p cod
COD
---
PROC RTUs installed: 8
PROC Headroom Quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]:
PROC RTUs reserved for domain A (6 MAX) [0]: 2
PROC RTUs reserved for domain B (6 MAX) [2]:
PROC RTUs reserved for domain C (4 MAX) [0]:
PROC RTUs reserved for domain D (4 MAX) [0]:
```

对于显示的提示信息，请注意以下方面：

- 即时访问 CPU（净资源）数量

圆括号内的文字表示即时访问 CPU（净资源）的最大允许数量。方括号内的值表示当前配置的即时访问 CPU 数量。

要禁用即时访问 CPU（净资源）功能，请键入 0。只有在所有即时访问 CPU 均不在使用中时，才能禁用净资源数量。

- 域保留

圆括号内的文字表示可为域保留的 RTU 许可证的最大数量。方括号内的值表示当前分配给域的 RTU 许可证数量。

2. 使用 `showplatform` 命令验证 COD 资源的配置：

```
schostname:SC> showplatform -p cod
```

例如：

```
schostname:SC> showplatform -p cod
Chassis HostID: 80d88800
PROC RTUs installed: 8
PROC Headroom Quantity: 0
PROC RTUs reserved for domain A: 2
PROC RTUs reserved for domain B: 2
PROC RTUs reserved for domain C: 0
PROC RTUs reserved for domain D: 0
```

监控 COD 资源

本节介绍跟踪 COD 资源使用情况及获取 COD 信息的各种方法。

COD CPU/内存板

您可以通过 `showboards` 命令来确定系统中哪些 CPU/内存板是 COD 板。

▼ 标识 COD CPU/内存板

- 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> showboards
```

COD CPU/内存板会被标识为 COD CPU 板。例如：

```
schostname:SC> showboards
```

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status	Domain
----	---	-----	-----	-----	-----	-----
SSC0	On	System Controller		Main	Passed	-
SSC1	On	System Controller		Spare	-	-
ID0	On	Sun Fire 6800 Centerplane		-	OK	-
PS0	Off	A152 Power Supply		-	OK	-
PS1	On	A152 Power Supply		-	OK	-
PS2	Off	A152 Power Supply		-	OK	-
PS3	Off	A152 Power Supply		-	OK	-
PS4	Off	No Grid Power		-	-	-
PS5	On	A152 Power Supply		-	OK	-
FT0	On	Fan Tray		Low Speed	OK	-
FT1	On	Fan Tray		Low Speed	OK	-
FT2	On	Fan Tray		Low Speed	OK	-
FT3	On	Fan Tray		Low Speed	OK	-
RP0	On	Repeater Board		-	OK	-
RP1	On	Repeater Board		-	OK	-
RP2	On	Repeater Board		-	OK	-
RP3	On	Repeater Board		-	OK	-
SB0	On	COD CPU Board		Available	Failed	Isolated
SB2	Off	COD CPU Board		Available	Not tested	Isolated
/N0/SB3	On	COD CPU Board		Active	Degraded	A
/N0/IB6	On	PCI I/O Board		Active	Passed	A
IB7	Off	PCI I/O Board		Available	Not tested	Isolated
/N0/IB8	On	PCI I/O Board		Active	Passed	A
IB9	Off	PCI I/O Board		Available	Not tested	Isolated

COD 资源使用情况

要了解 COD 资源在系统中的使用情况，请使用 showcodusage 命令。

▼ 按资源查看 COD 使用情况

- 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> showcodusage -p resource
```

例如：

```
schostname:SC> showcodusage -p resource
Resource      In Use  Installed  Licensed  Status
-----
PROC          0        4          8  OK: 8 available Headroom: 2
```

表 10-3 说明了 showcodusage 命令显示的 COD 资源信息。

表 10-3 showcodusage 资源信息

项目	说明
Resource	COD 资源（处理器）
In Use	系统中当前正在使用的 COD CPU 数量
Installed	系统中安装的 COD CPU 数量
Licensed	安装的 COD RTU 许可证数量
Status	可以是下列一种 COD 状态： <ul style="list-style-type: none">• OK — 表示有足够的许可证可用于正在使用的 COD CPU，并且指定剩余的可用 COD 资源数量和可用的即时访问 CPU（净资源）数量。• HEADROOM — 正在使用的即时访问 CPU 数量。• VIOLATION — 表示存在许可证违反问题。指定 COD CPU 的在用数量超过可用 COD RTU 许可证的数量。在您从 COD 许可证数据库中强行删除 COD 许可证密钥之后，如果与该许可证密钥关联的 COD CPU 仍在使用中，就会发生这种情况。

▼ 按域查看 COD 使用情况

- 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> showcodusage -p domains -v
```

输出将包括所有域的 CPU 的状态。例如：

```
schostname:SC> showcodusage -p domains -v
Domain/Resource  In Use  Installed  Reserved  Status
-----
A - PROC         0       0          4
B - PROC         0       0          4
C - PROC         0       0          0
D - PROC         0       0          0
Unused - PROC    0       4          0
    SB4 - PROC   0       4
    SB4/P0
    SB4/P1
    SB4/P2
    SB4/P3
                                Unused
                                Unused
                                Unused
                                Unused
```

表 10-4 说明了按域显示的 COD 资源信息。

表 10-4 showcodusage 域信息

项目	说明
Domain/Resource	每个域的 COD 资源（处理器）。未使用的处理器是指尚未分配给域的 COD CPU。
In Use	域中当前正在使用的 COD CPU 数量。
Installed	域中安装的 COD CPU 数量。
Reserved	分配给域的 COD RTU 许可证的数量。
Status	可以是下列一种 CPU 状态： <ul style="list-style-type: none">• Licensed — COD CPU 具有 COD RTU 许可证。• Unused — COD CPU 不在使用中。• Unlicensed — COD CPU 无法获得 COD RTU 许可证，因此不在使用中。

▼ 按资源和域查看 COD 使用情况

- 在主系统控制器的平台 shell 中，键入：

```
schostname:SC> showcodusage -v
```

显示的信息包括按资源和域列出的使用情况信息。例如：

```
schostname:SC> showcodusage -v
Resource      In Use  Installed  Licensed  Status
-----
PROC          0        4          8  OK: 8 available Headroom: 2
Domain/Resource  In Use  Installed  Reserved  Status
-----
A - PROC          0          0          4
B - PROC          0          0          4
C - PROC          0          0          0
D - PROC          0          0          0
Unused - PROC          0          4          0
  SB4 - PROC          0          4
  SB4/P0                                Unused
  SB4/P1                                Unused
  SB4/P2                                Unused
  SB4/P3                                Unused
```

COD 禁用的 CPU

当您激活使用 COD CPU/内存板的域时，系统控制器会禁用那些未获得 COD CPU 许可证的 COD RTU。您可以通过查看以下几项来确定哪些 COD CPU 已被禁用：

- 有关 `setkeyswitch on` 操作的域控制台日志

未获得 COD CPU 许可证的 COD RTU 会被标识为 “Cod-dis”（Cod-disabled 的缩写）。如果 COD/内存板上的所有 COD CPU 均被禁用，则在进行 `setkeyswitch on` 操作时也将发生 COD CPU/内存板故障，如代码示例 10-1 所示。

代码示例 10-1 包含 COD CPU 禁用信息的域控制台日志输出

```
schostname:A> setkeyswitch on
{/N0/SB3/P0} Passed
{/N0/SB3/P1} Passed
{/N0/SB3/P2} Passed
{/N0/SB3/P3} Passed
{/N0/SB3/P0} Cod-dis
{/N0/SB3/P1} Cod-dis
{/N0/SB3/P2} Cod-dis
{/N0/SB3/P3} Cod-dis

.
.
.
Entering OBP ...
Jun 27 19:04:38 qads7-sc0 Domain-A.SC: Excluded unusable, unlicensed, failed
or disabled board: /N0/SB3
```

■ showcomponent 命令输出

代码示例 10-2 显示了系统中每一个组件的状态信息类型。如果 COD RTU 许可证未分配给 COD CPU，则 COD CPU 的状态会列为“Cod-dis”（Cod-disabled 的缩写）。

代码示例 10-2 showcomponent 命令输出 — 禁用的 COD CPU

```
schostname:SC> showcomponent
Component          Status   Pending POST  Description
-----
.
.
.
/N0/SB3/P0         Cod-dis -          untest UltraSPARC-III, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB3/P1         Cod-dis -          untest UltraSPARC-III, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB3/P2         Cod-dis -          untest UltraSPARC-III, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB3/P3         Cod-dis -          untest UltraSPARC-III, 900MHz, 8M ECache
/N0/SB3/P0/B0/L0   Cod-dis -          untest 512M DRAM
/N0/SB3/P0/B0/L2   Cod-dis -          untest 512M DRAM
/N0/SB3/P0/B1/L1   Cod-dis -          untest 256M DRAM
/N0/SB3/P0/B1/L3   Cod-dis -          untest 256M DRAM
/N0/SB3/P1/B0/L0   Cod-dis -          untest 512M DRAM
/N0/SB3/P1/B0/L2   Cod-dis -          untest 512M DRAM
/N0/SB3/P1/B1/L1   Cod-dis -          untest 256M DRAM
/N0/SB3/P1/B1/L3   Cod-dis -          untest 256M DRAM
/N0/SB3/P2/B0/L0   Cod-dis -          untest 256M DRAM
.
.
.
```

其它 COD 信息

表 10-5 汇总了您可以通过其它系统控制器命令获取的 COD 配置和事件信息。有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的相应说明。

表 10-5 获取 COD 配置和事件信息

命令	说明
<code>showdomain</code>	显示为域保留的 COD RTU 许可证的状态。
<code>showlogs</code>	显示平台控制台上记录的有关 COD 事件的信息，如违反许可证或激活净资源等。
<code>showplatform -p cod</code>	显示当前 COD 资源配置及相关信息： <ul style="list-style-type: none">正在使用的即时访问 CPU（净资源）数量域 RTU 许可证保留信息机箱 HostID

测试系统板

CPU/内存板和 I/O 部件是唯一两种可以直接测试的板。

本章包括以下测试主题：

- 第 119 页的 “测试 CPU/内存板”
- 第 120 页的 “测试 I/O 部件”

测试 CPU/内存板

`testboard` 系统控制器命令用于测试您在命令行中指定的 CPU/内存板。此命令在平台以及域 `shell` 下均可使用。

测试 CPU/内存板之前，请注意以下板要求：

- 域不能处于活动状态。
- 必须打开板的电源。
- 必须打开用来运行域的转发器板的电源。参阅第 18 页的 “转发器板”，了解运行域所需的转发器板。
- 板不应属于任何活动的域。板必须处于 “已分配” 状态（如果从域 `shell` 中运行的话）。运行 `showboards` 命令可以显示板的状况。

▼ 测试 CPU/内存板

要从域 A `shell` 中测试 CPU/内存板，请按以下格式键入 `testboard` 命令：

```
schostname:A> testboard sbx
```

其中 sbx 是 sb0 至 sb5（CPU/内存板）。

有关完整的命令语法及示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 testboard 命令说明。

测试 I/O 部件

您不能使用 testboard 命令来测试 I/O 部件。testboard 命令在测试板时要求使用 CPU，而 I/O 部件并不包含 CPU。

要通过 POST 测试 I/O 部件，必须构建一个包含待测部件和正常 CPU 板的空闲域。空闲域必须符合以下要求：

- 不能处于活动状态。
- 至少包含一块 CPU/内存板。

如果空闲域不符合这些要求，请参阅第 120 页的“测试 I/O 部件”，了解如何：

- 中止空闲域中运行的 Solaris 操作环境
- 将 CPU/内存板分配给空闲域

▼ 测试 I/O 部件

1. 验证是否存在空闲域。从平台 shell 中键入 showplatform 命令。

如果存在空闲域，请转至步骤 3。否则，请继续步骤 2。

2. 如果没有空闲域，请完成以下步骤。

- 如果您的系统具有一个分区及一个域，请向分区中添加第二个域。
参阅第 51 页的“创建和启动域”。转至步骤 3。
- 如果您的系统具有一个分区，且该分区包含两个域，请在第二个分区中创建空闲域。
 - a. 关闭机箱中所有正在运行的域。
 - b. 运行 setupplatform 命令，将分区模式改为双分区模式。
参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 setupplatform 命令。
 - c. 在第二个分区中创建空闲域。
参阅第 51 页的“创建和启动域”。

3. 进入空闲域的域 shell（a 至 d）。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

4. 如果空闲域正在运行 Solaris 操作环境（显示 #, % 提示符），中止域中运行的 Solaris 操作环境。

```
root# init 0
ok
```

5. 键入 `showboards` 命令，验证空闲域是否至少包含一块 CPU/内存板。
如果需要向空闲域中添加 CPU/内存板，请转至步骤 6。否则，请转至步骤 7。
6. 使用 `addboard` 命令给空闲域分配至少带一个 CPU 的 CPU/内存板。
在下面的示例中，CPU/内存板被分配给域 B（在域 B shell 中）。

```
schostname:B> addboard sbx
```

其中 `sbx` 是 `sb0` 至 `sb5`。

7. 使用 `addboard` 命令分配要在空闲域中测试的 I/O 部件。
在下面的示例中，I/O 部件被分配给域 B（在域 B shell 中）。

```
schostname:B> addboard ibx
```

其中 `x` 是 6、7、8 或 9。

8. 运行 `setupdomain` 命令，配置参数设置，如 `diag-level` 和 `verbosity-level`。
此命令为交互式命令。有关命令语法及代码示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setupdomain` 命令说明。
9. 使用 `showdate` 命令验证日期和时间设置是否正确。
如果日期和时间的设置不正确，请使用 `setdate` 重设日期和时间。
有关完整的 `setdate` 命令语法及示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setdate` 命令说明。

10. 在空闲域中将钥控开关转至 “on” 位置。

此操作用于在域中运行 POST。

```
schostname:B> setkeyswitch on
.
.
ok
```

现在已测试了 I/O 部件。但是，并未测试插入 I/O 部件中的卡。要测试 I/O 部件中的卡，您必须启动 Solaris 操作环境。

- 如果 setkeyswitch 操作成功：

屏幕上将出现 ok 提示符，表明 I/O 部件很有可能能够正常运行。但是，也可能表示某些组件已被禁用。此外，您还可以在测试之后查看 showboards 命令的输出，了解板的状态。

- 如果 POST 发现错误：

屏幕上将显示与出现故障的测试相关的错误消息。查看 POST 输出中的错误消息。如果 setkeyswitch 操作出现故障，屏幕上会显示一则错误消息，提示失败的原因。您将会获得域 shell。

11. 从域控制台获得域 shell。

参阅第 33 页的“从域控制台获取域 shell”。

12. 将钥控开关转至 “standby”。

```
schostname:B> setkeyswitch standby
```

13. 使用 deleteboard 命令删除空闲域中的 I/O 部件：

```
schostname:B> deleteboard ibx
```

其中 x 是您在步骤 7 中键入的板编号。

14. 退出空闲域 shell，返回进入空闲域之前所在的域。

参阅第 33 页的“系统控制器切换”。

拆卸和更换板

《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》介绍了物理拆卸和更换板的操作过程。但是，板的拆卸和更换还包括一系列必须执行的固件步骤（这些步骤在您从系统中拆卸板之前和更换板之后执行）。本章介绍在拆卸及更换下列板、卡和组件时所涉及的固件步骤：

- 第 124 页的 “CPU/内存板和 I/O 部件”
- 第 128 页的 “CompactPCI 和 PCI 卡”
- 第 130 页的 “转发器板”
- 第 131 页的 “系统控制器板”
- 第 134 页的 “ID 板和中心板”

此外，本章还说明了如何从域中取消分配板和禁用板。

若要排除板和组件的故障，请参阅第 100 页的 “板和组件故障”。若要拆卸和安装 FrameManager、ID 板、电源设备和风扇托架，请参阅 《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。

开始之前，手边应备有以下文档：

- *Sun 硬件平台指南*
- *Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*
- *Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*

您需要参阅这些文档来了解 Solaris 操作环境过程以及拆卸与安装硬件的步骤。Solaris 操作环境版本附带了 《*Sun 硬件平台指南*》和 《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》。

CPU/内存板和 I/O 部件

下面介绍了以下操作过程涉及的软件步骤：

- 拆卸和更换系统板（CPU/内存板或 I/O 部件）
- 从域中取消分配或禁用系统板
- 热插拔 CPU/内存板或 I/O 部件

有关以下操作的详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》：

- 在域之间移动 CPU/内存板或 I/O 部件。
- 断开 CPU/内存板或 I/O 部件的连接。（更换之前，板应保留在系统中。）

▼ 拆卸和更换系统板

本过程不使用动态重配置命令。

1. 执行以下步骤，访问您要拆卸的板或部件所在的域：

a. 连接至域控制台。

有关访问域控制台的详细信息，请参阅第 31 页的“获得域 Shell 或控制台”。

b. 以超级用户的身份，从域控制台上中止 Solaris 操作环境。

```
root# init 0
ok
```

c. 从 ok 提示符下切换至域 shell 提示符下。

i. 同时按下 CTRL 键和] 键，切换至 telnet> 提示符下。

ii. 在 telnet> 提示符下，键入 send break:

```
ok CTRL ]
telnet> send break
schostname:A>
```

屏幕上将显示域 shell 提示符。

2. 通过 `setkeyswitch standby` 命令将域的钥控开关转至 “standby” 位置，然后关闭板或部件的电源。

```
schostname:A> setkeyswitch standby
schostname:A> poweroff board_name
```

其中 `board_name` 为 `sb0 - sb5` 或 `ib6 - ib9`。

验证绿色电源 LED 是否熄灭 ()。

3. 拆卸板或部件，并更换新的板或部件。

参阅 《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。

4. 打开板或部件的电源。

```
schostname:SC> poweron board_name
```

其中 `board_name` 为 `sb0 - sb5` 或 `ib6 - ib9`。

5. 使用 `showboards` 命令检查板上安装的固件版本：

```
schostname:SC> showboards -p version
```

新板上的固件版本必须与系统控制器固件兼容。

6. 如果新板上的固件版本与系统控制器固件不兼容，请更新板上的固件。

- a. 使用 `flashupdate -c` 命令从当前域中的另一块板上更新固件。

```
schostname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

有关 `flashupdate` 命令语法的详细信息，请参阅 《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》 中的命令说明。

- b. 运行 `flashupdate` 命令将板的固件更新为兼容的固件版本之后，板仍处在 Failed 状态（如 `showboards` 输出所示），请关闭板的电源，以清除 Failed 状态。
7. 在 Solaris 操作环境中重新启用 I/O 部件之前，应在至少包含一块 CPU/ 内存板（至少包含一个 CPU）的空闲域中对 I/O 部件进行测试。

- a. 进入一个空闲域。

- b. 测试 I/O 部件。

参阅第 120 页的 “测试 I/O 部件”。

8. 使用 `setkeyswitch on` 命令将域的钥控开关转至 “on” 位置。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

如果 OpenBoot PROM 参数按以下方式设置，该命令会打开域并启动 Solaris 操作环境：

- 系统控制器 `setupdomain OBP.auto-boot?` 参数已设置为 “true”。
- OpenBoot PROM `boot-device` 参数已设置为正确的启动设备。

如果 Solaris 操作环境未自动启动，请继续执行步骤 9。如果系统因未设置适当的 OpenBoot PROM 参数而无法显示 `login:` 提示符，则会显示 `ok` 提示符。有关 OpenBoot PROM 参数的详细信息，请参阅《*Sun 硬件平台指南*》。

9. 在 `ok` 提示符下，键入 `boot` 命令：

```
ok boot
```

启动 Solaris 操作环境之后，将会显示 `login:` 提示符。

▼ 从域中取消分配板或禁用板

如果 CPU/内存板或 I/O 部件出现故障，请执行下列一项操作：

- 从域中取消分配板。参阅第 71 页的“从域中取消分配板”。
- 禁用板的组件位置状态。有关详细信息，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `setlsls` 命令说明。禁用板的组件位置状态可以防止板被配置到重新启动的域。

▼ 使用 DR 热插拔 CPU/内存板

1. 使用 DR 从域中禁用 CPU/内存板并断开连接。

参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》。

2. 验证板上的 LED 状态。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中有关 CPU/内存板的章节。

3. 拆卸和更换板。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中有关 CPU/内存板的章节。

4. 打开板的电源:

```
schostname:SC> poweron board_name
```

其中 *board_name* 为 sb0 - sb5 或 ib6 - ib9。

5. 使用 `showboards` 命令检查板上安装的固件版本:

```
schostname:SC> showboards -p version
```

新板上的固件版本必须与系统控制器固件兼容。

6. 如果新板或新部件的固件版本与系统控制器固件不兼容, 请使用 `flashupdate -c` 命令从当前域中的另一块板上更新固件。

```
schostname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

有关命令语法的说明, 请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `flashupdate` 命令说明。

7. 使用 DR 将板重新连接至域并进行配置。

参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》。

8. 验证板上的 LED 状态。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中有关 CPU/内存板的章节。

▼ 使用 DR 热插拔 I/O 部件

下面的过程说明如何热插拔 I/O 部件并在没有运行 Solaris 操作环境的空闲域中进行测试。

1. 使用 DR 从域中禁用 I/O 部件并断开连接。

参阅《*Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*》。

2. 验证部件上的 LED 状态。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中有关 I/O 部件的章节。

3. 拆卸和更换部件。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中有关 I/O 部件的章节。

4. 打开部件的电源。

```
schostname:SC> poweron board_name
```

5. 使用 showboards 命令检查部件上安装的固件版本：

```
schostname:SC> showboards -p version
```

新部件上的固件版本必须与系统控制器固件兼容。

6. 如果新板或新部件的固件版本与系统控制器固件不兼容，请使用 flashupdate -c 命令从当前域中的另一块板上更新固件。

```
schostname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

有关 flashupdate 命令语法的详细信息，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的命令说明。

7. 在 Solaris 操作环境中重新启用 I/O 部件之前，应在至少包含一块 CPU/ 内存板（至少包含一个 CPU）的空闲域中对 I/O 部件进行测试。

a. 进入一个空闲域。

b. 测试 I/O 部件。

有关详细信息，请参阅第 120 页的“测试 I/O 部件”。

8. 使用 DR 将部件重新连接至运行 Solaris 操作环境的域，并进行配置。

参阅 *Sun Fire 6800, 4810, 4800, and 3800 Systems Dynamic Reconfiguration User Guide*。

CompactPCI 和 PCI 卡

如需拆卸和更换 CompactPCI 或 PCI 卡，请执行以下过程。这些过程不使用 DR 命令。有关更换 CompactPCI 和 PCI 卡的其它信息，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》。

▼ 拆卸和更换 PCI 卡

1. 中止域中运行的 Solaris 操作环境，关闭 I/O 部件的电源，然后从系统中取出 I/O 部件。
完成第 124 页的“拆卸和更换系统板”中的步骤 1 和步骤 2。
2. 拆卸和更换 PCI 卡。
参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》。
3. 装回 I/O 部件并打开其电源。
完成第 124 页的“拆卸和更换系统板”中的步骤 3 和步骤 4。
4. 重新配置 Solaris 操作环境在域中的启动方式。
在 ok 提示符下，键入 `boot -r`。

```
ok boot -r
```

▼ 拆卸和更换 CompactPCI 卡

1. 中止域中运行的 Solaris 操作环境，关闭 I/O 部件的电源，然后从系统中取出 I/O 部件。
完成第 124 页的“拆卸和更换系统板”中的步骤 1 和步骤 2。
2. 从 I/O 部件上拆卸并更换 CompactPCI 卡。
有关详细信息，请参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》。
3. 重新配置 Solaris 操作环境在域中的启动方式。
在 ok 提示符下，键入 `boot -r`。

```
ok boot -r
```

转发器板

本节介绍拆卸和更换转发器板所需的固件步骤。只有 Sun Fire 6800/4810/4800 系统具有转发器板。在 Sun Fire 3800 系统中，活动中心板上包含等同于两个转发器板的设备。

▼ 拆卸和更换转发器板

1. 在平台 shell 中键入 `showplatform -p status` 系统控制器命令，确定哪些域处于活动状态。
2. 确定各个域所连接的转发器板（表 12-1）。

表 12-1 转发器板和域

系统	分区模式	转发器板名称	域 ID
Sun Fire 6800 系统	单分区	RP0、RP1、RP2、RP3	A、B
Sun Fire 6800 系统	双分区	RP0、RP1	A、B
Sun Fire 6800 系统	双分区	RP2、RP3	C、D
Sun Fire 4810 系统	单分区	RP0、RP2	A、B
Sun Fire 4810 系统	双分区	RP0	A
Sun Fire 4810 系统	双分区	RP2	C
Sun Fire 4800 系统	单分区	RP0、RP2	A、B
Sun Fire 4800 系统	双分区	RP0	A
Sun Fire 4800 系统	双分区	RP2	C
Sun Fire 3800 系统	活动中心板上集成了等同于两个转发器板的设备。		

3. 执行以下步骤：
 - 中止转发器板所连各域中的 Solaris 操作环境。
 - 关闭每个域电源。完成第 64 页的“关闭系统电源”中的步骤 1 至步骤 3。

4. 使用 `poweroff` 命令关闭转发器板的电源。

```
schostname:SC> poweroff board_name
```

其中, `board_name` 为转发器板的名称 (rp0、rp1、rp2 或 rp3)。

5. 验证绿色电源 LED 是否熄灭 ()。



注意 – 拆卸和更换转发器板之前, 请务必正确接地。

6. 拆卸和更换转发器板。

参阅 《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》。

7. 使用第 66 页的“打开系统电源”所述的步骤, 启动每个域。

系统控制器板

本节介绍如何拆卸和更换系统控制器板。

▼ 在单系统控制器配置中拆卸和更换系统控制器板

注 – 本过程假定系统控制器发生故障且没有备用的系统控制器。

1. 对于每一个活动的域, 通过 `telnet` 会话访问域 (有关详细信息, 请参阅第 2 章), 然后中止域中运行的 Solaris 操作环境。



注意 – 由于您无权访问控制台, 因此无法确定操作环境何时会完全中止运行。请等待一段时间, 直到您确信操作环境已中止运行。

2. 完全关闭系统电源。



注意 – 务必切断 Sun Fire 3800 系统的电路断路器和电源开关。确保关闭所有系统硬件组件的电源。

参阅 《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》中的“Powering Off and On”章节。

3. 拆卸损坏的系统控制器板，并更换新板。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中的“System Controller Board”章节。

4. 使用 `showsc` 命令检查新板的固件版本：

```
schostname:SC> showsc
```

新系统控制器板的固件版本必须与系统中的其它组件兼容。如果固件版本不兼容，请用 `flashupdate` 命令升级或降级新系统控制器板上的固件。有关升级或降级系统控制器固件的说明，请参阅 `Install.info` 文件。

5. 打开 RTU、AC 输入配电盒和电源设备开关。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中的“Powering Off and On”章节。打开指定硬件的电源时，系统控制器板会自动打开电源。

6. 执行下列操作之一：

- 如果先前已用 `dumpconfig` 命令保存了平台和域的配置，则请使用 `restoreconfig` 命令从服务器恢复平台和域的配置。

您必须已用 `dumpconfig` 命令保存了最新的平台和域配置，以便使用 `restoreconfig` 命令恢复最新的平台和域配置。有关命令语法和示例，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual*》中的 `restoreconfig` 命令说明。

- 如果先前没有使用 `dumpconfig` 命令保存配置，则需重新配置系统。有关说明，请参阅第 3 章。

注 – 当您将一块新的系统控制器板插入系统时，该系统控制器板将设置为 `setupplatform` 命令的默认值，即 DHCP。设置为 DHCP 的意思是，系统控制器将通过 DHCP 获取其网络设置。

如果 DHCP 不可用（系统控制器会等待 60 秒），则系统控制器板将会启动。此时，您需要配置其网络设置 (`setupplatform -p net`)，然后才能键入 `restoreconfig` 命令。

7. 检查平台和每个域日期及时间。

在平台 shell 和每个域的 shell 中键入 `showdate` 命令。

如果需要重新设置日期和时间，请转至步骤 8。否则，请转至步骤 9。

8. 根据需要设置平台和每个域 的日期及时间。

a. 设置平台 shell 的日期及时间。

参阅 《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 System Controller Command Reference Manual》中的 `setdate` 命令说明。

b. 设置每个域 shell 的日期及时间。

9. 在平台 shell 中键入 `showplatform`，检查平台的配置。如有必要，运行 `setupplatform` 命令以配置平台。

参阅第 46 页的“配置平台参数”。

10. 在每个域 shell 中键入 `showdomain`，检查每个域的配置。如有必要，运行 `setupdomain` 命令以配置每个域。

参阅第 48 页的“配置域 A 专用的参数”。

11. 在您要打开的每个域中启动 Solaris 操作环境。

12. 完成第 66 页的“打开系统电源”中的步骤 4 和步骤 5。

▼ 在冗余系统控制器配置中拆卸和更换系统控制器板

1. 运行 `showsc` 或 `showfailover -v` 命令，确定哪一个是主系统控制器 (SC)。

2. 如果正常运行的系统控制器（并非要更换的系统控制器）不是主系统控制器，请手动执行故障接管：

```
schostname:sc> setfailover force
```

正常运行的系统控制器将会成为主系统控制器。

3. 关闭要更换的系统控制器的电源：

```
schostname:SC> poweroff component_name
```

其中 `component_name` 是要更换的系统控制器板的名称，`SSC0` 或 `SSC1`。

系统控制器板的电源已关闭时，热插拔 LED 会亮起。当可以安全拆卸系统控制器时，屏幕上会出现一则消息。

4. 拆卸损坏的系统控制器板，并更换新系统控制器板。

新系统控制器板会自动打开电源。

5. 验证新系统控制器上的固件与正常运行的系统控制器上的固件是否一致。

您可以使用 `showsc` 命令来检查系统控制器上当前运行的固件版本（ScApp 版本）。如果固件版本不一致，应使用 `flashupdate` 命令升级或降级新系统控制器上的固件，以便与其它系统控制器的固件版本一致。有关详细信息，请参阅 `Install.info` 文件。

6. 对主系统控制器或备用系统控制器运行以下命令，重新启用系统控制器故障接管：

```
schostname:SC> setfailover on
```

ID 板和中心板

本节介绍如何拆卸和更换 ID 板及中心板。

▼ 拆卸和更换 ID 板及中心板

1. 开始本过程之前，应将终端设备连接至系统控制器的串行端口，并获得以下信息（这些信息将在后面步骤中用到）：

- 系统序列号
- 型号
- 域 A 的 MAC 地址
- 域 A 的主机 ID
- 确定是否配有 Capacity on Demand 系统

您可以从粘贴在系统上的标签找到这些信息。有关标签位置的详细说明，请参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》。

多数情况下，如果只更换 ID 板和中心板，则仍将使用原来的系统控制器板。上述信息已由系统控制器高速缓存，并将用于编程更换的 ID 板。系统将提示您确认上述信息。

2. 拆卸并更换中心板及 ID 板。

参阅《*Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual*》中的“Centerplane and ID Board”章节。

注 – ID 板只能写入一次。执行更换过程时，务必小心谨慎。任何错误均会导致需要一块新的 ID 板。

3. 拆卸并更换 ID 板之后，应尽可能使用安装在此系统中的 `ssc0` 插槽上的原始系统控制器板。

使用同一个系统控制器板时，该系统控制器会自动提示正确信息。

4. 打开硬件组件的电源。

参阅《Sun Fire 6800/4810/4800/3800 Systems Service Manual》中的“Powering Off and On”章节。

系统控制器将自动启动。

5. 如果采用串行端口连接，请进入系统控制器的控制台，因为系统需要您确认板 ID 信息（代码示例 12-1）。

如果采用 telnet 连接，则不会出现确认提示。

代码示例 12-1 确认板 ID 信息

```
It appears that the ID Board has been replaced.
Please confirm the ID information:
(Model, System Serial Number, Mac Address Domain A, HostID Domain A, COD Status)
Sun Fire 4800, 45H353F, 08:00:20:d8:a7:dd, 80d8a7dd, non-COD
Is the information above correct? (yes/no):
```

如果安装了新的系统控制器板，请跳过步骤 6，直接执行步骤 7。

6. 比较您在步骤 1 中收集的信息与步骤 5 中提示的信息。

- 如果两者一致，则对系统控制器控制台上显示的上述问题回答 yes。系统将正常启动。
- 如果信息不一致，则对系统控制器控制台上显示的上述问题回答 no。

7. 如果您对步骤 6 中的问题回答“no”，或者您同时更换了 ID 板和系统控制器板，则系统会提示您手动输入 ID 信息。

注 – 由于只允许输入一次，因此请务必仔细输入这些信息。使用您在步骤 1 中收集的信息回答代码示例 12-2 中提示的问题。注意，您必须指定域 A（而不是系统控制器）的 MAC 地址及主机 ID。

代码示例 12-2 手动输入 ID 信息

```
Please enter System Serial Number: xxxxxxxx
Please enter the model number (3800/4800/4810/6800): xxxx
MAC address for Domain A: xx:xx:xx:xx:xx:xx
Host ID for Domain A: xxxxxxxx
Is COD (Capacity on Demand) system ? (yes/no): xx
Programming Replacement ID Board
Caching ID information
```

8. 完成第 66 页的“打开系统电源”中的步骤 3 和步骤 4。

映射设备路径名

本附录说明如何将设备路径名映射到映射物理系统设备，包括以下主题：

- 第 137 页的“CPU/ 内存映射”
- 第 138 页的“I/O 部件映射”

设备映射

物理地址代表设备唯一的物理特性。物理地址的示例包括总线地址和插槽编号。插槽编号指示设备的安装位置。

您可以通过节点标识（即 AID，代理 ID 的缩写）来表示物理设备。十进制 AID 的范围介于 0 到 31 之间；十六进制 AID 的范围介于 0 到 1f 之间。在以 `ssm@0,0` 开头的设备路径中，第一个数字 0 表示节点 ID。

CPU/内存映射

十进制 CPU/内存板和内存代理 ID (AID) 的范围介于 0 到 23 之间（十六进制为 0 到 17）。根据平台的类型，系统最多可以配设 6 块 CPU/内存板。

每块 CPU/内存板可以安装 2 或 4 个 CPU，具体取决于系统的配置方式。每块 CPU/内存板最多可有四组内存。每一内存组都由一个内存管理单元 (MMU) 控制，即 CPU。以下代码示例显示了 CPU 的设备树条目及其相关的内存：

```
/ssm@0,0/SUNW/UltraSPARC-III@b,0 /ssm@0,0/SUNW/memory-controller@b,400000
```

其中：

在 b, 0 中

- b 是 CPU 代理 ID (AID)
- 0 是 CPU 寄存器

在 b, 400000 中

- b 是内存代理 ID (AID)
- 400000 是内存控制器的寄存器

每块 CPU/内存板最多可以安装四个 CPU（表 A-1）：

- 代理 ID 为 0-3 的 CPU 驻留在名为 SB0 的板上。
- 代理 ID 为 4-7 的 CPU 驻留在名为 SB1 的板上。
- 代理 ID 为 8-11 的 CPU 驻留在名为 SB2 的板上。

表 A-1 CPU 和内存代理 ID 分配

CPU/内存板名称	各个 CPU/内存板上的代理 ID			
	CPU 0	CPU 1	CPU 2	CPU 3
SB0	0 (0)	1 (1)	2 (2)	3 (3)
SB1	4 (4)	5 (5)	6 (6)	7 (7)
SB2	8 (8)	9 (9)	10 (a)	11 (b)
SB3	12 (c)	13 (d)	14 (e)	15 (f)
SB4	16 (10)	17 (11)	18 (12)	19 (13)
SB5	20 (14)	21 (15)	22 (16)	23 (17)

代理 ID 列中的第一个数字为十进制。圆括号中的数字或字母为十六进制。

I/O 部件映射

表 A-2 列出了 I/O 部件的类型、每个 I/O 部件拥有的插槽数量及支持该 I/O 部件类型的系统。

表 A-2 I/O 部件类型及每个 I/O 部件的插槽数量（按系统类型分类）

I/O 部件类型	每个 I/O 部件的插槽数量	系统名称
PCI	8	Sun Fire 6800/4810/4800 系统
CompactPCI	6	Sun Fire 3800 系统
CompactPCI	4	Sun Fire 6800/4810/4800 系统

表 A-3 列出了每个系统的 I/O 部件数量及 I/O 部件的名称。

表 A-3 每个系统的 I/O 部件的数量和名称

系统名称	I/O 部件数量	I/O 部件名称
Sun Fire 6800 系统	4	IB6-IB9
Sun Fire 4810 系统	2	IB6 和 IB8
Sun Fire 4800 系统	2	IB6 和 IB8
Sun Fire 3800 系统	2	IB6 和 IB8

每个 I/O 部件配有两个 I/O 控制器:

- I/O 控制器 0
- I/O 控制器 1

将 I/O 设备树条目映射至系统中的物理组件时, 至多需要考虑设备树中的五个节点:

- 节点标识 (ID)
- ID 控制器代理 ID (AID)
- 总线偏移量
- PCI 或 CompactPCI 插槽
- 设备实例

表 A-4 列出了每个 I/O 部件中两个 I/O 控制器的 AID。

表 A-4 I/O 控制器代理 ID 分配

插槽编号	I/O 部件名	偶 I/O 控制器 AID	奇 I/O 控制器 AID
6	IB6	24 (18)	25 (19)
7	IB7	26 (1a)	27 (1b)
8	IB8	28 (1c)	29 (1d)
9	IB9	30 (1e)	31 (1f)

该列中第一个数字为十进制。圆括号中的数字 (或数字与字母组合) 为十六进制。

每个 I/O 控制器具有两个总线端: A 和 B。

- 总线 A 为 66 MHz, 由偏移量 600000 表示。
- 总线 B 为 33 MHz, 由偏移量 700000 表示。

I/O 部件中的板插槽由设备编号表示。

PCI I/O 部件

本节介绍 PCI I/O 部件的插槽分配，并提供了设备路径的示例。

下面的代码示例列出了 SCSI 磁盘的设备树条目明细：

```
/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@3/SUNW,isptwo@4/sd@5,0
```

注 – 设备路径中的数字为十六进制。

其中：

在 19,700000 中

- 19 是 I/O 控制器代理 ID (AID)
- 700000 是总线偏移量。

在 pci@3 中

- 3 是设备编号。

isptwo 是 SCSI 主机适配器。

在 sd@5,0 中

- 5 是磁盘的 SCSI 目标编号。
- 0 是目标磁盘的逻辑单元编号 (LUN)。

本节介绍 PCI I/O 部件的插槽分配，并提供了设备路径的示例。

表 A-5 以十六进制的形式列出了插槽编号、I/O 部件名称、各个 I/O 部件的设备路径、I/O 控制器编号以及总线。

表 A-5 8 插槽 PCI I/O 部件设备映射 (Sun Fire 6800/4810/4810 系统)

I/O 部件名称	设备路径	物理插槽 编号	I/O 控制器 编号	总线
IB6	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@2	5	1	B

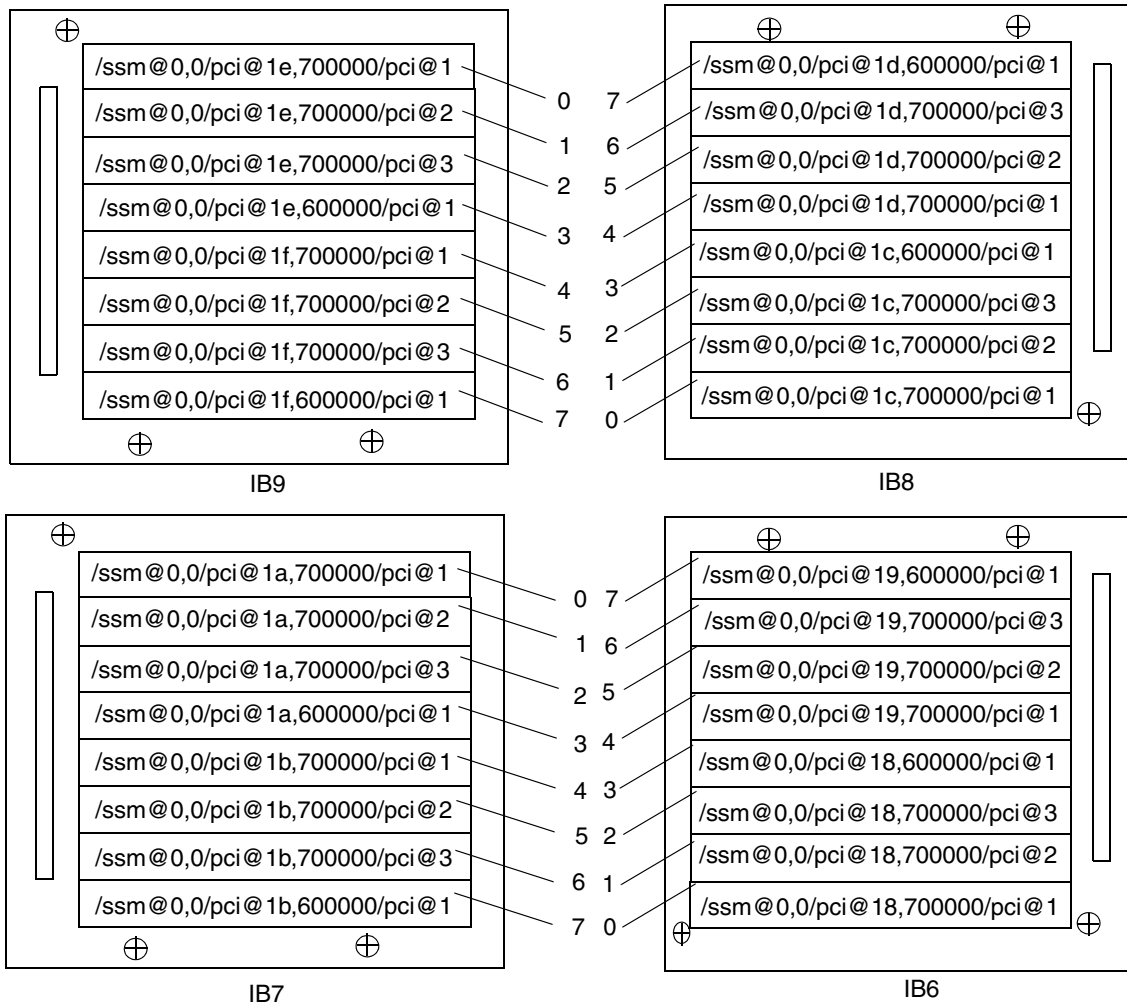
表 A-5 8 插槽 PCI I/O 部件设备映射 (Sun Fire 6800/4810/4810 系统) (续)

I/O 部件名称	设备路径	物理插槽 编号	I/O 控制器 编号	总线 编号
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	7	1	A
IB7	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,600000/pci@1	7	1	A
IB8	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	7	1	A
IB9	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,600000/pci@1	7	1	A

在表 A-5 中，请注意以下内容：

- 600000 是总线偏移量，表示总线 A，该总线以 66 MHz 运行。
- 700000 是总线偏移量，表示总线 B，该总线以 33 MHz 运行。
- pci@3 是设备编号。本示例中，@3 表示它是总线上的第三个设备。

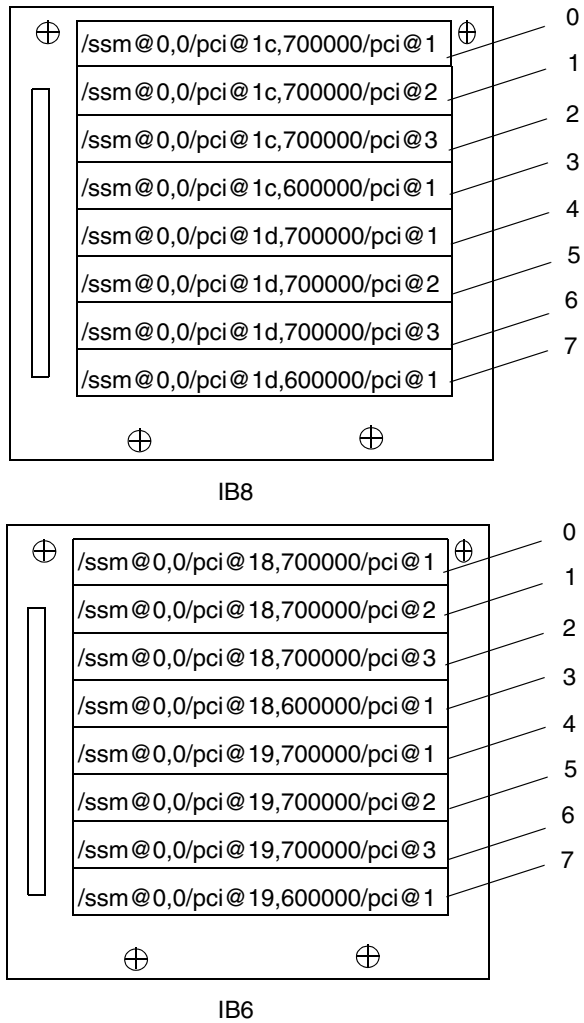
图 A-1 显示了 Sun Fire 6800 PCI I/O 部件 IB6-IB9 的物理插槽分配。



注：IB6 至 IB9 的插槽 0 和 1 为短插槽。

图 A-1 Sun Fire 6800 系统 PCI 物理插槽分配 (IB6-IB9)

图 A-2 显示了 Sun Fire 4810/4800/3800 系统的对比信息。



注：IB6 和 IB8 的插槽 0 和 1 为短插槽。

图 A-2 Sun Fire 4810/4800 系统 PCI 物理插槽分配 (IB6 和 IB8)

CompactPCI I/O 部件

本节介绍 CompactPCI I/O 部件的插槽分配，并提供了 6 插槽 I/O 部件设备路径的示例。

▼ 使用 I/O 设备路径确定 I/O 物理插槽编号

1. 使用适于 Sun Fire 3800 系统的表 A-6 确定：
 - 根据 I/O 控制器代理 ID 地址来确定 I/O 部件。
 - 根据 I/O 部件和设备路径来确定物理插槽编号。
2. 使用图 A-3 并根据 I/O 部件和物理插槽编号来确定插槽位置。

CompactPCI I/O 部件插槽分配

下面的代码示例列出了 CompactPCI I/O 部件 ib8 设备树的明细。

```
/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1/SUNW,ispw@4
```

其中：

在 pci@1c,700000 中

- c 是 I/O 控制器的代理 ID
- 700000 是总线偏移量。

在 pci@1 中

- 1 是设备编号。

ispw 是 SCSI 主机适配器。

6 插槽 CompactPCI I/O 部件的设备映射

表 A-6 以十六进制的形式列出了插槽编号、I/O 部件名称、各个 I/O 部件的设备路径、I/O 控制器编号以及总线。

表 A-6 Sun Fire 3800 系统 I/O 部件插槽编号的映射设备路径

I/O 部件名称	设备路径	物理插槽编号	I/O 控制器编号	总线
IB6	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@2	3	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	0	0	A
IB8	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@2	3	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	0	0	A

在表 A-6 中，请注意以下内容：

- 600000 是总线偏移量，表示总线 A，该总线以 66 MHz 运行。
- 700000 是总线偏移量，表示总线 B，该总线以 33 MHz 运行。
- pci@1 是设备编号。@1 表示它是总线上的第一个设备。

图 A-3 显示了 Sun Fire 3800 CompactPCI 物理插槽的分配。

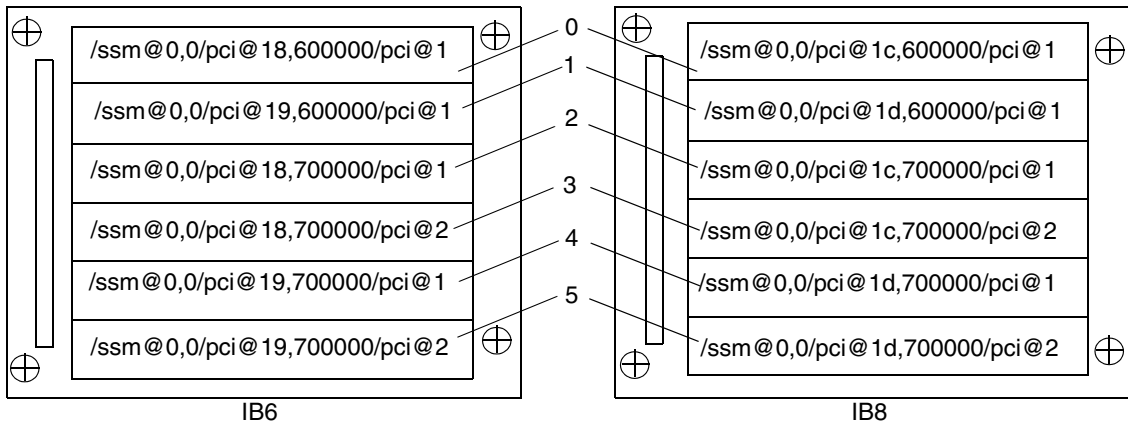


图 A-3 Sun Fire 3800 系统 6 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配

4 插槽 CompactPCI I/O 部件的设备映射

表 A-7 以十六进制的形式列出了 Sun Fire 6800/4810/4800 系统的插槽编号、I/O 部件名称、各个 I/O 部件的设备路径、I/O 控制器编号以及总线。

表 A-7 Sun Fire 6800/4810/4800 系统 I/O 部件插槽编号的映射设备路径

I/O 部件名称	设备路径	物理插槽编号	I/O 控制器编号	总线
IB6	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	0	0	A
IB7	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1b,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1a,600000/pci@1	0	0	A

表 A-7 Sun Fire 6800/4810/4800 系统 I/O 部件插槽编号的映射设备路径 (续)

I/O 部件名称	设备路径	物理插槽编号	I/O 控制器编号	总线
IB8	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	0	0	A
IB9	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1f,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1e,600000/pci@1	0	0	A

在表 A-7 中, 注意以下内容:

- 600000 是总线偏移量, 表示总线 A, 该总线以 66 MHz 运行。
- 700000 是总线偏移量, 表示总线 B, 该总线以 33 MHz 运行。
- pci@1 是设备编号。@1 表示它是总线上的第一个设备。

图 A-4 显示了 Sun Fire 4810 和 4800 CompactPCI 物理插槽的分配。

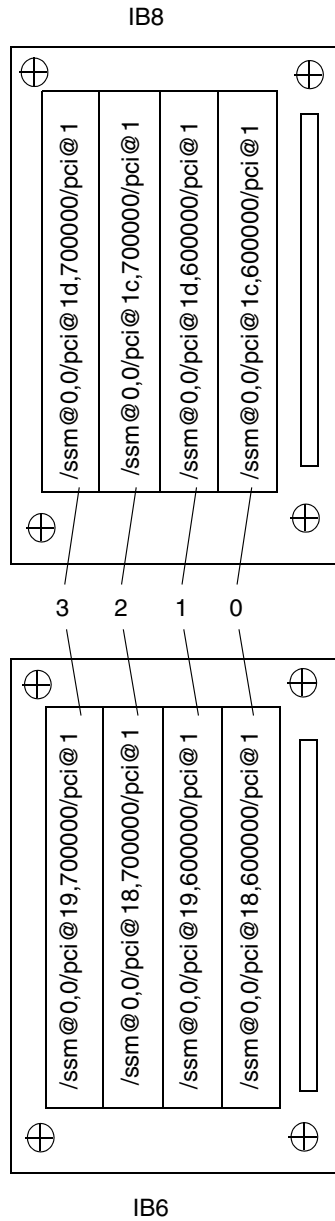


图 A-4 Sun Fire 4810/4800 系统 4 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配

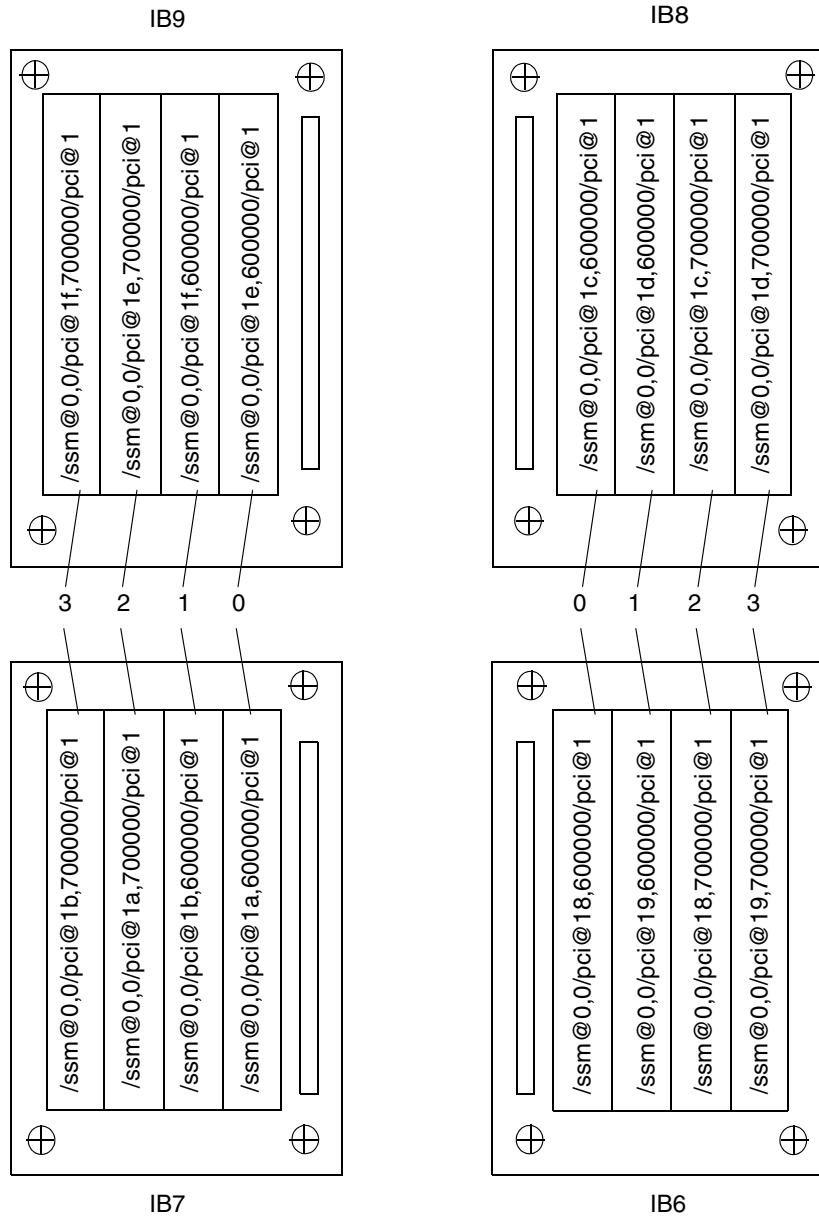


图 A-5 Sun Fire 6800 系统 4 插槽 CompactPCI 物理插槽的分配 (IB6-IB9)

设置 HTTP 或 FTP 服务器：示例

本附录介绍了设置固件服务器的过程范例。固件服务器是运行 `flashupdate` 命令的必备条件，它既可以是 HTTP 服务器，也可以是 FTP 服务器。要升级固件，可以采用 FTP 或 HTTP 协议。

注 – 这些过程假定您当前没有 Web 服务器。如果已设置了 Web 服务器，则可以使用或修改现有的配置。有关详细信息，请参阅 `man httpd` 以及 HTTP 或 FTP 服务器附带的文档。

开始设置 HTTP 或 FTP 服务器之前，请遵循以下原则：

- 一台固件服务器即可满足数台 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统的需要。
- 固件服务器应连接到系统控制器可以访问的网络。



注意 – 不得在升级固件期间关闭固件服务器。在 `flashupdate` 期间，切勿关闭或重置系统。

设置固件服务器

本节提供了以下设置固件服务器的过程范例：

- 第 152 页的“设置 HTTP 服务器”
- 第 154 页的“设置 FTP 服务器”

▼ 设置 HTTP 服务器

此过程范例用于设置装有 Solaris 8 操作环境的 Apache HTTP 服务器，它假定：

- HTTP 服务器尚未运行。
- 已为要使用的 HTTP 服务器安装了 Solaris 8 操作环境。

1. 以超级用户身份登录，然后进入 `/etc/apache` 目录。

```
hostname % su
Password:
hostname # cd /etc/apache
```

2. 复制 `httpd.conf-example` 文件，替换当前的 `httpd.conf` 文件。

```
hostname # cp httpd.conf httpd.conf-backup
hostname # cp httpd.conf-example httpd.conf
```

3. 打开 `httpd.conf` 文件，并更改 **Port: 80**、**ServerAdmin** 和 **ServerName**。

- a. 搜索 `httpd.conf` 文件，查找“`# Port:`”部分，以确定添加 **Port 80** 值的正确位置，如代码示例 B-1 所示。

代码示例 B-1 在 `httpd.conf` 文件中确定 **Port 80** 值的位置

```
# Port: The port to which the standalone server listens. For
# ports < 1023, you will need httpd to be run as root initially.
#
Port 80
#
# If you wish httpd to run as a different user or group, you must
run
# httpd as root initially and it will switch.
```


- b. 搜索 `httpd.conf` 文件，查找 `# ServerAdmin:` 部分，以确定添加 `ServerAdmin` 值的正确位置，如代码示例 B-2 所示。

代码示例 B-2 在 `httpd.conf` 文件中确定 `ServerAdmin` 值的位置

```
# ServerAdmin: Your address, where problems with the server
# should be e-mailed. This address appears on some server-
# generated pages, such as error documents.

ServerAdmin root
#
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to
```

- c. 搜索 `httpd.conf` 文件，查找 `ServerName` (代码示例 B-3)。

代码示例 B-3 在 `httpd.conf` 文件中确定 `ServerName` 值的位置

```
#
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for
# your server if it's different than the one the program would get (i.e., use
# "www" instead of the host's real name).
#
# Note: You cannot just invent host names and hope they work. The name you
# define here must be a valid DNS name for your host. If you don't understand
# this, ask your network administrator.
# If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.
# You will have to access it by its address (e.g., http://123.45.67.89/)
# anyway, and this will make redirections work in a sensible way.
#
ServerName oslab-mon
```

4. 启动 Apache。

代码示例 B-4 启动 Apache

```
hostname # cd /etc/init.d
hostname # ./apache start
hostname # cd /cdrom/cdrom0/firmware/
hostname # mkdir /var/apache/htdocs/firmware_build_number
hostname # cp * /var/apache/htdocs/firmware_build_number
```

▼ 设置 FTP 服务器

此过程范例用于设置 FTP 服务器，它假定已为要使用的 FTP 服务器安装了 Solaris 8 操作环境。

1. 以超级用户身份登录，然后查阅 ftpd 联机资料。

```
hostname % su
Password:
hostname # man ftpd
```

在联机资料中，您会找到创建 FTP 服务器环境的脚本。搜索联机资料，查找下面示例中所示的行。

```
This script will setup your ftp server for you.
Install it in the /tmp directory on the server.
Copy this script and chmod 755 script_name.
#!/bin/sh
# script to setup anonymous ftp area
#
```

2. 将整个脚本（而不只是上面示例中所示的部分）从联机资料复制到 /tmp 目录，然后对脚本运行 chmod 755。

```
hostname # vi /tmp/script
hostname # chmod 755 /tmp/script
hostname # cd /tmp
hostname # ./script
```

3. 如果需要设置匿名 FTP，请将以下条目添加到 `/etc/passwd` 文件中。您必须使用以下项目：

- Group — 65534
- Shell — `/bin/false`

`/export/ftp` 已被选作匿名 FTP 区域。这避免了用户作为 FTP 用户登录。

```
# ftp:x:500:65534:Anonymous FTP:/export/ftp:/bin/false
```

注 – 使用匿名 FTP 时，您应考虑安全问题。

4. 将以下条目添加到 `/etc/shadow` 文件中。不要提供有效的密码，而应使用 NP 来替代。

```
ftp:NP:6445:.....:
```

5. 在日志主机服务器上配置 FTP 服务器。

```
hostname # cd /export/ftp/pub
hostname # mkdir firmware_build_number
hostname # cd /cdrom/cdrom0/firmware
hostname # cp * /export/ftp/pub/firmware_build_number
```


词汇表

ACL	Access Control List（访问控制表）的缩写。要使用 <code>addboard</code> 命令将板分配给某个域，该板的名称必须列在该域的访问控制表 (ACL) 中。域请求添加 (<code>addboard</code>) 或测试 (<code>testboard</code>) 该板时，系统将会检查 ACL。在 Sun Fire 3800 系统中，所有电源设备都有用来打开电源的开关。这些电源设备必须列在 ACL 中。
Capacity on Demand (COD)	Capacity on Demand (COD) 是一个按需提供附加处理资源 (CPU) 的选项。这些附加 CPU 位于 Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统中的 COD CPU/内存板上。购买这些 COD CPU 的 COD 使用权 (RTU) 许可证之后，即可访问它们。
CHS	Component Health Status（组件健康状态）的缩写。组件能够维护与其健康相关的信息，包括由 <i>自动诊断 (AD)</i> 引擎生成的诊断信息。
Fireplane 开关	一种交叉杆开关，可以连接多块 CPU/内存板和 I/O 部件，也称转发器板。配备所需数量的 Fireplane 开关是系统正常操作的必要条件。除 Sun Fire 3800 之外，每个中型系统都配有 Fireplane 开关。在 Sun Fire 3800 系统中，活动中心板中集成了等同于两个 Fireplane 开关的设备。
RTS	冗余转接开关。
RTU	冗余转接装置。
SNMP 代理	简单网络管理协议代理。用于启用或禁用 SNMP 代理。
Sun Management Center 软件	一种用于监控系统的图形用户界面。
“活动”板状态	板处于活动状态时，表明插槽中装有硬件，且该硬件正由它所分配至的域使用。活动板不能重新分配。
“可用”板状态	板处于“可用”状态时，表明插槽未分配给任何特定的域。
“已分配”板状态	板处于“已分配”状态时，表明插槽属于某个域，但硬件不必进行测试及配置即可使用。该插槽可由域管理员弃用，也可由平台管理员重新分配。
端口	板连接器。

段	段，也称为分区，是一组 <i>Fireplane</i> 开关，这些开关组合使用，从而在同一域中的 CPU/内存板和 I/O 部件之间提供通信。通过系统控制器 <code>setupplatform</code> 命令，可将系统设置为一个段或两个段。段与段之间不共用 <i>Fireplane</i> 开关。
分区	参阅段。
故障接管	当主系统控制器或时钟信号源出现故障时，主系统控制器向其备用系统控制器或者系统控制器时钟信号源向另一个系统控制器时钟信号源切换的过程。
即时访问 CPU	Sun Fire 6800/4810/4800/3800 系统中 COD CPU/内存板上安装的未获许可的 COD CPU。购买 COD CPU 的 COD 使用权 (RTU) 许可证期间，您最多可以访问四个 COD CPU 以使系统立即投入使用。也称为净资源。
净资源	参阅 <i>即时访问 CPU</i> 。
平台管理员	平台管理员管理各个域之间的硬件资源。
系统控制器固件	一种用于执行所有系统控制器配置功能的应用程序。
域	每个域均运行自身的 Solaris 操作环境实例，它们之间相互独立。每个域都有自身的 CPU、内存和 I/O 部件。 <i>Fireplane</i> 开关由同一段中的各个域共用。
域管理员	域管理员负责管理域。
转发器板	参阅 <i>Fireplane</i> 开关。
自动诊断 (AD) 引擎	一种固件功能，用于检测和诊断那些影响平台及其域可用性的硬件错误。

索引

字母

addcodlicense 命令, 107

Capacity on Demand (COD), 26, 103

 即时访问 CPU (净资源), 105

 前提条件, 106

 使用权 (RTU) 许可证, 104

 分配, 104

 获得, 107

 密钥, 106, 108

 证书, 104

 资源

 CPU 状态, 114, 115

 监控, 105, 111, 113

 配置, 110

CPU

 每个 CPU/内存板的最大数量, 15

 每个 CPU/内存板的最小数量, 15

CPU/内存板, 15

 测试, 119

 热插拔, 126

CPU/内存映射, 137

deleteboard 命令, 69, 72

deletecodlicense 命令, 108

ECC, 23

Fireplane 开关, 18

flashupdate 命令, 75

Frame Manager 软件, 28

HostID/MAC 地址交换, 2, 72, 102

I/O 部件

 热插拔, 127

 冗余, 16

 映射, 138

 支持的配置, 16

I/O, 冗余, 16

IP 多路径软件, 16, 27

keyswitch off 命令, 65

keyswitch 命令, 67

OpenBoot PROM, 35

RAS, 20

setdate 命令, 45

setkeyswitch on 命令, 50, 55, 67, 115

setls 命令, 22

setupplatform 命令, 110

shell, 域, 11

showcodlicense 命令, 108

showcodusage 命令, 112

showcomponent 命令, 22, 84, 116

showdomain 命令, 117

showlogs 命令, 82, 117

showplatform 命令, 117

Solaris 操作环境, 35

Sun Management Center Supplement 软件, 28

syslog 主机, 12

testboard 命令, 119

A

安全性

- 危险, 57
- 用户和密码, 59
- 域, 59

B

板

- CPU/内存, 15
 - 测试, 119
 - 冗余, 12
- 从域中删除, 69, 72, 126
- 系统控制器板
 - 固件步骤, 拆卸和安装, 123
- 转发器
 - 定义, 18
 - 说明, 18

C

处理器

- 每个 CPU/内存板的最大数量, 15
- 每个 CPU/内存板的最小数量, 15

传感器, 监控, 12

串行 (RS-232) 端口, 9

- 系统控制器板, 8

错误

- 检查与更正, 23

D

打开电源

- 打开电源前执行的步骤, 43
- 流程图, 42
- 系统, 10
- 系统控制器
 - 完成的任务, 10
- 硬件, 44
- 域, 50, 55, 67

打开系统电源和系统设置步骤

- 流程图, 42

单分区模式, 3, 13

电流, 监控, 12

电网, 打开, 44

电网, 电源

- 打开, 44

电压, 监控, 12

电源

- 冗余, 12, 17
- 电源设备, 17
- 电源设备冗余, 17
- 动态配置 (DR)
 - 热插拔 CPU/内存板, 126
- 动态重配置 (DR), 26
 - 热插拔 I/O 部件, 127
- 多路径, 16, 27

F

访问控制表 (ACL), 58, 68

分区, 3, 13

- 编号, 13
- 模式, 3, 13
- 模式, 单, 3, 13
- 模式, 双, 3, 13

风扇托架

- 热插拔, 17
- 冗余, 12, 17

服务器

- 设置, 45

G

故障, 系统, 95

故障接管

- 恢复任务, 94

故障排除, 95

关闭电源

- 系统, 64

管理员工作站, 未经授权而访问, 57

H

环境监控, 12

J

监控

- 传感器, 12
- 电流, 12
- 电压, 12
- 环境条件, 12
- 温度, 12

节点映射, 137

K

- 可靠性, 20
- 可维修性, 25
- 可用性, 23
- 控制台消息, 12

L

冷却, 冗余, 12, 17

M

密码

设置, 59

密码和用户, 安全性, 59

N

内存

冗余, 15

P

配置

I/O 部件, 16

平台, 1, 108

设置, 45

平台 shell

进入域 A, 37

平台 shell 和域 shell

切换, 34

Q

启动域, 55

切换

到域 shell, 35

系统控制器, 34

在 OpenBoot PROM 和域 shell 之间, 35

在域 shell 和 OpenBoot PROM 之间或在域 shell 和 Solaris 操作环境之间, 35

R

热插拔

CPU/内存板, 126

I/O 部件, 127

风扇托架, 17

日期, 设置, 45

日志主机, 81

冗余, 17

CPU/内存板, 12

I/O, 16

I/O 部件, 16

电源, 12, 17

电源设备, 17

风扇托架, 12

冷却, 12, 17

内存, 15

转发器板, 18

组件, 配置域, 13

S

三个域

在 Sun Fire 6800 系统上创建, 54

设备名映射, 137

设置

两个域, 系统控制器软件, 53

系统 (平台), 45

系统, 流程图, 42

设置路径名到物理系统设备, 137

设置日期和时间, 45

时间, 设置, 45

双分区模式, 3, 13

T

- 特性, 9
 - 串行 (RS-232) 端口, 9
 - 系统控制器板端口, 9
 - 特性, 9
 - 以太网 (网络), 9

W

- 维护, 63
- 位置黑名单, 22
- 温度, 监控, 12

X

系统

- 打开电源, 系统控制器
 - 完成的任务, 10
- 故障, 95
- 关闭电源, 64
- 管理员, 任务, 10
- 设置, 45
 - 设置, 流程图, 42
- 系统管理员所执行的任务, 10
- 系统控制器
 - 定义, 1, 8
 - 访问, 未经授权, 57
 - 功能, 8
 - 故障接管, 87
 - 切换, 34
 - 完成的任务, 打开电源, 10
- 系统控制器板
 - 拆卸和安装的固件步骤, 123
 - 串行 (RS-232) 端口, 8
 - 端口, 8
 - 特性, 9
 - 以太网 (网络) 端口, 8
- 消息, 控制台, 12
- 虚拟钥控开关, 11, 67

Y

- 以太网 (网络) 端口, 9
 - 系统控制器板, 8
- 硬件
 - 打开电源, 44
- 映射, 137
 - CPU/内存, 137
 - I/O 部件, 138
 - 节点, 137
- 用户工作站, 未经授权而访问, 57
- 用户和密码, 安全性, 59
- 域, 1, 158
 - A, 从平台 shell 进入, 37
 - 安全性, 59
 - 创建, 2
 - 在 Sun Fire 6800 系统上创建三个域, 54
 - 打开电源, 50, 55, 67
 - 访问, 未经授权, 57
 - 分隔, 59
 - 概述, 2
 - 挂起恢复, 80
 - 恢复控制, 81
 - 活动, 2
 - 控制台, 11
 - 定义, 36
 - 默认配置, 2
 - 配置为组件冗余, 13
 - 启动, 55
 - 删除板, 69, 71, 72
 - 设置
 - 两个域, 系统控制器软件, 53
 - 特性, 2
 - 添加板, 69
 - 运行 Solaris 操作环境, 36
 - 自动恢复, 79
- 域 shell, 11
 - 切换到 OpenBoot PROM, 35
 - 切换到 Solaris 操作环境, 35
- 域 shell 和平台 shell
 - 切换, 34
- 钥控开关
 - 虚拟, 11
- 钥控开关位置, 虚拟, 67

Z

诊断信息

Solaris 操作环境, 98

自动诊断, 78

转发器板

定义, 18

故障恢复, 2, 101

冗余, 18

说明, 18

自动恢复, 24, 48, 79

自动诊断 (AD) 引擎, 24, 48, 77

组件健康状态 (CHS), 22, 78

组件冗余, 配置域, 13

组件位置状态, 21, 126

