



Sun Fire™ V490服务器管理指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

部件号817-7483-10
2004年8月, 修订版A

请在以下网址提交您对本文档的意见: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

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

Sun Microsystems, Inc.拥有与本文档所提到的技术相关的知识产权。特别是 (并且不限于), 这些知识产权可能包括一个或多个在 <http://www.sun.com/patents>中列出的美国专利, 以及一个或多个在美国或其他国家/地区的附加专利或申请中专利。

本文档及其所涉及产品根据相关许可证发行, 这些许可证对其的使用、复制、发行和反编译进行了限制。未经Sun及其许可证发行机构 (如果有) 事先书面授权, 不得通过任何方法、以任何形式复制本产品或文档的任何部分。

第三方软件, 包括字体技术已从Sun供应商获得版权和许可。

产品的某些部件可能源于Berkeley BSD系统——已从加利福尼亚大学获得相关许可。UNIX是在美国和其他国家/地区的注册商标, 由X/Open Company, Ltd.独家授权。

Sun、Sun Microsystems、Sun徽标、Sun Fire、Solaris、VIS、Sun StorEdge、Solstice DiskSuite、Java、SunVTS和Solaris徽标是Sun Microsystems, Inc.在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

所有SPARC商标都按许可证使用, 是SPARC International, Inc.在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。带有SPARC商标的产品均基于Sun Microsystems, Inc.开发的体系结构。

OPEN LOOK和Sun™ 图形用户界面由Sun Microsystems, Inc.为其用户和许可证持有者开发。Sun承认Xerox为计算机行业研究和开发可视或图形用户界面方面所做的先行努力。Sun从Xerox获得了Xerox图形用户界面的非独占许可证, 该许可证亦涵盖实现OPEN LOOK GUI或遵守Sun书面许可证协议的Sun许可证持有者。

美国政府权利—商业用途。政府用户受Sun Microsystems, Inc.标准许可证协议和FAR及其补充文件的适用条款制约。

文档“按原样”提供, 并否认任何明示或默示的条件、陈述和担保, 包括任何针对特定目的作出的适销性、适用性默示担保或任何非侵权性默示担保, 除非有关的免责声明在法律上无效。

目录

序言 xxv

第 I 部分 安装

1. **Sun Fire V490服务器安装** 1
 - 关于装运到用户手中的部件 1
 - 如何安装Sun Fire V490服务器 2
 - 开始之前 2
 - 操作步骤 3

第 II 部分 背景信息

2. **系统概述** 9
 - 关于Sun Fire V490服务器 9
 - 前面板各功能部件的位置 11
 - 安全保护锁和顶部面板锁 12
 - LED状态指示器 12
 - 电源按钮 13
 - 系统控制开关 14
 - 后面板各功能部件的位置 15
 - 关于可靠性、可用性和可维修性特点 18
 - 热插拔组件和热交换组件 18

电源冗余	18
环境监视与控制	19
系统自动恢复	19
MPxIO	20
Sun Remote System Control软件	20
硬件监视机制和XIR	21
启用了双环路的FC-AL子系统	21
支持RAID存储设备配置	22
纠错与奇偶校验	22
3. 配置硬件	23
关于热插拔组件和热交换组件	24
电源	24
磁盘驱动器	24
关于CPU/内存板	25
关于内存模块	26
交叉存取内存	27
独立的内存子系统	27
配置规则	28
关于PCI卡和PCI总线	28
配置规则	30
关于系统控制器(SC)卡	30
配置规则	32
关于硬件跳线	33
PCI扩充板上的跳线	33
关于电源	35
配置规则	36
关于风扇托盘	36
配置规则	37

关于FC-AL技术	38
关于FC-AL底板	39
配置规则	39
关于HSSDC FC-AL端口	40
关于FC-AL主适配器	40
配置规则	40
关于内部磁盘驱动器	41
配置规则	41
关于串行端口	41
关于USB端口	42
4. 网络接口和系统固件	43
有关网络接口	43
有关冗余网络接口	44
有关ok提示符	44
进入ok提示符状态须知	45
进入ok提示符状态的方法	45
有关详细信息, 请参阅以下资料	46
关于OpenBoot环境监视	47
启用或禁用OpenBoot环境监视器	47
系统自动关机	47
OpenBoot环境状态信息	48
关于OpenBoot应急措施	48
Stop-A的功能	48
Stop-D的功能	49
Stop-F的功能	49
Stop-N的功能	49
关于系统自动恢复	49
Auto-Boot选项	50

错误处理概要说明	51
重置情况	51
关于手动配置设备	52
从配置中删除设备与删除插槽之对比	52
从配置中删除所有系统处理器	53
设备路径	53
设备标识符参考资料	54
5. 系统管理软件	57
关于系统管理软件	57
关于多通道软件	58
有关详细信息，请参阅以下资料	58
关于卷管理软件	59
多路复用I/O (MPxIO)	59
RAID概念	60
有关详细信息，请参阅以下资料	62
关于Sun Cluster软件	62
有关详细信息，请参阅以下资料	62
关于和系统之间的通信	63
系统控制台的作用	63
使用系统控制台	63
6. 诊断工具	67
关于诊断工具	67
关于诊断程序和引导过程	70
序言：系统控制器引导	71
第一阶段：OpenBoot固件和POST	71
第二阶段：OpenBoot诊断程序的测试	76
第三阶段：操作系统	83
工具和引导过程：概要说明	90

关于隔离系统中的故障	90
关于监视系统	91
使用Remote System Control软件监视系统	92
使用Sun Management Center监视系统	93
关于演练系统	95
使用SunVTS软件来演练系统	95
使用Hardware Diagnostic Suite来演练系统	97
与OpenBoot诊断程序的测试说明有关的参考资料	98
与破译I2C诊断程序的测试消息有关的参考资料	100
与诊断输出中的术语有关的参考资料	102

第 III 部分 说明

7. 配置控制台访问	107
如何避免静电释放	107
开始之前	108
操作步骤	108
下一步	109
如何接通系统电源	110
开始之前	110
操作步骤	110
下一步	112
如何断开系统电源	112
开始之前	112
操作步骤	113
下一步	113
如何进入ok提示符状态	114
开始之前	114
操作步骤	114
如何连接双绞线以太网电缆	115

开始之前	115
操作步骤	115
下一步	115
如何通过tftp连接访问系统控制台	116
开始之前	116
操作步骤	116
下一步	117
如何修改/etc/remote文件	117
开始之前	118
操作步骤	118
下一步	119
如何验证串行端口的设置	119
开始之前	119
操作步骤	119
下一步	120
如何将字母数字终端设置为系统控制台	120
开始之前	120
操作步骤	120
下一步	121
如何将本地图形终端配置为系统控制台	122
开始之前	122
操作步骤	122
下一步	125
如何启动重新配置引导	125
开始之前	125
操作步骤	125
下一步	127
与系统控制台OpenBoot变量的设置有关的参考资料	127

8. 配置网络接口和引导设备	129
如何配置主网络接口	129
开始之前	129
操作步骤	130
下一步	130
如何配置附加的网络接口	131
开始之前	131
操作步骤	131
下一步	133
如何选择引导设备	134
开始之前	134
操作步骤	134
下一步	135
9. 配置系统固件	137
如何启用OpenBoot环境监视	138
开始之前	138
操作步骤	138
下一步	138
如何禁用OpenBoot环境监视	138
开始之前	138
操作步骤	139
如何获取OpenBoot环境状态信息	139
开始之前	139
操作步骤	139
如何启用监视机制及其选项	139
开始之前	139
操作步骤	140
下一步	140

如何启用ASR	141
操作步骤	141
下一步	141
如何禁用ASR	142
操作步骤	142
如何获取ASR状态信息	142
操作步骤	142
下一步	143
如何将系统控制台重定向到系统控制器	143
操作步骤	143
下一步	144
如何恢复本地系统控制台	144
操作步骤	144
下一步	145
如何手动从配置中删除设备	145
开始之前	145
操作步骤	146
如何手动重新配置设备	146
开始之前	146
操作步骤	147
如何实现Stop-N功能	147
开始之前	147
操作步骤	148
下一步	148
10. 隔离故障部件	151
如何使用定位器LED	152
开始之前	152
操作步骤	152

如何使服务器进入维修模式	153
开始之前	153
操作步骤	154
下一步	154
如何使服务器进入正常模式	154
开始之前	154
操作步骤	155
下一步	155
如何使用LED隔离故障	155
开始之前	155
操作步骤	156
下一步	157
如何使用POST诊断程序来隔离故障	158
开始之前	158
操作步骤	158
下一步	159
如何使用交互式OpenBoot诊断程序测试来隔离故障	159
开始之前	159
操作步骤	160
下一步	161
如何在事后查看诊断测试的结果	161
开始之前	161
操作步骤	161
下一步	162
如何查看和设置OpenBoot配置变量	162
开始之前	162
操作步骤	162
下一步	163

与选择故障隔离工具有关的参考资料 163

11. 监视系统 167

如何使用Sun Management Center软件监视系统 168

开始之前 168

操作步骤 168

下一步 171

如何使用系统控制器和RSC软件监视系统 171

开始之前 172

操作步骤 172

下一步 177

如何使用Solaris系统信息命令 178

开始之前 178

操作步骤 178

如何使用OpenBoot信息命令 179

开始之前 179

操作步骤 179

12. 演练系统 181

如何使用SunVTS软件来演练系统 182

开始之前 182

操作步骤 182

下一步 185

如何检查是否已安装了SunVTS软件 185

开始之前 185

操作步骤 186

下一步 187

A. 连接器引脚 189

串行端口连接器 190

串行端口连接器示图	190
串行端口连接器信号	190
USB连接器	191
USB连接器示图	191
USB连接器信号	191
双绞线以太网连接器	192
TPE连接器示图	192
TPE连接器信号	192
SC以太网连接器	193
SC以太网连接器示图	193
SC以太网连接器信号	193
SC串行连接器	194
SC串行连接器示图	194
SC串行连接器信号	194
FC-AL端口HSSDC连接器	195
HSSDC连接器示图	195
HSSDC连接器信号	195
B. 系统规格	197
物理规格	197
电气规格	197
环境规格	198
机构强制要求规格	199
净空空间和维修通道规格	199
C. 安全注意事项	201
索引	207



图 2-1	Sun Fire V490 服务器前面板上的功能部件	11
图 2-2	处于“锁定”位置的系统控制开关（共四个状态位置）	14
图 2-3	Sun Fire V490 服务器后面板上的功能部件	16
图 2-4	后面板外部端口	17
图 3-1	内存模块组 A0、A1、B0、B1	26
图 3-2	PCI 插槽	29
图 3-3	Sun 系统控制器 (SC) 卡	31
图 3-4	SC 卡端口	32
图 3-5	跳线标识指导	33
图 3-6	PCI 扩充板上的硬件跳线	34
图 3-7	电源位置	35
图 3-8	风扇托盘	37
图 6-1	Sun Fire V490 系统的简单示意图	69
图 6-2	引导 PROM 和 IDPROM	71
图 6-3	在多个 FRU 中运行的 POST 诊断程序	74
图 6-4	OpenBoot 诊断程序的交互式测试菜单	78
图 10-1	选择用于隔离硬件故障的工具	164

表

表 2-1	系统 LED	13
表 2-2	风扇托盘 LED	13
表 2-3	硬盘驱动器 LED	13
表 2-4	系统控制开关的设置	15
表 2-5	以太网 LED	16
表 2-6	电源 LED	17
表 3-1	处理器与 DIMM 组之间的关联	28
表 3-2	PCI 总线特性、相关的桥接芯片、主板设备和 PCI 插槽	29
表 3-3	PCI 扩充板各跳线的功能	34
表 3-4	FC-AL 的功能和优势	38
表 4-1	以太网端口 LED	43
表 5-1	系统管理工具概要说明	58
表 5-2	和系统之间的通信方法	63
表 6-1	诊断工具概要说明	68
表 6-2	OpenBoot 配置变量	75
表 6-3	test-args OpenBoot 配置变量的关键字	77
表 6-4	诊断工具可用性	90
表 6-5	故障隔离工具所适用的 FRU 对象	90
表 6-6	诊断工具所无法直接隔离的 FRU	91
表 6-7	RSC 软件的监视对象	92

表 6-8	Sun Management Center 软件的监视对象	93
表 6-9	系统演练工具所适用的 FRU 对象	95
表 6-10	OpenBoot 诊断程序菜单测试	98
表 6-11	OpenBoot 诊断程序的测试菜单命令	99
表 6-12	Sun Fire V490 I2C 总线设备	100
表 6-13	诊断输出中的简写词或首字母缩写词	102
表 7-1	进入 ok 提示符状态的方法	114
表 7-2	影响系统控制台的 OpenBoot 配置变量	127
表 11-1	使用 Solaris 信息显示命令	178
表 11-2	使用 OpenBoot 信息命令	179
表 12-1	可在 Sun Fire V490 服务器上运行的有用的 SunVTS 测试	184

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: 490
Product Family Name: Sun Fire V490

EMC

European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 89/336/EEC:

As Telecommunication Network Equipment (TNE) in both Telecom Centers and Other Than Telecom Centers per (as applicable):

EN300-386 V.1.3.1 (09-2001) Required Limits:

EN55022/CISPR22	Class A
EN61000-3-2	Pass
EN61000-3-3	Pass
EN61000-4-2	6 kV (Direct), 8 kV (Air)
EN61000-4-3	3 V/m 80-1000MHz, 10 V/m 800-960 MHz and 1400-2000 MHz
EN61000-4-4	1 kV AC and DC Power Lines, 0.5 kV Signal Lines,
EN61000-4-5	2 kV AC Line-Gnd, 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 0.5 kV Indoor Signal Lines > 10m.
EN61000-4-6	3 V
EN61000-4-11	Pass

As Information Technology Equipment (ITE) Class A per (as applicable):

EN55022:1998/CISPR22:1997 Class A

EN55024:1998 Required Limits:

EN61000-4-2	4 kV (Direct), 8 kV (Air)
EN61000-4-3	3 V/m
EN61000-4-4	1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines
EN61000-4-5	1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines
EN61000-4-6	3 V
EN61000-4-8	1 A/m
EN61000-4-11	Pass
EN61000-3-2:1995 + A1, A2, A14	Pass
EN61000-3-3:1995	Pass

Safety: This equipment complies with the following requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC:

EC Type Examination Certificates:

EN 60950-1:2001	TÜV Rheinland Certificate No. S72040123
IEC 60950-1:2001	CB Scheme Certificate No. <i>-on file-</i>
Evaluated to all CB Countries	
UL 60950-1, First Edition; CSA C22.2 No. 60950-00	File: E113363
FDA DHHS Accession Number (Monitor Only)	

Supplementary Information: This product was tested and complies with all the requirements for the CE Mark.

Burt Hemp

Burt Hemp July 5, 2004
Manager, Product Compliance
Sun Microsystems, Inc.
One Network Circle, UBUR03-213
Burlington, MA 01803
USA
Tel: 781-442-2118
Fax: 781-442-1673

/S/

Donald Cameron July 5, 2004
Program Manager
Sun Microsystems Scotland, Limited
Blackness Road, Phase I, Main Bldg
Springfield, EH49 7LR
Scotland, United Kingdom
Tel: +44 1 506 672 539
Fax: +44 1 506 670 011

Regulatory Compliance Statements

Your Sun product is marked to indicate its compliance class:

- Federal Communications Commission (FCC) — USA
- Industry Canada Equipment Standard for Digital Equipment (ICES-003) — Canada
- Voluntary Control Council for Interference (VCCI) — Japan
- Bureau of Standards Metrology and Inspection (BSMI) — Taiwan

Please read the appropriate section that corresponds to the marking on your Sun product before attempting to install the product.

FCC Class A Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables to comply with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted-pair (UTP) cables.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

FCC Class B Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables in order to maintain compliance with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted pair (UTP) cables.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

ICES-003 Class B Notice - Avis NMB-003, Classe B

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.


VCCI 基準について

クラス A VCCI 基準について

クラス A VCCI の表示があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス A 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

クラス B VCCI 基準について

クラス B VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス B 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

BSMI Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to Taiwan and marked as Class A on the product compliance label.

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

序言

《*Sun Fire V490 服务器管理指南*》的读者对象是有经验的系统管理员。它对 Sun Fire™ V490 服务器进行了大概的介绍，同时还提供了有关安装、配置和管理服务器以及诊断服务器故障的详细说明。要想能够使用本手册的信息（尤其是那些含有操作说明的章节），必须具备计算机网络概念和术语方面的专业知识，并且非常熟悉 Solaris™ 操作系统。

在阅读本书之前

虽然本手册的第一部分侧重于 Sun Fire V490 服务器的安装，但它并未谈及在机柜或双柱机架中安装该服务器。有关说明，请参阅《*Sun Fire V490 服务器设置和机架安装指南*》。服务器机箱上的标签中也印有机架安装说明。

请先按照这些说明将服务器安装在机柜或双柱机架中，然后再执行本手册中的安装说明和配置说明。

本书的编排方式

《*Sun Fire V490 服务器管理指南*》由三个部分组成：

- 第一部分 – 安装
- 第二部分 – 背景信息
- 第三部分 – 说明

本书的每一部分又分为若干个章节。

第一部分

第一章介绍并提供了Sun Fire V490服务器的安装说明。

第二部分

第二章以图文并茂的形式对该服务器进行了概述，同时还介绍了该服务器的可靠性、可用性和可维修性(RAS)功能。

第三章介绍并图示了该系统的主要硬件。

第四章介绍了网络接口和系统固件，其中包括OpenBoot™ 环境监视功能。

第五章提供了一些与系统管理任务相关的概念性信息（而非说明）。

第六章讨论诊断工具。

第三部分

第七章提供了有关配置系统设备的说明。

第八章提供了有关配置网络接口和引导驱动器的说明。

第九章提供了有关配置系统固件的说明。

第十章提供了有关隔离故障部件的说明。

第十一章提供了有关监视系统的说明。

第十二章提供了有关演练系统的说明。

本手册的参考附录有：

附录A详细介绍了连接器引脚说明。

附录B提供了各种系统规格表。

附录C讨论安全注意事项。

使用UNIX命令

本文档可能未包含有关基本的UNIX®命令和过程（如关闭系统、引导系统和配置设备）的信息。有关这方面的信息，请参阅下列文档：

- 随系统提供的文档
- Solaris操作系统文档，位于<http://docs.sun.com>

印刷惯例

字体*	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件以及目录的名称；计算机屏幕输出	编辑.login文件。 使用ls -a可列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	您输入的内容（与计算机屏幕输出相对比）	% su Password:
AaBbCc123	书名，新词汇或术语，要强调的词语	请参阅《 <i>用户指南</i> 》的第六章。 这些被称为 <i>class</i> 选项。 <i>必须是</i> 超级用户才能执行此操作。
AaBbCc123	命令行变量，应使用实际名称或值替换	要删除文件，请键入rm <i>filename</i> 。

*您浏览器的设置可能与这些设置不同。

Shell提示符

Shell	提示符
C shell	<i>machine-name%</i>
C shell超级用户	<i>machine-name#</i>
Bourne shell和Korn shell	\$
Bourne shell和Korn shell超级用户	#

相关文档

应用	书名	部件号/位置
场地规划	<i>Site Planning Guide for Entry-Level Servers, Version 1.5</i>	816-1613-15 文档CD
安装机架	<i>Sun Fire V490 服务器设置和机架安装指南</i>	817-7748-10 文档CD
	<i>Sun Fire V490 Server 4-Post Rackmounting Overview</i>	817-6884-10 已印制, 装于盒内
安装和拆卸部件	<i>Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide</i>	817-3952-10 文档CD
Remote System Control (RSC)软件	<i>Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南</i>	816-3314-12 文档CD
Sun Validation Test Suite (SunVTS)软件	<i>SunVTS 5.0 User's Guide</i>	816-1666-10 http://docs.sun.com
	<i>SunVTS 5.0 Test Reference Manual</i>	816-1667-10 http://docs.sun.com
Sun Management Center软件	<i>Sun Management Center 3.5 Installation and Configuration Guide</i>	816-2678-10 http://www.sun.com/sunmanagementcenter
	<i>Sun Management Center 3.5 User's Guide</i>	816-2716-10 http://www.sun.com/sunmanagementcenter

应用	书名	部件号/位置
固件配置	<i>OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation</i>	817-6957-10 文档CD
	<i>OpenBoot 4.x Command Reference Manual</i>	816-1177-10 http://docs.sun.com
最新发布的信息	<i>Sun Fire V490 服务器产品说明</i>	817-7474-10 文档CD
	<i>Sun Remote System Control (RSC) 2.2.2 发行说明</i>	817-3995-11 文档CD
	SunVTS自述文件	/opt/SUNWvts/

访问Sun文档

您可从网上查看、打印或购买可供选择的大量Sun文档，包括本地化版本，网址为：

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

第三方Web站点

Sun 对本文档中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他材料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

联系Sun技术支持

如果您提出的关于本产品的技术问题在本文档中没有解答，请访问：

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

Sun欢迎您提出宝贵意见

Sun愿意对其文档进行改进，并欢迎您提出意见和建议。可到以下网址提交您的意见：

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

请在反馈中注明文档的标题和部件号：

Sun Fire™ V490服务器管理指南，部件号 817-7483-10

第 I 部分

安装

《*Sun Fire V490 服务器管理指南*》的第一部分只包括一章内容，即有关服务器的安装说明。

有关 Sun Fire V490 服务器的各硬件组件的图示背景信息，请参阅第二部分“背景信息”中的各章。

有关如何配置和管理服务器以及如何执行各种诊断例程来解决服务器问题的详细说明，请参阅第三部分“说明”中的各章。

Sun Fire V490服务器安装

本章概述了安装 Sun Fire™ V490服务器并使之正常运转所需完成的软硬件任务，并提供了相应的说明。本章说明了用户需要完成的部分任务，还指导用户到本指南（或其他手册）的相应章节中了解详细信息。

本章涵盖以下信息：

- 第 1 页上的 “关于装运到用户手中的部件”
- 第 2 页上的 “如何安装Sun Fire V490服务器”

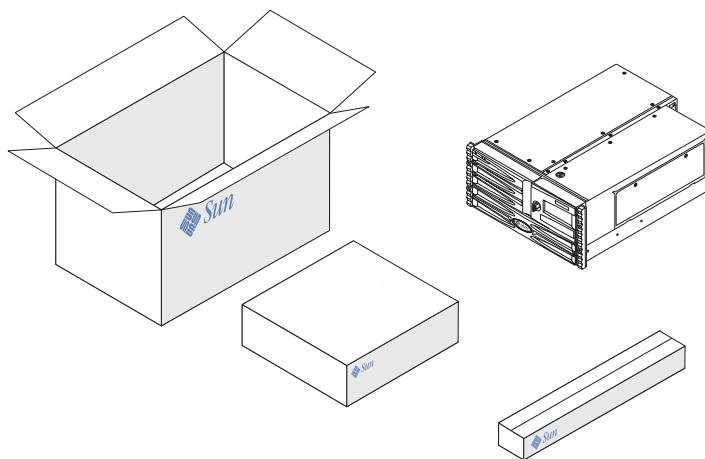
关于装运到用户手中的部件

Sun Fire V490系统出厂时就已安装标准部件。但如果用户订购了诸如监视器、键盘和鼠标等选件，则会将它们单独进行装运。

此外，用户还应收到了所有相关系统软件的媒体及文档。请检查以确保已收到订购的所有产品。

注意 – 请检查包装箱是否有物理损坏的迹象。如果包装箱损坏，拆箱时应要求承运代理人在场。请妥善保存好所有物品及包装材料，供代理人查验。

在包装箱的外面印有拆箱说明。



如何安装Sun Fire V490服务器

此过程的每个步骤都有一个文档（或本指南的某个章节）可供参考，其中列出了具体的操作说明。请按照列出的顺序完成每个步骤。

开始安装Sun Fire V490服务器时，最可取的方法是完成《*Sun Fire V490服务器设置和机架安装指南*》中的机架安装和设置等过程。本指南包括在服务器的装运工具箱中。

开始之前

Sun Fire V490服务器是通用服务器，可用于多种用途。服务器的安装方式完全取决于它的用途。

本安装过程将尽可能地符合“常规”，以满足大多数情况下的安装需求。即便如此，用户还是需要考虑以下问题以完成安装过程：

- 计划让服务器在什么网络上运行？

安装Solaris™ 操作系统(Solaris OS)时需提供服务器在网络方面的具体信息。有关网络支持的背景信息，请参阅第 43 页上的“有关网络接口”。

- 计划如何使用和配置服务器的内置磁盘？

有关内置磁盘的背景信息，请参阅第 41 页上的“关于内部磁盘驱动器”。

■ 计划安装什么软件？

Solaris媒体工具包中所含的软件或是其他软件产品对磁盘空间或磁盘分区可能有特定的要求。请参阅随本软件附带的文档，以明确了解这些要求。

注意 – 安装最简单的Solaris 8系统也至少要求有64 MB内存和1.7 GB磁盘空间。

明确了上述问题之后，就可以开始安装了。

操作步骤

如果您已经完成了《*Sun Fire V490 服务器设置和机架安装指南*》中的相关步骤，就可以直接从步骤7开始该安装过程。

1. 检查是否收到了系统的所有部件。

请参阅第 1 页上的“关于装运到用户手中的部件”。

2. 将本系统安装到一个双柱机架或四柱机柜中，具体步骤请遵循《*Sun Fire V490 服务器设置和机架安装指南*》中的说明。

3. 设置一个终端或控制台，用于安装服务器。

若要安装Solaris OS及任何应用软件，必须设置一个终端或控制台。

可以从另一台服务器建立tip连接，也可使用连接到串行端口的字母数字(ASCII)终端。有关的背景信息，请参阅第 63 页上的“关于和系统之间的通信”，然后参照本指南中的以下步骤：

- 第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”
- 第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”

注意 – 要使用某个Sun工作站或ASCII终端建立串行连接，可将装运工具包中提供的RJ-45串行电缆插入DB-25适配器（Sun部件号为530-2889-03）中。将该适配器插入ASCII终端或Sun工作站上的DB-25串行连接器。如果使用的是网络终端服务器(NTS)，请参阅第 190 页上的“串行端口连接器”以决定是否需要使用该适配器。

4. 安装系统所附带的任意可选组件。

如果用户订购了系统出厂时未安装的选件，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》以了解安装说明。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。



警告 – 交流电源线提供了一个释放静电的放电通道，因此，在安装和处理内部组件时，必须令交流电源线处于插接状态。

5. 配置网络接口。

Sun Fire V490服务器提供了两个板载以太网接口。这些接口位于系统主板上，符合IEEE 802.3z以太网标准。通过后面板上两个带有RJ-45连接器的端口可以与板载以太网接口进行连接。每个接口均会根据网络特性自动进行配置，以10-Mbps、100-Mbps或1000-Mbps的速率工作。

支持多种外设部件互联(PCI)卡，通过它们可以为其他以太网或其他网络类型提供连接。有关网络接口选项及配置步骤的详细信息，请参阅：

- 第 43 页上的“有关网络接口”
- 第 129 页上的“如何配置主网络接口”
- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”

注意 – 系统控制器(SC)卡的串行接口和以太网接口只有在安装了操作系统软件和Remote System Control (RSC)软件以后才可以使用。有关配置这些接口的详细信息，请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》。

6. 打开服务器的电源。

请参阅第 110 页上的“如何接通系统电源”。有关在加电过程中显示的LED状态指示器的信息，请参阅第 12 页上的“LED状态指示器”。

7. 安装并引导Solaris OS软件。

请参阅随Solaris软件附带的安装说明。还应查阅适用于您的操作系统的《*Solaris on Sun Hardware Platform Guide*》，其中包含特定于平台的软件安装信息。

8. 设置所有需要的OpenBoot PROM配置选项。

可以通过OpenBoot™ PROM命令和配置变量来控制若干方面的系统行为。有关其他详细信息，请参阅第 9 章。

9. (可选) 从Solaris媒体工具包装载其他软件。

Solaris媒体工具包单独出售，其中包含几张CD。这些CD中的软件可帮助用户对服务器进行操作、配置和管理。要了解Solaris媒体工具包中所包含的完整软件清单以及详细的安装说明，请参阅随该媒体工具包提供的文档。

10. 从Sun Fire V490文档CD装载联机文档。

可以将该CD的内容复制到本地或网络磁盘驱动器上，或者直接从CD查看文档。请参阅Sun Fire V490文档集中随CD附带的安装说明。

11. (可选) 安装并配置Sun Remote System Control (RSC)软件。

Sun RSC软件包含在与特定Solaris版本相应的Solaris Software Supplement CD中。有关安装说明，请参阅Solaris媒体工具包中为特定操作系统所提供的《*Solaris Sun Hardware Platform Guide*》。有关配置和使用RSC的信息，请参阅Sun Fire V490文档CD中提供的《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》。

安装完RSC软件后即可配置本系统，将RSC用作系统控制台。有关详细说明，请参阅第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”。

12. (可选) 安装本地图形终端。

安装完Sun Fire V490系统和Solaris OS后，如果您更愿使用图形终端作为系统控制台，则可以安装一块显卡并为服务器加装监视器、鼠标和键盘。请参阅第 122 页上的“如何将本地图形终端配置为系统控制台”。

第 II 部分 背景信息

《*Sun Fire V490 服务器管理指南*》的这一部分共包括五章，它们以图文并茂的形式详细介绍了该服务器中硬件、软件和固件的各种组件。阅读完这五章之后，就可以大致了解组成该服务器的各种面板、电缆、卡和开关等等。

有关如何配置和管理服务器以及如何执行各种诊断例程来解决服务器问题的详细说明，请参阅第三部分“说明”中的各章。

“第二部分”包括以下各章：

- 第二章 – 系统概述
- 第三章 – 配置硬件
- 第四章 – 网络接口和系统固件
- 第五章 – 系统管理软件
- 第六章 – 诊断工具

系统概述

本章介绍Sun Fire V490服务器并对它的一些功能进行说明。

本章涵盖以下信息：

- 第 9 页上的 “关于Sun Fire V490服务器”
- 第 11 页上的 “前面板各功能部件的位置”
- 第 15 页上的 “后面板各功能部件的位置”
- 第 12 页上的 “LED状态指示器”
- 第 18 页上的 “关于可靠性、可用性和可维修性特点”

关于Sun Fire V490服务器

Sun Fire V490系统是一种高性能、内存共享、支持多达四个UltraSPARC® IV处理器的对称型多处理服务器。UltraSPARC IV处理器内含一个采用了多线程(CMT)设计的芯片，每个物理处理器都具有两个线程。UltraSPARC IV处理器实现了SPARC® V9指令集体系结构(ISA)和可视化指令集(VIS™)扩展，可加快多媒体、联网、加密以及Java™软件处理的速度。

本系统可以安装在4柱机柜或2柱机架中，其高度为8.75英寸（5个机架单元 - RU），宽度为17.5英寸，（不算塑料框）深度为24英寸（即22.225 cm x 44.7 cm x 60.96 cm）。系统重量介于79和97磅之间（35.83至44 kg）。

多达两个双CPU/内存板提供了强大的处理能力。每块板中预置：

- 两个UltraSPARC IV 1050 MHz处理器
- 16 MB的本地静态随机存取存储器(SRAM)外部高速缓存（每个处理器一个）
- 多达16个双列直插式内存模块(DIMM)插槽-每个处理器八个

一套完整配置的Sun Fire V490系统总共包含四个UltraSPARC IV处理器，它们分别驻留在两个CPU/内存板上。有关详细信息，请参阅第 25 页上的 “关于CPU/内存板”。

系统主内存由多达32个DIMM提供，它们以75 MHz的时钟频率工作。本系统支持512MB和1GB的DIMM。系统总内存由系统内的所有处理器共享，其容量范围最小为8 GB（一块CPU/内存板，带有八个512 MB的DIMM），最大为32 GB（两块板上插满1 GB的DIMM）。有关系统内存的详细信息，请参阅第 26 页上的“关于内存模块”。

系统I/O由四根独立的外设部件互连(PCI)总线进行处理。除六个PCI接口卡插槽以外，这些符合行业标准的总线还支持系统中的所有板载I/O控制器。其中，四个PCI插槽按33 MHz的时钟频率工作，而其他两个则按33 MHz或66 MHz工作。所有插槽均符合PCI局域总线规范修订版2.1。有关详细信息，请参阅第 28 页上的“关于PCI卡和PCI总线”。

内部磁盘存储系统由尺寸为1英寸的光纤通道-仲裁环路(FC-AL)磁盘驱动器（多达两个）构成，这些磁盘驱动器可热插拔。单环路和双环路两种配置都受支持。基本系统配置包括一个可容纳73GB或146GB磁盘的FC-AL磁盘底板。另外，在系统的后面板上还有一个外部FC-AL端口。有关详细信息，请参阅第 15 页上的“后面板各功能部件的位置”。

通过该FC-AL磁盘底板，可以对每个FC-AL磁盘驱动器进行双环路访问。一个环路由集成到系统主板的板载FC-AL控制器控制。另一个环路由PCI FC-AL主适配器卡（可作为系统选件进行购买）控制。这种双环路配置允许通过两个不同的控制器同时对内部存储设备进行访问，从而增加了可用的I/O带宽。双环路配置也可与多通道软件结合使用，以提供硬件冗余性和故障切换功能。如果某个组件故障使其中一个环路无法使用，软件可自动将数据通信切换到另一个环路，以保持系统的可用性。有关系统内部磁盘阵列的详细信息，请参阅第 38 页上的“关于FC-AL技术”、第 39 页上的“关于FC-AL底板”和第 40 页上的“关于FC-AL主适配器”。

安装单通道或多通道PCI主适配器卡以及有关的系统软件后，即可支持外部多磁盘存储子系统和独立磁盘冗余阵列(RAID)存储器阵列。Solaris OS中包含了支持FC-AL设备和其他类型设备的软件驱动程序。

本系统提供了两个板载以太网主机PCI适配器，它们支持以下几种模式：10Mbps、100Mbps和1000Mbps。

其他以太网接口或与其他网络类型的连接可通过安装适当的PCI接口卡来实现。可将多个网络接口与多通道软件结合使用，以提供硬件冗余性和故障切换功能。如果其中一个接口发生故障，软件可以自动将所有的网络通信切换到另一个接口，以保持网络的可用性。有关网络连接的详细信息，请参阅第 129 页上的“如何配置主网络接口”和第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”。

Sun Fire V490服务器提供了一个串行通信端口，可通过位于系统后面板的RJ-45连接器进行访问。有关详细信息，请参阅第 41 页上的“关于串行端口”。

后面板还提供了两个通用串行总线(USB)端口，用于连接USB外围设备，如调制解调器、打印机、扫描仪、数码相机或Sun Type -6 USB键盘和鼠标。USB端口对同步和异步这两种模式都支持。这些端口可使数据传输速率达到12 Mbps。有关详细信息，请参阅第 42 页上的“关于USB端口”。

本地系统控制台设备可以是一个标准的ASCII字符终端或一个本地图形控制台。ASCII终端连接到系统的串行端口上，而本地图形控制台则需要安装PCI显卡、监视器、USB键盘和鼠标。也可以从连接到以太网的远程工作站或从系统控制器来管理本系统。

Sun Remote System Control(RSC)软件是一种安全的服务器管理工具，它使用户可以通过串行线路或网络对服务器进行监控。对于地理位置分散或物理上无法接近的系统，RSC提供了远程系统管理功能。RSC软件与所有Sun Fire V490服务器中都包含的系统控制器(SC)卡配合使用。

SC卡独立于主机服务器运行，并使用由系统电源供电的5伏备用电源工作。这些特点使SC可以作为“不受断电影响”的管理工具使用，也即，即使在服务器操作系统脱机或服务器断电的情况下也可以继续工作。有关详细信息，请参阅第 30 页上的“关于系统控制器(SC)卡”。

基本的系统配置中包含两个1448瓦电源，而且每个电源各配有两个内部风扇。这些电源直接插在一个配电板(PDB)中。其中一个电源就可为最大配置的系统提供充足的电源。另一个电源提供了N+1冗余性，使系统在第一个电源发生故障时仍可继续运行。冗余配置下的电源可以进行热交换，因此无需关闭操作系统或系统电源便可拆卸和更换有故障的电源。有关电源的详细信息，请参阅第 35 页上的“关于电源”。

由于系统具备以下特点：可热插拔的磁盘驱动器和冗余的热交换电源，其可靠性、可用性和可维修性(RAS)大为增强。在第 18 页上的“关于可靠性、可用性和可维修性特点”一节中完整地列出了RAS的所有特点。

前面板各功能部件的位置

可从前面板上看到的系统功能部件如下图所示。在此图示中，媒体门（右上角）和电源装卸面板（底部）均已被卸下。

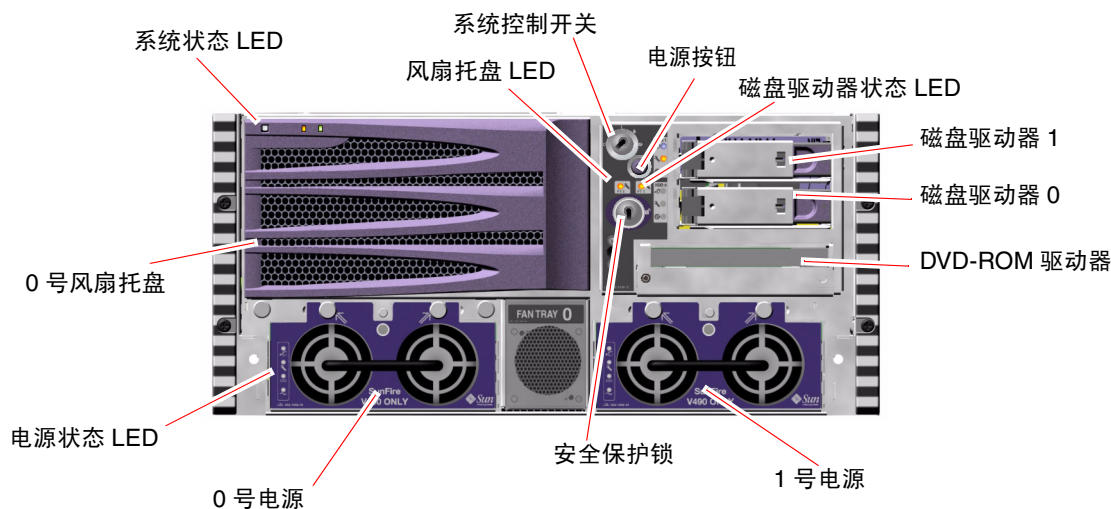


图 2-1 Sun Fire V490服务器前面板上的功能部件

有关前面板各控键和指示器的信息，请参阅第 12 页上的“LED状态指示器”。

安全保护锁和顶部面板锁

除了位于系统前面板上的安全保护锁外，在系统顶部还有一个顶部面板锁。它控制着PCI装卸面板和CPU装卸面板的入口。当钥匙位于垂直位置时便可打开媒体门。但是，即使顶部面板锁位于锁定位置（从而锁定了PCI装卸面板和CPU装卸面板），用户仍可打开媒体门的安全保护锁，接触到磁盘驱动器、电源和0号风扇托盘。如果已将媒体门锁定，而且电源装卸面板也已就位，那么即便是解除了对PCI装卸面板的锁定，用户也无法接触到电源、磁盘驱动器和0号风扇托盘。

注意 – 安全保护锁、系统控制开关（请参阅第 14 页上的“系统控制开关”）以及PCI装卸面板和CPU装卸面板的顶部面板锁都使用同一把钥匙。

标准的系统配置提供了两个电源，它们均可从系统的前面触及到。LED指示器可显示电源状态。有关详细信息，请参阅第 12 页上的“LED状态指示器”。

LED状态指示器

在前面板和后面板上都能找到的那几个LED状态指示器可表明常规系统状态，还可在出现系统故障时发出警报并且帮助用户确定系统故障之所在。

系统前面的左上方有三个常规系统状态LED。其中的两个LED，系统故障LED和电源/确定LED，即时反映整个系统的状态。定位器LED可帮助用户从室内的十几个甚至数十个系统中快速找到某个特定系统。前面板上的定位器LED位于这一组LED的最左端。管理员发出的命令可使定位器LED发光。有关说明，请参阅第 152 页上的“如何使用定位器LED”。

位于系统前面的其他LED与具体的故障LED图标结合使用。例如，如果磁盘子系统发生故障，位于受影响磁盘驱动器旁边的LED组中间的那个磁盘驱动器故障LED就会发光。由于所有前面板状态LED均由系统的5伏备用电源供电，因此在出现导致系统关闭的任何故障时故障LED仍会继续发光。

在后面板的左上角也可以找到定位器LED、故障LED和电源/确定LED。在后面板上还有分别与系统的两个电源和RJ-45以太网端口相对应的LED。

有关前面板和后面板LED所在位置的信息，请参见图 2-1和图 2-3。

在系统启动过程中，这些LED会在亮灭之间进行切换，以确保每个LED都可以正常工作。

以下各表分别列出并说明了前面板上的LED，它们是：系统LED、风扇托盘LED和硬盘驱动器LED。

在下表中，左边列出的是系统LED，右边列出的是它们的工作方式。

表 2-1 系统LED

名称	说明
定位器	Sun Management Center、RSC软件或用于定位系统的Solaris命令均可使这个白色LED发光。
故障	当系统硬件或软件检测到系统故障时，此琥珀色LED发光。
电源/确定	打开主电源(48 VDC)后，此绿色LED将发光。

下表说明了风扇托盘LED。

表 2-2 风扇托盘LED

名称	说明
0号风扇托盘 (0号风扇托盘故障)	当检测到CPU风扇有故障时，此琥珀色LED发光。
1号风扇托盘 (1号风扇托盘故障)	当检测到PCI风扇有故障时，此琥珀色LED发光。

下表说明了磁盘驱动器LED。

表 2-3 硬盘驱动器LED

名称	说明
可以拆卸	当系统中的硬盘驱动器可以安全地拆卸时，此蓝色LED发光。
故障	当系统软件在受监视的硬盘驱动器中检测到故障时，此琥珀色LED发光。请注意，发生上述情况时前面板上的系统故障LED也会发光。
活动	当受监视的驱动器插槽中有磁盘时，此绿色LED发光。如果此LED缓慢闪烁，则表明驱动器正在加速或减速旋转；如果快速闪烁，则表明存在磁盘活动。

有关各LED诊断用途的更多详细信息，将在第 155 页上的“如何使用LED隔离故障”一节中单独进行讨论。

电源按钮

系统的电源按钮是凹进的，以防止意外打开或关闭系统。电源按钮是否可以开关系统是由系统控制开关来控制的。请参阅第 14 页上的“系统控制开关”一节。

如果操作系统正在运行，按下再放开电源按钮将使软件系统从容关闭。按住电源按钮五秒钟将使硬件立即关闭。



警告 – 请尽可能使用从容关机的方式。强制立即关闭硬件可能会使磁盘驱动器受到损害，导致数据丢失。

系统控制开关

位于系统的状态和控制面板上的系统控制开关（有四个状态位置）可以控制系统的加电模式，并防止未经授权的用户关闭系统电源或改写系统固件程序。在以下的图示中，系统控制开关正处于“锁定”位置。

系统控制开关

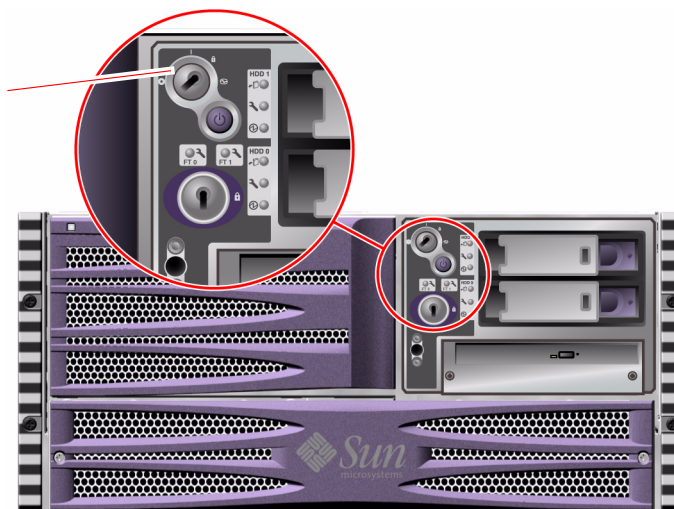






图 2-2 处于“锁定”位置的系统控制开关（共四个状态位置）

下表说明每种系统控制开关设置的功能。

表 2-4 系统控制开关的设置

位置	图标	说明
正常		该设置使得系统电源按钮可打开或关闭系统电源。如果操作系统正在运行，按下再放开电源按钮将使软件系统从容关闭。按住电源按钮五秒钟将立即关闭硬件电源。
锁定		该设置将禁用系统电源按钮，防止未经授权的用户打开或关闭系统电源。它还可以禁用L1-A (Stop-A)键盘命令、Break键终端命令和~# tip窗口命令，以防止用户通过暂停系统操作来进入系统ok提示符状态。 “锁定”设置在日常操作中使用，它也可以防止用户未经授权即对系统的引导PROM进行编程。
诊断		该位置可以在系统启动和系统重置过程中，强制运行加电自检(POST)和OpenBoot诊断软件。电源按钮的功能与系统控制开关位于“正常”位置时的功能相同。
强制关机		该设置将强制系统立即关闭电源并进入5伏备用电源模式。它同时也会禁用系统电源按钮。如果交流电出现中断，但您不希望系统在恢复供电时自动重启，便可以使用该位置。当系统控制开关位于任何其他位置时，如果掉电前系统正在运行，则恢复供电后系统将立即自动重启。 “强制关机”设置还可防止系统控制器控制台重新启动系统。但是，系统控制器卡可以使用系统的5伏备用电源继续工作。

后面板各功能部件的位置

可从后面板上看到的系统功能部件如下图所示。

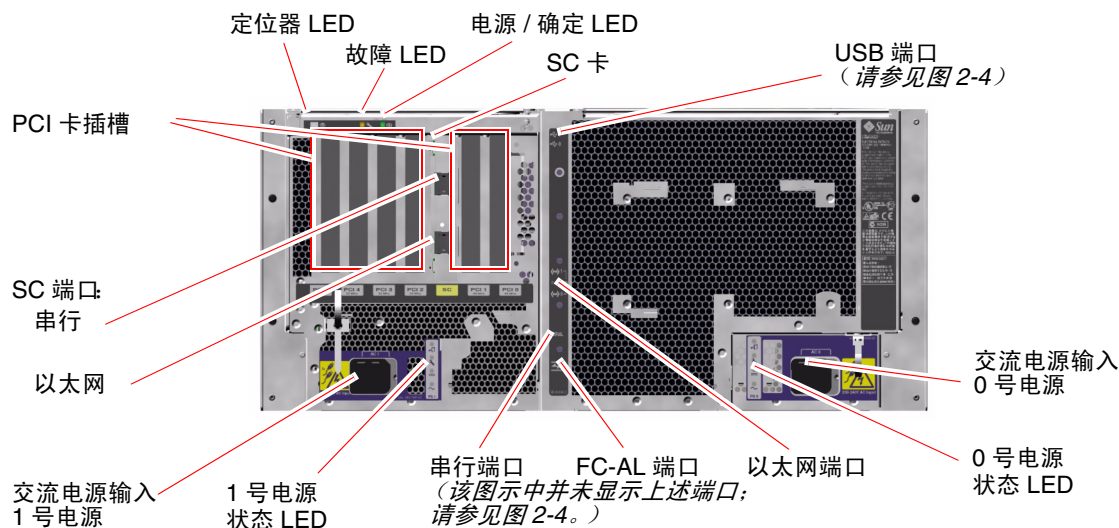


图 2-3 Sun Fire V490 服务器后面板上的功能部件

主要的系统LED（定位器LED、故障LED和电源/确定LED）在后面板上同样也有。（有关前面板上各LED的说明，请参阅表 2-1、表 2-2和表 2-3。）此外，后面板上还包括其他一些LED，它们分别显示各电源（共两个电源）的状态以及两个板载以太网连接的状态。每个以太网RJ-45连接器上都有一个LED，它们可显示以太网活动的状态。每个电源则由四个LED进行监视。

有关各LED诊断用途的详细信息，将在第 155 页上的“如何使用LED隔离故障”一节中单独进行讨论。

表 2-5列出并说明了系统后面板上的以太网LED。

表 2-5 以太网LED

名称	说明
活动	当正在通过特定端口发送或接收数据时，此琥珀色LED发光。
链接建立	当在特定端口与某个链接对象建立链接之后，此绿色LED就会发光。

表 2-6列出并说明了系统后面板上的电源LED。

表 2-6 电源LED

名称	说明
可以拆卸	如果系统中的电源可以安全地进行拆卸时，此蓝色LED就会发光。
故障	当电源的内部微型控制器在受监视的电源中检测到故障时，此琥珀色LED发光。请注意，发生上述情况时前面板上的系统故障LED也会发光。
现用直流电	如果电源已打开，而且正按规定的范围向外输电，此绿色LED就会发光。
现用交流电	当向电源中输入电压合适的交流电时，此绿色LED发光。

可从后面板上看到的部件还有：

- 两个交流电源插孔
- 六个PCI卡插槽
- 一个系统控制器(SC)卡插槽
- 六个外部数据端口：USB端口、串行端口、以太网端口和FC-AL端口（请参见图 2-4）

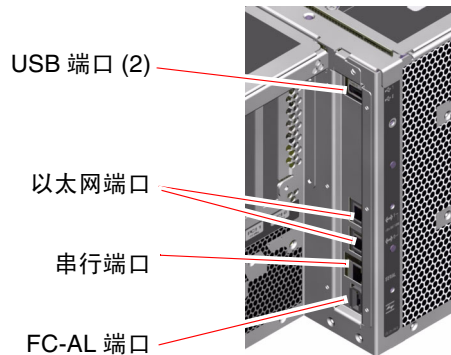


图 2-4 后面板外部端口

关于可靠性、可用性和可维修性特点

可靠性、可用性和可维修性(RAS)是系统设计时所考虑的一些因素，它们会影响系统持续工作以及将系统维修所需时间降至最低的能力。可靠性是指系统无故障连续运行以及保持数据完整性的能力。系统可用性是指系统的可使用时间的百分比。可维修性则与在系统出现故障后恢复系统服务所需的时间有关。具备了可靠性、可用性和可维修性等特点之后，系统就应该能够持续运行了。

为了实现较高的可靠性、可用性和可维修性，Sun Fire V490系统还兼具以下特点：

- 可热插拔的磁盘驱动器
- 冗余的、可热交换的电源
- 环境监测与故障检测
- 系统自动恢复(ASR)能力
- 多路复用I/O (MPxIO)
- 远程“不受断电影响”管理功能
- 硬件监视机制和从外部启动的重置(XIR)
- 启用了双环路的FC-AL子系统
- 支持磁盘和网络多通道，而且能够自动进行故障切换
- 纠错和奇偶校验（以提高数据完整性）

热插拔组件和热交换组件

Sun Fire V490硬件的设计旨在支持内部磁盘驱动器的热插拔和电源的热交换。只要具有合适的软件支持，即可在系统运行时安装或拆除这些组件。热插拔和热交换技术通过提供以下功能极大地提高了系统的可维修性和可用性：

- 动态增加存储能力以承担更大的工作负载并改善系统性能
- 在不中断维修的情况下更换磁盘驱动器和电源

有关系统的热插拔和热交换组件的其他信息（包括对这两种实践措施差异的讨论），请参阅第 24 页上的“关于热插拔组件和热交换组件”。

电源冗余

本系统具有两个可进行热交换的电源，它们中的任何一个都可以独立承担系统的全部负荷。因此，系统提供了N+1冗余，使得系统能在两个电源之一或交流电源出现故障时继续运行。有关电源、冗余和配置规则的详细信息，请参阅第 35 页上的“关于电源”。

环境监视与控制

Sun Fire V490系统具有一个环境监视子系统，用于防止出现以下情况：

- 温度过高
- 系统内部空气流通不畅
- 电源故障

在操作系统级以及系统的引导PROM固件中都内设有监控功能。这样，便可确保即使在系统停止或无法引导的情况下监视功能仍然可用。

该环境监视子系统使用符合行业标准的“互集成电路”(I²C)总线。该I²C总线是由两条线组成的简单串行总线。它遍布于整个系统，以实现温度传感器、风扇、电源、状态LED和前面板系统控制开关的监控。

温度传感器遍布于整个系统，以监视系统的环境温度和若干特定用途集成电路(ASIC)的温度。该监视子系统会轮询每个传感器，并使用取样温度报告任何温度过高或过低的情况并对其进行做出响应。

硬件和软件共同作用，确保机箱内温度不会偏离预定义的“安全运行”范围。如果传感器检测到的温度低于低温报警阈值或高于高温报警阈值，监视子系统软件将使前面的状态和控制面板上的故障LED发光。

所有的错误和警告消息都会显示在系统控制台（如果已安装）上，并记录到/var/adm/messages文件中。前面板上的故障LED在系统自动关闭后仍然发光，以帮助诊断问题之所在。

该监视子系统还可用于检测风扇故障。本系统提供了两个风扇托盘，其中共有五台风扇。如果任何一台风扇出现故障，监视子系统都会检测到该故障并生成错误消息，同时将该错误消息记录到/var/adm/messages文件中，而且相应的风扇托盘LED和系统故障LED也会发光。

电源子系统的监视方式同上。通过定期轮询电源状态寄存器，监视子系统可以指示每个电源的直流输出状态。

如果检测到电源问题，系统控制台将显示一条错误消息，并将该消息记录到/var/adm/messages文件中。此外，各个电源的LED都会发光，以表明发生了故障。

系统自动恢复

对某些系统而言，*系统自动恢复(ASR)*意味着可以在硬件出现故障时对操作系统实施庇护，从而使操作系统维持运行状态。Sun Fire V490服务器上的ASR实现方式有所不同。Sun Fire V490服务器上的ASR用于在下述硬件组件出现非致命性错误或故障时实现操作系统的自动故障隔离和恢复：

- 处理器
- 内存模块
- PCI总线和PCI卡

- FC-AL子系统
- 以太网接口
- USB接口
- 串行接口

在出现此类硬件故障时，基于固件的诊断测试可以隔离问题，并（使用1275客户机接口通过设备树）将设备标记为故障或禁用。然后，OpenBoot固件会从配置中删除发生故障的设备，并重新引导操作系统。只要Sun Fire V490系统可以在缺少该故障组件的情况下工作，上述整个过程就会自动完成。

恢复后，操作系统将不会尝试访问任何已从配置中删除的设备。这样就可以防止出故障的硬件组件导致整个系统反复瘫痪或崩溃。

只要故障组件在电气上处于休眠状态（即，它不会引起随机总线错误或给信号线路带来噪音），系统就能自动重新引导并继续工作。有关故障组件更换事宜，请务必与合格的维修技师联系。

MPxIO

Solaris 8操作系统中有一种多路复用I/O (MPxIO)功能，它是一个适用于存储设备（如Sun StorEdge™ 磁盘阵列）的本机多通道解决方案。MpxIO提供了以下功能：

- 主机级别的多通道（对引导设备不提供多通道支持）
- 支持物理主控制器接口(pHCI)
- 支持Sun StorEdge T3和Sun StorEdge A5x00
- 负载均衡
- 替换通道(AP)与动态多通道(DMP)并存

有关MpxIO的详细信息，请参阅第 59 页上的“多路复用I/O (MPxIO)”。还可以参考相关的Solaris文档。

Sun Remote System Control软件

Sun Remote System Control (RSC)软件是一个安全的服务器管理工具，利用它可以通过串行线路或网络监控服务器。RSC为地理位置分散或物理上无法接近的系统提供了远程系统管理。RSC软件与Sun Fire V490系统PCI扩充板上的系统控制器(SC)卡配合使用。SC卡可提供到远程控制台的以太网连接以及到本地字母数字终端的串行连接。

在将RSC进行配置以用于服务器管理之后，可以利用它从远程控制台来运行诊断测试、查看诊断消息和错误消息、重新引导服务器以及显示环境状态信息。

RSC具有以下功能：

- 远程监视系统和报告错误（包括诊断程序的输出信息）
- 远程重新引导、加电、断电和重置等功能

- 远程监视系统环境条件的能力
- 从远程控制台运行诊断测试的能力
- 远程捕获和存储控制台日志（以备日后进行复查或重放）的能力
- 对环境过热、电源故障、致命的系统错误、系统关闭或系统重置等事件远程进行通知的能力
- 远程访问详细的事件日志的能力
- 通过以太网或串行端口实现的远程控制台功能

有关系统控制器硬件的详细信息，请参阅第 30 页上的“关于系统控制器(SC)卡”。

有关详细信息，请参阅第 171 页上的“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”和 Sun Fire V490文档CD中提供的《*Sun Remote System Controller (RSC) 2.2用户*》。

硬件监视机制和XIR

为了监测系统挂起的情况并做出响应，Sun Fire V490系统提供了一种硬件监视机制——一种只要操作系统在运行就会不断重置的硬件计时器。如果系统挂起，操作系统就再也无法重置该计时器。该计时器将随即过期，并使系统自动执行从外部启动的重置(XIR)，而无需操作人员进行干预。当监视机制重置系统时，在向屏幕发送信息后，根据OBP变量的设置，可能会创建一个核心文件以提供附加信息。

注意 – 硬件监视机制只有在启用的情况下才会被激活。有关说明，请参阅第 139 页上的“如何启用监视机制及其选项”。

还可以通过RSC控制台手动调用XIR功能。当系统已完全挂起而且L1-A(Stop-A)键盘命令不起作用时，可以手动使用xir命令。通过RSC手动发出xir命令后，系统会立即返回到OpenBoot PROM ok提示符状态。此时，可以使用OpenBoot命令来调试系统。

启用了双环路的FC-AL子系统

本系统的双端口光纤通道-仲裁环路(FC-AL)磁盘驱动器和启用了双环路的FC-AL底板可与PCI FC-AL主适配器卡（一种选件）结合使用，以提供容错能力和提高数据的可用性。这种双环路配置使得每个磁盘驱动器都能通过两条独立的数据通道来进行访问，同时还增加了带宽，并提供了硬件冗余。具体说来，该双环路配置可在一条通道出现故障组件后将所有数据传输切换到替换通道，从而使系统免受影响。

以下章节对FC-AL子系统进行了更加详细的介绍：

- 第 38 页上的“关于FC-AL技术”
- 第 39 页上的“关于FC-AL底板”
- 第 40 页上的“关于FC-AL主适配器”

支持RAID存储设备配置

通过将一个或多个外部存储设备连接到Sun Fire V490服务器，可以使用某个软件RAID应用程序（如Sun StorEdge™）在各种不同RAID级别配置系统磁盘存储。配置选项包括RAID 0（并置）、RAID 1（镜像）、RAID 0+1（并置和镜像）、RAID 1+0（镜像和并置）以及RAID 5（带奇偶校验的并置）。可以根据系统的价格、性能以及您对可靠性和可用性的期望值来选择适当的RAID配置。也可以将一个或多个驱动器配置为“热备份”，以便在磁盘出现故障时自动替补有问题的驱动器。

有关详细信息，请参阅第 59 页上的“关于卷管理软件”。

纠错与奇偶校验

在所有内部系统数据通道上都使用了纠错码(ECC)，以确保数据具有高度的完整性。处理器、内存和PCI桥接芯片之间传输的所有数据都具有端到端的ECC保护。

本系统报告并记录可纠正的ECC错误。可纠正的ECC错误是指128位字段中的任何单个位错误。这种错误一经检测到就会得以纠正。执行ECC后，同样可检测出同一128位字段中的两位错误以及同一半字节（4位）中的多位错误。

除了为数据提供ECC保护外，本系统还对所有系统地址总线提供奇偶性保护。奇偶性保护还被用于PCI总线和SCSI总线，以及用在UltraSPARC IV处理器的内部和外部高速缓存中。

配置硬件

本章提供Sun Fire V490服务器的硬件配置信息。

本章涵盖以下主题：

- 第 24 页上的 “关于热插拔组件和热交换组件”
- 第 25 页上的 “关于CPU/内存板”
- 第 26 页上的 “关于内存模块”
- 第 28 页上的 “关于PCI卡和PCI总线”
- 第 30 页上的 “关于系统控制器(SC)卡”
- 第 33 页上的 “关于硬件跳线”
- 第 35 页上的 “关于电源”
- 第 36 页上的 “关于风扇托盘”
- 第 38 页上的 “关于FC-AL技术”
- 第 39 页上的 “关于FC-AL底板”
- 第 40 页上的 “关于FC-AL主适配器”
- 第 41 页上的 “关于内部磁盘驱动器”
- 第 40 页上的 “关于HSSDC FC-AL端口”
- 第 42 页上的 “关于USB端口”

有关网络接口的配置信息，请参阅：

- 第 129 页上的 “如何配置主网络接口”
- 第 131 页上的 “如何配置附加的网络接口”

关于热插拔组件和热交换组件

在Sun Fire V490系统中，FC-AL磁盘驱动器是热插拔组件，电源是热交换组件。（系统中的其他组件既不是热插拔组件，也不是热交换组件。）热插拔组件是指那些可以在系统运行时安装或拆卸而不影响系统其他功能的组件。但在许多情况下，必须事先执行某些系统管理任务使操作系统做好准备，然后才可执行热插拔操作。电源则无需进行此类准备工作，因此被称为热交换组件。此类组件可以随时拆卸或插装，而无需让操作系统提前做好准备。虽然所有热交换组件都可热插拔，但并非每个热插拔组件都可热交换。

在以下的各节中将更加详细地讨论每个组件。（此处未涉及到的任何设备都属于可以连接到USB端口的设备，它们一般都可热插拔。）



警告 – SC卡不是热插拔组件。 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

电源

Sun Fire V490电源可热交换，即它们可以随时进行拆卸或插装，而无需事先做好软件方面的准备。谨记，仅当电源是冗余电源配置（指系统配备有两个可随时进行工作的电源）的组成部分时，才能够进行热交换。（从逻辑上讲，如果某电源是系统中唯一仍工作的电源，则不能对其进行热交换。）

与其他热插拔设备不同，当系统在ok提示符状态下运行，而且蓝色的“可以拆卸”LED处于发光状态时，可以安装或拆卸电源。

有关详细信息，请参阅第 35 页上的“关于电源”。有关拆卸或安装电源的说明，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》。

磁盘驱动器

Sun Fire V490的内部磁盘驱动器可热插拔。但是，在拆卸或安装驱动器前必须进行一些软件准备工作。要执行Sun Fire V490磁盘驱动器热插拔操作，请使用Solaris luxadm实用程序。luxadm实用程序是一个命令行工具，用于管理智能型存储阵列（如Sun StorEdge A5x00系列磁盘阵列或Sun Fire V490内部存储阵列）。有关luxadm的详细信息，请参阅luxadm手册页。有关磁盘热插拔的详细说明，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。



警告 – 在对磁盘驱动器进行热插拔操作时，请首先确保该驱动器的“可以拆卸”LED处于发光状态。断开该驱动器与FC-AL底板的连接后，请等待大约30秒种，使其能够完全停止旋转，然后再取出该驱动器。

关于CPU/内存板

系统主板可提供多达两个CPU/内存板插槽。每块CPU/内存板都内含两个UltraSPARC IV 1050 MHz处理器（每个处理器均配有16 MB的静态随机存取存储器(SRAM)外部高速缓存），并提供了最多可插入16个内存模块的插槽。外部高速缓存无法进行升级。

内存模块插槽用A和B标记。系统中的处理器从0到3进行编号，具体情况取决于处理器所驻留的插槽。

模块A

- 处理器0 - CPU 0, 16
- 处理器1 - CPU 2, 18

模块B

- 处理器0 - CPU 1, 17
- 处理器1 - CPU 3, 19

注意 – Sun Fire V490系统上的CPU/内存板不可热插拔。

UltraSPARC IV处理器是一种采用SPARC V9 64位体系结构的高集成度处理器。通过先进的可视化指令集(VIS)扩展，UltraSPARC IV处理器不但支持2D和3D图形，而且还支持图像处理、视频压缩和解压缩以及各种视频效果。VIS无需其他硬件支持就能提供高级的多媒体性能，包括对图像进行实时压缩、解压缩以及两个具有广播质量的MPEG-2解压缩流。

Sun Fire V490服务器采用内存共享的多处理器体系结构，其中所有处理器共享相同的物理地址空间。系统处理器、主内存和I/O子系统通过一条高速的系统互连总线进行通信，运行时的时钟频率为150 MHz。在配置了多个CPU/内存板的系统中，任何处理器都可以通过系统总线访问所有的主内存。从逻辑上讲主内存可以由系统中的所有处理器和I/O设备进行共享。

有关内存模块和内存配置指导的信息，请参阅第26页上的“关于内存模块”。

关于内存模块

Sun Fire V490服务器使用3.3伏的高性能双列直插式内存模块(DIMM)。DIMM中内置了以75 MHz时钟频率工作的同步动态随机存取存储器(SDRAM)芯片。本系统支持具有512MB和1GB容量的DIMM。

每块CPU/内存板上均配有16个DIMM插槽。系统总内存容量最小为8GB（一块CPU/内存板上插有八个512MB的DIMM），最大可达32GB（两块板上插满1GB的DIMM）。

在每块CPU/内存板上，16个DIMM插槽分为四组，每组各四个。系统可同时读写一个组内的四个DIMM。因此，DIMM必须以四个为一组进行添加。图 3-1显示了Sun Fire V490的CPU/内存板上的DIMM插槽和DIMM组。每隔三个插槽便组成一个DIMM组。这四个组分别被指定为A0、A1、B0和B1。

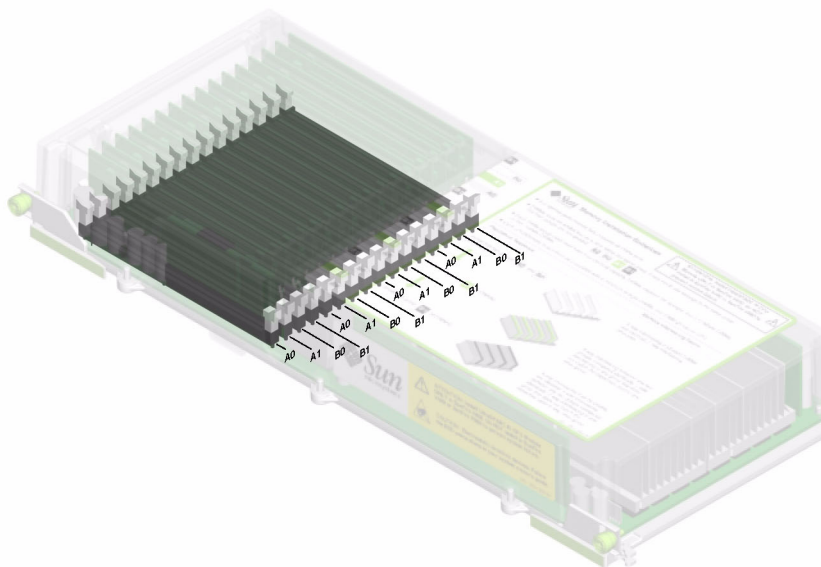


图 3-1 内存模块组A0、A1、B0、B1

必须先从中取出CPU/内存板，然后才能安装或拆卸DIMM。添加DIMM时，必须一次添加四个同属一组的DIMM，而且使用的每个组都必须安装四个完全相同的DIMM-也就是说，组中的四个DIMM都应该来自同一个生产商，而且容量相同（例如，四个512MB的DIMM或四个1GB的DIMM）。



警告 – DIMM是由对静电极其敏感的电子组件制成的。衣物或者工作环境中产生的静电都可以损坏这些模块。在做好将DIMM安装到系统板的准备之前，请不要将其从防静电的包装中取出。只能接触这些模块的边缘部位。切勿接触组件本身或任何金属部分。在接触这些模块时，请务必系上防静电接地腕带。有关详细信息，请参阅第 107 页上的“如何避免静电释放”。

交叉存取内存

可以利用内存交叉存取功能最大程度地提高系统内存带宽。Sun Fire V490系统支持两路、四路和八路内存交叉存取。大多数情况下，交叉存取因素越高，系统的性能就会越好。但实际性能如何还要取决于系统的应用程序。

系统的交叉存取功能可概括如下：

- 只能对同一CPU/内存板上的内存进行交叉存取。不能跨CPU/内存板对内存进行交叉存取。
- 当CPU/内存板上的所有16个DIMM插槽都已插满容量完全相同的DIMM（16个完全相同的DIMM）时，会自动进行八路交叉存取。
- 在任何两个配置完全相同（八个容量完全相同的DIMM）的DIMM组之间会自动进行四路交叉存取。
- 当任何DIMM组中的DIMM容量与其他组中的DIMM的容量不符时，会在该组中进行双路交叉存取。

独立的内存子系统

每块Sun Fire V490 CPU/内存板都包含两个独立的内存子系统（每个UltraSPARC IV处理器各有一个）。内置于UltraSPARC IV处理器中的内存控制器逻辑使每个处理器可以控制各自的内存子系统。一个处理器控制DIMM组A0和A1，另一个处理器控制DIMM组B0和B1。

Sun Fire V490系统采用了共享内存的体系结构。在系统正常操作期间，系统中的所有处理器共享整个系统内存。但是，如果某个处理器发生故障，系统中的其他处理器就不能使用与发生故障的处理器相关的那两个DIMM组。

表 3-1显示了各处理器与其相应的DIMM组之间的关联。

表 3-1 处理器与DIMM组之间的关联

CPU编号	CPU/内存插槽	相关的本地DIMM组
CPU 0	插槽A	A0、 A1
CPU 1	插槽B	B0、 B1
CPU 2	插槽A	A0、 A1
CPU 3	插槽B	B0、 B1

配置规则

- 添加DIMM时，必须一次添加同属一组的四个DIMM；每隔三个插槽便组成一个DIMM组。
- 使用的每个组中必须安装四个完全相同的DIMM-也就是说，同组中的四个DIMM都必须来自同一个生产商，而且容量相同（例如，四个512MB的DIMM或四个1GB的DIMM）。

有关如何在CPU/内存板上安装DIMM的指导原则和完整说明，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于PCI卡和PCI总线

系统与外部存储设备和网络接口设备之间的一切通信均要通过两个位于系统主板上的外设部件互连(PCI)桥接芯片来进行。每个桥接芯片都可管理系统的主互连总线与两条PCI总线之间的通信，从而共为系统提供了四条独立的PCI总线。这四条PCI总线可支持多达六个PCI接口卡和四个主板设备。

表 3-2对PCI总线的特性进行了说明，并指出了每条总线与其相关的桥接芯片、集成设备和PCI卡插槽之间的对应关系。所有插槽均符合PCI局域总线规范修订版2.1。

注意 – Sun Fire V490系统中的PCI卡不可热插拔。

表 3-2 PCI总线特性、相关的桥接芯片、主板设备和PCI插槽

PCI桥	PCI总线	时钟频率(MHz)/ 带宽 (位) / 电压(V)	集成设备	PCI插槽
0	PCI A	66 MHz 64位 3.3V	无	0号和1号全长 插槽
0	PCI B	33 MHz 64位 5V	IDE控制器 (DVD-ROM驱动器 的接口)	2号全长插槽, 3号、4号、5号 短插槽
1	PCI C	66 MHz 64位 3.3V	FC-AL控制器 以太网控制器	无
1	PCI D	33 MHz 64位 5V	以太网控制器 RIO ASIC (USB接口和EBus接 口)	无

图 3-2显示了PCI扩充板上的PCI卡插槽。

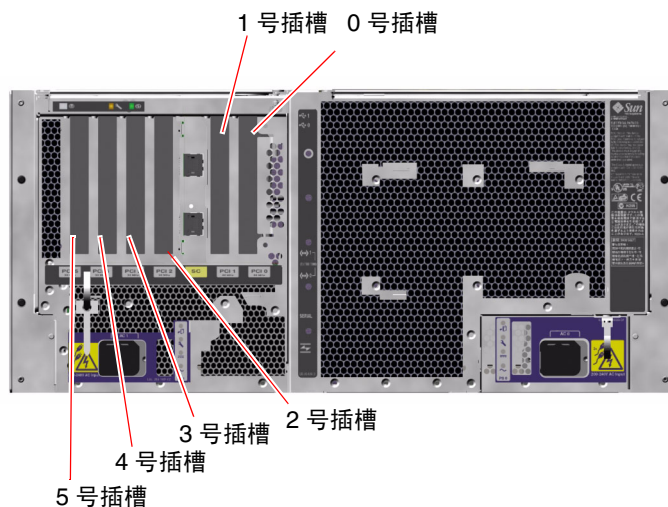


图 3-2 PCI插槽

配置规则

- 编号为0、1、2的三个插槽可以插接短的或长的PCI卡，而其余三个编号为3、4、5的插槽只能插接短的PCI卡；也就是说这些卡的长度应小于于7.5英寸(~19 cm)。
- 33 MHz插槽可插接5V的PCI卡；66 MHz插槽则只能插接3.3V的PCI卡。
- 所有插槽既可以插接32位的PCI卡，也可以插接64位的PCI卡。
- 所有插槽均符合PCI局域总线规范修订版2.1。
- 每个插槽可提供多达25瓦的功率。六个插槽所耗用的总功率不应超过90瓦。
- 不支持Compact PCI (cPCI)卡和SBus卡。
- 将一个33 MHz的内插卡插入任何一个66 MHz插槽后，都会使总线以33 MHz的速率工作。
- 如果在各个独立的PCI总线上安装冗余的网络接口或存储设备接口，便可提高整个系统的可用性。有关详细信息，请参阅第 58 页上的“关于多通道软件”。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于系统控制器(SC)卡

系统控制器(SC)卡使得能够从远程位置访问、监视和控制Sun Fire V490服务器。该卡是一个完全独立的处理器卡，具有自己的驻留固件、加电自检(POST)诊断程序和实时操作系统。

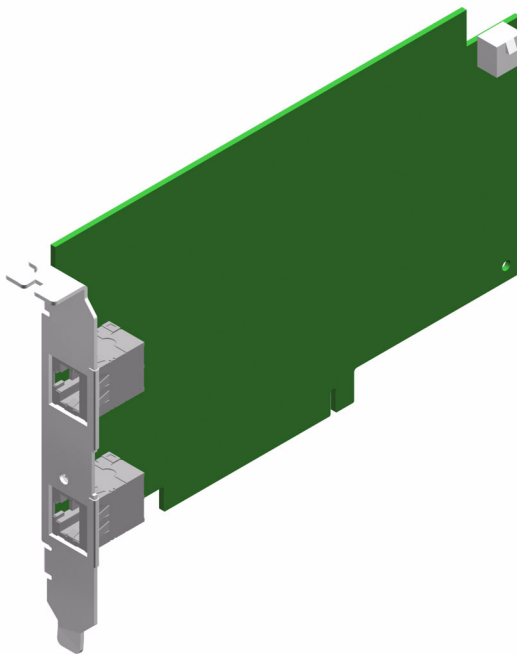


图 3-3 Sun系统控制器(SC)卡

SC卡具有串行接口和以太网接口，可以使多个RSC软件用户同时访问Sun Fire V490服务器。RSC软件用户还可以安全地访问系统的Solaris和OpenBoot控制台功能，并且能够完全控制加电自检(POST)诊断程序和OpenBoot诊断程序。

SC卡独立于主机服务器运行，并使用由系统电源供电的5V备用电源工作。该卡独特的板载设备可与系统的环境监视子系统连接，并在系统出现问题时自动向管理员发出警报。这些特点使SC卡和RSC软件可以作为“不受断电影响”的管理工具使用，也即，即使在服务器操作系统脱机或系统断电的情况下也可以继续工作。

SC卡可插入系统PCI扩充板的专用插槽，并且通过系统后面板的开口提供以下端口（如图 3-4所示，按从上到下的顺序列出）：

- 通过RJ-45连接器连接的串行通信端口
- 通过RJ-45双绞线以太网(TPE)连接器连接的10 Mbps以太网端口

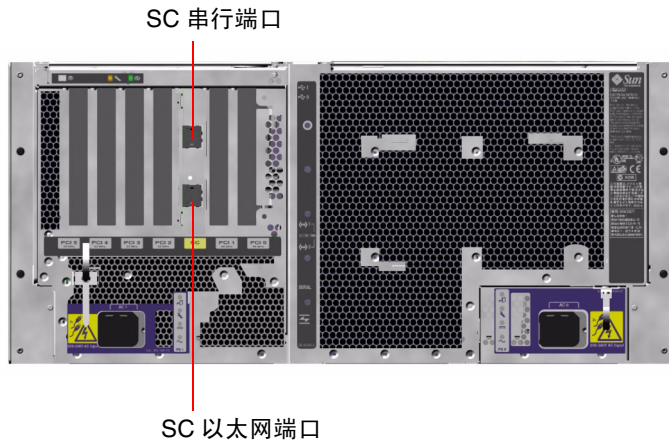


图 3-4 SC卡端口

两个SC连接端口可以同时使用，也可以单独禁用。

注意 – 在设置SC控制台之前，必须首先安装Solaris OS和Sun Remote System Control软件。有关详细信息，请参阅第 171 页上的“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”。

安装了操作系统和RSC软件后，便可以对系统进行配置，以便将SC用作系统控制台。有关详细说明，请参阅第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”。

配置规则

- 将SC卡安装到系统PCI扩充板的专用插槽中。切勿将SC卡插入系统的其他插槽中，因为该卡不是PCI兼容卡。
- SC卡不是热插拔组件。在安装或拆卸SC卡之前，必须先关闭系统电源，并断开系统所有电源线的连接。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于硬件跳线

Sun Fire V490系统的PCI扩充板上有三个跳线。注意，为确保获得最佳的系统性能，跳线在出厂时已经设置完毕。切记：将任何跳线分路器从其默认位置上移开后，都会使系统不稳定或不可用。

所有跳线都带有标识号码。例如，系统PCI扩充板上的跳线分别标有J1102、J1103和J1104。跳线插脚紧挨着标识号码。在PCI扩充板上已用白色线条指明了跳线的默认位置。如图 3-5所示，插脚1处标有星号(*)。

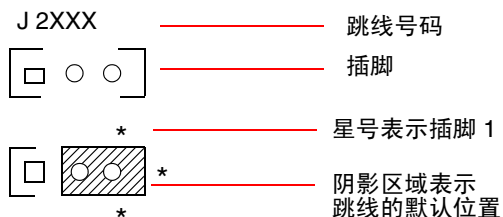


图 3-5 跳线标识指导

PCI扩充板上的跳线

在PCI扩充板上有三个跳线，其中两个会影响与系统引导PROM之间的事务，而其余一个留作以后使用。这三个跳线的位置如图 3-6所示。

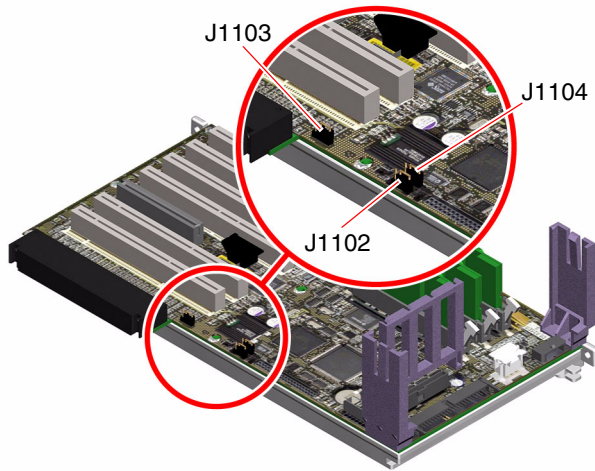



图 3-6 PCI扩充板上的硬件跳线

表 3-3显示了PCI扩充板跳线的功能。

表 3-3 PCI扩充板各跳线的功能

跳线	分路器（连接插脚1和插脚+2）	分路器（连接插脚2和插脚3）	默认设置
J1102 	OpenBoot快闪PROM	插入J1101位置上的连接器中的调试设备选项	1 + 2
J1103 	留作以后使用	留作以后使用	1 + 2
J1104 	OpenBoot快闪PROM允许进行写操作	OpenBoot快闪PROM处于写保护状态	1 + 2

如下所列，PCI扩充板上的每个跳线都有两个选项。

- J1102 – 在PCI扩充板上以“CS”字样标出，此跳线用于选择PROM引导设备。当分路器连接了插脚1和插脚2（即处于默认位置）时，系统将引导主板上的OpenBoot快闪PROM。当分路器位于另外那个位置时，系统就会经由插入J1101位置上的连接器中的调试设备选项进行引导。
- J1103 – 在PCI扩充板上以“Hi-Lo”字样标出，此跳线留作以后使用。

- J1104 – 在PCI扩充板上以“WREN”字样标出，此跳线用于控制系统引导PROM的写权限。当分路器连接了插脚1和插脚2（即处于默认位置）时，系统引导PROM将允许进行写操作。将分路器移到另外那个位置后，便可防止更新PROM。

关于电源

有一个总配电板(PDB)可为所有内部系统组件提供直流电。系统中有两个标准电源，分别称为0号电源和1号电源。它们直接插入此板的连接器中，而且安装的所有电源将平均分担系统对电源的要求。可使用两个安装在板上的IEC320插座将交流电引入PDB中，这两个插座分别是为各自的电源专门配置的。

Sun Fire V490系统的N+1冗余电源属于模块化单元，是专为快速、便捷地安装或拆卸而设计的，即使系统处于完全运行状态也是如此。正如下图所示，电源都是安装在系统前部的安装架上。



图 3-7 电源位置

电源能够在200到240 VAC、50到60 Hz的交流输入范围上工作，并且无需用户干预。电源可提供功率高达1448瓦的直流电。基本的系统配置配有两个电源，它们中的任何一个都能为最大配置的系统提供充足的电源。

电源可向系统提供48V和5V的备用输出电。48V的输出电为负载点DC/DC转换器供电，该类转换器可向系统组件提供1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5V和12V的电源。输出电流则通过有源的电流分配电路均分到两个电源上。

冗余配置下的电源具备热交换功能。可以在不关闭操作系统或关闭系统电源的情况下取出并更换故障电源。有关详细信息，请参阅第 24 页上的“关于热插拔组件和热交换组件”。

每个电源都有对应的状态LED，用来提供电源和故障等状态信息。有关详细信息，请参阅第 155 页上的“如何使用LED隔离故障”。

配置规则

- 根据经验，最好将每个电源连接到单独的交流电路上，这样可以保持N+1冗余，并使系统能在其中一个交流电路发生故障时继续运行。有关其他要求，请参考所在地的电气规范。



警告 – 如果任何电源发生了故障，除非已做好了更换该电源的准备，否则请将其留在安装架上。

有关安装电源的信息，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于风扇托盘

基本系统配有五台风扇，它们分别安装在两个风扇托盘上，可从前到后进行冷却：0号风扇托盘中插放三台风扇，用于冷却CPU；而1号风扇托盘中插放两台风扇，用于冷却FC-AL驱动器和PCI卡。从系统的前部就可以接触到0号风扇托盘，而要接触1号风扇托盘则需要取下系统的PCI装卸面板。电源是单独进行冷却的，每个电源都配有一台内部风扇。



警告 – Sun Fire V490系统上的风扇不可热插拔。内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。



警告 – 系统中**必须始终都要有一整套风扇托盘**（即两个有效的风扇托盘）。取出其中一个风扇托盘后，**必须安装一个替换的风扇托盘**。如果不安装替换的托盘，就可能导致系统严重过热，从而给系统造成严重损坏。有关详细信息，请参阅第 19 页上的“环境监测与控制”。

下图中显示了这两个风扇托盘。在该图左侧显示的是0号风扇托盘，用于插放冷却CPU的风扇。右图显示的是1号风扇托盘，用于冷却FC-AL驱动器和PCI卡。

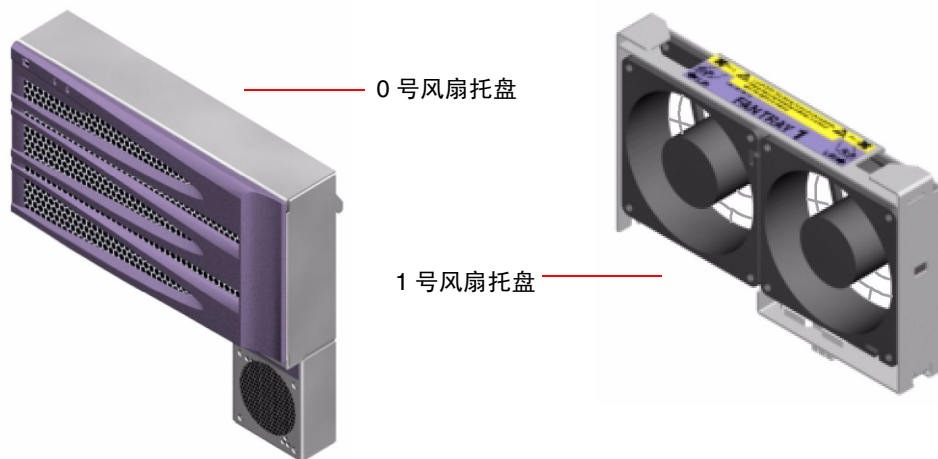


图 3-8 风扇托盘

每个风扇托盘的状态由系统前面板的不同LED指示，这些LED通过环境监视子系统激活。这些风扇始终以全速转动，即其速度是不可调的。如果某台风扇的速度降到预定的阈值以下，则环境监视子系统就会在屏幕上显示一条警告消息，并使相应的故障LED发光。有关详细信息，请参阅第 155 页上的“如何使用LED隔离故障”。

对于系统中的每台风扇，环境监视子系统都会进行以下方面的监视或控制：

- 风扇每分钟的转速(RPM)（接受监视）
- 风扇故障LED（接受控制）

配置规则

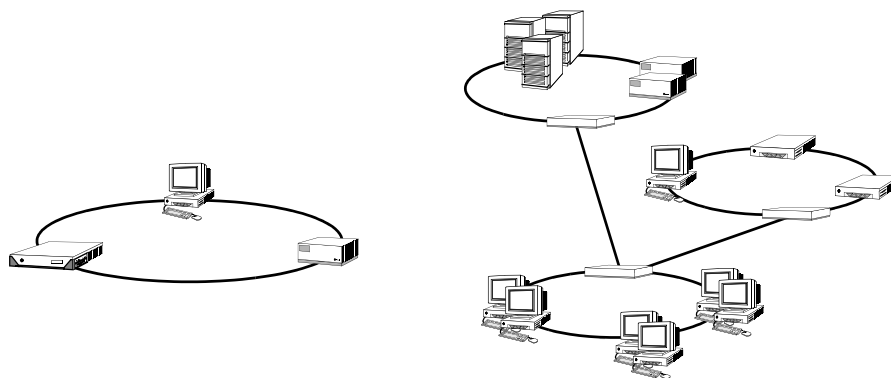
- 系统的最小配置也需要一整套风扇托盘（即两个有效的风扇托盘），其中0号风扇托盘用于CPU的冷却，1号风扇托盘用于FC-AL驱动器和PCI卡的冷却。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于FC-AL技术

光纤通道(FC)是一个高性能的串行互连标准，是专为服务器、存储系统、工作站、交换机及集线器间进行双向、点到点通信而设计的。

光纤通道-仲裁环路(FC-AL)是对FC标准的一个非常重要的增强，是专为满足存储系统互连需要而开发的。在采用单环路拓扑的情况下，FC-AL既可支持简单配置，又可支持复杂布置（其中包括集线器、交换机、服务器和存储系统）。



FC-AL设备采用了一个高性能的串行接口，它支持小型计算机系统接口(SCSI)和异步传输模式(ATM)等多个标准协议。通过支持这些标准协议，FC-AL可以使旧的系统、固件、应用程序和软件等继续发挥作用。

FC-AL的特有功能使其较之许多其他数据传输技术都具有优势。有关FC-AL技术的详细信息，请访问Fibre Channel Association的Web站点：www.fibrechannel.org。

下表列出了FC-AL技术的功能和优势。

表 3-4 FC-AL的功能和优势

FC-AL的功能	优势
支持每秒100MB的数据传输速率（如果是双端口，数据传输速率可达每秒200MB）。	高的吞吐量可满足当今高性能处理器和磁盘的要求。
能够在每个环路中向多达127个设备分配地址（由单个控制器控制） ¹ 。	由一台设备控制的高连通性适于进行灵活简单的配置。
提供了可靠性、可用性和可维修性(RAS)功能，例如热插拔与双端口磁盘、冗余数据通道和多个主机连接。	RAS的功能可帮助提高容错性和数据可用性。

表 3-4 FC-AL的功能和优势

FC-AL的功能	优势
支持标准协议。	在移植到FC-AL的过程中对软件与固件带来的影响很小，或根本不会带来任何影响。
利用铜线电缆或光缆实施简单串行协议。	使用串行连接的配置相对比较简单，因为每个连接所使用的电缆数目减少了。
支持独立磁盘冗余阵列(RAID)。	对RAID的支持可提高数据可用性。

1 所支持的127个设备中包括了FC-AL控制器，它是支持每个仲裁环路所必不可少的。

关于FC-AL底板

所有Sun Fire V490服务器都包含一块FC-AL底板，可为两块支持热插拔的内部硬盘提供连接。

该FC-AL底板可以插接两个薄型（1.0英寸，2.54 cm）、双端口FC-AL磁盘驱动器。每个磁盘驱动器都是通过一个标准的40针单连接器附件(SCA)接口与该底板相连的。通过将所有的电源连接和信号连接均预置在一个单一的、随意搭配的连接中，SCA技术简化了在系统中添加磁盘驱动器或从中拆卸磁盘驱动器的操作。与使用其他类型的连接器的磁盘相比，使用SCA连接器的磁盘具有更高的可用性以及更佳的可维修性。

通过FC-AL底板可对两个内部磁盘驱动器进行双环路访问。双环路配置使得每个磁盘驱动器都能通过两个各自独立的数据通道进行访问。这种功能具有以下优势：

- **带宽增加** – 允许比单环路配置更快的数据传输速率。
- **硬件冗余** – 可在一个通道中的组件发生故障时将所有数据传输切换到另一替代通道，从而使系统不受该故障组件的影响

注意 – 为了充分利用FC-AL底板的双环路功能，必须安装一个PCI FC-AL主适配器卡（选件），以便控制第二个环路（即环路B）。有关详细信息，请参阅第 40 页上的“关于FC-AL主适配器”。

该磁盘底板上的端口旁路控制器(PBC)确保了环路的完整性。将磁盘或外部设备拔出后或者当它们出现故障时，PBC会自动绕过相关设备，使环路闭合以保证数据的可用性。

配置规则

- FC-AL底板要求插接薄型（1.0英寸、2.54厘米）磁盘驱动器。
- FC-AL磁盘支持热插拔。

有关安装或拆卸FC-AL磁盘或磁盘底板的信息，请参阅《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于HSSDC FC-AL端口

Sun Fire V490系统的后面板上有一个FC-AL端口，该端口配有一个高速串行数据连接器(HSSDC)。

注意 – 目前，还不支持在Sun的存储产品中使用HSSDC连接器。

关于FC-AL主适配器

Sun Fire V490服务器用一个智能型光纤通道处理器作为自己的板载FC-AL控制器。这个已集成到系统主板中的处理器驻留在PCI总线C上，并支持一个64位、66MHz的PCI接口。该板载FC-AL控制器用于控制环路A上的FC-AL操作。

为了充分利用FC-AL底板的双环路功能，必须安装PCI FC-AL主适配器卡选件和电缆选件，以便控制第二个环路（环路B）。为此，Sun推出了Sun StorEdge PCI双光纤通道主适配器卡。有关安装说明，请参阅《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

配置规则

- Sun Fire V490服务器并不全都支持所有FC-AL主适配器卡。欲获取所支持卡的清单，请与Sun的销售代理或支持工程师联系。
- 为了获得最佳性能，应将66MHz FC-AL主适配器卡插入66MHz PCI插槽（如果可用，0号插槽或1号插槽皆可）。请参阅第 28 页上的“关于PCI卡和PCI总线”。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于内部磁盘驱动器

Sun Fire V490系统包括两个薄型（1.0英寸，2.54 cm）内部FC-AL磁盘驱动器。它们连接在底板上。（该系统还包括一个外部FC-AL端口；请参阅第 40 页上的“关于HSSDC FC-AL端口”一节。）内部磁盘有73 GB或146 GB两种存储容量，其转速为10,000 RPM。内部存储容量最大为292 GB（使用两块146 GB的磁盘）。随着磁盘存储容量的不断增加，这一容量也会不断增加。

Sun Fire V490磁盘驱动器采用了支持多通道访问的双端口技术。当在双环路配置（即在PCI适配器卡上加装第二个FC-AL控制器选件）中使用时，每个驱动器都可通过两个各自独立的数据通道进行访问。

Sun Fire V490磁盘驱动器可热插拔。在您插入、拆卸或者更换磁盘的同时，系统可照常运行。此功能使系统因更换磁盘驱动器而停机的时间大幅度减少。磁盘驱动器的热插拔操作涉及软件命令，这些命令用于在拆卸磁盘驱动器之前准备系统以及在安装磁盘驱动器之后重新配置操作系统。有关详细说明，请参阅《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

每个驱动器都对应有三个LED，分别指示磁盘驱动器的运行状态、热插拔是否就绪以及与该驱动器相关的任何故障情况。这些状态LED有助于您快速识别需要维修的磁盘。有关上述LED的说明，请参阅表 2-3。

配置规则

- 磁盘驱动器必须是符合SUN标准的薄型（1.0英寸，2.54 cm）FC-AL磁盘。

关于串行端口

本系统通过位于后面板上的RJ-45连接器提供了一个串行通信端口。该端口所支持的波特率包括：50、75、110、200、300、600、1200、1800、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800、115200、153600、230400、307200和460800。

将RJ-45串行电缆连接到后面板的串行端口连接器上，便可访问该端口。为方便用户，已在Sun Fire V490服务器的装运工具包中附带了一个串行端口适配器（部件号为530-2889-03）。借助这个适配器，就可以使用一根标准的RJ-45串行电缆直接将一台Sun工作站或任何配备了DB-25串行连接器的其他终端连接到该系统后面板上的串行连接器上。

有关串行端口位置的信息，请参阅第 15 页上的“后面板各功能部件的位置”。另请参阅附录A。

关于USB端口

本系统的后面板提供了两个外部通用串行总线(USB)端口，可用于连接以下USB外围设备：

- Sun Type-6 USB键盘
- Sun光机械三键USB鼠标
- 打印机
- 扫描仪
- 数码相机

有关USB端口位置的信息，请参阅第 15 页上的“后面板各功能部件的位置”。

USB端口符合通用主控制器接口(Open HCI)规范的USB修订版1.0。两个端口都支持同步和异步这两种模式。此类端口可使数据的传输速率达到1.5 Mbps和12 Mbps。请注意，USB数据传输速率明显高于标准串行端口的传输速率，后者最高速率仅为460.8Kbaud。

将USB电缆连接到后面板的任意一个USB连接器即可访问USB端口。位于USB电缆两端的连接器各不相同，因此不会连接不当。将一个连接器插入系统或USB集线器；将另一个连接器插入外围设备。通过使用USB集线器，可将多达126个USB设备同时连接到总线上。通用串行总线可为较小的USB设备（如调制解调器）供电。较大的USB设备（如扫描仪）则需要使用自己的电源。

两个USB端口都支持热插拔。在系统运行期间，可连接USB电缆和外围设备以及断开两者的连接，同时并不影响系统的运行。但是在运行操作系统时，则只能执行USB热插拔操作。当显示系统ok提示符时，不支持USB热插拔操作。

网络接口和系统固件

本章介绍系统的网络选项，并提供关于系统固件的背景信息。

本章涵盖以下信息：

- 第 43 页上的“有关网络接口”
- 第 44 页上的“有关冗余网络接口”
- 第 44 页上的“有关ok提示符”
- 第 47 页上的“关于OpenBoot环境监视”
- 第 48 页上的“关于OpenBoot应急措施”
- 第 49 页上的“关于系统自动恢复”
- 第 52 页上的“关于手动配置设备”
- 第 54 页上的“设备标识符参考资料”

有关网络接口

Sun Fire V490服务器提供了两个板载以太网接口。这些接口位于系统主板上，符合IEEE 802.3z以太网标准。有关以太网端口的图示，请参见图 2-4。以太网接口以10 Mbps、100 Mbps和1000 Mbps的速率工作。

通过后面板上两个带有RJ-45连接器的端口可以与板载以太网接口进行连接。每个接口都配以一个唯一的介质访问控制(MAC)地址。每个连接器都配有两个LED，如表 4-1所示。

表 4-1 以太网端口LED

名称	说明
活动	当正在通过特定端口发送或接收数据时，此琥珀色LED发光。
链接建立	当在特定端口与某个链接对象建立链接之后，此绿色LED就会发光。

其他以太网接口或与其他网络类型的连接可通过安装适当的PCI接口卡来实现。另外还有一个网络接口卡，它可充当系统某一个板载接口的冗余网络接口。如果活动的网络接口变得不可用，系统可以自动切换到该冗余接口，以使系统可继续正常运行。这种功能称为*自动故障切换*，它必须在Solaris OS级别上进行配置。有关详细信息，请参阅第 44 页上的“有关冗余网络接口”。

以太网驱动程序是在安装Solaris时自动安装的。

有关配置系统网络接口的说明，请参阅以下内容：

- 第 129 页上的“如何配置主网络接口”
- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”

有关冗余网络接口

可为系统配备冗余网络接口，以提供具有高可用性的网络连接。这种配置借助Solaris软件的特殊功能来检测已发生故障或正发生故障的网络接口，并将所有的网络通信自动切换到冗余接口上。这种功能叫做*自动故障切换*。

要设置冗余网络接口，可以通过Solaris OS的IP网络多通道功能来启用两个相似接口之间的自动故障切换。有关详细信息，请参阅第 58 页上的“关于多通道软件”。还可以安装一对相同的PCI网络接口卡，也可仅添加一块卡，该卡的接口应该与两块板载以太网接口之一相同。

为了帮助系统实现最大的可用性，应确保所有冗余网络接口全部驻留在由独立的PCI桥支持的独立PCI总线上。有关详细信息，请参阅第 28 页上的“关于PCI卡和PCI总线”。

有关ok提示符

装有Solaris OS软件的Sun Fire V490系统能够在不同的*运行级别*上运行。下面简要介绍了各个运行级别；有关详细说明，请参阅Solaris系统管理文档。

在大多数情况下，按照运行级别2或运行级别3来运行Sun Fire V490系统。这两个级别使系统处于多用户状态，而且可以访问所有系统资源和网络资源。有时，也可以按照运行级别1来运行该系统，它是一种单用户管理状态。但是，最基本的状态是运行级别0。在这种状态下，可以安全关闭系统电源。

当Sun Fire V490系统在运行级别0上工作时，将出现ok提示符。该提示符表示系统在OpenBoot固件的控制之下。

在很多情况下都会出现这种情形。

- 系统在安装Solaris OS以前或者当`auto-boot?` OpenBoot配置变量设置为`false`时，在OpenBoot固件控制下启动。
- 系统在Solaris OS软件被中止时有序地过渡到运行级别0。
- 系统在Solaris OS软件崩溃时回到OpenBoot固件控制之下。
- 引导期间出现了妨碍Solaris OS软件正常运行的严重硬件问题，系统回到OpenBoot固件控制之下。
- 系统运行期间某个硬件问题越来越严重，Solaris OS软件平稳过渡到运行级别0。
- 为了执行基于固件的命令或运行诊断测试，特意将Sun Fire V490系统置于固件控制之下。

如果您是个管理员，通常您最关心的是最后一种情况，因为您经常需要使用到`ok`提示符。在第 45 页上的“进入`ok`提示符状态的方法”中概要介绍了数种进入该提示符状态的方法。有关详细说明，请参阅第 114 页上的“如何进入`ok`提示符状态”。

进入`ok`提示符状态须知

如果从正常运行的Sun Fire V490系统中进入`ok`提示符状态，则Solaris OS软件将暂停，并被置于固件控制之下。了解这一点很重要。在Solaris OS软件下运行的所有进程也均被暂停，而且这些进程的状态可能无法再恢复。

在`ok`提示符下运行的基于固件的测试和命令可能会对系统状态产生影响。这就是说，并非总能从Solaris OS软件的暂停点恢复执行它。尽管在大多数情况下，`go`命令可以帮助恢复执行操作系统软件，但通常说来，每当将系统置于`ok`提示符状态时，都应做好重新引导系统使其回到Solaris OS环境的准备。

通常的规则是：在暂停Solaris OS软件之前，应该先备份文件、警告用户即将关机，然后有次序地中止系统。但是，有时可能无法采取上述预防措施，在系统发生故障时尤其如此。

进入`ok`提示符状态的方法

有多种方法可以进入`ok`提示符状态，具体情况视系统状态及访问系统控制台的方式而定。以下按上策、中策、下策的顺序列出了这些方法：

- 从容中止
- `Stop-A`或`Break`键指令序列
- 从外部启动的重置(XIR)
- 手动重置系统

下面对每一种方法进行讨论。有关说明，请参阅第 114 页上的“如何进入`ok`提示符状态”。

从容中止

进入ok提示符状态的首选方法是：通过发出适当的命令（例如，`shutdown`、`init`、`halt`或`uadmin`命令）中止操作系统软件，如Solaris系统管理文档中所述。

如果从容中止系统，可以防止数据丢失、预先警告用户，从而使对系统的中断降至最低限度。只要Solaris OS软件正在运行，并且没有发生任何严重的硬件故障，通常都可以执行从容中止。

Stop-A (L1-A)或Break键指令序列

如果不可能从容中止系统，或这样做不切实际，可以采用以下方法来进入ok提示符状态：从Sun键盘键入Stop-A（或L1-A）键指令序列；或者，如果Sun Fire V490系统连接了字母数字终端，可以按Break键。

如果您采用上述方法来进入ok提示符状态，则请注意：发出某些OpenBoot命令（例如`probe-scsi`、`probe-scsi-all`和`probe-ide`）之后可能会使系统挂起。

从外部启动的重置(XIR)

生成从外部启动的重置(XIR)的优点在于：您可发布`sync`命令来保存文件系统并生成部分系统状态的转储文件，以备日后诊断之用。如果强制执行XIR，也许能够有效打开正使系统挂起的死锁，但也会妨碍应用程序的有序关闭。因此，这不是进入ok提示符状态的首选方法。

手动重置系统

除非别无他法，否则最好不要通过手动重置系统来进入ok提示符状态。这样做的结果是丢失系统的所有连贯信息和状态信息。此方法还会破坏机器的文件系统，虽然`fsck`命令通常可以将它们恢复。除非别无他法，否则不要使用此方法。



警告 – 强行手动重置系统会导致系统状态数据丢失并且有破坏文件系统的危险。

有关详细信息，请参阅以下资料

有关OpenBoot固件的详细信息，请参阅：

- *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*

在随Solaris软件附带的Solaris Software Supplement CD中含有此手册的联机版本。也可从以下web站点的Solaris on Sun Hardware下获得：

<http://docs.sun.com>

关于OpenBoot环境监视

Sun Fire V490系统的环境监视和控制功能在操作系统级别和OpenBoot固件级别都存在。这可以确保即使在系统中止或无法引导时仍能正常实施监视功能。当系统处于OpenBoot控制下时，OpenBoot环境监视器会定期检查系统电源、风扇和温度传感器的状态。如果检测到电压、电流、风扇速度或温度有任何异常，监视器将生成警告消息并发送到系统控制台。

有关系统环境监视功能的其他信息，请参阅第 19 页上的“环境监视与控制”。

启用或禁用OpenBoot环境监视器

默认情况下，当系统在ok提示符下工作时，将启用OpenBoot环境监视器。当然，您也可以使用OpenBoot命令（`env-on`和`env-off`）来启用或禁用它。有关详细信息，请参阅：

- 第 138 页上的“如何启用OpenBoot环境监视”
- 第 138 页上的“如何禁用OpenBoot环境监视”

`env-on`和`env-off`命令仅在固件级别才会影响环境监视。在操作系统运行时，它们对系统的环境监视和控制功能毫无作用。

注意 – 如果在开机或重置时使用Stop-A键盘命令进入OpenBoot环境，将立即禁用OpenBoot环境监视器。如果想要启用OpenBoot PROM环境监视器，则必须先重新启用它，然后再重新引导系统。如果通过其他方式（例如，中止操作系统、给系统断电后再通电或者是系统出现了紧急情况）进入OpenBoot环境，则OpenBoot环境监视器将保持启用状态。

系统自动关机

如果OpenBoot环境监视器检测到严重过热的情况，它会启动一个自动关闭系统的指令序列。此时，将在系统控制台上产生类似于下面的警告：

```
WARNING:SYSTEM POWERING DOWN IN 30 SECONDS!  
Press Ctrl-C to cancel shutdown sequence and return to ok prompt.
```

如有必要，可以键入Ctrl-C中止系统的自动关闭，并使系统返回到ok提示符下。否则，30秒钟之后系统将自动关闭。

注意 – 键入Control-C中止系统关闭的同时也就禁用了OpenBoot环境监视器。这样，您就有充分的时间去更换引起严重故障的组件，而不会触发另一个自动关闭指令序列。更换故障部件之后，必须键入env-on命令才能恢复OpenBoot的环境监视功能。



警告 – 如果您键入Ctrl-C来中止即将发生的系统关闭，应当立即更换引起严重故障的那个组件。如果手头没有更换部件，则切断系统电源以避免损坏系统硬件。

OpenBoot环境状态信息

如果使用OpenBoot命令.env，可以得到在OpenBoot环境监视器监视范围之内内的所有部件的当前状态。其中包括有关系统电源、风扇和温度传感器的信息。

无论OpenBoot环境监视功能启用与否，您随时都可以了解环境状态。.env状态命令仅仅报告当前的环境状态信息。如果发生任何异常现象，它并不会采取任何措施。

有关.env命令输出的示例，请参阅第 139 页上的“如何获取OpenBoot环境状态信息”。

关于OpenBoot应急措施

由于采用了通用串行总线(USB)键盘，因此必须对OpenBoot应急措施作一些更改。特别是在不带USB键盘的系统中使用的Stop-D、Stop-F和Stop-N命令，在使用USB键盘的系统（如Sun Fire V490系统）中不受支持。以下各节将介绍与类似Sun Fire V490服务器等允许使用USB键盘的系统相应的OpenBoot应急措施。

Stop-A的功能

Stop-A（中止）可以发出将系统置于OpenBoot固件控制下的中断指令（通过显示ok提示符来指示）。该键指令序列在Sun Fire V490服务器上的工作方式与其在采用非USB键盘的系统上的工作方式基本相同，唯一的区别在于它在机器重置后的最初几秒内不起作用。

Stop-D的功能

采用USB键盘的系统不支持Stop-D（诊断）键指令序列。但是，如果将系统控制开关旋至“诊断”位置，也几乎能够完整地再现Stop-D的功能。有关详细信息，请参阅第 14 页上的“系统控制开关”。

RSC `bootmode diag`命令也提供了相似的功能。有关详细信息，请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

Stop-F的功能

Stop-F功能在采用USB键盘的系统中不可用。不过，RSC `bootmode forth`命令提供了相似的功能。有关详细信息，请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

Stop-N的功能

Stop-N指令序列用于绕过在错误配置了OpenBoot配置变量的系统上通常会遇到的问题。在采用老式键盘的系统上，是通过在系统加电时按Stop-N键序列来完成这一操作的。

在采用USB键盘的系统（如Sun Fire V490）上，需要等待系统达到某个特定状态时才能执行该操作。有关说明，请参阅第 147 页上的“如何实现Stop-N功能”。

在Sun Fire V490系统上使用Stop-N的不利之处是：如果启用了诊断程序，系统需要花费一定时间才能达到所需的状态。幸运的是，可以使用以下替代方法：将系统控制开关旋至“诊断”位置。

将系统控制开关置于“诊断”位置可以越过OpenBoot配置变量设置，使系统重新回到ok提示符状态，从而可以纠正错误配置的设置。

假如您拥有RSC软件的访问权限，还可以使用RSC `bootmode reset_nvram`命令，该命令提供了相似的功能。有关详细信息，请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

关于系统自动恢复

Sun Fire V490系统提供了一种称为*系统自动恢复(ASR)*的功能。对某些系统而言，ASR意味着可以在硬件出现故障时对操作系统实施庇护，从而使操作系统维持运行状态。Sun Fire V490服务器上实现的ASR与此不同-它用于在下述硬件组件出现非致命性错误或故障时实现操作系统的自动故障隔离和恢复：

- 处理器
- 内存模块
- PCI总线和PCI卡
- FC-AL子系统
- 以太网接口
- USB接口
- 串行接口

在出现此类硬件故障时，基于固件的诊断测试可以隔离问题，并（使用1275客户机接口通过设备树）将设备标记为故障或禁用。然后，OpenBoot固件会从配置中删除发生故障的设备，并重新引导操作系统。只要Sun Fire V490系统可以在缺少该故障组件的情况下工作，上述整个过程就会自动完成。

恢复后，操作系统将不会尝试访问任何已从配置中删除的设备。这样就可以防止出故障的硬件组件导致整个系统反复瘫痪或崩溃。

只要故障组件在电气上处于休眠状态（即，它不会引起随机总线错误或给信号线路带来噪音），系统就能自动重新引导并继续工作。有关故障组件更换事宜，请务必与合格的维修技师联系。

Auto-Boot选项

OpenBoot固件提供了一种叫做auto-boot?的、存储在IDPROM中的设置。将由该设置来控制每次重置以后，OpenBoot固件是否自动引导操作系统。在Sun平台上，默认情况下该设置的值为true。

如果系统加电诊断失败，则会忽略auto-boot?。此时，除非操作人员以手动方式引导，否则系统不会启动。显然，这种行为方式只能提供有限的系统可用性。因此，Sun Fire V490 OpenBoot固件提供了第二个OpenBoot配置变量开关，称为auto-boot-on-error?。此开关控制在检测到子系统故障时系统是否尝试进行引导。

auto-boot?和auto-boot-on-error?开关都必须设置为true（即其默认值）才能在固件检测到非致命子系统故障时进行自动引导。

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

如果系统处于维修模式或遭到了任何致命的不可恢复错误，则系统不会尝试进行引导。有关致命的不可恢复错误的示例，请参阅第 51 页上的“错误处理概要说明”。

错误处理概要说明

加电序列执行期间的错误处理可以概括为下表中的三种情况：

情况	系统行为	说明
未检测到任何错误。	如果auto-boot?为true，则系统尝试进行引导。	默认情况下， auto-boot?和auto-boot-on-error?均为true。
检测到非致命错误。	如果auto-boot?和auto-boot-on-error?均为true，则系统尝试进行引导。	非致命错误包括： <ul style="list-style-type: none">• FC-AL子系统故障¹• 以太网接口故障• USB接口故障• 串行接口故障• PCI卡故障• 处理器故障²• 内存故障³
检测到致命的不可恢复错误。	不管OpenBoot配置变量如何设置，系统都不会进行引导。	致命的不可恢复错误包括： <ul style="list-style-type: none">• 所有处理器均发生故障• 所有逻辑内存段均发生故障• 快闪RAM循环冗余检查(CRC)发生故障• FRU-ID EEPROM配置数据发生严重故障• 特定用途集成电路(ASIC)发生严重故障

1. 需要引导磁盘的有效替代路径。有关详细信息，请参阅第 58 页上的“关于多通道软件”。
2. 单个处理器故障会导致整个CPU/内存模块从配置中删除。必须有另一个起作用的CPU/内存模块才能重新引导。
3. 由于每个物理DIMM属于两个逻辑内存段，因此固件将从配置中删除与受影响的DIMM相关联的两个内存段。这样，CPU/内存模块将仍然可以工作，但其中一个处理器的补充内存减少了。

注意 – 如果POST或OpenBoot诊断程序检测到常规引导设备发生了非致命错误，OpenBoot固件会自动从配置中删除该故障设备，并尝试使用由boot-device配置变量指定的下一个线上引导设备。

重置情况

系统控制开关位置和三个OpenBoot配置变量（service-mode?、diag-switch?和diag-trigger）控制系统是否以及如何运行固件诊断程序以响应系统重置事件。

当系统控制开关置于“诊断”位置时，系统将进入维修模式并在Sun指定的级别进行测试，同时禁用自动引导并忽略OpenBoot配置变量的设置。

将`service-mode?`变量设置为`true`也会使系统进入维修模式，这样所产生的结果与将系统控制开关置于“诊断”位置完全相同。

当系统控制开关置于“正常”位置并且`OpenBoot service-mode?`变量设置为`false`（默认值）时，系统处于正常模式。当系统处于此模式时，可以通过设置`OpenBoot`配置变量（主要是`diag-switch?`和`diag-trigger`）来控制诊断和自动引导行为。

当`diag-switch?`设置为`false`（默认值）时，可以使用`diag-trigger`来确定触发诊断测试的重置事件种类。下表说明`diag-trigger`变量的各种设置（关键字）。这些关键字中的前三个可以任意形式组合使用。

关键字	功能
<code>power-on-reset</code> (默认)	由系统断电再通电引起的重置。
<code>error-reset</code> (默认)	由某些硬件错误事件（如“RED状态例外”、“监视程序重置”或“致命错误重置”）引起的重置。
<code>user-reset</code>	由操作系统应急状况或用户启动命令引起的重置，这些命令来自 <code>OpenBoot</code> （ <code>reset-all</code> 、 <code>boot</code> ）或 <code>Solaris OS</code> （ <code>reboot</code> 、 <code>shutdown</code> 、 <code>init</code> ）。
<code>all-resets</code>	任何种类的系统重置。
<code>none</code>	不执行诊断测试。

有关影响诊断程序和系统行为的`OpenBoot`配置变量的更为完整的列表，请参阅表 6-2。

正常模式和维修模式信息

可在《*OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*》中找到对于正常模式和维修模式的完整说明，以及关于影响ASR行为的`OpenBoot`配置变量的详细信息。该手册可在Sun Fire V490文档CD中获得。

关于手动配置设备

本节解释从配置中删除设备与删除插槽这两者有何不同，并说明如果从配置中删除系统的所有处理器，将会发生什么情况；另外还将讨论如何获取设备路径。

从配置中删除设备与删除插槽之对比

对于某些设备，从配置中删除插槽与删除位于插槽中的设备将会发生不同的情况。

如果从配置中删除一个PCI设备，固件仍能探测到所述设备，而且操作系统也能识别该设备。Solaris OS“看到”此类设备后会报告它出现了故障，并禁止其使用。

如果从配置中删除一个PCI插槽，则甚至连固件都探测不到该插槽，更不用说操作系统会“知道”可能有设备插在该插槽中了。

上述两种情况都会致使所述设备无法使用。那么，为什么要对此进行区分呢？有时，一个设备可能会发生这样的故障，以致于一旦探测到该设备便会使整个系统垮掉。在此种情况下，从配置中删除该设备所在的插槽可能更能够容忍问题的存在。

从配置中删除所有系统处理器

可以使用`asr-disable`命令从配置中删除所有系统处理器。这样做不会使系统崩溃。OpenBoot系统固件尽管会报告已从配置中删除了所有处理器，但它实际上会让一个处理器保持最低程度的运行以便足以运行该固件。

设备路径

在手动从配置中删除设备或重新配置设备时，可能需要确定这些设备的完整物理路径。为此，可键入以下命令：

```
ok show-devs
```

`show-devs`命令将列出系统设备，并显示每个设备的完整路径名。以下是一个快速以以太网PCI卡路径名的示例：

```
/pci@8,700000/pci@2/SUNW,hme@0,1
```

键入以下内容可以显示当前设备别名的列表：

```
ok devalias
```

通过键入以下内容，您还可自行物理设备创建设备别名：

```
ok devalias alias_name physical_device_path
```

其中，`alias_name`是想要分配的别名，`physical_device_path`是该设备的完整物理路径。

注意 – 如果使用`asr-disable`命令手动从配置中删除某个设备别名，然后为该设备分配一个不同的别名，则即使该设备别名已经更改，该设备在配置中仍将处于被删除状态。

可以通过键入以下命令来确定当前禁用的设备：

```
ok .asr
```

有关的删除配置和重新配置步骤详见以下各节：

- 第 145 页上的“如何手动从配置中删除设备”
- 第 146 页上的“如何手动重新配置设备”

在第 54 页上的“设备标识符参考资料”中列出了设备标识符。

设备标识符参考资料

请在手动指定要删除配置和重新配置的设备时参考下表。有关步骤详见以下各节：

- 第 145 页上的“如何手动从配置中删除设备”
- 第 146 页上的“如何手动重新配置设备”

设备标识符	设备
<code>cmpx</code> ，其中 x 是一个介于0到3或16到19的数	特定处理器
<code>cmpx-bank0</code> 、 <code>cmpx-bank1</code> 、 <code>cmpx-bank2</code> 、 <code>cmpx-bank3</code> ，其中 x 是一个介于0到3或16到19的数	各处理器相应的内存段0-3
<code>gptwo-slotA</code> 、 <code>gptwo-slotB</code> 、 <code>gptwo-slotC</code> 、 <code>gptwo-slotD</code>	CPU/内存板插槽A-D
<code>io-bridge8</code> 、 <code>io-bridge9</code>	PCI桥接芯片0和1（各一个）
<code>ob-net0</code> 、 <code>ob-net1</code>	板载以太网控制器
<code>ob-fcal</code>	板载FC-AL控制器
<code>pci-slot0</code> 、 <code>pci-slot1</code> 、... <code>pci-slot5</code>	PCI插槽0-5

注意 – 上述设备标识符不区分大小写；键入设备标识符时可以用大写字符，也可以用小写字符。

可以在设备标识符中使用通配符来重新配置某一范围的设备，如下表所示。

设备标识符	设备
*	所有设备
cmp*	所有处理器
cmpx-bank*, 其中x是一个介于0到3或16到19的数	与各处理器相应的所有内存段
gptwo-slot*	CPU/内存板上的所有插槽
io-bridge*	所有PCI桥接芯片
pci*	所有板载PCI设备（板载以太网、FC-AL）和所有PCI插槽
pci-slot*	所有PCI插槽

注意 – 不能从配置中删除某一范围的设备。使用通配符来指定某一范围的设备仅对重新配置有效。

系统管理软件

本章介绍Sun Fire V490系统所支持的系统管理软件工具。

本章涵盖以下信息：

- 第 57 页上的 “关于系统管理软件”
- 第 58 页上的 “关于多通道软件”
- 第 59 页上的 “关于卷管理软件”
- 第 62 页上的 “关于Sun Cluster软件”
- 第 63 页上的 “关于和系统之间的通信”

关于系统管理软件

许多基于软件的管理工具都有助于配置系统，它们可以提高系统的性能和可用性、监视和管理系统以及找出硬件方面的问题。这些管理工具有：

- 多通道软件
- 卷管理软件
- Sun Cluster软件

下表对每种工具进行了概要说明，同时还标明了可供参考的详细信息。

表 5-1 系统管理工具概要说明

工具	说明	有关详细信息，请参阅以下资料
多通道软件	多通道软件用于定义和控制到I/O设备的替换（冗余）物理通道。如果到某设备的有效通道不可用，该软件可以自动切换到替换通道以使系统正常工作。	请参阅第 58 页上的“关于多通道软件”。
卷管理软件	卷管理应用程序（如Solstice DiskSuite）为企业计算环境提供了方便易用的联机磁盘存储管理。这些产品使用先进的RAID技术，从而确保了数据的高度可用性、卓越的I/O性能，并简化了管理。	请参阅第 59 页上的“关于卷管理软件”。
Sun Cluster软件	Sun Cluster软件可使多个Sun服务器互相连接，作为单个具有高可用性与伸缩性的系统运行。Sun Cluster软件通过自动故障检测和恢复提供了高可用性，同时还提供了高伸缩性，从而确保任务关键的应用程序和服务随时都处于可用状态。	请参阅第 62 页上的“关于Sun Cluster软件”。

关于多通道软件

使用多通道软件可以定义和控制到I/O设备（如存储设备和网络接口）的冗余物理通道。如果到某设备的有效通道不可用，该软件可以自动切换到替换通道以使系统正常工作。这种功能叫做*自动故障切换*。要利用多通道功能，必须为服务器配置冗余硬件。例如，一个冗余的网络接口，或连接两个到同一个双端口存储阵列的FC-AL主机总线适配器。

在Sun Fire V490系统上可以使用三种不同类型的多通道软件：

- Solaris IP Network Multipathing软件为IP网络接口提供了多通道功能和负载均衡功能。
- 面向Solaris OS的Sun StorEdge Traffic Manager软件，作为Sun SAN Foundation Suite的组成部分，它实现了多通道I/O故障切换、故障恢复和SAN范围负载均衡的自动化。
- 多路复用I/O (MPxIO)是一种完全集成在Solaris OS（从Solaris 8开始）内部的新型体系结构，借助它可以从I/O设备的单个实例通过多个主控制器接口来访问多个I/O设备。

有关详细信息，请参阅以下资料

有关设置存储设备或网络冗余硬件接口的信息，请参阅第 44 页上的“有关冗余网络接口”。

有关如何配置和管理Solaris IP Network Multipathing的说明，请参阅随您的特定Solaris版本提供的《*IP Network Multipathing Administration Guide*》。

有关Sun StorEdge Traffic Manager的详细信息，请参阅《*Sun Fire V490服务器产品说明*》。

有关MPxIO的信息，请参阅第 59 页上的“多路复用I/O (MPxIO)”并参考Solaris OS文档。

关于卷管理软件

Sun Microsystems提供了两种不同的卷管理应用程序以供在Sun Fire V490系统上使用：

- Sun StorEdge™ Traffic Manager
- Solstice DiskSuite™ 软件

卷管理软件可用于创建**磁盘卷**。卷是逻辑上的磁盘设备，它由一个或多个物理磁盘或来自不同磁盘的各个分区组成。创建了卷以后，操作系统就像使用和维护单个磁盘那样来使用和维护卷。通过提供此逻辑卷管理层，卷管理软件克服了物理磁盘设备所固有的局限性。

Sun的卷管理产品还具备RAID数据冗余和高性能等特点。RAID是**独立磁盘冗余阵列**的英文缩写，该技术有助于对磁盘故障和硬件故障采取防护性措施。通过RAID技术，卷管理软件能提供高的数据可用性和卓越的I/O性能，并简化了管理。

Sun的卷管理应用程序具有以下功能：

- 支持若干类型的RAID配置，这些配置提供不同程度的可用性、容量和性能
- 热备份工具，在磁盘发生故障时它们可帮助自动恢复数据
- 性能分析工具，用于监视I/O性能并避开瓶颈
- 图形用户界面(GUI)，它简化了存储管理
- 支持联机调整大小，可以使卷及其文件系统在联机的情况下增长和缩减
- 联机重新配置工具，用于更改到另外一种RAID配置或对现有配置的特征进行修改

多路复用I/O (MPxIO)

Sun Fire V490服务器还支持一种较新的动态多通道(DMP)替代技术，即多路复用I/O (MPxIO)。从Solaris 8开始，MPxIO就已完全集成在Solaris OS软件的核心I/O框架内。借助于MPxIO，能够更有效地表示和管理可在Solaris OS的单个实例内通过多个I/O控制器接口访问的设备。

MpxIO体系结构有以下作用：

- 帮助防止由于I/O控制器故障而引起I/O中断。如果有一个I/O控制器发生故障，MpxIO将自动切换到替换的控制器。
- 使多个I/O通道上的负载均衡，从而提高I/O性能

Sun Fire V490服务器上的MPxIO对Sun StorEdge T3和Sun StorEdge A5x00两种存储阵列都提供支持。所支持的I/O控制器分别是usoc/fp FC-AL磁盘控制器和qlc/fp FC-AL磁盘控制器。

RAID概念

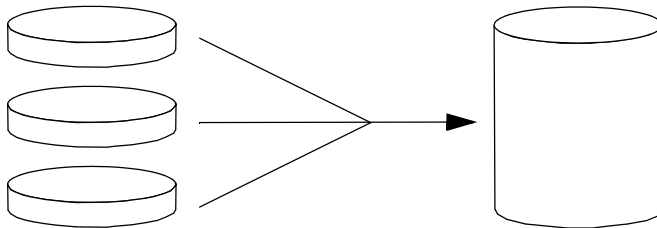
Solstice DiskSuite软件支持RAID技术，用以优化性能、提高可用性和降低用户成本。RAID技术可提高性能、在文件系统出错的情况下缩短恢复时间，而且在发生磁盘故障的情况下也能增加数据的可用性。RAID配置有多种级别，不同级别的配置提供不同程度的数据可用性，并在性能和成本之间做出相应的平衡。

本节描述这些配置中最流行和最有用的几种：

- 磁盘级联
- 磁盘镜像(RAID 1)
- 磁盘并置(RAID 0)
- 带奇偶校验的磁盘并置(RAID 5)
- 热备份

磁盘级联

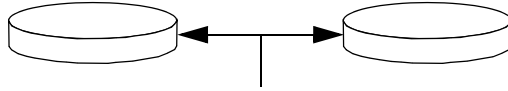
磁盘级联方法通过自两个或更多个小的驱动器创建一个大的卷来增加逻辑卷大小，使其超过一个磁盘驱动器的容量。利用这种方法可以创建任意大的分区。



利用这种方法，顺序向级联的磁盘写入数据，第一个磁盘写满之后再写第二个磁盘，第二个磁盘写满之后再写第三个磁盘，依此类推。

RAID 1: 磁盘镜像

磁盘镜像(RAID 1)是一种通过数据冗余来防止因磁盘故障而造成数据丢失的技术。所谓数据冗余,是指将所有数据的两套完整副本分别存储在两个不同的磁盘上。将一个逻辑卷复制到两个不同的磁盘上。

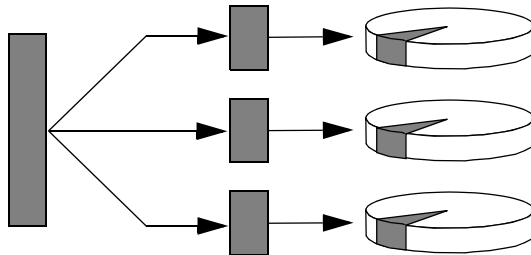


当操作系统需要写入镜像卷时,这两个磁盘都将更新。任何时候,这两个磁盘上的信息都完全相同。每当操作系统需要读取镜像卷上的信息时,它总是读取两个磁盘中当时最便于访问的那个磁盘,从而提高了读取操作的性能。

RAID 1提供了最高级别的数据保护,但是因为所有的数据都要存储两遍,所以增加了存储成本并降低了写操作性能。

RAID 0: 磁盘并置

磁盘并置(RAID 0)技术通过并行使用多个磁盘驱动器来增加系统吞吐量。在几个非并置的磁盘中,操作系统将一个块写入一个磁盘;而在并置磁盘中,将对每个块进行分割,并将数据的各个部分同时写入不同的磁盘。



使用RAID 0的系统在性能方面要优于使用RAID 1或RAID 5的系统,但是由于无法检索和重构存储在故障磁盘驱动器中的数据,所以数据丢失的可能性也相应增加。

RAID 5: 带奇偶校验的磁盘并置

RAID 5是磁盘并置的一种具体实现。其中,在每次对磁盘进行写操作时都要附带奇偶校验信息。该技术的优点在于:当RAID 5阵列中的任何磁盘出现故障时,均可利用其余磁盘上的数据和奇偶校验信息来重构故障磁盘中的所有原有信息。

从性能的角度讲,使用RAID 5的系统介于使用RAID 0的系统和RAID 1的系统之间;但是,RAID 5提供了有一定限制的数据冗余。如果多个磁盘发生故障,则将丢失全部数据。

热备份（热重新定位）

在具有热备份的系统中，额外安装了一个或多个磁盘驱动器，但它们在系统正常工作时不会被使用。如果某个活动驱动器发生故障，就将在一个热备份磁盘上自动重构并生成故障磁盘上的数据，从而使整个数据集一直可用。

有关详细信息，请参阅以下资料

请参阅随Solstice DiskSuite软件一起提供的文档。有关MpxIO的详细信息，请参阅Solaris系统管理文档。

关于Sun Cluster软件

利用Sun™ Cluster软件可以在群集配置中连接多达8个Sun服务器。群集是一组互相连接的节点，它们可作为一个单独的、具有高可用性和可伸缩性的系统运行。节点是Solaris软件的单个实例-它既可在独立的服务器上运行，也可在独立服务器内的某个域上运行。Sun Cluster软件使您可以在联机时添加或删除节点，并根据自己的特殊要求将服务器混合使用或配对使用。

Sun Cluster软件通过自动故障检测和恢复功能来提供高可用性和高可伸缩性，从而确保了关键的应用程序和服务随时处于可用状态。

安装了Sun Cluster软件以后，如果某个节点关闭，群集中的其他节点将自动将其工作负载接管过来。它利用重新启动本地应用程序、单个应用程序故障切换和本地网络适配器故障切换等功能，提供了可预见性和快速恢复等能力。Sun Cluster软件可向所有用户确保提供连续的服务，从而大大减少了停机时间，结果提高了生产效率。

该软件允许在同一个群集上既运行标准应用程序又运行并行应用程序。它支持动态添加或删除节点，使Sun服务器和存储产品能以其各种各样的配置纳入到一个群集之中。现有资源得到更有效的利用，从而节约了成本。

Sun Cluster软件允许节点之间的距离达10公里。在这种情况下，如果在一个地方发生了天灾人祸，则还可从未受影响的地方访问所有的关键数据和服务。

有关详细信息，请参阅以下资料

请参阅随Sun Cluster软件提供的文档。

关于和系统之间的通信

若要安装系统软件或诊断问题，则需要一种方法来实现与服务器之间的低级别交互操作。为此目的，Sun推出了系统控制台工具。使用系统控制台可以查看消息和发布命令。系统控制台具有唯一性，即每个系统只能有一个系统控制台。

在首次安装Sun Fire V490系统和Solaris OS软件时，必须使用内置串行端口(ttya)来访问系统控制台。安装完成之后，可以对系统控制台进行配置，使其使用其他的输入和输出设备。有关概要信息，请参阅表 5-2。

表 5-2 和系统之间的通信方法

可用于访问系统控制台的设备	安装期间	安装之后
连接在串行端口A (ttya)上的字母数字终端 (请参阅第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”。)	✓	✓
连接在串行端口A (ttya)上的tip线 (请参阅第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”。)	✓	✓
本地图形终端 (帧缓冲区卡、屏幕等等) (请参阅第 122 页上的“如何将本地图形终端配置为系统控制台”。)		✓
系统控制器(SC) (请参阅第 20 页上的“Sun Remote System Control软件”和第 171 页上的“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”。)		✓

系统控制台的作用

在启动计算机时，系统控制台显示由基于固件的测试生成的状态消息以及错误消息。这些测试运行完毕后，可以输入一些特殊命令，这些命令会影响固件和改变系统行为。有关引导过程中所运行的测试的详细信息，请参阅第 70 页上的“关于诊断程序和引导过程”。

Solaris OS软件一经引导，系统控制台就会显示UNIX系统消息，并接受UNIX命令。

使用系统控制台

要使用系统控制台，需要某种手段来向服务器输入数据或从中输出数据。就是说，要在服务器上连接某种硬件。最初，您可能需要配置该硬件，同时还要装载并配置相应的软件。

在第 7 章中对如何连接和配置用于访问系统控制台的硬件进行了说明。以下两小节（第 64 页上的“系统控制台的默认配置”和第 64 页上的“系统控制台的替代配置”）提供了背景信息，并针对您为访问系统控制台选用的特殊设备提供了参考说明。

系统控制台的默认配置

Sun Fire V490服务器上预配置了系统控制台，该系统控制台只允许通过连接到系统内置串行端口(ttya)上的字母数字终端或tip线来进行输入和输出。这可保证在安装场所进行的访问都是安全的。

与连接字母数字终端相比，使用tip线可能更具优越性，因为tip允许使用窗口和操作系统各功能。

有关将字母数字终端设置为系统控制台的说明，请参阅第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”。

有关通过tip线访问系统控制台的说明，请参阅第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”。

系统控制台的替代配置

在系统首次安装完毕后，可以将系统控制台配置成通过替代设备（包括本地图形终端）或系统控制器进行通信。

要将内置串行端口以外的设备用作系统控制台，需要重置系统的某些OpenBoot配置变量，并正确安装和配置所述设备。

将本地图形终端用作系统控制台

Sun Fire V490服务器并未附带供显示图形用的鼠标、键盘、监视器或帧缓冲区。要在服务器上安装本地图形终端，必须在PCI插槽中安装一块图形帧缓冲区卡，并在后面板的相应端口上连接监视器、鼠标和键盘。

在系统启动以后，您可能需要为所安装的卡安装正确的软件驱动程序。有关硬件的详细说明，请参阅第 122 页上的“如何将本地图形终端配置为系统控制台”。

注意 – 加电自检(POST)诊断程序无法在本地图形终端上显示状态消息和错误消息。如果将本地图形终端配置为系统控制台，POST消息将重新定向至串行端口(ttya)，但是系统控制台的其他消息将出现在该图形终端上。

使用系统控制器作为系统控制台

当系统控制器(SC)设置完成并配置了相应软件后,可以使用SC和RSC软件作为系统控制台。如果要从远程位置访问系统控制台,这可能是一种有用的选择。通过系统控制器还可以从运行各种操作环境的工作站来访问系统控制台。

有关将系统控制器设置为系统控制台的说明,请参阅第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”。

有关配置和使用RSC软件的说明,请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》。

诊断工具

Sun Fire V490服务器及其附带软件中包含许多工具和功能，可以使用它们：

- *隔离问题*（在现场可换组件发生故障时）
- *监视正在运行的系统的状态*
- *演练系统*，以发现间歇性发生的或处于萌芽状态的问题

本章介绍了一些可帮助实现上述目标的工具，并且还说明了可如何结合使用这些工具。

本章包括以下主题：

- 第 67 页上的“关于诊断工具”
- 第 70 页上的“关于诊断程序和引导过程”
- 第 90 页上的“关于隔离系统中的故障”
- 第 91 页上的“关于监视系统”
- 第 95 页上的“关于演练系统”
- 第 98 页上的“与OpenBoot诊断程序的测试说明有关的参考资料”
- 第 100 页上的“与破译I2C诊断程序的测试消息有关的参考资料”
- 第 102 页上的“与诊断输出中的术语有关的参考资料”

如果只需了解诊断工具的使用说明，则请跳过本章并转到本手册的“第三部分”。该部分中的相关章节介绍了如何隔离发生了故障的部件（第 10 章）、监视系统（第 11 章）以及对系统进行演练（第 12 章）。

关于诊断工具

Sun提供了可用于Sun Fire V490服务器的一系列诊断工具。这些工具中既有正规的工具（如Sun的全面验证测试套件(SunVTS)），又有非正规的工具（如日志文件，这些文件中可能包含有助于缩小问题起源范围的线索）。

这些诊断工具中还包括独立的软件包、基于固件的加电自检(POST)以及硬件LED，通过这些LED可以获知电源是否在正常工作。

有些诊断工具可以在单个控制台上检查许多计算机，其他工具则不行。有些诊断工具由于并行运行测试而使系统紧张，而其他工具则按顺序运行测试，这样计算机可以照常工作。有些诊断工具即使在未接通电源或无法使用计算机的情况下仍可以使用，而其他工具则需要启动并运行操作系统。

表 6-1概述了本手册中介绍的所有工具。

表 6-1 诊断工具概要说明

诊断工具	类型	作用	可访问性和可用性	远程功能
LED	硬件	指示整个系统和某些组件的状态	位于系统机箱上。接通电源后即可用。	位于本地，但可以通过SC进行查看
POST	固件	测试系统的核心组件	启动时自动运行。操作系统未运行时可用	位于本地，但可以通过SC进行查看
OpenBoot诊断程序	固件	测试系统组件，侧重点放在外围设备和I/O设备上	自动运行或交互运行。操作系统未运行时可用	位于本地，但可以通过SC进行查看
OpenBoot命令	固件	显示各种系统信息	无论操作系统是否运行都可用	位于本地，但可以通过SC进行访问
Solaris命令	软件	显示各种系统信息	要求操作系统	位于本地，但可以通过SC进行访问
SunVTS	软件	通过并行运行测试来演练系统并使系统紧张	要求操作系统。可能需要安装可选软件包	通过网络进行查看和控制
SC卡和RSC软件	硬件和软件	监视环境状况、执行基本的故障隔离操作并提供对控制台的远程访问	可以在使用备用电源并且无操作系统的工作	设计用于远程访问
Sun Management Center	软件	监视多台计算机的硬件环境状况和软件性能。针对不同的状况生成警报	要求在受监视的服务器和主服务器上运行操作系统。要求主服务器上有一个专用的数据库	设计用于远程访问
Hardware Diagnostic Suite	软件	通过按顺序运行测试，对一个可运行的系统进行演练。还将报告发生故障的FRU	Sun Management Center的附加选件，可单独购买。要求操作系统和Sun Management Center	设计用于远程访问

为什么有如此种类繁多的诊断工具？

有许多原因导致Sun不可能提供一个简单的、综合性的诊断测试，其中首当其冲的便是服务器系统的复杂性。

试想一下各Sun Fire V490服务器中内置的数据总线。此总线的特色是有一个称为CDX的5路交换机制，通过它可以将所有处理器和高速I/O接口相互连接起来（请参见图 6-1）。此数据交换机制使专用的数据通路上可以同时进行多个传输。这种精妙的高速互连只体现了Sun Fire V490服务器先进体系结构的一小方面。

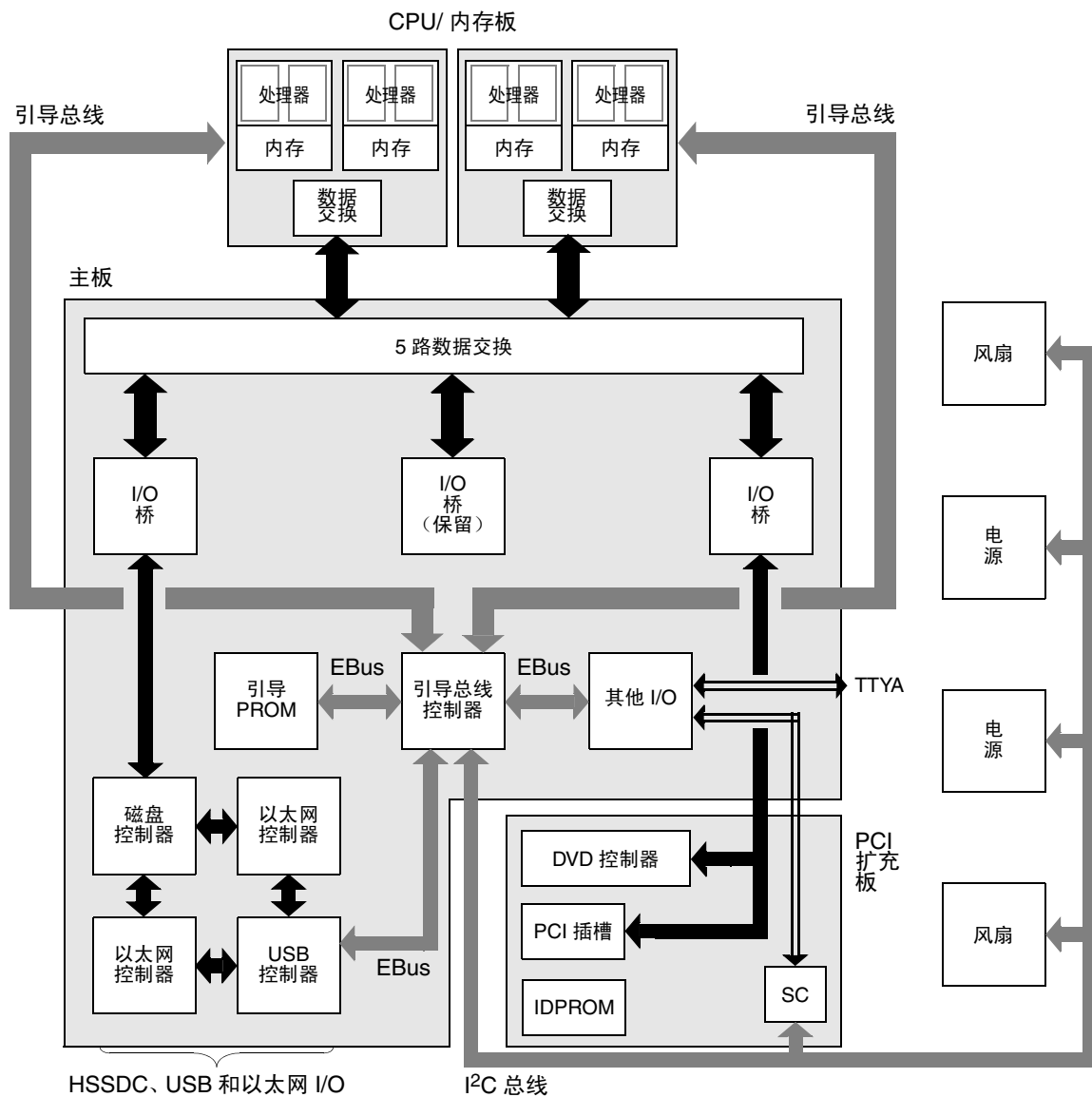


图 6-1 Sun Fire V490系统的简单示意图

还请考虑到，某些诊断工具即使在系统无法启动的情况下也应该能够正常工作。对于任何在系统无法启动的情况下仍能隔离出问题的诊断程序来说，它们都必须独立于操作系统。但如果诊断程序独立于操作系统，则其也将无法利用操作系统的丰富资源来查明更为复杂的故障原因。

另一个使诊断变得更为复杂的因素是：不同的安装有不同的诊断要求。您所管理的可能是单台计算机，也可能是整个数据中心，其中堆满了设备机架。此外，系统也可能是远程部署的。也即，它们可能位于物理上无法访问的区域。

最后，请考虑要使用诊断工具执行的各项不同任务：

- 将故障隔离到某个可更换的硬件组件
- 对系统进行演练，以发现一些更细微的问题（这些问题可能与硬件有关也可能无关）
- 监视系统，以在问题发展到足以导致系统意外停机之前就发现它们

不是每个诊断工具都适合于执行以上所有任务。

Sun不提供一个综合所有功能的诊断工具，而是提供了一整套工具，其中每个工具都具有各自的特长和用途。要想知道每个工具在整个诊断过程中如何发挥作用，有必要了解一下服务器启动时在所谓的*引导过程*中发生的事件。

关于诊断程序和引导过程

您可能有过打开Sun系统电源，并注视着系统完成整个引导过程的经历。您可能看过控制台显示如下消息：

```
0:0>
0:0>@(#) Sun Fire[™] V480/V490 POST 4.15 2004/04/09 16:27
0:0>Copyright © 2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved
    SUN PROPRIETARY/CONFIDENTIAL.
    Use is subject to license terms.
0:0>Jump from OBP->POST.
0:0>Diag level set to MIN.
0:0>Verbosity level set to NORMAL.
0:0>
0:0>Start selftest...
0:0>CPUs present in system: 0:0 1:0 2:0 3:0
0:0>Test CPU(s)....Done
```

其实，只要您了解了引导过程，这些消息就不再那么费解了。这类消息将在后面加以讨论。

有一点很重要，即几乎所有基于固件的诊断程序都可以被禁用，从而使服务器的启动时间减至最小。在下面的讨论中，假定系统已被配置成运行自身基于固件的测试。

序言：系统控制器引导

只要将Sun Fire V490服务器电源插头插入电源插座，不用打开服务器电源开关，服务器内部的系统控制器(SC)就会开始其自我诊断和引导循环过程。在此期间，定位器LED闪烁。通过耗用备用电源，系统控制器卡在服务器自身启动之前便开始工作。

借助系统控制器可以通过Remote System Control (RSC)软件访问许多控制和监视功能。有关RSC软件的详细信息，请参阅第 20 页上的“Sun Remote System Control软件”。

第一阶段：OpenBoot固件和POST

每台Sun Fire V490服务器都包括一个包含基于固件的代码（大小为2MB）的芯片。此芯片称为引导PROM。打开系统电源后，系统将首先执行驻留在引导PROM中的代码。

此代码又称OpenBoot固件，它本身就是一个小型的操作系统。不过，它与传统的操作系统有所不同。传统的操作系统可以同时为多个用户运行多个应用程序，而OpenBoot固件只能以单用户模式运行，并且其设计目的只是用于测试、配置和引导系统，从而确保硬件足够“健康”，可以运行正常的操作系统软件。

打开系统电源后，OpenBoot固件将立即直接从引导PROM中开始运行，因为此阶段中尚未校验系统内存是否可以正常工作。

打开电源后不久，系统硬件确定出至少有一个处理器已加电并且正在提交总线访问请求。这表明所述处理器至少是可以部分正常工作的。该处理器便成为主处理器，负责执行OpenBoot固件指令。

OpenBoot固件首先执行的操作是检查是否要运行加电自检(POST)诊断程序和其他测试。POST诊断程序驻留在一个单独的代码块中，而其中的代码则存储在引导PROM的不同区域中（请参见图 6-2）。

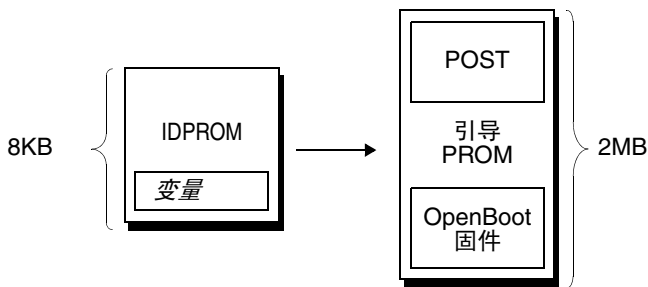


图 6-2 引导PROM和IDPROM

这些加电自检的范围及其究竟执行与否是由配置变量控制的，这些变量存储在一个称为IDPROM的单独的固件内存设备中。这些*OpenBoot配置变量*将在第 74 页上的“控制POST诊断程序”中介绍。

当POST诊断程序验证了某个系统内存子集可以正常工作后，测试即被加载到系统内存中。

POST诊断程序的用途

POST诊断程序可以校验系统的核心功能。如果POST诊断程序成功执行，并不能确保服务器没有任何问题，但可以确保服务器可以继续进入引导过程的下一个阶段。

对于Sun Fire V490服务器，这意味着：

- 至少有一个处理器正在工作。
- 至少有一个系统内存子集可以正常工作。
- 高速缓存可以正常工作。
- CPU/内存板和主板上的数据交换都可以正常工作。
- 主板上的输入/输出桥可以正常工作。
- PCI总线完好无损。也就是说，无电子短路故障。

系统通过所有POST诊断后，有可能仍无法引导操作系统。不过，即使无法引导系统，仍可以运行POST诊断程序，并且从这些测试中很可能会发现大多数硬件问题的根源之所在。

POST通常会报告实际持久存在的错误。要捕捉间歇性问题，请考虑运行系统演练工具。请参阅第 95 页上的“关于演练系统”。

POST诊断程序的作用

每个POST诊断程序都是一个低级的测试，用于发现特定硬件组件中的故障。例如，两个分别称为*地址位走步*和*数据位走步*的内存测试确保二进制数0和1可以写入每个地址线路和数据线路。在这种测试中，POST可能会显示如下输出：

```
1:0>Data Bitwalk on Slave 3
1:0>Test Bank 0.
```

在本示例中，处理器1是主处理器（如提示符1:0>所示），并且它将要测试与处理器3相关联的内存（如消息“Slave 3”所示）。

注意 – *x:y*编号系统用于标识有多个磁芯的处理器。

如果这种测试失败，将显示有关特定集成电路、集成电路中的存储器寄存器或连接这些集成电路的数据通路的精确信息：

```
1:0>ERROR:TEST = Data Bitwalk on Slave 3
1:0>H/W under test = CPU3 Memory
1:0>MSG = ERROR:miscompare on mem test!
        Address:00000030.001b0038
        Expected: 00000000.00100000
        Observed: 00000000.00000000
```

POST错误消息中提供的信息

当某一特定的加电自检发现错误时，将报告有关该错误的各种信息：

- 遭到失败的特定测试
- 很可能有问题的特定电路或子组件
- 按可能性的大小顺序列出的、最可能要求更换的现场可换部件(FRU)

以下是POST输出的摘录，它显示了另一条错误消息。

```
0:0>Schizo unit 1 PCI DMA C test
0:0>FAILED
0:0>ERROR:TEST = Schizo unit 1 PCI DMA C test
0:0>H/W under test = Motherboard/Centerplane Schizo 1, I/O Board, CPU ←
0:0>MSG =
0:0>Schizo Error - 16bit Data miss compare
0:0>address 0000060300012800
0:0>expected 0001020304050607
0:0>observed 0000000000000000
0:0>END_ERROR
```

代码示例 6-1 POST错误消息

标识FRU

POST错误消息的一个重要之处在于H/W under test行。（请参见代码示例 6-1中的箭头。）

H/W under test行指示了可能会导致出现错误的FRU。请注意，代码示例 6-1中指示了三个不同的FRU。如果对照表 6-13对某些术语进行破译，就可以看到此POST错误很可能是由主板上一个有故障的系统互连电路(Schizo)引起的。不过，该错误消息还指示PCI扩充板（I/O板）可能出现了故障。可能性最小的情况是，该错误是由主处理器（本例中为处理器0）引起的。

一个POST错误可能涉及到多个FRU的原因

由于每项测试都是在极低的级别上进行的，所以较之与报告哪个FRU应对错误负责，POST诊断程序通常会更加明确地报告错误的具体细节，如预期结果和观察结果的数值。如果这看起来很不直观，可使用Sun Fire V490服务器中的数据通路框图，如图 6-3 所示。

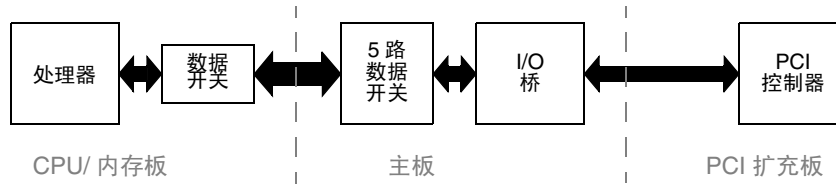


图 6-3 在多个FRU中运行的POST诊断程序

图 6-3中的虚线表示各FRU之间的界线。假定某个POST诊断程序正在图左侧的处理器中运行。此诊断程序尝试在位于图右侧的PCI设备中开始一个内置的自检。

如果此内部自检失败，可能是PCI控制器出现了故障，也可能是通向PCI控制器的数据通道或组件出现了故障，但后两者的可能性要小一些。POST诊断程序只能通知您测试失败，而不能解释其原因。因此，虽然POST可以提供有关测试失败性质的精确数据，但可能会涉及到所有这三个不同的FRU。

控制POST诊断程序

通过设置IDPROM中的OpenBoot配置变量，可以控制POST诊断程序（和引导过程的其他方面）。一般情况下，只有在重新启动计算机后，对OpenBoot配置变量所作的更改才会生效。这些变量将影响OpenBoot诊断程序的测试以及POST诊断程序。

表 6-2列出了最重要并且最有用的那些变量。可在《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》和《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》中找到更详尽的列表和说明。前者包含在Sun Fire V490文档CD中。后者包含在随Solaris软件附带的Solaris Software Supplement CD中。

第 162 页上的“如何查看和设置OpenBoot配置变量”中介绍了如何更改OpenBoot配置变量。

表 6-2 OpenBoot配置变量

OpenBoot配置变量	说明和关键字
auto-boot	决定操作系统是否自动启动。默认值为true。 <ul style="list-style-type: none">• true—固件测试一完成，操作系统就自动启动。• false—除非键入boot命令，否则系统将停留在ok提示符状态下。
auto-boot-on-error?	决定系统在出现非致命错误后是否尝试引导。默认值为true。 <ul style="list-style-type: none">• true—如果变量auto-boot?也被设置为true，则系统会在出现非致命错误后自动引导。• false—系统仍停留在ok提示符状态下。
diag-level	决定所执行的诊断程序的级别或类型。默认值为max。 <ul style="list-style-type: none">• off—不进行任何测试。• min—仅运行基本测试。• max—依据设备可能会运行更详细的测试。
diag-out-console	将诊断程序和控制台消息重定向到系统控制器。默认值为false。 <ul style="list-style-type: none">• true—通过SC控制台显示诊断消息。• false—通过串行端口ttya或图形终端显示诊断消息。
diag-script	决定OpenBoot诊断程序所要测试的设备。默认值为normal。 <ul style="list-style-type: none">• none—不测试任何设备。• normal—测试具有自检功能的板载（基于主板）设备。• all—测试具有自检功能的所有设备。
diag-switch?	在正常模式下控制诊断执行。默认值为false。 <ul style="list-style-type: none">• true—仅在发生加电重置事件时执行诊断程序，但测试范围级别、详细度和输出由用户定义的设置决定。• false—在下一次重置系统时执行诊断程序，但仅适用于OpenBoot配置变量diag-trigger所指定的那些重置事件类别。测试范围级别、详细度和输出由用户定义的设置决定。 <p>注：上述行为只适用于服务器，如Sun Fire V490服务器。工作站具有不同的表现方式。有关详细信息，请参阅《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》。</p>

表 6-2 OpenBoot配置变量 (续)

OpenBoot配置变量	说明和关键字
diag-trigger	<p>指定导致诊断测试运行的重置事件的类别。此变量可以接受单个关键字以及用空格分隔的前三个关键字的组合。有关详细信息，请参阅第 162 页上的“如何查看和设置 OpenBoot配置变量”。默认值为power-on-reset和error-reset。</p> <ul style="list-style-type: none"> • error-reset—由某些硬件错误事件所引起的重置，如“RED状态例外重置”、“监视程序重置”、“软件指令重置”或“硬件致命错误重置”。 • power-on-reset—由系统断电后再通电所引起的重置。 • user-reset—由操作系统应急状况或用户发起的命令所引发的重置，这些命令来自 OpenBoot(reset-all或boot)或Solaris(reboot、shutdown或init)。 • all-resets—任何类型的系统重置。 • none—不运行任何加电自检或OpenBoot诊断测试。
input-device	<p>选择通过什么手段向控制台输入信息。默认值为keyboard。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ttya—自内置串行端口。 • keyboard—自图形终端中的附属键盘。 • rsc-console—自系统控制器。 <p>注：假如指定的输入设备不可用，系统将自动回归到ttya。</p>
output-device	<p>选择在哪显示诊断输出和控制台的其他输出。默认值为screen。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ttya—至内置串行端口。 • screen—至图形终端中的附属屏幕。 • rsc-console—至系统控制器。 <p>注：POST消息不能在图形终端上显示。即使将output-device设置为screen，它们也会被发送到ttya。假如指定的输出设备不可用，系统将自动回归到ttya。</p>
service-mode?	<p>控制系统是否处于维修模式。默认值为false。</p> <ul style="list-style-type: none"> • true—维修模式。在sun指定的级别下执行诊断程序，忽略但保留用户设置。 • false—正常模式，除非该设置已被系统控制开关所取代。诊断程序的执行完全取决于diag-switch?及其他用户定义OpenBoot配置变量的设置。 <p>注：如果系统控制开关位于“诊断”位置，则即使service-mode?变量为false，系统也会在服务模式下列导。</p>

第二阶段：OpenBoot诊断程序的测试

一旦POST诊断程序运行完毕，POST就将向OpenBoot固件报告所运行的每个测试的状态。然后控制权将交回OpenBoot固件代码。

OpenBoot固件代码将为系统中的所有设备编制一个具有分层结构的“调查表”。此调查表称为设备树。虽然设备树因系统配置而异，但它通常都包括内置的系统组件和可选的PCI总线设备。

在成功执行POST诊断程序后，OpenBoot固件将继续运行OpenBoot诊断程序测试。类似于POST诊断程序，OpenBoot诊断程序的代码基于固件，并且驻留在引导PROM中。

OpenBoot诊断程序的测试有何作用？

OpenBoot诊断程序测试将重点放在系统的I/O设备和外围设备上。对于设备树中的任何设备来说，无论其制造商是谁，只要其中包含符合IEEE 1275标准的自检功能，该设备就将被纳入到整套OpenBoot诊断程序测试之中。在Sun Fire V490服务器上，OpenBoot诊断程序将测试以下系统组件：

- I/O接口；包括USB端口和串行端口
- 系统控制器
- 键盘、鼠标和视频（如果有的话）
- 板载引导设备（以太网、磁盘控制器）
- 任何具有符合IEEE 1275标准的内部自检功能的PCI卡选项

默认情况下，OpenBoot诊断程序测试在系统启动时通过脚本自动运行。不过，也可以手动运行OpenBoot诊断程序的测试，这一部分将在下一节中介绍。

控制OpenBoot诊断程序的测试

重新启动系统时，可以从测试菜单以交互方式运行OpenBoot诊断程序测试，也可以通过在ok提示符下直接输入命令来运行测试。

在用于控制POST的那些同样的OpenBoot配置变量中（请参阅表 6-2），大部分也会影响OpenBoot诊断程序的测试。特别是，通过相应地设置diag-level变量，可以决定OpenBoot诊断程序的测试级别，甚至彻底禁止测试。

此外，OpenBoot诊断程序的测试使用了一个称为test-args的特殊变量，该变量可用于自定义测试的运行方式。默认情况下，test-args设置为包含一个空的字符串。不过，可以将test-args设置为一个或多个保留关键字，其中每个保留关键字对OpenBoot诊断程序的测试都具有不同的影响。表 6-3列出了可用的关键字。

表 6-3 test-args OpenBoot配置变量的关键字

关键字	作用
bist	对外置设备和外围设备调用内部自检(BIST)
debug	显示所有调试消息
iopath	校验总线/互连的完整性
loopback	试用设备的外部环回通道
media	校验外置和外围设备媒体的可访问性
restore	在上一次执行测试失败后，尝试恢复设备的原始状态

表 6-3 test-args OpenBoot配置变量的关键字 (续)

关键字	作用
silent	只显示错误，而不显示每个测试的状态
subtests	显示主测试及所调用的每个子测试
verbose	显示所有测试的详细状态消息
callers=N	显示对出错时的N个调用者的回溯信息 <ul style="list-style-type: none"> • callers=0显示对出错前的所有调用者的回溯信息
errors=N	在出现N个错误之前继续执行测试 <ul style="list-style-type: none"> • errors=0显示所有错误报告，但不终止测试

如果要对OpenBoot诊断程序的测试进行多项自定义，可以将test-args设置为一个以逗号分隔的关键字列表，如下例所示：

```
ok setenv test-args debug,loopback,media
```

从OpenBoot诊断程序的测试菜单运行

运行OpenBoot诊断程序测试有一种最简单的方法，那就是从菜单交互运行。可以通过在ok提示符下键入obdiag来访问该菜单。有关完整的说明，请参阅第 159 页上的“如何使用交互式OpenBoot诊断程序测试来隔离故障”。

出现obdiag>提示符和OpenBoot诊断程序的交互式菜单（图 6-4）。有关各OpenBoot诊断程序测试的简要说明，请参阅第 98 页上的“与OpenBoot诊断程序的测试说明有关的参考资料”中的表 6-10。

o b d i a g		
1 SUNW,qlc@2	2 bbc@1,0	3 ebus@1
4 flashprom@0,0	5 i2c@1,2e	6 i2c@1,30
7 ide@6	8 network@1	9 network@2
10 pmc@1,300700	11 rsc-control@1,3062f8	12 rtc@1,300070
13 serial@1,400000	14 usb@1,3	
Commands:test test-all except help what setenv set-default exit		
diag-passes=1 diag-level=off test-args=subtests		

图 6-4 OpenBoot诊断程序的交互式测试菜单

OpenBoot 诊断程序的交互式命令

可以在obdiag>提示符下键入以下命令来运行OpenBoot诊断程序的各项测试：

```
obdiag> test n
```

其中，*n*代表与某一特定菜单项相关的数字。

在obdiag>提示符下还可以使用其他多个命令。有关这些命令的说明，请参阅第 98 页上的“与OpenBoot诊断程序的测试说明有关的参考资料”中的表 6-11。

如果在obdiag>提示符下键入help命令，可以获得上述信息的概要。

在ok提示符下：test命令和test-all命令

也可直接在ok提示符下运行OpenBoot诊断程序测试。为此，请键入test命令，并在其后键入所要测试的设备（或设备集）的完整硬件路径。例如：

```
ok test /pci@x,y/SUNW,qlc@2
```

注意 – 要想了解如何构造正确的硬件设备路径，必须洞悉Sun Fire V490系统的硬件体系结构。

要自定义单个测试，可以使用test-args，如下所示：

```
ok test /usb@1,3:test-args={verbose,debug}
```

此命令只影响当前测试，而不会更改test-args OpenBoot配置变量的值。

使用test-all命令可以测试设备树中的所有设备：

```
ok test-all
```

如果为test-all指定了一个路径参数，将只测试指定的设备及其子设备。以下示例所示的命令用于测试USB总线以及所有具有自检功能的连接设备：

```
ok test-all /pci@9,700000/usb@1,3
```

OpenBoot诊断程序的错误消息中提供的信息

OpenBoot诊断程序的错误结果以表格形式予以报告，其中包含对问题的简要说明、受影响的硬件设备、失败的子测试以及其他诊断信息。代码示例 6-2显示了OpenBoot诊断程序错误消息的一个样例。

```
Testing /pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8

ERROR   :SC card is not present in system, or SC card is broken.
DEVICE  :/pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8
SUBTEST :selftest
CALLERS :main
MACHINE :Sun Fire V490
SERIAL#  : 705459
DATE    :11/28/2001 14:46:21 GMT
CONTR0LS:diag-level=min test-args=media,verbose,subtests

Error:/pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8 selftest failed, return code =
1
Selftest at /pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8 (errors=1) ..... failed
Pass:1 (of 1) Errors:1 (of 1) Tests Failed:1 Elapsed Time: 0:0:0
```

代码示例 6-2 OpenBoot诊断程序错误消息

I²C总线设备测试

i2c@1,2e和i2c@1,30是OpenBoot诊断程序的两个测试。它们检查并报告连接到Sun Fire V490服务器的Inter-IC (I²C)总线的环境监视和控制设备。

i2c@1,2e和i2c@1,30这两个OpenBoot诊断程序测试所产生的错误消息和状态消息中包含I²C总线设备的硬件地址：

```
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,2e/fru@2,a8
```

硬件路径的末尾给出了I²C设备的地址。本示例中，硬件地址是2,a8，该地址指示了一个位于I²C总线的第2段上的、地址为A8（十六进制）的设备。

要对此设备地址进行破译，请参阅第 100 页上的“与破译I²C诊断程序的测试消息有关的参考资料”。使用表 6-12，可以看到fru@2,a8对应于处理器2的DIMM 4上的一个I²C设备。假如i2c@1,2e测试报告fru@2,a8出现了错误，则需要更换此内存模块。

其他OpenBoot命令

除了正规的基于固件的诊断工具之外，还有若干个可以在ok提示符下调用的命令。这些OpenBoot命令所显示的信息有助于评估Sun Fire V490服务器的状态。其中包括下列命令：

- .env命令
- printenv命令
- probe-scsi命令和probe-scsi-all命令
- probe-ide命令
- show-devs命令

本节介绍这些命令所提供的信息。有关使用这些命令的说明，请转到第 179 页上的“如何使用OpenBoot信息命令”，或查看相应的手册页。

.env命令

.env命令显示当前的环境状况，包括风扇速度以及在系统不同位置测得的电压、电流和温度。有关详细信息，请参阅第 47 页上的“关于OpenBoot环境监视”和第 139 页上的“如何获取OpenBoot环境状态信息”。

printenv命令

printenv命令显示各个OpenBoot配置变量。显示内容包括这些变量的当前值以及默认值。有关详细信息，请参阅第 162 页上的“如何查看和设置OpenBoot配置变量”。

有关printenv的详细信息，请参阅printenv手册页。有关某些重要的OpenBoot配置变量的列表，请参阅表 6-2。

probe-scsi命令和probe-scsi-all命令

probe-scsi和probe-scsi-all命令检查SCSI或FC-AL设备是否存在并验证总线本身工作是否正常。



警告 – 如果曾使用halt命令或Stop-A键指令序列来进入ok提示符状态，那么发布probe-scsi或probe-scsi-all命令会使系统挂起。

probe-scsi命令与所有连接到板载SCSI控制器和FC-AL控制器的SCSI设备和FC-AL设备进行通信。probe-scsi-all命令还会访问与PCI插槽中所安装的任何主适配器相连的设备。

对于任何已连接并且处于活动状态的SCSI或FC-AL设备，probe-scsi和probe-scsi-all命令都会显示其环路ID、主适配器、逻辑单元号、唯一的全球通用名称(WWN)以及包含类型和制造商的设备说明。

以下是probe-scsi命令的输出示例。

```
ok probe-scsi
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2100002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2100002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
```

代码示例 6-3 probe-scsi命令的输出

以下是probe-scsi-all命令的输出示例。

```
ok probe-scsi-all
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2100002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2100002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726

/pci@8,600000/scsi@1,1
Target 4
  Unit 0   Disk      SEAGATE ST32550W SUN2.1G0418

/pci@8,600000/scsi@1

/pci@8,600000/pci@2/SUNW,qlc@5

/pci@8,600000/pci@2/SUNW,qlc@4
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2200002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2200002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
```

代码示例 6-4 probe-scsi-all命令的输出

请注意，probe-scsi-all命令两次列出了双端口设备。这是因为这些FC-AL设备（请参阅代码示例 6-4中的qlc@2条目）可以通过以下两个各自独立的控制器进行访问：板载的环路A控制器和通过PCI卡提供的环路B控制器（选件）。

probe-ide命令

probe-ide命令与连接到IDE总线的所有集成驱动电子(IDE)设备进行通信。此总线是用于媒体设备（例如DVD驱动器）的内部系统总线。



警告 – 如果曾使用halt命令或Stop-A键指令序列来进入ok提示符状态，那么发布probe-ide命令会使系统挂起。

以下是probe-ide命令的输出示例。

```
ok probe-ide
  Device 0 ( Primary Master )
        Removable ATAPI Model:TOSHIBA DVD-ROM SD-C2512

  Device 1 ( Primary Slave )
        Not Present
```

代码示例 6-5 probe-ide命令的输出

show-devs 命令

show-devs命令列出固件设备树中各设备的硬件设备路径。代码示例 6-6显示了部分输出样例（为简洁起见经过了编辑）。

```
/pci@9,600000
/pci@9,700000
/pci@8,600000
/pci@8,700000
/memory-controller@3,400000
/SUNW,UltraSPARC-IV@3,0
/memory-controller@1,400000
/SUNW,UltraSPARC-IV@1,0
/virtual-memory
/memory@m0,20
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2
/pci@9,600000/network@1
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/disk
```

代码示例 6-6 show-devs命令的输出

第三阶段：操作系统

通过了OpenBoot诊断程序测试后，正常情况下系统将尝试引导其多用户操作系统。对于大多数Sun系统而言，该多用户操作系统也就是Solaris OS。当服务器以多用户模式运行后，就可以利用基于软件的诊断工具了，例如SunVTS和Sun Management Center。这些工具提供了更先进的监视、演练和故障隔离等功能。

注意 – 如果将OpenBoot配置变量auto-boot设置为false，那么在完成基于固件的测试后，操作系统不会自动进行引导。

除了在Solaris OS软件上运行的正规工具之外，还有其他一些资源，可以在访问或监视Sun Fire V490服务器状况时使用这些资源。它们包括：

- 错误消息和系统消息的日志文件
- Solaris系统信息命令

错误消息和系统消息的日志文件

错误消息和其他系统消息保存在/var/adm/messages文件中。记录到此文件中的消息有许多来源，其中包括操作系统、环境控制子系统以及各种软件应用程序。

有关/var/adm/messages和其他系统信息来源的信息，请参阅Solaris系统管理文档。

Solaris系统信息命令

有些Solaris命令所显示的数据可用于评估Sun Fire V490服务器的状态。其中包括下列命令：

- prtconf命令
- prtdiag命令
- prtfru命令
- psrinfo命令
- showrev命令

本节介绍这些命令所提供的信息。有关使用这些命令的说明，请转到第 178 页上的“如何使用Solaris系统信息命令”，或查看相应的手册页。

prtconf 命令

prtconf命令显示Solaris设备树。此树包括OpenBoot固件探测到的所有设备，以及其他一些只有操作系统软件才“知道”的设备，如各个磁盘。prtconf的输出中还包括系统内存总量。代码示例 6-7所示内容节选自prtconf的输出（为节省地方经过了编辑）。

```
System Configuration:Sun Microsystems sun4u
Memory size:1024 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,Sun-Fire-V490
    packages (driver not attached)
        SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
...
    SUNW,UltraSPARC-IV (driver not attached)
    memory-controller, instance #3
    pci, instance #0
        SUNW,qlc, instance #5
            fp (driver not attached)
            disk (driver not attached)
...
    pci, instance #2
        ebus, instance #0
            flashprom (driver not attached)
            bbc (driver not attached)
            power (driver not attached)
            i2c, instance #1
                fru, instance #17
```

代码示例 6-7 prtconf命令的输出

prtconf命令的-p选项可以生成类似于OpenBoot show-devs命令的输出（请参阅第 83 页上的“show-devs命令”）。此输出只列出了系统固件所统计到的设备。

prtdiag 命令

prtdiag命令显示一个诊断信息表，其中概述了系统各组件的状态。

prtdiag命令使用的显示格式会随系统上运行的Solaris OS的版本而变化。以下内容节选自prtdiag在运行Solaris 8 Update 7且工作正常的Sun Fire V490系统上所产生的部分输出。

```

System Configuration:Sun Microsystems   sun4u Sun Fire V490
System clock frequency:150 MHz
Memory size:4096 Megabytes

===== CPUs =====

  Brd  CPU  Run  E$  CPU  CPU
  ---  ---  ---  ---  ---  ---
    A   0   900  8.0  US-IV 2.1
    A   2   900  8.0  US-IV 2.1

===== Memory Configuration =====

  Brd  MC  Logical  Logical  Logical  DIMM  Interleave  Interleaved
  ---  --  Bank    Bank    Bank    Size  Factor      with
  ---  --  ---     ---     ---     ---   ---         ---
    A   0   0       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   0   1       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   0   2       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   0   3       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   2   0       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   2   1       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   2   2       512MB  no_status 256MB  8-way      0
    A   2   3       512MB  no_status 256MB  8-way      0

===== IO Cards =====

  IO  Port  Bus      Bus  Max
  Type ID  Side Slot Freq Bus  Dev,
  ---  ---  ---     ---  ---  ---  ---  ---
  ---  ---  ---     ---  ---  ---  ---  ---
  ---  ---  ---     ---  ---  ---  ---  ---
    PCI  8   B    3    33  33   3,0  ok   TECH-SOURCE,gfxp          GFXP
    PCI  8   B    5    33  33   5,1  ok   SUNW,hme-pci108e,1001     SUNW,qsi
    #

```

代码示例 6-8 prtdiag命令的输出

除上述信息之外，带有冗余选项(-v)的prtdiag还将报告前面板的状态、磁盘状态、风扇状态、电源、硬件修订和系统温度。

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device  TemperatureStatus
-----
CPU0           59           OK
CPU2           64           OK
DBP0           22           OK
```

代码示例 6-9 带有冗余选项的prtdiag的输出

一旦出现温度过高的情况，prtdiag会在“Status”列中报告错误。

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device      TemperatureStatus
-----
CPU0        62           OK
CPU1        102          ERROR
```

代码示例 6-10 prtdiag的输出指示温度过高

同样，如果某一特定组件发生故障，prtdiag会在相应的“Status”列中报告出错。

```
Fan Status:
-----

Bank           RPM      Status
-----
CPU0           4166    [NO_FAULT]
CPU1           0000    [FAULT]
```

代码示例 6-11 prtdiag的输出指示出现了故障

prtf ru 命令

Sun Fire V490系统保留着系统中所有现场可换部件(FRU)的一个分层列表，以及有关各个FRU的具体信息。

prtfriu命令可以显示此分层列表，以及位于许多FRU上的“串行、可电子擦除、可编程、只读存储器”(SEEPROM)设备中包含的数据。代码示例 6-12所示内容节选自带有-l选项的prtfriu命令所生成的FRU分层列表。

```
/frutree
/frutree/chassis (fru)
/frutree/chassis/io-board (container)
/frutree/chassis/rsc-board (container)
/frutree/chassis/fcal-backplane-slot
```

代码示例 6-12 prtfriu -l命令的输出

代码示例 6-13所示内容节选自带有-c选项的prtfriu命令所生成的SEEPROM数据。

```
/frutree/chassis/rsc-board (container)
  SEGMENT:SD
    /ManR
    /ManR/UNIX_Timestamp32:Fri Apr 27 00:12:36 EDT 2001
    /ManR/Fru_Description:SC PLAN B
    /ManR/Manufacture_Loc:BENCHMARK,HUNTSVILLE,ALABAMA,USA
    /ManR/Sun_Part_No: 5015856
    /ManR/Sun_Serial_No: 001927
    /ManR/Vendor_Name:AVEX Electronics
    /ManR/Initial_HW_Dash_Level: 02
    /ManR/Initial_HW_Rev_Level: 50
    /ManR/Fru_Shortname:SC
```

代码示例 6-13 prtfriu -c命令的输出

prtfriu命令所显示的数据会随FRU的类型而变化。一般情况下，这些信息包括：

- FRU说明
- 制造商的名称和地址
- 部件号和序列号
- 硬件修订级别

prtfriu命令会显示以下Sun Fire V490 FRU的相关信息：

- 主板
- CPU/内存板
- DIMM
- FC-AL磁盘底板
- FC-AL磁盘驱动器
- PCI扩充板
- 配电板
- 电源
- 系统控制器卡

psrinfo 命令

psrinfo命令显示各处理器的联机日期和时间。如果该命令带有详细选项(-v)，它将显示有关处理器的其他信息，其中包括时钟频率。以下是带有-v选项的psrinfo命令的输出示例。

```
Status of processor 0 as of: 04/11/03 12:03:45
  Processor has been on-line since 04/11/03 10:53:03.
  The sparcv9 processor operates at 900 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
Status of processor 2 as of: 04/11/03 12:03:45
  Processor has been on-line since 04/11/03 10:53:05.
  The sparcv9 processor operates at 900 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
```

代码示例 6-14 psrinfo -v命令的输出

showrev 命令

showrev命令显示当前硬件和软件的修订版信息。代码示例 6-15显示了showrev命令的输出样例。

```
Hostname:abc-123
Hostid:cc0ac37f
Release: 5.8
Kernel architecture:sun4u
Application architecture:sparc
Hardware provider:Sun_Microsystems
Domain:Sun.COM
Kernel version:SunOS 5.8 cstone_14:08/01/01 2001
```

代码示例 6-15 showrev命令的输出

如果此命令使用时带有-p选项，它将显示已安装的修补程序。代码示例 6-16显示了带有-p选项的showrev命令的部分输出样例。

```
Patch:109729-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109783-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109807-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109809-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110905-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110910-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110914-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:108964-04 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsr
```

工具和引导过程：概要说明

在引导过程的不同阶段可使用不同的诊断工具。表 6-4总结了可用的工具以及这些工具在什么情况下可用。

表 6-4 诊断工具可用性

阶段	可用的诊断工具		
	隔离故障	监视系统	演练系统
启动操作系统之前	- LED - POST - OpenBoot诊断程序	- RSC软件 - OpenBoot命令	无
启动操作系统之后	- LED	- RSC软件 - Sun Management Center - Solaris信息命令 - OpenBoot命令	- SunVTS - Hardware Diagnostic Suite
系统停机并且未接通电源时	无	- RSC软件	无

关于隔离系统中的故障

每个可用于隔离故障的工具都可以发现不同现场可换部件(FRU)中的故障。表 6-5左边的那一列标题列出了Sun Fire V490系统中的FRU。该表顶部的那一列标题显示了可用的诊断工具。此表中的选中标记(✓)表明了特定FRU中的故障可以被特定的诊断程序隔离。

表 6-5 故障隔离工具所适用的FRU对象

	LED	POST	OpenBoot诊断程序
CPU/内存板		✓	
IDPROM			✓
DIMM		✓	
DVD驱动器			✓
FC-AL磁盘驱动器	✓		✓
主板		✓	✓

表 6-5 故障隔离工具所适用的FRU对象 (续)

	LED	POST	OpenBoot诊断程序
SC卡			✓
PCI扩充板		✓	✓
FC-AL磁盘底板			✓
电源	✓		
0号风扇托盘(CPU)	✓		
1号风扇托盘(PCI)	✓		

除了表 6-5中所列出的FRU之外，还有若干个次要的可换系统组件（大多数是电缆）无法直接被系统诊断程序隔离。在大多数情况下，可以通过排除其他可能性来确定这些组件是否出现了故障。表 6-6中列出了这些FRU。

表 6-6 诊断工具所无法直接隔离的FRU

FRU	说明
FC-AL电源电缆 FC-AL信号电缆	如果OpenBoot诊断程序测试指示磁盘出问题，但更换磁盘后仍未解决问题，则应该检查FC-AL信号电缆和电源电缆是否有毛病或其连接是否正确。
0号风扇托盘的电源电缆	如果系统已加电但风扇不工作，或者电源/确定LED不亮，而系统却已启动并在运行，则应该检查此电缆是否有问题。
配电板	出现供电问题时，如果电源本身没有问题，则应该检查配电板是否有问题。特定的情形包括： <ul style="list-style-type: none"> • 系统无法加电，但各个电源LED却指示直流电源已接通 • 系统正在运行，但RSC却指示未供电
可拆卸的媒体机架隔板和电缆装置	如果OpenBoot诊断程序的测试指示CD/DVD驱动器出现了问题，但更换驱动器后仍未解决问题，则应该检查此装置是否有故障或其连接是否正确。
系统控制开关/电源按钮电缆	如果系统控制开关和电源按钮无反应，则应该检查此电缆是否已松动或有故障。

关于监视系统

Sun提供了两个工具，用来提前警告可能会出现的故障，防止以后发生停机现象。它们是：

- Sun Remote System Control (RSC)
- Sun Management Center

这些监视工具可用来指定需密切关注的系统标准。例如，可以为系统温度设置一个阈值，当温度超过该阈值时将发出警告。

使用Remote System Control软件监视系统

Sun Remote System Control (RSC)软件（与系统控制器(SC)卡配合使用）可用于通过串行端口或网络来监视和控制服务器。RSC软件提供了图形界面和命令行界面，用于远程管理地理位置上分散或物理上无法访问的计算机。

还可以将服务器的系统控制台重定向到系统控制器，从而可以远程运行那些本需实地使用计算机串行端口才能运行的诊断程序（如POST）。

系统控制器卡是独立运行的，并使用服务器的备用电源。因此，SC及其RSC软件在服务器操作系统脱机后仍可以工作。

RSC软件可用于监视Sun Fire V490服务器的以下各项。

表 6-7 RSC软件的监视对象

监视对象	RSC软件的监视结果
磁盘驱动器	每个插槽是否都有驱动器，以及它是否报告正常工作状态
风扇托盘	风扇速度以及风扇托盘是否报告正常工作状态
CPU/内存板	是否有CPU/内存板、各处理器的测量温度，以及任何过热警告或故障情况
电源	每个安装架是否都有电源，以及它是否报告正常工作状态
系统温度	在系统中的多个位置测量得到的系统环境温度，以及任何过热警告或故障情况
服务器前面板	系统控制开关的位置和各LED的状态

开始使用RSC软件之前，必须在服务器和客户机系统上安装和配置该软件。在《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》中提供了这方面的操作说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

还必须进行任何必要的物理连接，并设置有关的OpenBoot配置变量，以将控制台输出重定向到系统控制器。第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”中介绍了后一项任务。

有关使用RSC软件监视Sun Fire V490系统的说明，请参阅第 171 页上的“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”。

使用Sun Management Center监视系统

Sun Management Center软件对Sun服务器和 workstation（包括子系统、组件和外围设备）进行企业级的监视-所要监视的系统必须已启动并在运行，而且网络中的各个系统上必须安装了所有有关的软件组件。

Sun Management Center可用于监视Sun Fire V490服务器的以下各项。

表 6-8 Sun Management Center软件的监视对象

监视对象	Sun Management Center的监视结果
磁盘驱动器	每个插槽是否都有驱动器，以及它是否报告正常工作状态
风扇托盘	风扇托盘是否报告正常工作状态
CPU/内存板	是否有CPU/内存板、各处理器的测量温度，以及任何过热警告或故障情况
电源	每个安装架是否都有电源，以及它是否报告正常工作状态
系统温度	在系统中的多个位置测量得到的系统环境温度，以及任何过热警告或故障情况

Sun Management Center的工作原理

Sun Management Center产品由三个软件实体组成：

- 代理组件
- 服务器组件
- 监视组件

应在所要监视的系统上安装代理。代理从日志文件、设备树和平台所特有的来源中搜集系统状态信息，并将相关数据报告给服务器组件。

服务器组件维护一个大型数据库，其中包括众多Sun平台的状态信息。此数据库频繁地进行更新，其中包含了有关各个板、磁带、电源和磁盘的信息以及诸如负载、资源利用和磁盘空间之类的操作系统参数。可以创建警报阈值，当这些阈值被超出时就会发出通知。

各监视组件以标准格式显示所搜集到的数据。Sun Management Center软件提供了一个单机版的Java应用程序和一个基于Web浏览器的界面。该Java界面提供了系统的物理视图和逻辑视图，可进行非常直观的监视。

Sun Management Center的其他功能

Sun Management Center软件提供了其他一些以非正规跟踪机制形式出现的工具，以及一个附加诊断套件（可选）。在混杂的计算环境中，该产品可以与其他公司开发的管理实用程序交互操作。

非正规的跟踪

必须在所要监视的任何系统上加载Sun Management Center代理软件。不过，该产品允许对所支持的平台进行非正规跟踪，即使尚未在该平台上安装代理软件。在这种情况下，无法使用全部的监视功能，但可以将系统添加到浏览器中，让Sun Management Center定期检查系统是否已启动并在运行，并在系统无法使用时发出通知。

附加诊断套件

*Hardware Diagnostic Suite*以超值优惠装的形式提供，可以作为Sun Management Center产品的一个附加软件来购买。当系统已启动并在生产环境中运行时，此套件使用户能够对系统进行演练。有关详细信息，请参阅第 97 页上的“使用Hardware Diagnostic Suite来演练系统”。

可与第三方监视工具交互操作

如果您所管理的是一个异类网络，并使用了第三方的基于网络的系统监视工具或管理工具，则可以利用Sun Management Center软件为Tivoli Enterprise Console、BMC Patrol和HP Openview所提供的支持。

哪些人员应该使用Sun Management Center?

Sun Management Center软件主要是为系统管理员开发的，他们需要监视大型的数据中心或其他具有许多计算机平台的系统。如果所管理的是一个相对适中的系统，则需要在Sun Management Center软件所带来的种种好处与维护重要的系统状态信息数据库（一般超过700MB）的需求之间进行权衡。

如果要使用Sun Management Center，则必须启动并运行所要监视的服务器，因为此工具依赖于Solaris OS。有关说明，请参阅第 168 页上的“如何使用Sun Management Center软件监视系统”。有关该产品的详细信息，请参阅《*Sun Management Center User's Guide*》。

获取最新信息

有关此产品的最新信息，请转到Sun Management Center Web站点，网址为：
<http://www.sun.com/sunmanagementcenter>。

关于演练系统

检测系统组件是否彻底失效相对来说要容易一些。不过，当系统间歇性地出现问题或看起来“行为反常”时，可以利用一种逼迫或演练计算机诸多子系统的软件工具来帮助发现新出现问题的根源，并防止长时间内功能衰减或系统停用现象的发生。

Sun提供了两个工具来演练Sun Fire V490系统：

- Sun验证测试套件(SunVTS™)
- Hardware Diagnostic Suite

表 6-9显示了每个系统演练工具所能隔离的FRU。请注意，单个工具不一定能测试某一特定FRU的所有组件或路径。

表 6-9 系统演练工具所适用的FRU对象

	SunVTS	Hardware Diagnostic Suite
CPU/内存板	✓	✓
IDPROM	✓	
DIMM	✓	✓
DVD驱动器	✓	✓
FC-AL磁盘驱动器	✓	✓
主板	✓	✓
SC卡	✓	
PCI扩充板	✓	✓
FC-AL磁盘底板	✓	

使用SunVTS软件来演练系统

SunVTS软件验证测试套件执行系统和子系统紧张测试。可以通过网络查看和控制SunVTS会话。使用远程计算机可以查看测试会话的进度、更改测试选项，并控制网络上另一计算机的所有测试功能。

可以在五种不同的测试模式下运行SunVTS软件：

- **连接模式** – SunVTS软件验证是否在所有子系统上都存在设备控制器。一般情况下，此操作只需要花费几分钟的时间，因此不失为一种对系统连接进行“健康检查”的好方法。

- **正常运行模式** – SunVTS软件只演练您所选择的特定子系统。这是默认模式。在正常运行模式下，选定测试以并行方式运行。该模式会使用大量系统资源，因此不能同时运行任何其他应用程序。
- **自动配置模式** – SunVTS软件自动检测所有子系统，并按以下两种方式之一演练它们：
 - **可信度测试** – SunVTS软件对所有子系统执行一遍测试，然后停止。对于一般的系统配置，此操作需要一至两个小时。
 - **全面测试** – SunVTS软件反复彻底地测试所有子系统，时间最长可达24小时。
- **独占模式** – SunVTS软件只演练您所选择的特定子系统。选定测试一次一个地运行。有几项测试仅在此模式下可用，包括：`l1dcachetest`、`l2cachetest`、`l2sramtest`、`mpconstest`、`mpctest`、`qlctest`、`ramtest`、`ssptest`和`systemtest`。
- **联机模式** – SunVTS软件只演练您所选择的特定子系统。选定测试一次一个地运行，直到对系统完成了一整遍测试。此模式用于在其他应用程序运行时执行测试。

由于SunVTS软件可以并行地运行许多测试，从而消耗大量的系统资源，因此在生产环境中使用该软件时务必小心谨慎。如果使用SunVTS软件的全面测试模式对系统进行紧张测试，则在同一时间内该系统上不能运行其他程序。

必须先启动并运行所要测试的Sun Fire V490服务器，然后再使用SunVTS软件，因为该软件依赖于Solaris操作系统。由于SunVTS软件包是可选的，因此您的系统上可能未安装这些软件。有关说明，请转到第 185 页上的“如何检查是否已安装了SunVTS软件”。

应使用所提供的最新版本的SunVTS，这一点很重要，这样可以确保您具有最新的测试套件。要下载最新的SunVTS软件，请通过Web浏览器访问以下网址：

<http://www.sun.com/oem/products/vts/>。

有关运行SunVTS软件来演练Sun Fire V490服务器的说明，请参阅第 182 页上的“如何使用SunVTS软件来演练系统”。有关该产品的详细信息，请参阅：

- 《*SunVTS User's Guide*》 – 介绍SunVTS的各项功能以及如何启动和控制多种用户界面。
- 《*SunVTS Test Reference Manual*》 – 介绍各个SunVTS测试、选项和命令行变量。
- 《*SunVTS Quick Reference Card*》 – 概括介绍图形用户界面(GUI)的主要功能。
- 《*SunVTS Documentation Supplement*》 – 介绍《*SunVTS User's Guide*》和《*SunVTS Test Reference Manual*》中未包括的最新产品增强和文档更新。

这些文档可以从Solaris Software Supplement CD以及以下Web站点获得：

<http://docs.sun.com>。还应查阅位于`/opt/SUNWvts/`中的SunVTS自述文件。该文档提供有关产品安装版本的最新发布信息。

SunVTS软件和安全

在安装SunVTS软件时，必须在“基本”或“Sun企业验证机制”(SEAM)这两个安全选项之间进行选择。“基本”安全使用SunVTS安装目录中的本地安全文件，对可使用SunVTS软件的用户、组和主机进行限制。SEAM安全则基于标准的网络验证协议Kerberos，可为通过网络进行的事务提供安全用户验证、数据完整性和保密。

如果您所在场所使用了SEAM安全，则必须在网络环境中安装SEAM客户机软件和服务软件，并在Solaris和SunVTS软件中进行正确配置。如果您所在场所不使用SEAM安全，则在安装SunVTS软件时不要选择SEAM选项。

如果在安装时启用了错误的安全方案，或者未正确配置所选的安全方案，则可能无法运行SunVTS测试。有关详细信息，请参阅《SunVTS User's Guide》和SEAM软件附带的说明。

使用Hardware Diagnostic Suite来演练系统

Sun Management Center产品具有一个可选的Hardware Diagnostic Suite，可以作为附加选件来购买。Hardware Diagnostic Suite的设计目的是通过按顺序运行测试来对生产系统进行演练。

按顺序进行测试意味着Hardware Diagnostic Suite对系统产生的影响很小。SunVTS中的众多并行测试会消耗系统资源，从而使系统紧张（请参阅第95页上的“使用SunVTS软件来演练系统”）。与之不同，Hardware Diagnostic Suite允许服务器在测试进行期间运行其他应用程序。

运行Hardware Diagnostic Suite的时机

Hardware Diagnostic Suite的最大用处在于：如果某台机器除某个非关键部件可能有问题或间歇性发生问题之外其他方面都很正常，该软件能够帮助揭示这些问题。以下就是这样一个示例：在某台具有充足的或冗余的磁盘和内存资源的计算机上，有些磁盘驱动器和内存模块有问题。

如果出现类似上述示例的情况，Hardware Diagnostic Suite将悄然运行，直到它找到问题的根源。而该处于测试状态的机器仍将保持生产模式，直到它必须关机以进行修复。如果故障部件可热插拔或热交换，那么完成从诊断到修复的整个过程对用户所产生的影响将降至最小。

对使用Hardware Diagnostic Suite的要求

由于Hardware Diagnostic Suite是Sun Management Center的一部分，因此只能在对数据中心进行设置使其运行Sun Management Center之后，才能运行它。这意味着必须有专用的主服务器来运行Sun Management Center服务器软件，该服务器软件支持Sun Management Center软件的平台状态信息数据库。此外，还必须在所要监视的系统上安装和设置Sun Management Center代理软件。最后，需要安装Sun Management Center软件的控制台部分，它将充当Hardware Diagnostic Suite的界面。

有关设置Sun Management Center以及使用Hardware Diagnostic Suite的说明，可以在《Sun Management Center User's Guide》中找到。

与OpenBoot诊断程序的测试说明有关的参考资料

本节介绍OpenBoot诊断程序的可用测试和命令。有关这些测试的背景信息，请参阅第 76 页上的“第二阶段：OpenBoot诊断程序的测试”。

表 6-10 OpenBoot诊断程序菜单测试

测试名称	作用	所测试的FRU
SUNW,q1c@2	测试光纤通道-仲裁环路(FC-AL)子系统的寄存器。当diag-level设置为max时，将校验每个磁盘是否可以写入；当test-args设置为media时，将对磁盘执行更全面的测试。	主板、FC-AL磁盘底板
bbc@1,0	测试引导总线控制器中的所有可写入寄存器。同时校验是否至少有一个系统处理器可以访问引导总线	主板
ebus@1	测试PCI配置寄存器、DMA控制寄存器和EBus模式寄存器。同时还测试DMA控制器的功能	主板
flashprom@0,0	对引导PROM执行校验和测试	主板
i2c@1,2e	测试I ² C环境监视子系统的第0段到第4段，其中包括遍布于系统的各种温度传感器和其他传感器	多个FRU。请参阅第 100 页上的“与破译I2C诊断程序的测试消息有关的参考资料”。
i2c@1,30	同上，测试I ² C环境监视子系统的第5段	
ide@6	测试用于控制DVD驱动器的板载IDE控制器和IDE总线子系统	PCI扩充板、DVD驱动器
network@1	通过运行内部环回测试来测试板载以太网逻辑。也可以运行外部环回测试，但只有在安装环回连接器（未提供）之后才可运行	主板
network@2	同上，测试其他的板载以太网控制器	主板
pmc@1,300700	测试电源管理控制器的寄存器	PCI扩充板
rsc-control@1,3062f8	测试SC硬件，包括SC串行端口和以太网端口	SC卡
rtc@1,300070	测试实时时钟的寄存器，然后测试中断频率	PCI扩充板
serial@1,400000	测试ttya串行线路所能支持的所有波特率。在每条线路上以每一种速度分别执行一次外部环回测试和内部环回测试	主板、PCI扩充板
usb@1,3	测试USB通用主控制器的可写寄存器	主板

表 6-11介绍了可以在obdiag>提示符下键入的命令。

表 6-11 OpenBoot诊断程序的测试菜单命令

命令	说明
exit	退出OpenBoot诊断程序的测试并返回到ok提示符
help	显示对OpenBoot诊断程序的每个命令和每个OpenBoot配置变量的简要说明
setenv <i>variable value</i>	设置OpenBoot配置变量的值（也可以在ok提示符下使用）
test-all	测试OpenBoot诊断程序的测试菜单中所显示的所有设备（也可以在ok提示符下使用）
test #	只测试用给定的那个菜单项编号来标识的那个设备。（在ok提示符下也可执行类似的功能。请参阅第 79 页上的“在ok提示符下：test命令和test-all命令”。）
test #,#	只测试用给定的那些菜单项编号来标识的那些设备。
except #,#	测试OpenBoot诊断程序的测试菜单中除那些用给定的菜单项编号来标识的设备之外的其他所有设备
versions	显示OpenBoot诊断程序的测试菜单和库中每个自检程序的版本、上次修改日期和制造商
what #,#	显示那些用菜单项编号来标识的设备的选定属性。该信息会随设备类型的不同而变化

与破译I²C诊断程序的测试消息有关的参考资料

表 6-12介绍了Sun Fire V490系统中的每个I²C设备，有助于将每个I²C地址与适当的FRU相关联。有关I²C测试的详细信息，请参阅第 80 页上的“I²C总线设备测试”。

表 6-12 Sun Fire V490 I²C总线设备

地址	相关联的FRU	设备的作用
fru@0,a0	处理器0, DIMM 0	提供 处理器0 DIMM的配置信息
fru@0,a2	处理器0, DIMM 1	
fru@0,a4	处理器0, DIMM 2	
fru@0,a6	处理器0, DIMM 3	
fru@0,a8	处理器0, DIMM 4	
fru@0,aa	处理器0, DIMM 5	
fru@0,ac	处理器0, DIMM 6	
fru@0,ae	处理器0, DIMM 7	
fru@1,a0	处理器1, DIMM 0	提供 处理器1 DIMM的配置信息
fru@1,a2	处理器1, DIMM 1	
fru@1,a4	处理器1, DIMM 2	
fru@1,a6	处理器1, DIMM 3	
fru@1,a8	处理器1, DIMM 4	
fru@1,aa	处理器1, DIMM 5	
fru@1,ac	处理器1, DIMM 6	
fru@1,ae	处理器1, DIMM 7	
fru@2,a0	处理器2, DIMM 0	提供 处理器2 DIMM的配置信息
fru@2,a2	处理器2, DIMM 1	
fru@2,a4	处理器2, DIMM 2	
fru@2,a6	处理器2, DIMM 3	
fru@2,a8	处理器2, DIMM 4	
fru@2,aa	处理器2, DIMM 5	
fru@2,ac	处理器2, DIMM 6	
fru@2,ae	处理器2, DIMM 7	

表 6-12 Sun Fire V490 I²C总线设备 (续)

地址	相关联的FRU	设备的作用
fru@3,a0	处理器3, DIMM 0	提供 处理器3 DIMM的配置信息
fru@3,a2	处理器3, DIMM 1	
fru@3,a4	处理器3, DIMM 2	
fru@3,a6	处理器3, DIMM 3	
fru@3,a8	处理器3, DIMM 4	
fru@3,aa	处理器3, DIMM 5	
fru@3,ac	处理器3, DIMM 6	
fru@3,ae	处理器3, DIMM 7	
fru@4,a0	CPU/内存板, 插槽A	提供插槽A中的CPU/内存板的配置信息
fru@4,a2	CPU/内存板, 插槽B	提供插槽B中的CPU/内存板的配置信息
nvrAm@4,a4	PCI扩充板	提供系统配置信息(IDPROM)
fru@4,a8	主板	提供主板配置信息
fru@4,aa	PCI扩充板	提供PCI扩充板的配置信息
fru@5,10	主板	为I ² C子系统提供通信和控制
fru@5,14	RSC卡	为RSC卡提供通信和控制
temperature@5,30	CPU/内存板A	监视处理器0的温度
temperature@5,32	CPU/内存板B	监视处理器1的温度
temperature@5,34	CPU/内存板A	监视处理器2的温度
temperature@5,52	CPU/内存板B	监视处理器3的温度
ioexp@5,44	FC-AL磁盘底板	监视磁盘状态/LED控制
ioexp@5,46	FC-AL磁盘底板	监视环路B的控制
ioexp@5,4c	配电板	监视配电板的状态
ioexp@5,70	0号电源	监视0号电源的状态
ioexp@5,72	1号电源	监视1号电源的状态
ioexp@5,80	主板	监视I/O端口扩展器
ioexp@5,82	PCI扩充板	监视I/O端口扩展器
temperature@5,98	保留	保留以监视温度
temperature-sensor@5,9c	FC-AL磁盘底板	监视磁盘底板的环境温度
fru@5,a0	0号电源	提供0号电源的配置信息
fru@5,a2	1号电源	提供1号电源的配置信息

表 6-12 Sun Fire V490 I²C总线设备 (续)

地址	相关联的FRU	设备的作用
fru@5,a6	SC卡	提供SC卡配置信息
fru@5,a8	FC-AL磁盘底板	提供磁盘底板的配置信息
fru@5,ae	配电板	提供配电板及其外壳的配置信息
fru@5,d0	SC卡	监视SC卡的实时时钟

与诊断输出中的术语有关的参考资料

在POST诊断程序和OpenBoot诊断程序测试显示的状态消息和错误消息中，有时包含有硬件子组件的首字母缩写词或简写词。下面的表 6-13有助于对这些术语进行破译，并在合适时将它们与特定的FRU相关联。

表 6-13 诊断输出中的简写词或首字母缩写词

术语	说明	相关联的FRU
ADC	模拟-数字转换器	PCI扩充板
APC	高级电源控制 – SuperIO集成电路所提供的一种功能	PCI扩充板
BBC	引导总线控制器 – 其他许多总线上的处理器与组件之间的接口	主板
CDX	数据纵横 – 系统总线的一部分	主板
CRC	循环冗余检查	无
DAR	地址转发器 – 系统总线的一部分	主板
DCDS	双向数据交换 – 系统总线的一部分	CPU/内存板
DMA	直接内存存取 – 在诊断输出中，通常是指PCI卡上的控制器	PCI卡
EBus	用于低速设备的、宽度为一个字节的总线	主板、PCI扩充板
HBA	主机总线适配器	主板、其他多个FRU
I ² C	互集成电路（也可以缩写为I2C）– 一种由两条线组成的双向串行数据总线。主要用于环境监视和控制	多个FRU。请参阅表 6-12。
I/O板	PCI扩充板	PCI扩充板
JTAG	联合测试访问组 – 由IEEE小组委员会制定的一个系统组件扫描标准(1149.1)	无
MAC	媒体访问控制器 – 网络连接设备的硬件地址	主板

表 6-13 诊断输出中的简写词或首字母缩写词 (续)

术语	说明	相关联的FRU
MII	媒体无关接口 - 以太网控制器的一部分	主板
Motherboard	主板	主板
NVRAM	IDPROM	IDPROM, 位于PCI扩充板上
OBP	指OpenBoot固件	无
PDB	配电板	配电板
PMC	电源管理控制器	PCI扩充板
POST	加电自检	无
RIO	将PCI总线与Ebus和USB进行桥接的多功能集成电路	PCI扩充板
RTC	实时时钟	PCI扩充板
RX	接收 - 通信协议	主板
Safari	系统互连体系结构, 也即数据总线和地址总线	CPU/内存板、主板
Schizo	系统总线-PCI桥集成电路	主板
Scan	一种用来监视和更改ASIC和系统组件的内容的方法, 由IEEE 1149.1标准提供	无
SIO	SuperIO集成电路 - 控制SC UART端口和其他端口	PCI扩充板
TX	发送 - 通信协议	主板
UART	通用异步收发机 - 串行端口硬件	主板、PCI扩充板、SC卡

第 III 部分 说明

《*Sun Fire V490 服务器管理指南*》的这一部分共包括六章内容，它们通过图示向用户说明应该如何设置系统内的各种组件、配置系统以及诊断问题。本指南中的说明主要供熟悉 Solaris OS 及其命令的有经验的系统管理员参考。

有关“第三部分”所描述的各项任务的详细背景信息，请参阅第二部分“背景信息”中的各章。

“第三部分”包括以下各章：

- 第七章 – 配置控制台访问
- 第八章 – 配置网络接口和引导设备
- 第九章 – 配置系统固件
- 第十章 – 隔离故障部件
- 第十一章 – 监视系统
- 第十二章 – 演练系统

“第三部分”之后是系统参考信息的三个附录。

配置控制台访问

本章说明如何从不同的物理设备配置和访问系统控制台。

本章涵盖了以下任务：

- 第 107 页上的 “如何避免静电释放”
- 第 110 页上的 “如何接通系统电源”
- 第 112 页上的 “如何断开系统电源”
- 第 114 页上的 “如何进入ok提示符状态”
- 第 115 页上的 “如何连接双绞线以太网电缆”
- 第 116 页上的 “如何通过tip连接访问系统控制台”
- 第 117 页上的 “如何修改/etc/remote文件”
- 第 119 页上的 “如何验证串行端口的设置”
- 第 120 页上的 “如何将字母数字终端设置为系统控制台”
- 第 122 页上的 “如何将本地图形终端配置为系统控制台”
- 第 125 页上的 “如何启动重新配置引导”

注意 – 本章中的很多步骤均假设您熟悉OpenBoot固件，并且了解进入OpenBoot环境的方法。有关背景信息，请参阅第 44 页上的 “有关ok提示符”。有关说明，请参阅第 114 页上的 “如何进入ok提示符状态”。

如何避免静电释放

合格的维修技师每次接触系统的内部组件时，都应采取以下措施来防止静电带来的损害。



警告 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

开始之前

完成以下任务：

- 第 112 页上的“如何断开系统电源”

您必须具备以下设备：

- 防静电腕带或脚带
- 防静电垫

操作步骤



警告 – 印刷电路板和硬盘驱动器中含有对静电极为敏感的电子组件。一般情况下衣物或者工作环境所带有的静电量都可能会损坏这些组件。在没有采取适当的防静电措施之前，请不要触摸这些组件或任何金属部件。

1. 只有在执行以下步骤时，才需从墙上电源插座中拔出交流电源线：

- 拆卸和安装配电板
- 拆卸和安装主板
- 拆卸和安装PCI扩充板
- 拆卸和安装系统控制器(SC)卡
- 拆卸和安装系统控制开关/电源按钮电缆

交流电源线可以提供静电释放通道。所以，除非您要维修上面提到的部件，否则它始终应当插在墙上电源插座中。

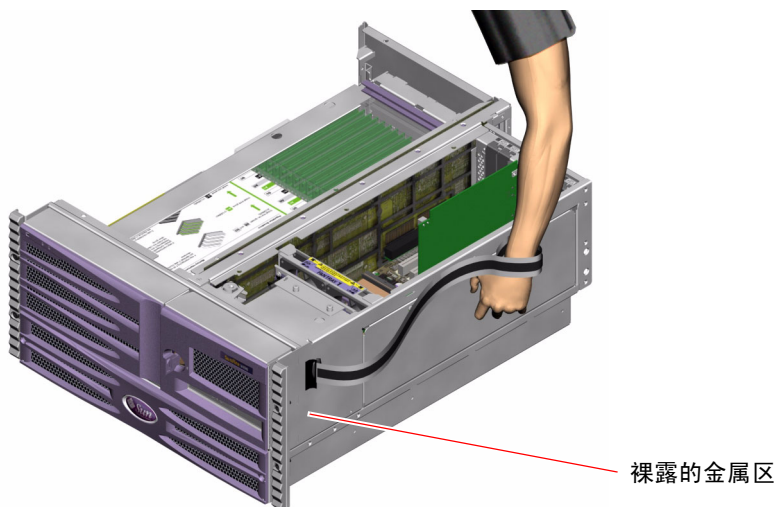
2. 使用防静电垫或有类似功能的表面。

在安装或维修任何部件时，请将对静电敏感的部件（例如板、卡和硬盘等）放在一个防静电的表面上。以下物体可用作防静电表面：

- 用于包装Sun替换部件的包
- 用于包装Sun替换部件的装运箱
- Sun静电释放(ESD)垫（Sun部件号为250-1088，可以通过Sun销售代表购得）
- 随同替换部件或选件一起装运的一次性ESD垫

3. 使用防静电腕带。

请按照说明将腕带的一端连接在系统机箱的金属面上，另一端系在您的手腕上。请参阅腕带所附带的说明。



注意 - 确保腕带与机箱的金属部分直接相连。

4. 安装或维修完毕之后，可解开腕带两端的连接。

下一步

要接通系统电源，请完成以下任务：

- 第 110 页上的“如何接通系统电源”

如何接通系统电源

开始之前

如果刚刚添加了新的内置选件或外置存储设备，或者拆卸了存储设备但尚未换上新的存储设备，则请勿进行此接通电源步骤。若要在上述情况下接通系统电源，必须启动一次重新配置引导。有关说明，请参阅第 125 页上的“如何启动重新配置引导”。

还可以使用RSC软件接通系统电源。有关详细信息，请参阅：

- 《Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南》



警告 – 接通系统电源后，切勿再移动系统。移动系统可能会给硬盘驱动器带来灾难性损坏。在移动系统之前一定要关闭其电源。



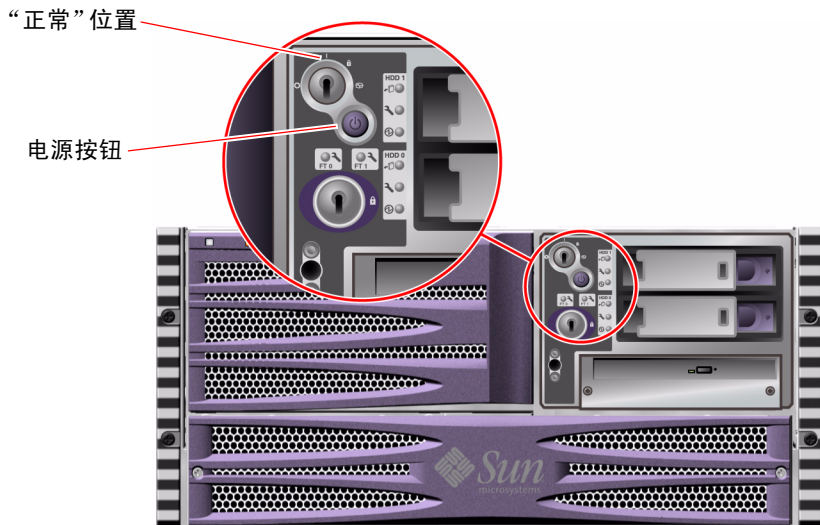
警告 – 在接通系统电源之前，确保所有装卸面板都已正确安装。

操作步骤

1. 打开所有外围设备和外部存储设备的电源。
有关说明，请参阅随各设备提供的文档。
2. 如果有的话，请接通ASCII终端或本地图形终端的电源。
3. 打开媒体门。
使用系统钥匙打开媒体门的锁。



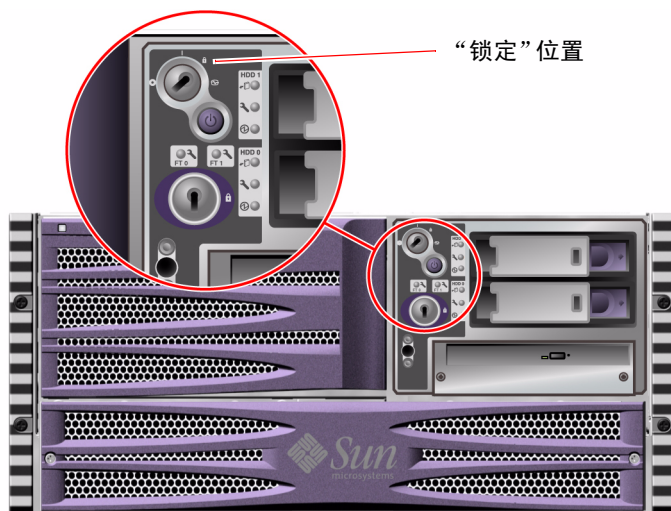
4. 将系统钥匙插入系统控制开关，并将系统控制开关旋至“正常”位置。
有关系统控制开关各项设置的信息，请参阅第 14 页上的“系统控制开关”。



5. 按系统控制开关下面的电源按钮，接通系统电源。

注意 – 系统需要花一段时间才会在系统监视器上显示影像或在连接的终端上显示ok提示符，所花时间可能从30秒（如果固件诊断程序未运行）到大约30分钟不等。具体时间取决于系统配置（处理器、内存模块和PCI卡等的数量）以及所要执行的加电自检(POST)测试和OpenBoot诊断程序测试的级别。

6. 将系统控制开关旋至“锁定”位置。
这样可以防止任何人不小心断开系统电源。



7. 将系统钥匙从系统控制开关中拔出，并将其放在一个稳妥的地方。

下一步

要断开系统电源，请完成以下任务：

- 第 112 页上的“如何断开系统电源”

如何断开系统电源

开始之前

如果关闭系统的方式不当，将对Solaris OS中运行的应用程序产生不利影响。请在断开系统电源之前，确保已从容关闭了所有应用程序。

还可以使用Solaris命令、OpenBoot固件power-off命令或RSC软件断开系统电源。有关详细信息，请参阅：

- 第 114 页上的“如何进入ok提示符状态”
- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*

操作步骤

1. 通知用户将要关闭系统。
2. 如有必要可对系统文件和数据进行备份。
3. 确保系统控制开关位于“正常”位置。
4. 按下然后再放开系统前面板上的电源按钮。
系统开始从容地关闭软件系统。

注意 – 按下然后再放开电源按钮就可以开始从容地关闭软件系统。按住电源按钮五秒钟将使硬件立即关闭。请尽可能使用从容关机的方式。强制立即关闭硬件可能会使磁盘驱动器受到损害，导致数据丢失。仅在万不得已时才可采用此方式。

5. 等待前面板电源/确定LED熄灭。
6. 将系统控制开关旋至“强制关机”位置。



警告 – 在处理任何内部组件之前，一定要将系统控制开关旋至“强制关机”位置。否则，很可能当您在系统内进行操作时，系统控制器(SC)控制台上的操作人员会重新启动系统。仅当系统控制开关位于“强制关机”位置时，才可防止SC控制台重新启动系统。

7. 将系统钥匙从系统控制开关中拔出，并将其放在一个稳妥的地方。

下一步

现在，合格的维修技师可根据需要继续拆卸和安装部件。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

如何进入ok提示符状态

开始之前

此步骤提供了几种进入ok提示符状态的方法。这些方法的效果不一而足。有关在什么情况下使用哪种方法的详细信息，请参阅：

- 第 44 页上的“有关ok提示符”

注意 – 使Sun Fire V490系统进入ok提示符状态后，将暂停所有应用程序以及操作系统软件。当您从ok提示符发布固件命令并运行基于固件的测试以后，系统可能无法从其上次中断的地方继续运行。

在开始此步骤之前，应尽可能备份系统数据。同时中止所有的应用程序并警告用户将有可能失去服务。有关的备份及关机步骤信息，请参阅Solaris系统管理文档。

操作步骤

1. 决定要采用什么方法来进入ok提示符状态。
有关详细信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。
2. 有关说明，请参阅表 7-1。

表 7-1 进入ok提示符状态的方法

进入方法	操作步骤
从容中止	<ul style="list-style-type: none">• 如 Solaris 系统管理文档中所述，从控制台窗口（例如，dtterm）发布相应的命令（例如，shutdown、init、halt 或 uadmin 命令）。
Stop-A (L1-A) 或 Break键指令序列	<ul style="list-style-type: none">• 从 Sun 键盘，同时按住 Stop 键和 A 键。 或• 从所连接的字母数字终端上按 Break 键。
从外部启动的重置(XIR)	<ul style="list-style-type: none">• 从系统控制器，键入 xir 命令。
手动重置系统	<ul style="list-style-type: none">• 按住前面板上的电源按钮达 5 秒钟。 或• 从系统控制器，键入 reset 命令。

如何连接双绞线以太网电缆

开始之前

- 完成第一章中所提到的、必须执行的安装步骤。
- 按照《Sun Fire V490服务器设置和机架安装指南》中的说明，在机架中安装服务器。

操作步骤

1. 找到相应以太网接口的RJ-45双绞线以太网(TPE)连接器-最上面的那个连接器或最下面的那个连接器。

请参阅第 15 页上的“后面板各功能部件的位置”。如果是PCI以太网适配器卡，请参阅随该卡一起提供的文档。

2. 将5类非屏蔽双绞线(UTP)电缆与相应的RJ-45连接器相连。

应该可以听到连接器卡舌卡入到位的声音。UTP电缆的长度不能超过100米（328英尺）。

3. 将电缆的另一端连接到相应网络设备的RJ-45插座中。

应该可以听到连接器卡舌卡入到位的声音。

有关如何连接网络的详细信息，请查阅相关的网络文档。

下一步

如果您正要安装系统，请完成安装步骤。请返回第一章。

如果您正要为系统添加一个附加的网络接口，则需要配置此接口。请参阅：

- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”

如何通过tip连接访问系统控制台

开始之前

在下面的步骤中，假设您正要使用tip连接从另一台Sun服务器的串行端口B (ttyb)连接到Sun Fire V490系统的串行端口(ttya)，而且另外的那台Sun服务器有自己的本地图形终端。

操作步骤

1. 决定是否重置Sun Fire V490系统上的OpenBoot配置变量。

有些OpenBoot配置变量控制着系统控制台从何处输入，以及系统控制台往哪里输出。

- 如果您是要安装一个全新的系统 – 使用OpenBoot配置变量的默认设置就可以正常工作。不需要重置变量。跳到步骤 3。
- 如果您曾经更改过OpenBoot配置变量的设置 – 例如，为了将系统控制器用作系统控制台，就需要将OpenBoot配置变量改回到它们的默认值。从现有的系统控制台继续进行下一步操作。
- 如果您无法确定OpenBoot配置变量的设置是否被更改过 – 请参阅第178页上的“如何查看和设置OpenBoot配置变量”。验证这些设置是否与第 127 页上的“与系统控制台OpenBoot变量的设置有关的参考资料”中给出的设置相同。若不相同，请按照下一步中的说明重置它们。

2. 必要时重置OpenBoot配置变量。

在现有的系统控制台上键入：

```
ok setenv diag-out-console false
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
```

注意 – 还有其他许多OpenBoot配置变量。尽管这些配置变量对将什么硬件设备用作系统控制台不会带来任何影响，但是其中有些变量会影响系统将运行什么诊断测试，以及系统控制台显示什么消息。有关详细信息，请参阅第 74 页上的“控制POST诊断程序”。

3. 连接RJ-45串行电缆和适配器。

该电缆和适配器将Sun服务器的ttyb串行端口连接到Sun Fire V490系统的内置ttya串行端口。有关串行电缆和适配器的引脚、部件号和其他详细信息，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》。

4. 确保该Sun服务器上的/etc/remote文件中包含hardware条目。

1992年以后发行的Solaris OS软件的大多数版本都包含/etc/remote文件，其中有相应的hardware条目。但是，如果该Sun服务器运行的是Solaris OS软件的旧版本，或者已经修改了其中的/etc/remote文件，则可能需要编辑此文件。有关详细信息，请参阅第 117 页上的“如何修改/etc/remote文件”。

5. 在该Sun服务器的终端工具窗口中键入：

```
hostname% tip hardware
```

对此，该Sun服务器将显示：

```
connected
```

此时，终端工具就成为一个tip窗口，它通过该Sun服务器的ttyb端口定向到Sun Fire V490系统。即使Sun Fire V490系统完全断开电源或刚刚启动，也会建立并维护此连接。

下一步

继续进行所需的安装或诊断测试会话。使用tip窗口完毕后，可键入~.（~符号加一个英文句号）来结束该tip会话并退出此窗口。有关tip命令的详细信息，请参阅tip手册页。

如何修改/etc/remote文件

您可能需要执行此步骤，以从运行旧版本的Solaris OS软件的Sun服务器通过tip连接来访问系统控制台。

如果该Sun服务器上的/etc/remote文件已被更改，不再包含相应的hardware条目，则可能也需要执行此步骤。

开始之前

此步骤假设您是通过tip线，从Sun服务器的串行端口B (ttyb)连接到Sun Fire V490机器的串行端口(ttya)上。

操作步骤

1. 确定Sun服务器上已安装的系统软件版本级别。

为此，请键入：

```
# uname -r
```

系统将提供版本号。

2. 根据显示的版本号，执行以下任务之一。

- 如果uname -r命令显示的版本号为5.0或更高版本：

服务器软件的/etc/remote文件中具有相应的hardware条目。如果您有理由怀疑此文件已被更改而且hardware条目也已被修改或删除，请将此条目与CODE EXAMPLE 7-1中给出的示例进行对照，并根据需要加以编辑。

```
hardware:\
:dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

CODE EXAMPLE 7-1 /etc/remote中的hardware的条目（最新的系统软件）

注意 – 如果想使用Sun服务器的串行端口A，而不使用其串行端口B，可以对此条目进行编辑，用/dev/term/a替换掉/dev/term/b。

- 如果uname -r命令显示的版本号低于5.0：

检查/etc/remote文件，如果其中不存在CODE EXAMPLE 7-2中所示的条目，则添加之。

```
hardware:\
:dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

CODE EXAMPLE 7-2 /etc/remote中的hardware条目（旧的系统软件）

注意 – 如果想使用Sun服务器的串行端口A，而不使用其串行端口B，可以对此条目进行编辑，用/dev/ttya替换掉/dev/ttyb。

下一步

现在，/etc/remote文件已正确配置。继续建立到Sun Fire V490服务器系统控制台的tip连接。请参阅

- 第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”

如何验证串行端口的设置

此步骤用于验证Sun Fire V490服务器在与所连接的串行端口设备进行通信时所使用的波特率和其他串行端口设置。

开始之前

必须登录到Sun Fire V490服务器，并且此服务器必须运行Solaris OS软件。

操作步骤

1. 打开终端工具窗口。
2. 键入：

```
# eeprom ttya-mode
```

3. 查找以下输出：

```
ttya-mode = 9600,8,n,1,-
```

此行表示将Sun Fire V490服务器的串行端口配置为：

- 9600 波特
- 8位

- 不带奇偶校验
- 1个停止位
- 没有握手协议

下一步

有关串行端口设置的详细信息，请参阅eeprom手册页。有关设置OpenBoot配置变量ttya-mode的说明，请参阅

- 第 162 页上的“如何查看和设置OpenBoot配置变量”

如何将字母数字终端设置为系统控制台

开始之前

要对系统执行初始安装，需为服务器连接一台字母数字(ASCII)终端。或者，也可以从另一个Sun系统创建tip连接。有关说明，请参阅第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”。

在初次安装Solaris OS软件之后，如果您曾经对系统控制台重新进行过配置，使其通过其他设备进行输入和输出，则可以执行此步骤，以改回到将字母数字终端用作系统控制台。

有关系统控制台选项的详细信息，请参阅第 63 页上的“关于和系统之间的通信”。

操作步骤

1. 将串行电缆的一端连接到字母数字终端的串行端口。

使用RJ-45空调制解调器串行电缆，或使用RJ-45串行电缆以及空调制解调器适配器。将其插到终端的串行端口连接器中。

2. 将串行电缆的另一端连接到Sun Fire V490系统上。

将此电缆插到系统的内置串行端口(ttya)连接器中。

3. 将字母数字终端的电源线插头连接到交流电源插座上。

4. 对字母数字终端设置以下接收条件：

- 速率为9600波特
- 8 位信号，不带奇偶校验但有一个停止位

有关如何配置字母数字终端的信息，请参阅该终端所附带的文档。

5. 决定是否需要重置OpenBoot配置变量。

有些OpenBoot配置变量控制着系统控制台从何处输入，以及系统控制台往哪里输出。

- 如果您是要安装一个全新的系统 – 使用OpenBoot配置变量的默认设置就可以正常工作。您已完成了整个步骤，可以跳过其余各步。
- 如果您曾经更改过OpenBoot配置变量的设置 – 例如，为了将系统控制器用作系统控制台，就需要将OpenBoot配置变量改回到它们的默认值。从现有的系统控制台继续进行下一步操作。
- 如果您无法确定OpenBoot配置变量的设置是否被更改过 – 请参阅第 162 页上的“如何查看和设置OpenBoot配置变量”。检验这些设置是否与第 127 页上的“与系统控制台OpenBoot变量的设置有关的参考资料”中给出的设置相同。若不相同，请按照下一步中的说明重置它们。

6. 必要时重置OpenBoot配置变量。

在现有的系统控制台上键入：

```
ok setenv diag-out-console false
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
```

注意 – 还有其他许多OpenBoot配置变量。尽管这些配置变量对将什么硬件设备用作系统控制台不会带来任何影响，但是其中有些变量会影响系统将运行什么诊断测试，以及系统控制台显示什么消息。有关详细信息，请参阅第 74 页上的“控制POST诊断程序”。

7. 要使这些更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将OpenBoot变量auto-boot?设置为true（默认值），系统将永久存储对这些参数所做的更改，并自动进行引导。

下一步

可以在ASCII终端上发布系统命令，并查看系统消息。现在，合格的维修技师可根据需要继续拆卸和安装部件。

注意 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在 Sun Fire V490文档CD中。

如何将本地图形终端配置为系统控制台

开始之前

在初次安装系统之后，合格的维修技师可以安装一个本地图形终端，并将它设置为系统控制台。不能使用本地图形终端来执行系统的初次安装，也不能使用本地图形终端来查看加电自检(POST)消息。有关系统控制台选项的详细信息，请参阅第 63 页上的“关于和系统之间的通信”。

要安装本地图形终端，必须具备以下设备：

- 受到支持的、基于PCI的图形帧缓冲区卡和软件驱动程序
 - 8位彩色图形PCI适配器帧缓冲区卡（Sun部件号为X3660A，当前受到支持）
 - 8/24位彩色图形PCI适配器帧缓冲区卡（Sun部件号为X3660A，当前受到支持）
- 具有适当分辨率的监视器
- Sun兼容USB键盘（Sun USB Type-6键盘）
- Sun的兼容USB鼠标（Sun USB鼠标）和鼠标垫（如果需要的话）

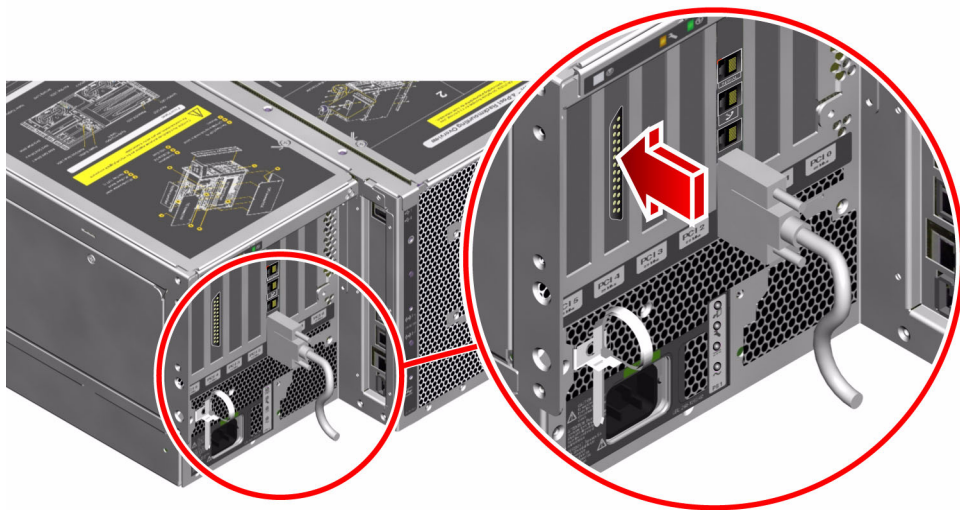
操作步骤

1. 将显卡装入适当的PCI插槽中。

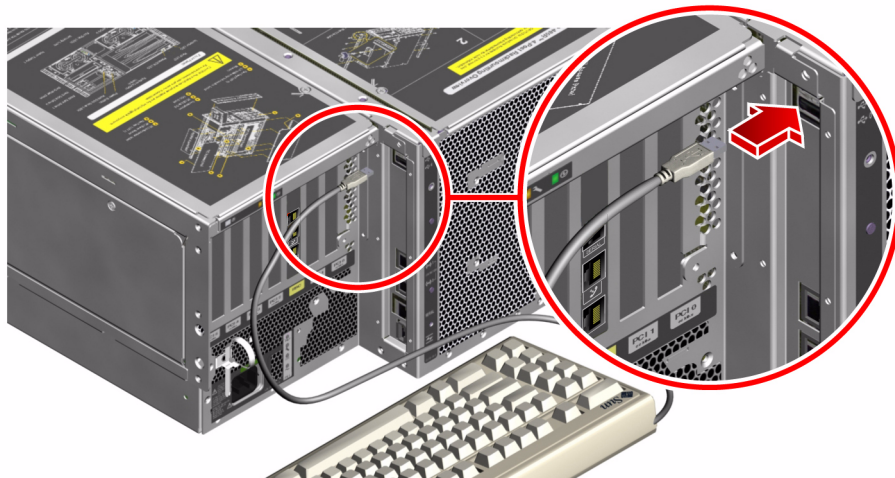
必须由合格的服务提供商进行安装。有关详细信息，请参阅《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》或与合格的服务提供商联系。

2. 将监视器视频电缆连接到显卡的视频端口上。

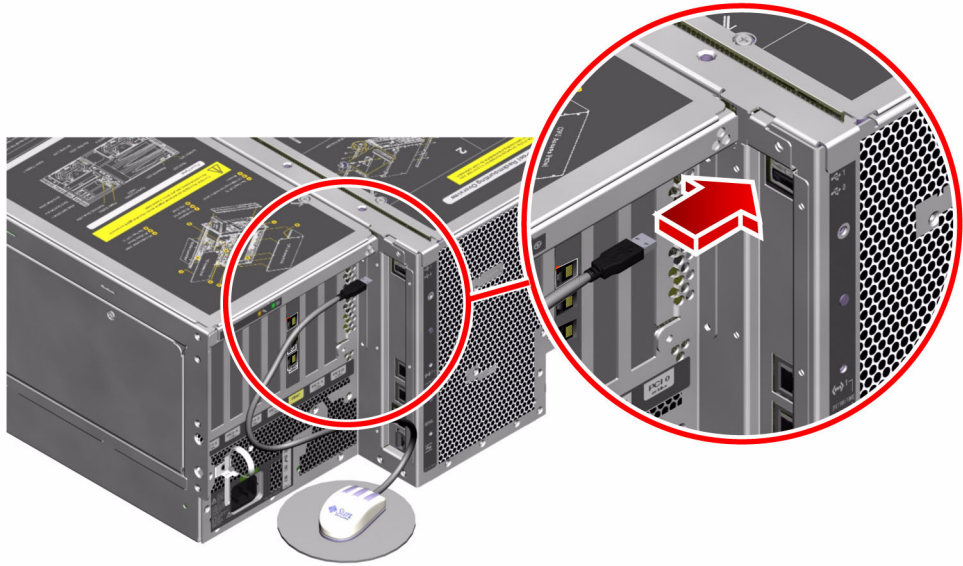
将指旋螺钉拧紧，使连接牢固。



3. 将监视器的电源线插头连接到交流电源插座上。
4. 将键盘的USB电缆连接到后面板上的任意USB端口。



5. 将鼠标的USB电缆连接到后面板上的任意USB端口。



6. 正确设置OpenBoot配置变量。

在现有的系统控制台上键入：

```
ok setenv diag-out-console false  
ok setenv input-device keyboard  
ok setenv output-device screen
```

注意 – 还有其他许多OpenBoot配置变量。尽管这些配置变量对将什么硬件设备用作系统控制台不会带来任何影响，但是其中有些变量会影响系统将运行什么诊断测试，以及系统控制台显示什么消息。有关详细信息，请参阅第 74 页上的“控制POST诊断程序”。

7. 要使这些更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将OpenBoot变量`auto-boot?`设置为`true`（默认值），系统将永久存储对这些参数所做的更改，并自动进行引导。

下一步

您可以在本地图形终端上发布系统命令，并查看系统消息。根据需要继续进行诊断步骤或其他步骤。

如何启动重新配置引导

安装了任何新的内部选件或外部存储设备之后，必须执行一次重新配置引导，这样操作系统才能识别新安装的设备。另外，如果您拆卸了任何设备，但在重新引导系统之前尚未安装好替换设备，则也必须执行一次重新配置引导，然后才能使操作系统识别对配置的更改。这种要求同样适用于所有连接到系统I²C总线的组件，其中包括内存模块、CPU/内存板和电源。

这种要求 不适用于以下组件：

- 在热插拔或热交换操作中安装或拆卸的组件
- 在安装操作系统之前就已安装或拆卸的组件
- 作为已被操作系统识别的组件的替换物（与原组件完全相同）而安装的组件

开始之前



警告 – 在接通系统电源之前，确保系统各门和所有面板都已正确安装。

要发布软件命令，需要设置系统ASCII终端、本地图形终端或到Sun Fire V490系统的tip连接。请参阅：

- 第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”
- 第 122 页上的“如何将本地图形终端配置为系统控制台”
- 第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”

操作步骤

1. 打开外围设备电源和外部存储设备的电源。
有关说明，请参阅随各设备提供的文档。
2. 接通ASCII终端或本地图形终端的电源。

3. 将系统钥匙插入系统控制开关，将此开关旋至“诊断”位置。

有关系统控制开关设置的信息，请参阅第 14 页上的“系统控制开关”。

4. 按控制开关下面的电源按钮，接通系统电源。

5. 等待ok提示符显示。

系统需要花一段时间才会显示ok提示符，所花时间可能从15到30分钟不等。具体时间取决于所要测试的系统配置（处理器、内存模块和PCI卡的数量）。

6. 将系统控制开关旋至“正常”位置。

7. 在ok提示符处键入：

```
ok reset-all
```

根据OpenBoot配置变量auto-boot的设置，系统可能会也可能不会开始重新引导其操作系统。

8. 如果操作系统开始进行重新引导，请执行下列操作。

a. 请等待，直到系统完成内存初始化。

初始化期间，您会看到以下消息：

```
Initializing memory
```

b. 请认真观察，因为您需要迅速行动。

该过程一完成，Initializing memory消息即会消失，同时系统显示类似于下面的一行文字：

```
Boot device:disk2 File and args:
```

c. 此时，请尽快中止引导过程。

为此，请使用以下方法之一：

- 按住键盘上的Stop（或L1）键后再按A键。
- 按终端键盘上的 Break 键。
- 在tip窗口中键入~#。

系统应返回到ok提示符状态。

注意 – 如果系统未返回到ok提示符状态，则意味着您未及时中止引导过程。如果出现上述情况，请等待系统进行重新引导，强制系统返回到ok提示符状态，然后重复步骤 7。

9. 在ok提示符处键入：

```
ok boot -r
```

boot -r命令可重新构造系统的设备树，使其包括最新安装的所有选件，这样操作系统就可识别这些选件了。

10. 将控制开关旋至“锁定”位置、取出钥匙，并将其放在一个稳妥的地方。
这样可以防止任何人不小心断开系统电源。

下一步

系统前面板上的LED指示器提供了加电情况下的状态信息。有关各系统LED的详细信息，请参阅：

- 第 12 页上的“LED状态指示器”

与系统控制台OpenBoot变量的设置有关的参考资料

有些OpenBoot配置变量控制着系统控制台从何处输入，以及系统控制台往哪里输出。下表说明了应如何设置这些变量，以将ttya、系统控制器或将本地图形终端用作系统控制台。

表 7-2 影响系统控制台的OpenBoot配置变量

OpenBoot变量名	对系统控制台输出目标的设置：		
	串行端口(ttya)	系统控制器	图形终端 ^{1 2}
diag-out-console	false	true	false
output-device	ttya	rsc-console	screen
input-device	ttya	rsc-console	keyboard

1 - POST 输出仍将定向到串行端口，因为 POST 没有将其输出定向到图形终端的机制。

2 - 如果系统未检测到任何本地图形终端，它会将所有输出定向到串行端口（并从那里接受输入）。

除了上述OpenBoot配置变量以外，还有一些其他的变量，它们可以决定是否运行诊断测试以及运行何种诊断测试。这些变量在第 74 页上的“控制POST诊断程序”中进行了讨论。

配置网络接口和引导设备

本章提供规划和配置受支持的网络接口时所必需了解的信息及说明。

本章涵盖了以下任务：

- 第 129 页上的“如何配置主网络接口”
- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”
- 第 134 页上的“如何选择引导设备”

注意 – 本章中的很多步骤均假设您熟悉OpenBoot固件，并且了解进入OpenBoot环境的方法。有关背景信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。有关说明，请参阅第 114 页上的“如何进入ok提示符状态”。



警告 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。详细的维修说明可在《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中找到，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

如何配置主网络接口

开始之前

必须执行以下任务：

- 完成第一章中所提到的安装步骤。

有关背景信息，请参阅：

- 第 43 页上的“有关网络接口”

如果使用的是PCI网络接口卡，请参阅随该卡一起提供的文档。

操作步骤

1. 请根据下表中的说明，选择一个网络端口。

以太网端口	PCI总线/时钟频率	OpenBoot devalias	设备路径
1	PCI C/66 MHz	net1	/pci@9,600000/network@1
0	PCI D/33 MHz	net0	/pci@9,700000/network@2

2. 将一条以太网电缆连接到选定的端口上。

请参阅第 115 页上的“如何连接双绞线以太网电缆”。

3. 为系统选择一个主机名，并将它记录下来。

在后面的步骤将需要提供该名称。

该主机名在整个网络中必须是唯一的。它只能包括字母数字字符和短横杠(-)。不能在主机名中使用点。该名称不能以数字或特殊字符开头。该名称的长度不得超过30个字符。

4. 确定网络接口的唯一因特网协议(IP)地址，并将它记录下来。

在后面的步骤将需要提供该地址。

IP地址必须由网络管理员来分配。每个网络设备或接口必须有唯一的IP地址。

5. 继续安装系统。

请返回第一章。

注意 – 在安装Solaris OS期间，该软件会自动检测系统的板载网络接口、以及所有已安装的、Solaris本身就能为其提供设备驱动程序的PCI网络接口。然后操作系统将要求您在众多接口中选择一个作为主网络接口，并提示您输入它的主机名和IP地址。在安装操作系统期间，只能配置一个网络接口。您必须在安装完操作系统之后再单独配置所有附加的接口。有关详细信息，请参阅第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”。

下一步

完成以上步骤之后，主网络接口就可投入使用了。但是，为使其他网络设备也能与系统通信，还必须在网络名称服务器的名称空间中输入本系统的IP地址和主机名。有关设置网络名称服务的信息，请参阅：

- 适合您所使用的Solaris版本的《*Solaris Naming Configuration Guide*》

系统的板载Sun GigaSwift以太网接口的设备驱动程序是自动和Solaris版本一起安装的。有关该驱动程序的运行特点和配置参数的信息，请参阅以下文档：

- 《Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver》

此文档可在与您特定Solaris版本相应的Solaris Software Supplement CD中获得。

如果还想设置附加的网络接口，必须在安装完操作系统之后再对它单独进行配置。请参阅：

- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”

注意 – Sun Fire V490系统符合以太网10/100BASE-T标准。按照该标准，在主机系统和以太网集线器上都应当始终启用以太网10BASE-T链接完整性测试功能。如果在系统和集线器之间建立连接时出现了问题，请检查以确保以太网集线器也启用了该链接测试功能。有关链接完整性测试功能的详细信息，请参阅随集线器一起提供的文档。

如何配置附加的网络接口

开始之前

执行以下任务来着手准备附加的网络接口：

- 按照第一章中的说明安装Sun Fire V490服务器。
- 如果您是要设置冗余的网络接口，请参阅第 44 页上的“有关冗余网络接口”。
- 如果您需要安装PCI网络接口，请按照《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中的安装说明进行操作。
- 将以太网电缆连接到系统后面板上的相应端口上。请参阅第 115 页上的“如何连接双绞线以太网电缆”。如果使用的是PCI网络接口卡，请参阅随该卡一起提供的文档。

注意 – 所有内部选件（除了磁盘驱动器和电源之外）都必须由合格的维修人员进行安装。这些组件的安装步骤在《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》中进行了说明，该指南包括在Sun Fire V490文档CD中。

操作步骤

1. 为每个新接口选择一个网络主机名。

该主机名在整个网络中必须是唯一的。它只能包括字母数字字符和短横杠(-)。不能在主机名中使用点。该名称不能以数字或特殊字符开头。该名称的长度不得超过30个字符。

通常，接口的主机名基于机器的主机名。例如，如果分配给机器的主机名为sunrise，则所添加的网络接口就可命名为sunrise-1。机器的主机名是在安装Solaris软件时分配的。有关详细信息，请参阅Solaris软件所附带的安装说明。

2. 确定每个新接口的因特网协议(IP)地址。

IP地址必须由网络管理员来分配。网络上的每个接口必须有唯一的IP地址。

3. 引导操作系统（如果它尚未运行的话）并作为超级用户登录到系统上。

如果刚刚添加了一块新的PCI网络接口卡，则务必执行一次重新配置引导。请参阅第 125 页上的“如何启动重新配置引导”。

在系统提示符后面键入su命令，然后再输入超级用户口令：

```
% su
Password:
```

4. 为每个新网络接口创建相应的/etc/hostname文件。

所创建文件的名称应当采用以下形式：`/etc/hostname.cenum`。其中，`ce`是网络接口类型标识符，`num`是该接口的设备实例号（基于该设备在系统中的安装次序）。

例如，系统板载Sun GigaSwift以太网接口的文件名分别为`/etc/hostname.ce0`和`/etc/hostname.ce1`。如果您再添加一块PCI以太网适配器卡作为第三个`ce`接口，则其文件名应为`/etc/hostname.ce2`。这些文件中至少有一个（即主网络接口）应已经存在，因为它已在Solaris的安装过程中自动创建。

注意 – 随网络接口卡一起提供的文档应当标明其类型。或者，也可在`ok`提示符后面输入`show-devs`命令，这同样可以获得所有已安装设备的列表。

5. 编辑在步骤4中创建的/etc/hostname文件，以添加在步骤1中确定的主机名。

下面是一个名为sunrise的系统所要求的/etc/hostname文件的一个示例。在该系统中，有两个板载Sun GigaSwift以太网接口（`ce0`和`ce1`）以及一块PCI以太网适配器卡（`ce2`）。连接到板载`ce0`和`ce1`接口的网络将该系统认作sunrise和sunrise-1，而连接到基于PCI的`ce2`接口的网络则将该系统认作sunrise-2。

```
sunrise # cat /etc/hostname.ce0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ce1
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.ce2
sunrise-2
```

6. 在/etc/hosts文件中为每个活动的网络接口创建一条目。

该条目由各接口的IP地址和主机名组成。

以下示例显示了一个/etc/hosts文件，其中包含在此步骤中用作示例的那三个网络接口的条目。

```
sunrise # cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 sunrise loghost
129.144.14.26 sunrise-1
129.144.11.83 sunrise-2
```

7. 使用ifconfig命令手动探测并启用各个新接口。

例如，对于ce2接口，可键入：

```
sunrise # ifconfig ce2 plumb up
```

有关详细信息，请参阅ifconfig(1M)手册页。

下一步

完成以上步骤之后，新的网络接口就可投入使用了。但是，为使其他网络设备也能通过新的接口与系统通信，还必须在网络名称服务器的名称空间中输入各个新接口的IP地址和主机名。有关设置网络名称服务的信息，请参阅：

- 适合您所使用的Solaris版本的《*Solaris Naming Configuration Guide*》

系统板载Sun GigaSwift以太网接口的ce设备驱动程序是在Solaris的安装过程中自动配置的。有关这些驱动程序的运行特点和配置参数的信息，请参阅：

- 《*Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver*》

此文档可在与您特定Solaris版本相应的Solaris Software Supplement CD中获得。

注意 – Sun Fire V490系统符合以太网10/100BASE-T标准。按照该标准，在主机系统和以太网集线器上都应当始终启用以太网10BASE-T链接完整性测试功能。如果在系统和以太网集线器之间建立连接时出现了问题，请检查以确保此集线器也启用了该链接测试功能。有关链接完整性测试功能的详细信息，请参阅随集线器一起提供的文档。

如何选择引导设备

引导设备是通过一个名为boot-device的OpenBoot固件配置参数的设置来指定的。该参数的默认设置为disk net。基于这种设置，OpenBoot固件将首先尝试从系统的硬盘驱动器进行引导。如果引导失败，则再从板载Sun GigaSwift以太网接口进行引导。

开始之前

要想能够选择引导设备，首先必须按照第一章中的说明完成系统的安装。

尤其是，必须设置系统控制台，并接通系统电源。请参阅：

- 第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”
- 第 122 页上的“如何将本地图形终端配置为系统控制台”
- 第 110 页上的“如何接通系统电源”

如果希望从网络进行引导，则还必须将网络接口连接到网络，并配置网络接口。请参阅：

- 第 115 页上的“如何连接双绞线以太网电缆”
- 第 129 页上的“如何配置主网络接口”
- 第 131 页上的“如何配置附加的网络接口”

操作步骤

此步骤假定您熟悉OpenBoot固件并且了解如何进入OpenBoot环境。有关详细信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。

- 在ok提示符处键入：

```
ok setenv boot-device device-specifier
```

其中*device-specifier*为以下选项之一：

- cdrom – 指定DVD-ROM驱动器
- disk – 指定系统引导盘
- disk0 – 指定内部磁盘0
- disk1 – 指定内部磁盘1
- net、net0、net1 – 指定网络接口
- *full path name* – 通过完整路径名指定设备或网络接口

注意 – 还可以指定要进行引导的程序名以及引导程序的运行方式。有关详细信息，请参阅《*OpenBoot 4.x Command Reference Manual*》，该手册包含在随Solaris软件附带的Solaris Software Supplement CD中。

如果希望将网络接口（而非板载以太网接口）指定为默认的引导设备，可以通过键入以下内容来确定每个接口的完整路径名：

```
ok show-devs
```

`show-devs`命令列出系统设备，并显示各个PCI设备的完整路径名。

下一步

有关使用OpenBoot固件的详细信息，请参阅：

- 《*OpenBoot 4.x Command Reference Manual*》，该手册包含在随Solaris软件附带的Solaris Software Supplement CD中。此手册也可以从Web站点 <http://docs.sun.com>的Solaris on Sun Hardware下获得。

配置系统固件

本章介绍OpenBoot固件命令和配置变量，它们可用于配置Sun Fire V490系统下列各方面的行为：

- OpenBoot环境监视
- 系统自动恢复(ASR)

另外，本章还介绍了可执行OpenBoot应急操作的键盘命令和其他方式。

本章涵盖了以下任务：

- 第 138 页上的 “如何启用OpenBoot环境监视”
- 第 138 页上的 “如何禁用OpenBoot环境监视”
- 第 139 页上的 “如何获取OpenBoot环境状态信息”
- 第 139 页上的 “如何启用监视机制及其选项”
- 第 141 页上的 “如何启用ASR”
- 第 142 页上的 “如何禁用ASR”
- 第 142 页上的 “如何获取ASR状态信息”
- 第 143 页上的 “如何将系统控制台重定向到系统控制器”
- 第 144 页上的 “如何恢复本地系统控制台”
- 第 145 页上的 “如何手动从配置中删除设备”
- 第 146 页上的 “如何手动重新配置设备”
- 第 147 页上的 “如何实现Stop-N功能”

注意 – 本章中的很多步骤均假设您熟悉OpenBoot固件，并且了解进入OpenBoot环境的方法。有关背景信息，请参阅第 44 页上的 “有关ok提示符”。有关说明，请参阅第 114 页上的 “如何进入ok提示符状态”。

如何启用OpenBoot环境监视

开始之前

有关OpenBoot环境监视器的背景信息，请参阅：

- 第 47 页上的“关于OpenBoot环境监视”

操作步骤

- 要启用OpenBoot环境监视，请在ok提示符后面键入env-on：

```
ok env-on
Environmental monitor is ON
ok
```

下一步

要禁用OpenBoot环境监视，请完成以下任务：

- 第 138 页上的“如何禁用OpenBoot环境监视”

如何禁用OpenBoot环境监视

开始之前

有关OpenBoot环境监视器的背景信息，请参阅：

- 第 47 页上的“关于OpenBoot环境监视”

操作步骤

- 要禁用OpenBoot环境监视，请在ok提示符后面键入env-off:

```
ok env-off
Environmental monitor is OFF
ok
```

如何获取OpenBoot环境状态信息

开始之前

有关环境状态信息的背景信息，请参阅：

- 第 48 页上的“OpenBoot环境状态信息”

操作步骤

- 要获取OpenBoot环境状态信息，请在ok提示符后面键入.env:

```
ok .env
```

如何启用监视机制及其选项

开始之前

有关硬件监视机制和相关的“从外部启动的重置”(XIR)功能的背景信息，请参阅：

- 第 21 页上的“硬件监视机制和XIR”

操作步骤

1. 编辑`/etc/system`文件，使它包含以下条目。

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 选择所需的系统恢复行为。

在系统挂起时，硬件监视机制可以自动重新引导系统。不管事先是否自动生成了崩溃转储文件，都可以完成此操作。以超级用户身份执行以下某一操作：

- 要重新引导而不自动生成崩溃转储文件，请键入：

```
# eeprom error-reset-recovery=boot
```

- 要重新引导并自动生成崩溃转储文件，请键入：

```
# eeprom error-reset-recovery=sync
```

- 要使系统不自动重新引导，而是在OpenBoot提示符状态下等待手动干预和恢复，请键入：

```
# eeprom error-reset-recovery=none
```

3. 重新启动系统以使更改生效。键入：

```
# reboot
```

下一步

如果选择让系统自动生成崩溃转储文件，则在操作系统挂起时，该文件将出现在以系统命名的子目录下的`/var/crash/`目录中。有关详细信息，请参阅Solaris软件版本随附的文档。

如何启用ASR

默认情况下，系统自动恢复(ASR)功能处于激活状态。不过，如果曾手动禁用了该功能，可使用以下步骤来恢复它。

操作步骤

1. 将系统控制开关设定至“正常”位置。
2. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok setenv service-mode? false
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

3. 将diag-trigger变量设置为power-on-reset、error-reset（默认）或all-resets。例如，键入：

```
ok setenv diag-trigger all-resets
```

4. 要使参数更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将OpenBoot变量auto-boot?设置为true（默认值），系统将永久存储对这些参数所做的更改，并自动进行引导。

下一步

要禁用ASR，请完成以下任务：

- 第 142 页上的“如何禁用ASR”

如何禁用ASR

禁用系统自动恢复(ASR)功能之后，只有在系统ok提示符后面键入命令启用它才能重新激活该功能。

操作步骤

1. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. 要使参数更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

系统将永久性存储对参数所做的更改。

如何获取ASR状态信息

通过以下步骤可以检索系统自动恢复(ASR)功能的状态信息。

操作步骤

1. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok .asr
```

在.asr命令的输出中，任何标记为disabled的设备都已使用asr-disable命令手动从配置中删除了。.asr命令还会列出已被固件诊断程序确定为有故障而且已通过OpenBoot ASR功能从配置中自动删除的设备。

2. 显示POST诊断程序确定为有故障的组件。键入：

```
ok show-post-results
```

3. 显示未能通过OpenBoot诊断程序测试的组件。键入：

```
ok show-obdiag-results
```

下一步

有关详细信息，请参阅：

- 第 49 页上的 “关于系统自动恢复”
- 第 141 页上的 “如何启用ASR”
- 第 142 页上的 “如何禁用ASR”
- 第 145 页上的 “如何手动从配置中删除设备”
- 第 146 页上的 “如何手动重新配置设备”

如何将系统控制台重定向到系统控制器

如果在安装Solaris OS和Sun Remote System Control (RSC)软件后，需要将系统配置成使用系统控制器作为系统控制台，请执行本步骤。有关RSC软件的详细信息，请参阅：

- 第 30 页上的 “关于系统控制器(SC)卡”
- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*

操作步骤

1. 建立系统控制器会话。

有关说明，请参阅《*Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中。

2. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok setenv diag-out-console true
ok setenv input-device rsc-console
ok setenv output-device rsc-console
```

3. 要使这些更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将OpenBoot变量auto-boot?设置为true（默认值），系统将永久存储对这些参数所做的更改，并自动进行引导。

4. 要连接到系统控制台，请在系统控制器提示符处键入：

```
rsc> console
```

注意 – 要通过重置OpenBoot配置变量手动临时撤消系统控制器控制台重定向，请按照第 48 页上的“关于OpenBoot应急措施”中的说明进行操作。或者执行第 144 页上的“如何恢复本地系统控制台”一节中有关退出系统控制器控制台的步骤。

下一步

有关如何使用RSC软件的说明，请参阅：

- 《Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南》，该指南包含在Sun Fire V490文档CD中

如何恢复本地系统控制台

如果系统已配置成使用系统控制器(SC)作为系统控制台，而您需要将系统控制台重定向到本地图形终端、字母数字终端或已建立的tip连接，请执行本步骤。有关RSC软件的详细信息，请参阅：

- 第 30 页上的“关于系统控制器(SC)卡”
- Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南

操作步骤

1. 设置输入和输出设备。执行以下步骤之一：

- 要将本地控制台恢复为ttya端口，请键入：

```
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
ok setenv diag-out-console false
```

上述设置适合于在字母数字终端或连接到ttya串行端口的tip线上查看系统控制台输出。

- 要将本地控制台恢复为图形终端，请键入：

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
ok setenv diag-out-console false
```

上述设置适合于在连接到帧缓冲区卡的图形终端上查看系统控制台输出。

2. 要使这些更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将OpenBoot变量auto-boot?设置为true（默认值），系统将永久存储对这些参数所做的更改，并自动进行引导。

下一步

现在，您可以在本地控制台上发布命令，并查看系统消息。

如何手动从配置中删除设备

开始之前

为在即使是不重要组件发生故障时也能够进行引导，OpenBoot固件提供了asr-disable命令，用它可以从配置中删除系统设备。此命令通过在相应的设备树节点中创建适当的“状态”属性，将指定设备“标记”为禁用。按照惯例，UNIX不会激活任何带此标记的设备的驱动程序。有关背景信息，请参阅

- 第 52 页上的“关于手动配置设备”

操作步骤

1. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok asr-disable device-identifier
```

其中*device-identifier*为以下选项之一：

- OpenBoot `show-devs`命令所报告的任何完整的物理设备路径
- OpenBoot `devalias`命令所报告的任何有效的设备别名
- 第 54 页上的“设备标识符参考资料”中给出的设备标识符

注意 – 手动从配置中删除单个处理器也会从配置中删除整个CPU/内存板，包括板上驻留的所有处理器和所有内存。

对OpenBoot配置变量所作更改将在下次重置系统后生效。

2. 要使更改立即生效，请键入：

```
ok reset-all
```

注意 – 要使更改立即生效，还可以使用前面板上的电源按钮使系统断电后再通电。

如何手动重新配置设备

开始之前

使用OpenBoot `asr-enable`命令，可以重新配置先前用`asr-disable`从配置中删除的任何设备。有关背景信息，请参阅

- 第 52 页上的“关于手动配置设备”

操作步骤

1. 在系统ok提示符后面键入：

```
ok asr-enable device-identifier
```

其中*device-identifier*为以下选项之一：

- OpenBoot `show-devs`命令所报告的任何完整的物理设备路径
- OpenBoot `devalias`命令所报告的任何有效的设备别名
- 第 54 页上的“设备标识符参考资料”中给出的设备或设备范围的标识符

2. 执行以下步骤之一：

- 如果要重新配置某个处理器，请使用前面板的电源按钮使系统断电后再通电。
- 如果要重新配置其他任何设备，请键入：

```
ok reset-all
```

注意 – 要重新配置某个处理器，必须使系统断电后再通电。
`reset-all`命令不足以使处理器回到联机状态。

如何实现Stop-N功能

开始之前

本步骤将在Sun Fire V490系统上实现Stop-N功能，临时将OpenBoot配置变量重置为其默认设置。本步骤对于尚未配置成运行诊断测试的Sun Fire V490系统最为有用。不难发现，替代采用将系统控制开关置于“诊断”位置这种方法更为方便。有关背景信息，请参阅：

- 第 48 页上的“关于OpenBoot应急措施”

有关系统控制开关的信息，请参阅：

- 第 14 页上的“系统控制开关”

操作步骤

1. 打开系统电源。

如果已将系统配置成运行POST诊断程序，前面板上的“故障”和“定位器”LED都会缓慢闪烁。

2. 请等待，直到只有系统“故障”LED开始快速闪烁。

注意 – 如果已将Sun Fire V490系统配置成运行诊断测试，此过程会花费30分钟以上的
时间。

3. 接连接两次前面板上的电源按钮，两次按动之间的短暂停顿时间不要超过一秒钟。

将会显示类似于下面的屏幕，指示已将OpenBoot配置变量临时重置为其默认值：

```
Setting NVRAM parameters to default values.

Probing I/O buses

Sun Fire V490, No Keyboard
Copyright 1998-2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot x.x, xxxx MB memory installed, Serial #xxxxxxx.
Ethernet address x:x:x:x:x:x, Host ID:xxxxxxx.

System is operating in Safe Mode and initialized with factory
default configuration. No actual NVRAM configuration variables
have been changed; values may be displayed with printenv and set
with setenv. System will resume normal initialization and
configuration after the next hardware or software reset.

ok
```

注意 – 前面板的LED一经停止闪烁（但电源/确定LED依然发光），再次按下电源按钮
就将开始从容地关闭系统。

下一步

在OpenBoot固件代码执行期间，所有OpenBoot配置变量（包括可能引起问题的变量，
如输入输出设备设置）都临时设置为“安全”出厂默认值。此中的唯一例外是auto-
boot，它被设置为false。

到系统显示ok提示符时，OpenBoot配置变量已回到其初始的而且可能是错误配置的值。这些值要到系统重置后才会生效。可以使用printenv命令显示这些值，并且可以使用setenv命令手动对其进行更改。

如果此时只是重置系统，而没有执行其他任何操作，则对这些值的更改将不会永久保留。所有自定义的配置变量设置都会保留，即使可能曾引起问题的设置也不例外。

要更正此类问题，必须使用setenv命令手动更改各个OpenBoot配置变量，或者键入set-defaults将所有OpenBoot配置变量永久恢复为默认设置。

隔离故障部件

诊断工具的最大作用在于隔离发生故障的硬件组件，以便合格的维修技师能够将其快速拆卸和更换。由于服务器是具有很多故障模式的复杂设备，因此没有任何一个诊断工具能够在各种情况下隔离出全部的硬件故障。但是，Sun提供了各种不同的工具，能够帮助用户找出需要更换的组件。

本章将指导用户选择最佳工具，并且说明如何使用这些工具在Sun Fire V490服务器中找出故障部件。此外，本章还解释了如何使用定位器LED来在巨大的机房中隔离出发生了故障的系统。

本章涵盖了以下任务：

- 第 152 页上的 “如何使用定位器LED”
- 第 153 页上的 “如何使服务器进入维修模式”
- 第 154 页上的 “如何使服务器进入正常模式”
- 第 155 页上的 “如何使用LED隔离故障”
- 第 158 页上的 “如何使用POST诊断程序来隔离故障”
- 第 159 页上的 “如何使用交互式OpenBoot诊断程序测试来隔离故障”
- 第 161 页上的 “如何在事后查看诊断测试的结果”
- 第 162 页上的 “如何查看和设置OpenBoot配置变量”

本章还包括以下信息：

- 第 163 页上的 “与选择故障隔离工具有关的参考资料”

有关各工具的背景信息，请查阅以下节：

- 第 90 页上的 “关于隔离系统中的故障”

注意 – 本章中的很多步骤均假设您熟悉OpenBoot固件，并且了解进入OpenBoot环境的方法。有关背景信息，请参阅第 44 页上的 “有关ok提示符”。有关说明，请参阅第 114 页上的 “如何进入ok提示符状态”。



警告 – 内部组件的拆装工作须由合格的维修技师来完成。可在《*Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*》中找到详细的维修说明，该指南包含在 Sun Fire V490文档CD中。

如何使用定位器LED

定位器LED可帮助用户在室内的多个系统中迅速找到某个特定的系统。关于各系统LED的背景信息，请参阅第 12 页上的“LED状态指示器”。

可以从系统控制台、系统控制器(SC)、命令行界面(CLI)或者使用RSC软件的图形用户界面(GUI)来打开或关闭定位器LED。

注意 – 还可以使用Sun Management Center软件打开或关闭定位器LED。有关详细信息，请查阅Sun Management Center文档。

开始之前

以根用户身份登录，或是访问RSC软件的图形用户界面。

操作步骤

1. 打开定位器LED。

执行以下步骤之一：

■ 作为根键入：

```
# /usr/sbin/locator -n
```

■ 在SC命令行界面中键入：

```
rsc> setlocator on
```


- 在RSC软件的主GUI屏幕中单击定位器LED的图样。

请参阅“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”中步骤 5下的图示。每单击一次，该LED的状态将从关闭变为打开或相反。

2. 关闭定位器LED。

执行以下步骤之一：

- 作为根键入：

```
# /usr/sbin/locator -f
```

- 在系统控制台（通过系统控制器进行访问）中键入：

```
rsc> setlocator off
```

- 在RSC软件的主GUI屏幕中单击定位器LED的图样。

请参阅“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”中步骤 5下的图示。每单击一次，LED的状态将从打开变为关闭或相反。

如何使服务器进入维修模式

开始之前

在正常模式下，可配置（甚至禁用）基于固件的诊断测试，以加快服务器的启动过程。如果已将OpenBoot配置变量设置为绕过诊断测试，则始终可以通过将这些变量重置为其默认值来运行测试。

此外还要按以下步骤使服务器进入维修模式，以确保在启动过程中确实会运行POST和OpenBoot诊断测试。

有关维修模式的完整说明，请参阅：

- *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*

此文档包含在Sun Fire V490文档CD中。

操作步骤

1. 设置一个用于查看诊断消息的控制台。

通过ASCII终端或tip线路访问系统控制台。有关系统控制台各选项的信息，请参阅第 63 页上的“关于和系统之间的通信”。

2. 根据自身情况在以下两项操作中任选其一：

- 将服务器的系统控制开关旋至“诊断”位置。
- 将service-mode?OpenBoot配置变量设置为true。键入：

```
ok setenv service-mode? true
```

如果按说明设置了这两个开关中的任意一个，则下一次重置将使诊断测试按Sun指定的范围、级别和详细度运行。

3. 键入：

```
ok reset-all
```

下一步

若想将系统恢复为正常模式以便控制诊断范围深度、测试运行方式以及输出详细度，请参阅：

- 第 154 页上的“如何使服务器进入正常模式”。

如何使服务器进入正常模式

开始之前

如果已将服务器设置成在维修模式下运行，可以按照以下步骤使系统回到正常模式。通过使系统进入正常模式可以对诊断测试进行控制。有关详细信息，请参阅：

- 第 74 页上的“控制POST诊断程序”。

操作步骤

1. 设置一个用于查看诊断消息的控制台。

通过ASCII终端或tip线路访问系统控制台。有关系统控制台各选项的信息，请参阅第 63 页上的“关于和系统之间的通信”。

2. 将系统控制开关旋至“正常”位置。

3. 在ok提示符处键入：

```
ok setenv service-mode? false
```

系统在下次重置后才会真正进入正常模式。

4. 键入：

```
ok reset-all
```

下一步

有关维修模式和正常模式的详细说明，请参阅：

- *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*

此文档包含在Sun Fire V490文档CD中。

如何使用LED隔离故障

尽管不是深入、正规的诊断工具，但位于机箱及所选系统组件上的LED可以用来作为有限范围的硬件故障的前方指示器。

开始之前

可以通过直接检查系统的前面板或后面板来查看LED状态。

注意 – 可在前面板上找到的LED在后面板上也基本上都能找到。

如果预先设置了RSC和Sun Management Center软件，则还可以使用它们远程地查看LED的状态。有关设置RSC和Sun Management Center软件的详细信息，请参阅：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*
- *Sun Management Center Software User's Guide*

操作步骤

1. 检查系统LED。

在前面板左上角附近有一组LED（共三个），后面板上同样也有。它们的状态可以说明以下情况。

LED	表明	操作
定位器（左）	系统管理员可以打开定位器以标记需要关注的系统。	确认该系统。
故障（中）	如果该LED发光，则硬件或软件在系统中发现了故障。	检查其他LED或运行诊断程序以确定故障源。
电源/确定（右）	如果该LED不发光，则系统尚未接通电源。	检查交流电源及供电状况。

定位器LED和故障LED均由系统的5伏备用电源供电。因此，即使出现因故障而导致系统关闭的情况，这些LED仍会发光。

2. 检查电源LED。

每个电源在前面板和后面板上都有一组对应的LED，其中共包括四个LED。它们的状态可以说明以下情况。

LED	表明	操作
可以拆卸（最上方）	如该LED发光，电源即可安全拆卸。	根据需要拆卸电源。
故障（从上数第二个）	如该LED发光，则说明电源或其中某个内置风扇发生了故障。	更换电源。
直流电源存在（从上数第三个）	如果该LED不发光，则说明直流电源供应不足。	拆卸并重新插装直流电源。如果这不奏效，请更换电源。
交流电源存在（最下方）	如果该LED不发光，则说明交流电源尚未供电。	检查电源线以及所连接的插座。

3. 检查风扇托盘LED。

有两个LED位于媒体门的后面，系统控制开关的正下方。左侧那个LED属于0号风扇托盘(CPU)，右侧那个LED属于1号风扇托盘(PCI)。如果这两个LED之一发光，则说明该LED所对应的风扇托盘需要重新插装或更换。

4. 检查磁盘驱动器LED。

有两组LED（每组各三个）分别对应于一个磁盘驱动器。这些LED位于各自对应的磁盘驱动器的左侧、媒体门的后面。它们的状态可以说明以下情况。

LED	表明	操作
可以拆卸（上）	如果该LED发光，则磁盘即可安全拆卸。	根据需要拆卸磁盘。
故障（中）	如果该LED发光，说明磁盘有问题。	执行软件命令使该磁盘脱机。请参阅《 <i>Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide</i> 》。
活动（下）	如果该LED发光或闪烁，则说明磁盘运行正常。	不适用。

5.（可选）检查以太网LED。

每个以太网端口都有两个LED，它们靠近后面板上各以太网插孔的右侧。如果Sun Fire V490系统连接到以太网网络，则以太网LED的状态可以说明以下情况。

LED	表明	操作
活动（最上方，琥珀色）	如果该LED发光或闪烁，则说明正在发送或接收数据。	无。这些LED的状态可以帮助用户缩小网络故障源的搜索范围。
链接建立（最下方，绿色）	如果该LED发光，则说明与链接对象建立了链接。	

下一步

如果无法通过LED判明所怀疑的问题究竟出在哪里，可尝试运行加电自检(POST)。请参阅：

- 第 158 页上的“如何使用POST诊断程序来隔离故障”

如何使用POST诊断程序来隔离故障

本节说明如何运行加电自检(POST)诊断程序来隔离Sun Fire V490服务器中的故障。有关POST诊断程序和引导过程的背景信息，请参阅第 6 章。

开始之前

必须确保将系统配置成运行诊断测试。请参阅：

- 第 74 页上的“控制POST诊断程序”

此外，还必须决定想要以何种方式查看POST诊断输出，是通过终端或连接到机器串行端口的tip连接在本地查看，还是通过将系统控制台输出重定向到系统控制器(SC)来远程查看。

注意 – 一台服务器同时只能有一个系统控制台。因此，如果将输出重定向到系统控制器，则串行端口(ttya)处不会出现任何信息。

操作步骤

1. 设置一个用于查看POST消息的控制台。

为Sun Fire V490服务器连接一个字母数字终端，或建立一个到另一Sun系统的tip连接。请参阅：

- 第 120 页上的“如何将字母数字终端设置为系统控制台”
- 第 116 页上的“如何通过tip连接访问系统控制台”

2. (可选) 根据需要将控制台输出重定向到系统控制器。

有关说明，请参阅第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”。

3. 启动POST诊断程序。键入：

```
ok post
```

系统将运行POST诊断程序，并通过本地串行终端(ttya)或已重定向的（系统控制器）系统控制台显示状态消息和错误消息。

4. 检查POST输出。

每条POST错误消息都包含对于哪个现场可换部件(FRU)会是故障源的“最合理推测”。在某些情况下，不能排除可能有多个故障源，这些故障源根据可能性由大至小进行排列。

注意 – 如果POST输出包含陌生的代码名称和首字母缩写词，请参阅第 102 页上的“与诊断输出中的术语有关的参考资料”中的表 6-13。

下一步

请合格的维修技师更换POST错误消息所指出的FRU（如果存在）。有关更换说明，请参阅：

- 《Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide》，该指南包含在 Sun Fire V490 文档CD中

如果POST诊断程序未揭示出任何问题而系统仍无法启动，可尝试运行交互式OpenBoot诊断程序测试。

如何使用交互式OpenBoot诊断程序测试来隔离故障

开始之前

因为OpenBoot诊断程序测试要求访问操作系统所使用的一些硬件资源，所以在操作系统中止或执行Stop-A键指令序列后，运行这些测试就可能不太可靠。运行OpenBoot诊断程序测试之前，需要重置系统。在测试之后须再次重置系统。有关执行该操作的说明将在后面谈到。

此步骤假定您已建立了系统控制台。请参阅：

- 第 63 页上的“关于和系统之间的通信”

操作步骤

1. 中止服务器，让其进入ok提示符状态。

具体的操作取决于系统状况。如有可能，应当提醒用户并从容关闭系统。有关信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。

2. 将auto-boot?诊断配置变量设置为false。键入：

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

3. 重置系统，或断开然后再接通系统电源。

4. 调用OpenBoot诊断程序测试。键入：

```
ok obdiag
```

将显示obdiag提示符和测试菜单。该菜单见图 6-4。

5. 为所要运行的测试键入相应的命令和代号。

例如，如果要运行所有可用的OpenBoot诊断程序测试，可键入：

```
obdiag> test-all
```

若要运行某一特定的测试程序，可键入：

```
obdiag> test #
```

其中，#表示所需运行的测试的代号。

有关OpenBoot诊断程序测试命令的列表，请参阅第 79 页上的“OpenBoot诊断程序的交互式命令”。带编号的测试菜单见图 6-4。

6. OpenBoot诊断程序测试运行完毕之后，退出测试菜单。键入：

```
obdiag> exit
```

ok提示符将再次出现。

7. 将auto-boot?诊断配置变量重新设置回true。键入：

```
ok setenv auto-boot? true
```


这样，今后在对系统进行重置或断开然后再接通其电源后，操作系统都可自动启动。

下一步

请合格的维修技师更换OpenBoot诊断程序错误消息所指出的FRU（如果存在）。有关更换说明，请参阅：

- *Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*

此文档包含在Sun Fire V490文档CD中。

如何在事后查看诊断测试的结果

多次对系统断开然后再接通电源后，最后一次进行的加电自检(POST)测试以及OpenBoot诊断程序测试的结果的概要说明仍将得以保留。

开始之前

必须设置系统控制台。请参阅：

- 第 63 页上的“关于和系统之间的通信”

然后中止服务器，让其进入ok提示符状态。请参阅：

- 第 44 页上的“有关ok提示符”

操作步骤

- 要查看最后一次POST的结果的概要说明，键入：

```
ok show-post-results
```

- 要查看最后一次OpenBoot诊断程序测试的结果的概要说明，键入：

```
ok show-obdiag-results
```

下一步

您应该查看一个与系统相关的硬件组件列表，该列表还标明了哪些组件通过（或未通过）POST测试或OpenBoot诊断测试。

如何查看和设置OpenBoot配置变量

系统固件所存储的开关和诊断配置变量决定了何时、以何种方式执行加电自检(POST)诊断程序和OpenBoot诊断程序测试。本节解释了如何访问和修改各个OpenBoot配置变量。有关重要的OpenBoot配置变量的列表，请参阅表 6-2。

开始之前

中止服务器，让其进入ok提示符状态。请参阅：

- 第 44 页上的“有关ok提示符”

操作步骤

- 要显示所有OpenBoot配置变量的当前值，可使用`printenv`命令。

以下示例所示内容节选自此命令的输出。

```
ok printenv
Variable Name      Value      Default Value
diag-level         min        max
diag-switch?      false     false
```

- 要设置或更改OpenBoot配置变量的值，可使用`setenv`命令：

```
ok setenv diag-level max
diag-level = max
```

- 要设置可接受多个关键字的OpenBoot配置变量，可使用空格分开各个关键字：

```
ok setenv post-trigger power-on-reset error-reset
post-trigger = power-on-reset error-reset
```

注意 - `test-args`变量的运行方式与其他OpenBoot配置变量有所不同。它要求单个参数，而且该参数中的关键字用逗号隔开。有关详细信息，请参阅第 77 页上的“控制OpenBoot诊断程序的测试”。

下一步

对OpenBoot配置变量所做的更改通常是在下一次重新引导后立即生效。

与选择故障隔离工具有关的参考资料

本节帮助您选择正确的工具来隔离Sun Fire V490系统中出故障的部件。在选择工具时，请考虑以下问题。

1. 是否已检查 LED?

某些系统组件内置了LED，这些LED可在组件需要更换时向用户发出警报。有关详细说明，请参阅第 155 页上的“如何使用LED隔离故障”。

2. 系统是否有主电源?

如果系统没有主电源，则可以通过SC卡中的备用电源来检查某些组件的状态。请参阅第 91 页上的“关于监视系统”。

3. 系统是否能引导?

- 如果系统无法进行引导，就必须运行基于固件的诊断程序。这些诊断程序因操作系统而异。
- 如果系统能够进行引导，则应该使用功能更为全面的工具。典型的故障隔离过程如图 10-1所示。

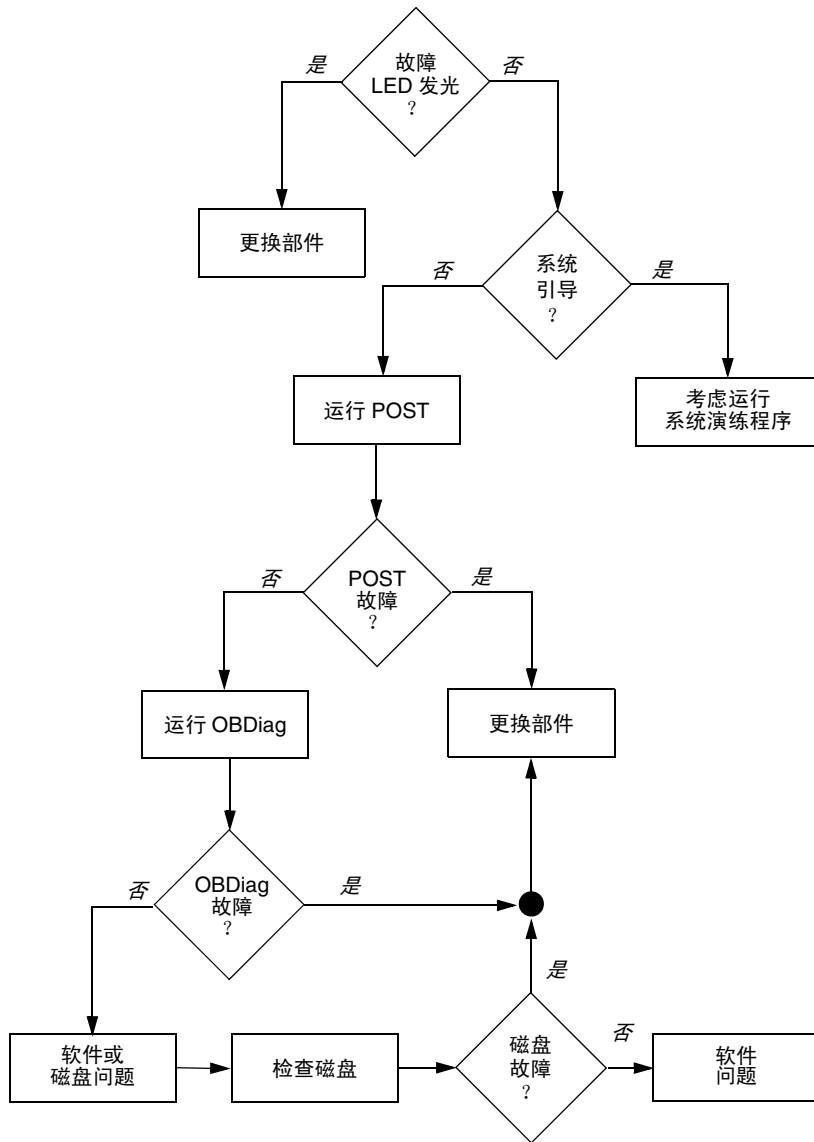


图 10-1 选择用于隔离硬件故障的工具

4. 您是否希望远程运行测试?

借助于Sun Management Center和RSC软件，您可以从远程计算机运行测试。此外，RSC软件还提供了一种方法来重定向系统控制台的输出，从而使您能够远程查看和运行测试（如POST诊断程序），这些测试通常需要实地使用系统后面板上的串行端口。

5. 工具是否要测试任何可疑的问题根源？

也许您对问题之所在已经有所认识。如果确实如此，您需要一种能够测试任何可疑的问题根源的诊断工具。

- 表 6-5说明了各个故障隔离工具所能隔离的可替换硬件部件。
- 表 6-9说明了各系统演练工具所涉及的可替换硬件部件。

6. 问题是否是间歇性发生或是与软件相关？

如果问题是由具有明显缺陷的硬件组件造成的，则最好使用系统演练工具，而不使用故障隔离工具。请参阅第 12 章中的说明以及第 95 页上的“关于演练系统”中的背景信息。

监视系统

当系统发生故障时，诊断工具可以帮助您确定问题的根源。这就是大部分诊断工具的主要用途。但是，这种方法本质上是被动的。它意味着它将一直等待，直至某个部件彻底失效。

利用某些诊断工具可在系统仍处于“良好”状态时就对它进行监视，因而更为主动。对于即将发生的故障，监视工具会向管理员发出预警，从而有可能进行有计划的维护并改善系统的可用性。通过远程监视，管理员可很方便地从某个中心位置检查很多机器的状态。

Sun提供了两种可用来监视服务器的工具：

- Sun Management Center软件
- Sun Remote System Control (RSC)软件

除了这些工具，Sun还提供了一些基于软件和基于固件的命令，它们可显示各种系统信息。虽然这些命令严格说来并不是监视工具，但如果借助这些命令，就可以迅速了解系统各个方面和组件的状态。

本章介绍为使用这些工具来监视Sun Fire V490服务器而需要完成的任务。它们包括：

- 第 168 页上的“如何使用Sun Management Center软件监视系统”
- 第 171 页上的“如何使用系统控制器和RSC软件监视系统”
- 第 178 页上的“如何使用Solaris系统信息命令”
- 第 179 页上的“如何使用OpenBoot信息命令”

有关各工具的背景信息，请转到第 6 章。

注意 – 本章中的很多步骤均假设您熟悉OpenBoot固件，并且了解进入OpenBoot环境的方法。有关背景信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。有关说明，请参阅第 114 页上的“如何进入ok提示符状态”。

如何使用Sun Management Center软件监视系统

Sun Management Center软件是一个非常灵活的产品，具有很多功能和选项。该软件的具体使用将取决于网络的特点以及用户的需要和偏好。必须决定Sun Fire V490系统在Sun Management Center域中所应发挥的作用。有关详细信息，请参阅第 93 页上的“Sun Management Center的工作原理”。

开始之前

本步骤假定您打算在Sun Fire V490系统上装载Sun Management Center代理软件，以便能够对系统进行监视，同时还就如何实现这一目标提供了一些指导。

此步骤还假定您已经设置了（或将要设置）一台或多台计算机，以用作Sun Management Center服务器和控制台。就服务器和控制台而言，它们是可协助通过Sun Management Center软件对系统进行监视的基础设施的一部分。通常，不应将服务器和控制台软件安装在所要监视的Sun Fire V490系统上，而应安装在另外的计算机上。有关详细信息，请参阅《*Sun Management Center User's Guide*》。

如果希望将Sun Fire V490系统设置为Sun Management Center服务器或控制台，请参阅：

- *Sun Management Center Installation and Configuration Guide*
- *Sun Management Center User's Guide*

另请参阅随Sun Management Center软件一起提供的其他文档。

注意 – Sun Management Center软件提供了单机版的控制台界面和基于浏览器的控制台界面。本步骤假定您使用的是基于Java技术的单机版控制台。基于web浏览器的控制台界面在设计和功能上略有不同，在《*Sun Management Center User's Guide*》中对其进行了介绍。

操作步骤

1. 在Sun Fire V490系统上安装Sun Management Center代理软件。

有关说明，请参阅《*Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers*》。

2. 在Sun Fire V490系统上运行设置实用程序，以配置代理软件。

设置实用程序是为Sun Management Center为工作组服务器而补充的程序中的一部分。有关详细信息，请参阅《Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers》。

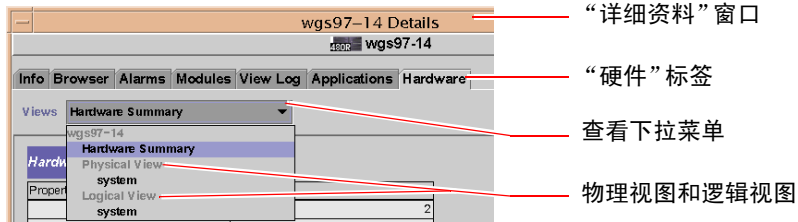
3. 在Sun Management Center服务器上，将Sun Fire V490系统添加到一个管理域中。

可以使用“发现管理器”工具来自动执行此操作，也可通过从控制台的“编辑”菜单建立一个对象来手动执行此操作。有关详细说明，请参阅《Sun Management Center User's Guide》。

4. 在Sun Management Center控制台上双击代表Sun Fire V490系统的那个图标。

屏幕上将出现“详细资料”窗口。

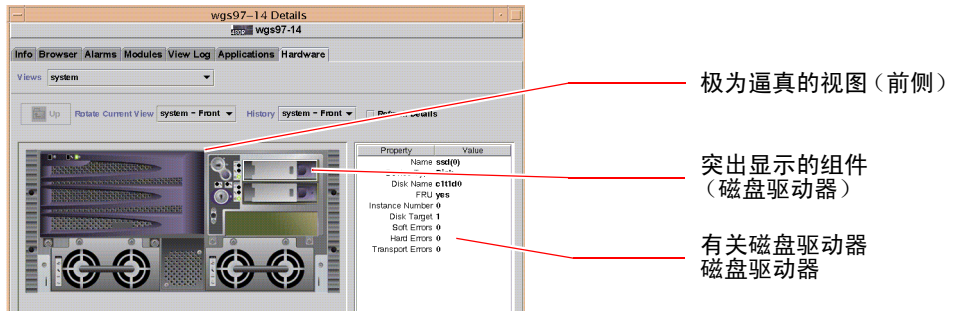
5. 单击“硬件”标签。



6. 使用物理视图和逻辑视图监视Sun Fire V490系统。

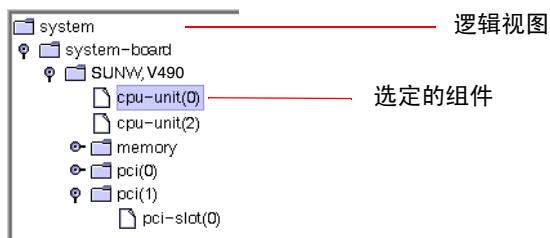
a. 从“视图”下拉菜单中选择“物理视图：系统”。

借助物理视图，可以从前、后、左、上等角度与Sun Fire V490系统极为逼真的视图进行交互。突出显示单个的硬件组件和功能部件后，该组件的相关状态信息和生产信息将在右侧显示。



b. 从“视图”下拉菜单中选择“逻辑视图：系统”。

利用逻辑视图，可以浏览系统组件的分层结构（类似一个嵌套了文件夹的树）。



突出显示某个硬件组件后，该组件的状态信息和生产信息将显示在属性表的右侧。

Property	Value
Name	cpu-unit(0)
Clock Frequency	450 MHz
Cpu Type	sparcv9
Dcache Size	16.0 KB
Ecache Size	4.0 MB
FRU	yes
Icache Size	16.0 KB
Model	SUNW,UltraSPARC
Processor Id	0
Status	online
Unit	A
Temperature	--

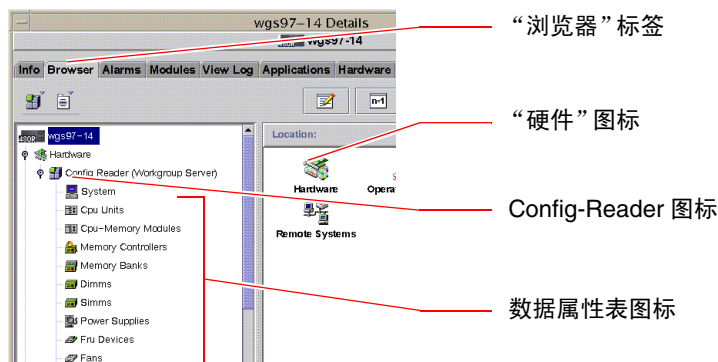
关于选定组件的状态信息

有关物理视图和逻辑视图的详细信息，请参阅《*Sun Management Center User's Guide*》。

7. 使用Config-Reader模块的数据属性表监视Sun Fire V490系统。

要访问该信息，可执行以下操作：

- a. 单击“浏览器”标签。
- b. 在分层结构视图中单击“硬件”图标。



c. 在分层结构视图中单击Config-Reader图标。

在Config-Reader图标下，可以看到很多硬件组件的数据属性表图标。

d. 单击一个数据属性表图标即可查看相应硬件组件的状态信息。

这些属性表可提供许多与设备有关的状态信息，其中包括：

- 系统温度
- 处理器时钟频率
- 设备型号
- 设备是否为现场可换型设备
- 内存组、风扇或其他设备的状况（正常或故障）
- 电源类型

有关Config-Reader模块的数据属性表的详细信息，请参阅《Sun Management Center User's Guide》。

下一步

仅通过本手册所介绍的信息是无法全面了解Sun Management Center软件的。您可能对设置警报和管理安全等尤其感兴趣。这些主题及很多其他主题在《Sun Management Center User's Guide》以及随Sun Management Center软件一起提供的其他文档中进行了详细介绍。

如何使用系统控制器和RSC软件监视系统

本节说明如何配置系统控制器(SC)卡以及如何设置Remote System Control (RSC)软件。此外，还分步说明了该工具的一些最重要的监视功能。

开始之前

Sun Fire V490服务器必须使用RSC服务器软件进行设置，该软件可在Solaris Software Supplement CD中找到。通常应通过另一台Sun计算机或PC对Sun Fire V490系统进行监视。本步骤假定您已经在用于监视的系统上安装了RSC客户机软件。

配置和使用系统控制器及其RSC软件的方法有多种，但只有您才能决定何种方法适合您所在的机构。本步骤旨在帮助用户了解RSC软件图形用户界面(GUI)的功能。它假定您已对RSC软件进行了配置，使其使用系统控制器卡的以太网端口，并且已在卡和网络之间建立了所有必需的物理连接。同时还假定网络尚未被设置成使用动态主机配置协议(DHCP)，并以图示形式说明了如何改用配置IP模式。请注意，在完成SC和RSC的所有步骤后，可以通过再次运行配置脚本来更改配置。

要配置系统控制器卡和RSC软件，需要知道网络的子网掩码以及系统控制器卡和网关系统的IP地址。请准备好这些信息。

有关安装和配置RSC服务器和客户机软件的详细信息，请参阅：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*

操作步骤

1. 在Sun Fire V490服务器上以根用户身份运行RSC配置脚本。键入：

```
# /usr/platform/平台name -i /rsc/rsc-config
```

配置脚本将运行，同时提示您选择选项并提供信息。

2. 按照配置脚本的提示进行操作。

根据本步骤的意图，在大多数情况下可接受默认值。但是，仍需要注意一些特定提示（如下所述）。

- a. 使用config IP模式来启用RSC以太网界面：

```
Enable RSC Ethernet Interface (y|n|s|?) [n]:y  
RSC IP Mode (config|dhcp|?) [dhcp]:config
```

- b. 配置以太网时请提供RSC设备的IP地址：

```
RSC IP Address []: 192.168.111.222
```

c. 还要提供网络的子网掩码:

```
RSC IP Netmask [255.255.255.0]: 255.255.255.0
```

d. 提供网关设备的IP地址:

```
RSC IP Gateway []: 192.168.111.123
```

e. 设置一个RSC帐号, 并提供用户名和权限:

```
Setup RSC User Account (y|n|?) [y]:y  
Username []:jefferson  
User Permissions (c,u,a,r|none|?) [cuar]:cuar
```

f. 在脚本的末尾附近, 需提供RSC口令:

```
Setting User Password Now ...  
  
Password:  
Re-enter Password:
```

Sun Fire V490系统上的RSC固件配置完毕。在用于监视的系统上执行以下步骤:

3. 在用于进行监视的Sun计算机或PC上启动RSC GUI。

执行以下步骤之一:

■ 如果是从Sun计算机访问RSC GUI, 请键入:

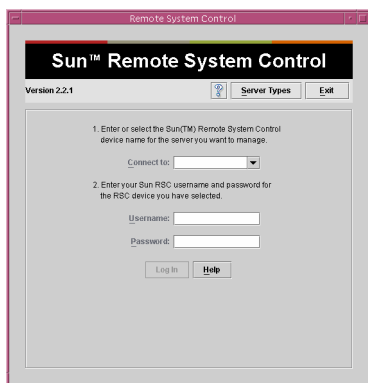
```
# /opt/rsc/bin/rsc
```

■ 如果是从PC访问RSC GUI, 请执行以下步骤之一:

- 双击Sun Remote System Control桌面图标 (如已安装)。
- 在“开始”菜单中选择“程序”, 然后选择Sun Remote System Control (如已安装)。
- 在安装有RSC的文件夹中双击RSC图标。默认的路径是:

```
C:\Program Files\Sun Microsystems\Remote System Control
```

将出现一个登录屏幕, 提示您输入RSC卡的IP地址 (或主机名) 以及在配置过程中设置的RSC用户名和口令。

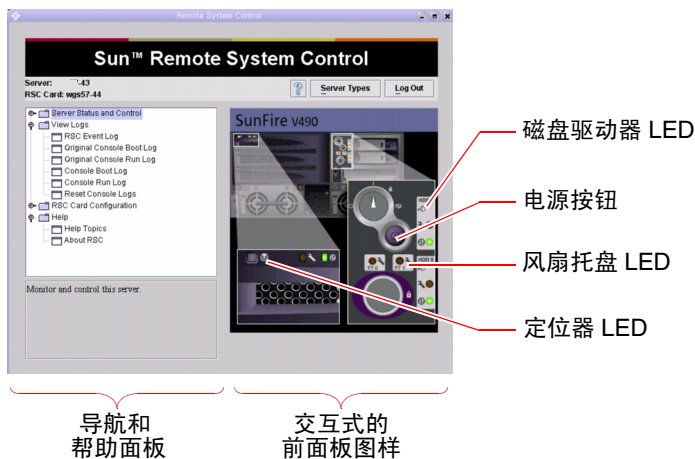


4. 对登录屏幕上的提示作出回应。

将出现GUI的主屏幕。

5. 注意观察主屏幕的外表特征。

主屏幕的左侧提供了帮助文本和导航控制。右侧显示Sun Fire V490服务器的前面板和系统控制开关的图样。



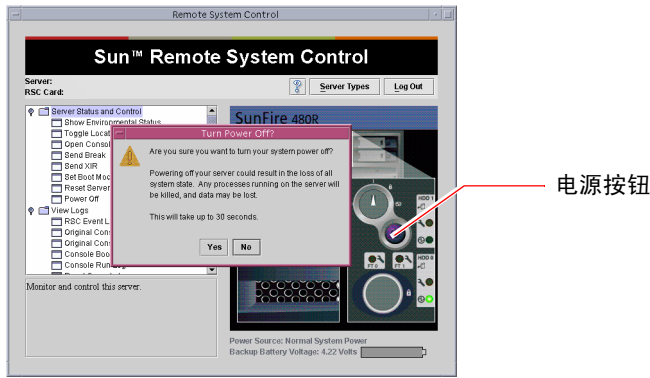
前面板图样是动态的。也即，可以从远程控制台进行观察，随时了解Sun Fire V490服务器的开关设置或LED状态所发生的变化。

6. 与前面板图样进行交互，以开始各项操作。

前面板图样是交互式的。单击该图样的不同部分即可启动相应的操作。试执行以下任何一项操作（或全部操作）：

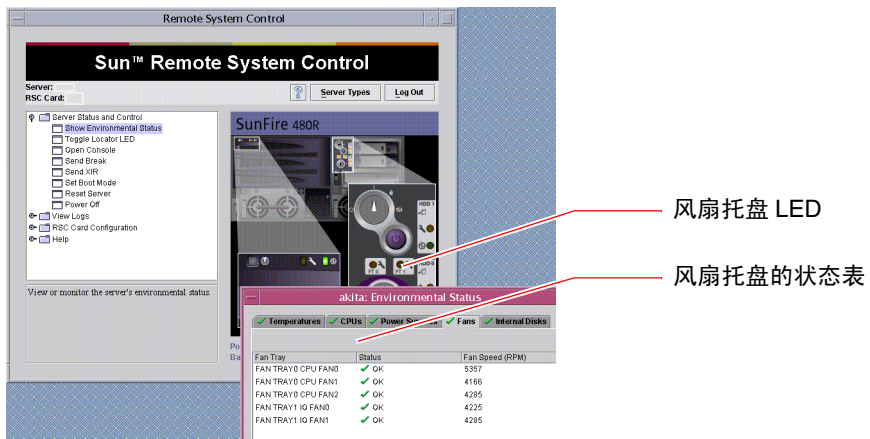
a. 关闭或打开Sun Fire V490服务器的电源。

单击前面板图样上的电源按钮。将出现一个对话框，询问是否确定要执行此操作。如果选择继续执行该操作，就将打开或关闭系统电源。



b. 检查Sun Fire V490服务器的磁盘和风扇的状态表。

单击相应的LED。将出现一个表，其中提供相关组件的状态信息。



c. 打开Sun Fire V490服务器的定位器LED，然后关闭。

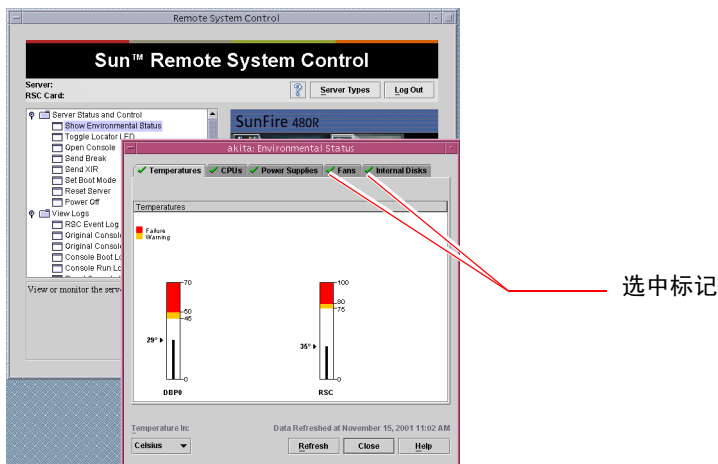
单击定位器LED的图样（请参阅步骤 5下的图示）。该LED的状态将从关闭切换为打开，再次单击它就会使其回到关闭状态。这与服务器前面板上的定位器LED的实际情形完全一样。

7. 检查系统温度和其他环境数据。

为此，可执行以下操作：

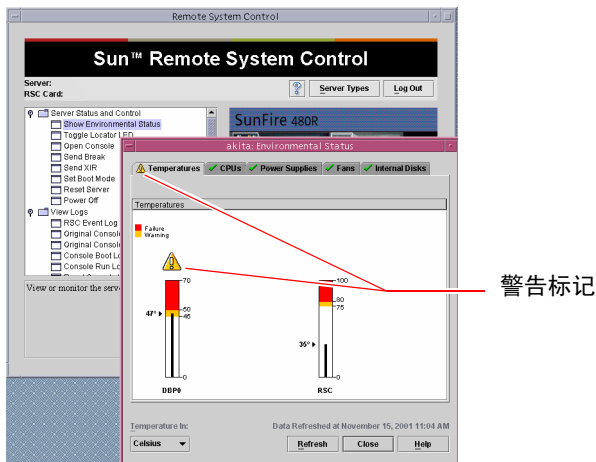
a. 找到RSC GUI左侧的导航面板。

- b. 单击“服务器状态和控制”下的“显示环境状态”项。
将出现“环境状态”窗口。



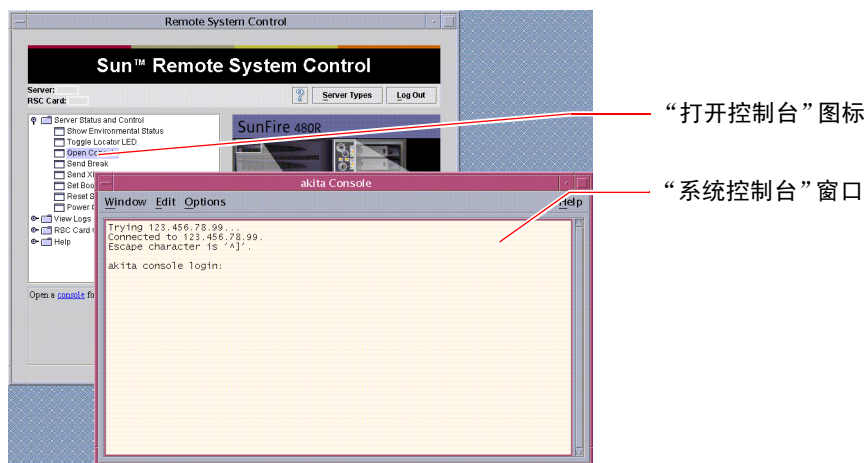
默认情况下，将选中“温度”标签，并且会将来自特定机箱位置的温度数据绘制成图形。各标签上的绿色选中标记使您一目了然，确定这些子系统没有任何问题。

假如确实有问题，RSC将在每个受到影响的图上显示一个故障或警告标记，以引起您的注意。为了使问题更醒目，它还将每个受到影响的标签上也显示此类标记。



- c. 单击“环境状态”窗口中的其他标签以查看更多数据。
8. 从RSC软件访问Sun Fire V490服务器的系统控制台。
为此，可执行以下操作：
- a. 找到RSC GUI左侧的导航面板。

- b. 单击“服务器状态和控制”下的“打开控制台”项。
将出现“控制台”窗口。
- c. 在“控制台”窗口中按Return键，以看到系统控制台的输出。



注意 – 如果OpenBoot配置变量设置不正确，控制台输出将不会出现。有关说明，请参阅第 143 页上的“如何将系统控制台重定向到系统控制器”。

下一步

如果要使用RSC软件来控制Sun Fire V490服务器，则最好多配置几个RSC用户帐号。

若想尝试使用系统控制器命令行界面，可以使用设备名称或IP地址通过telnet命令直接与RSC卡建立连接。出现rsc>提示符后，键入help就可得到可用命令的列表。

若想更改RSC配置，请再次运行配置脚本，如上面的步骤 1所示。

有关RSC的配置、用户帐号和警报的信息，请参阅：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2用户指南*

此文档包含在Sun Fire V490文档CD中。

如何使用Solaris系统信息命令

本节说明如何在Sun Fire V490服务器上运行Solaris系统信息命令。要了解这些命令的含义，请参阅第 84 页上的“Solaris系统信息命令”，或者查阅相应的手册页。

开始之前

操作系统必须已打开并在运行。

操作步骤

1. 确定希望显示哪类系统信息。

有关详细信息，请参阅第 84 页上的“Solaris系统信息命令”。

2. 在控制台提示符下输入有关的命令。请参阅表 11-1。

表 11-1 使用Solaris信息显示命令

命令	所显示的内容	键入的内容	说明
prtconf	系统配置信息	/usr/sbin/prtconf	—
prtdiag	诊断信息和配置信息	/usr/platform/sun4u/sbin/prtdiag	使用-v选项可获取更详细的信息。
prtfru	FRU分层结构和SEEPROM内存中的内容	/usr/sbin/prtfru	使用-l选项可显示分层结构。使用-c选项可显示SEEPROM数据。
psrinfo	各处理器联机时的日期和时间；处理器时钟频率	/usr/sbin/psrinfo	使用-v选项可获取时钟频率及其他数据。
showrev	软硬件的修订信息	/usr/bin/showrev	使用-p选项可显示软件修补程序。

如何使用OpenBoot信息命令

本节说明如何运行OpenBoot命令，这些命令可显示有关Sun Fire V490服务器的各种系统信息。要了解这些命令的含义，请参阅第 81 页上的“其他OpenBoot命令”，或者参阅相应的手册页。

开始之前

只要出现了ok提示符，就可以使用OpenBoot信息命令。这意味着即使系统无法引导操作系统软件，这些命令也可照常使用。

操作步骤

1. 如有必要，可中止系统，让其进入ok提示符状态。
具体的操作取决于系统状况。如有可能，应当提醒用户并从容关闭系统。有关信息，请参阅第 44 页上的“有关ok提示符”。
2. 确定希望显示哪类系统信息。
有关详细信息，请参阅第 81 页上的“其他OpenBoot命令”。
3. 在控制台提示符下输入有关的命令。请参阅表 11-2。

表 11-2 使用OpenBoot信息命令

所键入的命令	所显示的内容
.env	风扇速度、电流、电压和温度
printenv	OpenBoot配置变量的默认值和设置
probe-scsi probe-scsi-all probe-ide	活动SCSI设备、IDE设备和FC-AL设备的目标地址、单元号、设备类型以及制造商名称 注： 如果在Solaris OS还在运行时（即发出Stop-A命令后）执行这些探测命令，则会使系统挂起
show-devs	所有设备在系统配置中的硬件设备路径

演练系统

有时服务器上出现的问题无法明确归结到某个特定的硬件或软件组件上。在此情况下，运行诊断实用程序，使系统因连续运行一整套全面的测试而过载将会有所帮助。Sun提供了以下两种具有此作用而且可以用于Sun Fire V490服务器的实用程序：

- SunVTS (Sun Validation Test Suite, Sun验证测试套件)
- Hardware Diagnostic Suite

可以购买Hardware Diagnostic Suite，该产品可以帮助增强Sun Management Center软件的功能。Hardware Diagnostic Suite的使用说明可在《*Sun Management Center Software User's Guide*》中找到。

本章介绍使用SunVTS软件演练Sun Fire V490服务器所需完成的任务。它们包括：

- 第 182 页上的“如何使用SunVTS软件来演练系统”
- 第 185 页上的“如何检查是否已安装了SunVTS软件”

如果需要了解关于各工具及其使用时机的背景信息，请转到第 6 章。

如何使用SunVTS软件来演练系统

开始之前

Solaris操作系统必须正处于运行状态。还需确保系统中安装了SunVTS验证测试软件。请参阅：

- 第 185 页上的“如何检查是否已安装了SunVTS软件”

SunVTS软件要求使用两种安全方案之一，而且必须正确配置这两种方案方可执行此步骤。有关详细信息，请参阅：

- *SunVTS User's Guide*
- 第 96 页上的“SunVTS软件和安全”

SunVTS软件以同时具有基于字符和基于图形的两种界面为特色。此步骤假设您将在运行公共桌面环境(CDE)的系统上使用图形用户界面(GUI)。有关基于字符的SunVTS TTY界面的详细信息，特别是有关通过tip或telnet命令访问该界面的说明，请参阅《*SunVTS User's Guide*》。

SunVTS软件可以在几种模式下运行。此步骤假设您使用的是默认的“正常工作”模式。有关各种模式的概要信息，请参阅：

- 第 95 页上的“使用SunVTS软件来演练系统”

此步骤还假设Sun Fire V490服务器是“无头的”。也即，该服务器未配备能够显示位图的显示器。在此情况下，可以从一台具有图形显示器的计算机上远程登录来访问SunVTS GUI。

最后，此步骤将介绍运行SunVTS测试的常用方法。至于各项具体的测试，它们可能假定特定的硬件已存在，也可能会要求使用特定的驱动程序、电缆或环回连接器。有关测试选项和准备工作的信息，请参阅：

- *SunVTS Test Reference Manual*
- *SunVTS Documentation Supplement*

操作步骤

1. 以超级用户的身份登录到具有图形显示器的系统上。

显示系统应该具有帧缓冲区，而且其监视器能够显示诸如SunVTS GUI所生成的位图。

2. 启用远程显示。在显示系统上，键入以下内容：

```
# /usr/openwin/bin/xhost + test-system
```

其中，*test-system*是要进行测试的Sun Fire V490服务器的名称。

3. 以超级用户身份远程登录到Sun Fire V490服务器。

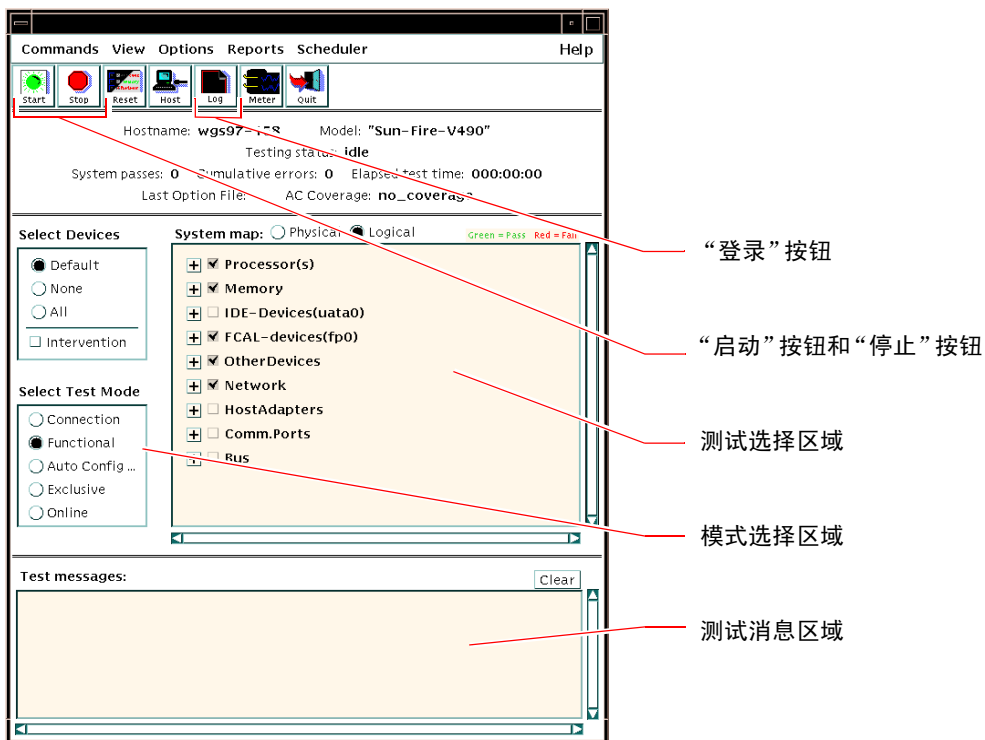
使用诸如rlogin或telnet之类的命令。

4. 启动SunVTS软件。键入：


```
# /opt/SUNWvts/bin/sunvts -display display-system:0
```

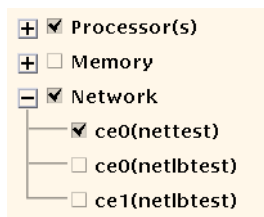
其中，*display-system*是计算机的名称，将通过该计算机远程登录到Sun Fire V490服务器。

如果SunVTS软件的安装位置不是默认的/opt目录，请相应地更改上述命令中的路径。此时显示系统的屏幕上会出现SunVTS GUI。



5. 展开测试列表以查看各项测试。

如下所示，在界面上的测试选择区域中按类别（如“网络”）列出了所有测试。要展开某个类别，请单击该类别名称左侧的  图标。



6. (可选) 选择所要运行的测试。

有些测试在默认情况下处于启用状态，可以接受此类测试。

或者，也可通过单击测试名称或测试类别名称旁边的复选框来启用和禁用各项测试或各个测试组。如果某项测试被选中，则处于启用状态，否则处于禁用状态。

表 12-1列出了可在Sun Fire V490服务器上运行的尤为有用的测试。

表 12-1 可在Sun Fire V490服务器上运行的有用的SunVTS测试

SunVTS测试	通过测试而得到演练的FRU
cmttest、cputest、fputest、iutest、l1dcachetest <i>间接的:</i> l2cachetest、l2sramtest、mpconstest、mptest、systest	CPU/内存板、主板
vmemtest、pmemtest、ramtest	内存模块、CPU/内存板、主板
disktest、qlctest	磁盘、电缆、FC-AL底板
nettest、netlbttest	网络接口、网络电缆、主板
env5test、i2ctest	电源、电扇托盘、LED、主板
sptest	主板
ssptest	SC卡
usbkbtest、disktest	USB设备、主板
dvdtest、cdtest	DVD设备

注意 – 表 12-1按导致测试失败的可能性顺序列出了FRU。

7. (可选) 自定义单项测试。

右击单项测试的名称即可对其进行自定义。以步骤 5下面的图示为例，右击文本字符串 ce0 (nettest)，便会弹出一个用于配置此以太网测试的菜单。

8. 启动测试。

单击位于SunVTS窗口左上方的“启动”按钮，便可开始运行已启用的测试。状态消息和错误消息将出现在横贯窗口底部的“测试消息”区域中。通过单击“停止”按钮，可随时停止测试。

下一步

在测试过程中，SunVTS软件会记录下所有状态消息和错误消息。要查看这些消息，可单击“日志”按钮，还可以在“报告”菜单中选择“日志文件”。这样，就可打开一个日志窗口，在该窗口中可选择查看以下日志：

- *信息* – “测试消息”区域中出现的所有状态消息和错误消息的详细版本。
- *测试错误* – 来自各项测试的详细错误消息。
- *VTS内核错误* – 关于SunVTS软件自身的错误消息。如果SunVTS软件行为表现异常（尤其是在启动时），则应查看此处。
- *UNIX消息*(`/var/adm/messages`) – 一个包含操作系统和各种应用程序所生成消息的文件。

有关详细信息，请参阅随SunVTS软件附带的文档。

如何检查是否已安装了SunVTS软件

开始之前

SunVTS软件由一些可选软件包构成，这些软件包可能已在安装系统软件时进行了装载，也可能并未装载。

除了SunVTS软件包本身，从版本5.1开始，SunVTS软件还需要某些XML和运行时程序库软件包，这些软件包在默认情况下可能不会被安装在Solaris 8软件中。

此步骤假定Solaris操作系统正在Sun Fire V490服务器上运行，并且您有权访问Solaris命令行。有关详细信息，请参阅：

- 第 63 页上的“关于和系统之间的通信”

操作步骤

1. 检查SunVTS软件包是否存在。键入：

```
% pkginfo -l SUNWvts SUNWvtsx SUNWvtsmn
```

- 如果已装载了SunVTS软件，将会显示有关这些软件包的信息。
- 如果未装载SunVTS软件，则每个缺少的软件包都会相应地显示一条错误消息。

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

相关的软件包如下。

软件包	说明
SUNWvts	SunVTS内核、用户界面和32位二进制测试
SUNWvtsx	SunVTS 64位二进制测试以及内核
SUNWvtsmn	SunVTS手册页

2. (仅限Solaris 8) 检查是否还需要其他的软件。

仅当您打算在Solaris 8操作系统下安装和运行SunVTS 5.1软件（或后续兼容版本）时，才需要执行这一步。

SunVTS 5.1软件另外还需要一些软件包，这些软件包可能并未随Solaris 8软件一同安装。要找出这些软件包，请键入以下命令：

```
% pkginfo -l SUNWlxml SUNWlxmlx SUNWzlib SUNWzlibx
```

此命令将测试下列软件包是否存在。

软件包	说明	说明
SUNWlxml	XML库（32位）	SunVTS 5.1所必需
SUNWlxmlx	XML库（64位）	
SUNWzlib	Zip压缩库（32位）	XML库所需
SUNWzlibx	Zip压缩库（64位）	

3. 根据需要，装载缺失的软件包。

使用pkgadd实用程序可将您确定在步骤 1或步骤 2中所需的任何SunVTS和支持软件包装载到系统中。

对于Solaris 8操作系统，SunVTS和XML软件包包含在Software Supplement CD中。zlib软件包包含在Entire Solaris Software Group的Solaris主安装CD中。

请注意， /opt/SUNWvts是SunVTS软件的默认安装目录。

4. 装载适当的SunVTS修补程序。

SunSolveSM Web站点会定期提供SunVTS软件的修补程序。这些修补程序提供了增强功能和故障修复功能。在某些情况下，如果未安装相关的修补程序，有些测试就不能正常运行。

下一步

有关安装信息，请参阅《*SunVTS User's Guide*》、相应的Solaris文档以及pkgadd手册页。

连接器引脚

本附录提供有关本系统后面板各端口和引脚分配的参考信息。

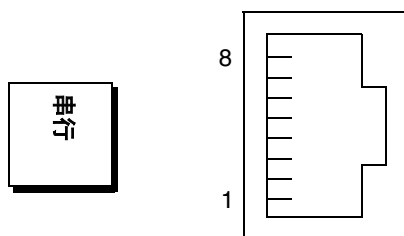
本附录涵盖了以下主题：

- 第 190 页上的“串行端口连接器”
- 第 191 页上的“USB连接器”
- 第 192 页上的“双绞线以太网连接器”
- 第 193 页上的“SC以太网连接器”
- 第 194 页上的“SC串行连接器”
- 第 194 页上的“SC串行连接器”
- 第 195 页上的“FC-AL端口HSSDC连接器”

串行端口连接器

串行端口连接器是一个可从后面板进行操作的RJ-45连接器。

串行端口连接器示图



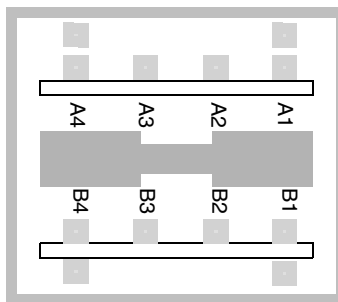
串行端口连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	请求发送	5	接地
2	数据终端就绪	6	接收数据
3	发送数据	7	数据集就绪
4	接地	8	清除发送

USB连接器

两个通用串行总线(USB)连接器位于主板上，而且可以从后面板对其进行操作。

USB连接器示图



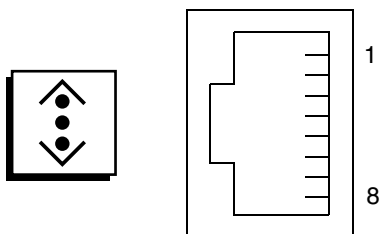
USB连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
A1	+5 VDC	B1	+5 VDC
A2	端口数据0 -	B2	端口数据1 -
A3	端口数据0 +	B3	端口数据1 +
A4	接地	B4	接地

双绞线以太网连接器

双绞线以太网(TPE)连接器是一个位于系统主板上的RJ-45连接器，可从后面板对其进行操作。以太网接口以10 Mbps、100 Mbps和1000 Mbps的速率工作。

TPE连接器示图



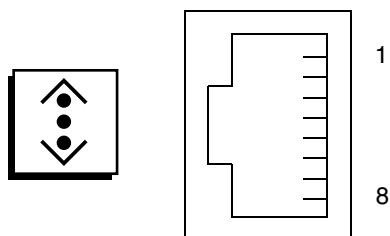
TPE连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	发送/接收数据0 +	5	发送/接收数据2 -
2	发送/接收数据0 -	6	发送/接收数据1 -
3	发送/接收数据1 +	7	发送/接收数据3 +
4	发送/接收数据2 +	8	发送/接收数据3 -

SC以太网连接器

“系统控制器” (SC)以太网连接器是一个位于SC卡上的RJ-45连接器，可从后面板对其进行操作。

SC以太网连接器示图



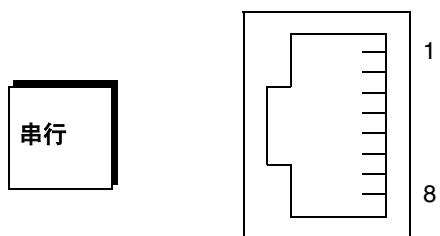
SC以太网连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	发送/接收数据0 +	5	发送/接收数据2 -
2	发送/接收数据0 -	6	发送/接收数据1 -
3	发送/接收数据1 +	7	发送/接收数据3 +
4	发送/接收数据2 +	8	发送/接收数据3 -

SC串行连接器

“系统控制器” (SC) 串行连接器是一个位于SC卡上的RJ-45连接器，可从后面板对其进行操作。

SC串行连接器示图



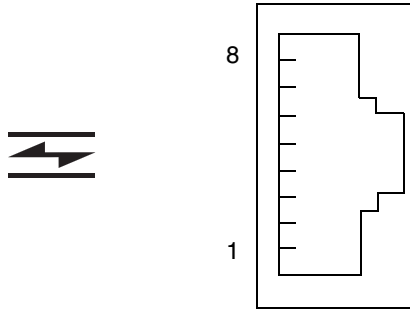
SC串行连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	请求发送	5	接地
2	数据终端就绪	6	接收数据
3	发送数据	7	数据集就绪
4	接地	8	清除发送

FC-AL端口HSSDC连接器

光纤通道-仲裁环路(FC-AL)端口的高速串行数据连接器位于主板上，可从后面板对其进行操作。

HSSDC连接器示图



HSSDC连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	差分数据输出+	5	光输出禁用（可选）
2	信号接地（可选）	6	差分数据输入-
3	差分数据输出-	7	5V电源(+/-10%)（可选）
4	模式故障检测（可选）	8	差分数据输入+

系统规格

本附录提供Sun Fire V490服务器的以下规格：

- 第 197 页上的“物理规格”
- 第 197 页上的“电气规格”
- 第 198 页上的“环境规格”
- 第 199 页上的“机构强制要求规格”
- 第 199 页上的“净空空间和维修通道规格”

物理规格

系统的尺寸和重量如下：

测量	英制	公制
高度	8.75英寸	222 mm
宽度	17.5英寸	446 mm
深度	24英寸	610 mm
重量		
最小值	79磅	35.83 kg
最大值	97磅	44 kg
电源线	8.2英尺	2.5 m

电气规格

下表提供系统的电气规格。

注意 – 所有电气规格适用于完全配置的系统。

参数	值
输入	
额定频率	50或60 Hz
额定电压	自动设换范围200-240 VAC
最大电流(AC RMS)	8A @ 200-240 VAC
所消耗的交流电源最大功率	1600 W
最大散热值	5459 BTU/小时

环境规格

系统的运行和非运行环境规格如下：

参数	值
运行时	
温度	5°C至35°C (41°F至95°F) —IEC 60068-2-1&2
湿度	无冷凝相对湿度：20%至80%；湿球温度：27°C (81°F)— IEC 60068-2-3&56
海拔高度	0至3000米 (0至10,000英尺) —IEC 60068-2-13
振动	.0001 (仅限z轴) G ² /Hz, 5-150 Hz, -12db/倍频程坡度, 150-500 Hz— IEC 60068-2-13
冲击	峰值3g, 11毫秒半正弦脉冲—IEC 60068-2-27
标称声学特征	72 DbA
不运行时	
温度	-20°C至60°C (-4°F至140°F) —IEC 60068-2-1&2
湿度	无冷凝相对湿度：95%—IEC 60068-2-3&56
海拔高度	0至12,000米 (0至40,000英尺) —IEC 60068-2-13
振动	.001 (仅限z轴) G ² /Hz, 5-150 Hz, -12db/倍频程坡度, 150-500 Hz— IEC 60068-2-13
冲击	峰值10g, 11毫秒半正弦脉冲—IEC 60068-2-27
跌落高度	25 mm (10英寸)
最高冲击速度	1米/秒

机构强制要求规格

本系统遵守以下规格：

类别	相关标准
安全	UL 60950、CB Scheme IEC 60950、CSA C22.2 No. 60950-00 (UL)、TUV EN 60950
RFI/EMI	47 CFR 15B A类 EN55022 A类 VCCI A类 ICES-003 AS/NZ 3548 CNS 13438
抗干扰性	EN55024 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11

净空空间和维修通道规格

维修系统时所需的最小净空空间如下：

障碍区	所需净空空间
仅前部障碍区	36英寸(92 cm)
仅后部障碍区	36英寸(92 cm)
前部和后部的障碍区	36英寸(92 cm)
前部净空空间	36英寸(92 cm)
后部净空空间	36英寸(92 cm)

安全注意事项

在开始任何操作之前，请先阅读本节内容。下文介绍安装Sun Microsystems产品时应注意的安全事项。

安全注意事项

为安全起见，请在安装设备时谨记以下安全注意事项：

- 请遵守设备上标出的所有警告和说明。
- 请确保电源的电压和频率与设备电气额定标签上注明的电压和频率相符。
- 切勿将任何物体推入设备的所有开口处。可能存在危险的高压。外部导电物体可能导致短路，从而引起火灾、电击或损坏设备。

标记

以下标记有可能在本书和/或本产品上出现：



警告 – 存在伤害人体和损坏设备的危险。请按照说明进行操作。



警告 – 表面灼热。请勿接触。表面灼热，接触可能导致烫伤。



警告 – 有高压危险。为降低电击危险以及对人体造成伤害的危险，请遵守相关的说明。

视设备上电源开关的类型而定，还可能会使用以下标记之一：



开启 – 为系统提供交流电。



关闭 -- 拆卸掉系统的交流电源。



备用 – 打开/备用开关处于备用位置。

对设备的改装

不要对设备作机械或电气上的改装。对于改装过的Sun产品，Sun Microsystems不负责其是否符合规章要求。

放置Sun产品



警告 – 请勿挡住或覆盖Sun产品的开口。请勿将Sun产品靠近散热器或暖器设备的节气门。如果不遵守上述规定，就可能导致设备过热，从而影响Sun产品的可靠性。



警告 – DIN 45 635 Part 1000中所定义的工作场所噪音水平不得高于70Db(A)。

符合SELV的规定

I/O连接的安全状态须符合SELV的规定。

电源线连接



警告 – Sun产品需要使用具有接地中性导体的单相电源系统。为降低电击危险，请勿将Sun产品插接任何其他类型的电源系统。如果无法确定办公楼的电源类型，请与设施管理人员或合格的电工联系。



警告 – 并非所有电源线都具有相同的电流额定值。家用的延长绳路没有过载保护，因此不可用于计算机系统。请勿将家用的延长绳路用于Sun产品。



警告 – Sun[®]产品附带了一根接地型（三股导线）电源线。为降低电击危险，请始终将该电源线插入接地的电源插座中。



警告 – 为彻底将系统断电，请断开所有电源线。

以下警告仅适用于带有备用电源开关的设备：



警告 – 本产品的电源开关仅作为备用型设备使用。将主要是通过电源线来断开系统电源。确保将电源线插入距离系统较近且易于插拔的电源插座中。从系统机箱中拆卸了电源以后，请勿连接电源线。

锂电池



警告 – Sun Fire V490系统的PCI扩充板和SC卡中装有锂电池。客户不应自行更换这些电池。操作不当可能导致爆炸。请勿将电池投入火中。请勿拆开电池或者给电池充电。

系统装置装卸面板

必须卸下Sun Fire V490的装卸面板才能添加卡或内存。请确保系统通电前将装卸面板恢复原位并安装牢固。



警告 – 请勿在装卸面板卸下时运行系统。如果不遵守此注意事项，则可能造成人身伤害和系统损坏。

有关符合激光规章的说明

使用激光技术的Sun产品符合1类激光要求。

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD-ROM



警告 – 如果不按本文规定使用控制功能、调节功能，或执行其他操作，则可能使人员受到危险的辐射伤害。

GOST-R Certification Mark

Nordic Lithium Battery Cautions

Norge

ADVARSEL – Litiumbatteri —
Ekspløsjonsfare. Ved utskifting benyttes kun
batteri som anbefalt av apparatfabrikanten.
Brukt batteri returneres apparatleverandøren.

Sverige

VARNING – Explosionsfara vid felaktigt
batteribyte. Använd samma batterityp eller en
ekvivalent typ som rekommenderas av
apparatillverkaren. Kassera använt batteri
enligt fabrikantens instruktion.

Danmark

ADVARSEL! – Litiumbatteri —
Ekspløsjonsfare ved fejlagtig håndtering.
Udskiftning må kun ske med batteri af samme
fabrikat og type. Lever det brugte batteri
tilbage til leverandøren.

Suomi

VAROITUS – Paristo voi rikkoutua, jos se on
virheellisesti asennettu. Vaihda paristo
ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan
tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan
ohjeiden mukaisesti.

索引

数字

- 0 号风扇托盘
 - 隔离电缆中的故障, 91
- 0 号风扇托盘 LED
 - 说明, 13
- 1 号风扇托盘 LED
 - 说明, 13

字母

- .asr 命令, 54
- asr-disable 命令, 53, 145
- auto-boot? 配置变量, 45, 50, 75
- auto-boot-on-error? 配置变量, 50, 75
- BIST, *请参阅*内部自检
- BMC Patrol, *请参阅*第三方监视工具
- boot-device 配置变量, 51, 134
- Break 键 (字母数字终端), 46, 114
- CPU
 - 显示有关信息, 89
 - 主, 71, 72
- CPU/ 内存板, 9, 25
- diag-level 变量, 77
- diag-level 配置变量, 75
- diag-out-console 配置变量, 75
- diag-script 配置变量, 75
- diag-switch? 配置变量, 51, 52, 75, 148

- diag-trigger 配置变量, 51, 52
- DIMM (双列直插式内存模块), 26
 - 组, 图示, 26
- .env 命令 (OpenBoot), 81
- /etc/remote 文件, 如何修改, 117
- FC-AL, *请参阅*光缆通道 - 仲裁环路 (FC-AL)
- FRU
 - POST 和, 74
 - 部件号, 88
 - 分层列表, 88
 - 故障隔离工具的适用对象 (表), 90
 - 无法被诊断工具隔离 (表), 91
 - 系统演练工具的适用对象 (表), 95
 - 硬件修订级别, 88
 - 之间的界线, 74
 - 制造商, 88
- FRU 数据
 - IDPROM 中的内容, 88
- fsck 命令 (Solaris), 46
- go (OpenBoot 命令), 45
- H/W under test, *请参阅*解释错误消息
- halt
 - 从容地, 优势, 46, 114
- halt 命令 (Solaris), 46, 114
- Hardware Diagnostic Suite (硬件诊断套件), 94
 - 关于演练系统, 97
- HP Openview, *请参阅*第三方监视工具
- I2C 设备地址 (表), 100
- I2C 总线, 19

- IDE 总线, 82
- IDPROM
 - 功能, 72
- init 命令 (Solaris), 46, 114
- input-device 配置变量, 76, 148
- L1-A 组合键, 46, 114
- LED
 - 0 号风扇托盘
 - 说明, 13
 - 1 号风扇托盘
 - 说明, 13
 - 磁盘驱动器, 13
 - 故障, 说明, 13
 - 活动, 说明, 13
 - 可以拆卸, 13
 - 电源, 16
 - 电源 / 确定, 13, 156
 - 电源, 说明, 17
 - 定位器, 13, 156
 - 定位器, 操作, 152
 - 定位器, 说明, 12
 - 风扇托盘, 13, 156
 - 故障, 13
 - 故障 (磁盘驱动器), 157
 - 故障 (电源), 156
 - 故障 (系统), 156
 - 故障, 说明, 12
 - 后面板, 16
 - 后面板, 说明, 17
 - 活动 (磁盘驱动器), 157
 - 活动 (以太网), 157
 - 交流电源存在 (电源), 156
 - 可以拆卸 (磁盘驱动器), 157
 - 可以拆卸 (电源), 156
 - 链接建立 (以太网), 157
 - 前面板, 12
 - 系统, 13
 - 以太网, 16
 - 以太网, 说明, 16
 - 以太网活动
 - 说明, 16
 - 以太网链接建立
 - 说明, 16
 - 直流电源存在 (电源), 156
- LED, 系统
 - 隔离故障, 155
- MpxIO (多路复用 I/O)
 - 功能, 20
- OBDIAG, *请参阅 OpenBoot 诊断程序的测试*
- ok 提示符
 - 进入方法, 45, 114
 - 使用风险, 45
- OpenBoot 变量的设置, 127
- OpenBoot 固件, 49, 107, 129, 134, 137, 151, 167
 - 定义, 71
- OpenBoot 命令
 - .env, 81
 - printenv, 81
 - probe-ide, 82
 - show-devs, 83
 - 风险, 45
- OpenBoot 配置变量
 - auto-boot?, 50
 - auto-boot-on-error?, 50
 - boot-device, 51, 134
 - diag-switch?, 51, 52, 148
 - diag-trigger, 51, 52
 - input-device, 148
 - output-device, 148
 - service-mode?, 52
 - 表, 75
 - 目的, 72, 74
 - 使用 printenv 显示, 81
 - 重置为默认值, 148
- OpenBoot 应急措施, 49
- OpenBoot 诊断程序
 - 在系统自动恢复中的作用, 20, 50
- OpenBoot 诊断程序的测试, 77
 - test-all 命令, 79
 - test 命令, 79
 - 错误消息, 解释, 80
 - 交互式菜单, 78
 - 控制, 77
 - 目的和范围, 77
 - 说明 (表), 98
 - 硬件设备路径, 79
 - 在 ok 提示符下运行, 79

- output-device 配置变量, 76, 148
- PCI (外设部件互连) 卡
 - 帧缓冲区卡, 122
- PCI 卡
 - 设备名, 53, 135
- PCI 扩充板
 - 跳线功能, 34
- PCI 扩充板跳线, 33, 35
- PCI 总线, 10
 - 奇偶性保护, 22
- pkgadd 实用程序, 187
- pkginfo 命令, 186
- POST, 67
 - 持久性问题和, 72
 - 错误消息, 解释, 73
 - 定义, 71
 - 控制, 74
 - 目的, 72
 - 如何运行, 158
 - 通过的标准, 72
- post-trigger 配置变量, 76
- POST 之前的准备工作, 验证波特率, 119
- precautions, safety, 205
- printenv 命令 (OpenBoot), 81
- probe-ide 命令 (OpenBoot), 82
- probe-scsi 命令和 probe-scsi-all 命令 (OpenBoot), 81
- prtconf 命令 (Solaris), 85
- prtdiag 命令 (Solaris), 85
- prtfrfu 命令 (Solaris), 88
- psrinfo 命令 (Solaris), 89
- reset-all 命令, 147
- reset 命令, 114, 121, 124, 141, 142, 144, 145
- RJ-45 串行通信, 41
- RSC (远程系统控制), 21
 - 调用 reset 命令, 114
 - 调用 xir 命令, 21, 114
 - 功能, 20
 - 监视, 171
 - 交互式 GUI, 153, 174
 - 配置脚本, 172
- 图形界面, 启动, 173
- 帐号, 173
- 主屏幕, 174
- safety precautions, 205
- SCSI
 - 奇偶性保护, 22
- SCSI 设备
 - 诊断问题, 81
- SEAM (Sun 企业验证机制), 96
- service-mode? 配置变量, 52, 76
- show-devs 命令, 53, 135
- show-devs 命令 (OpenBoot), 83
- showrev 命令 (Solaris), 89
- shutdown 命令 (Solaris), 46, 114
- Solaris 命令
 - fsck, 46
 - halt, 46, 114
 - init, 46, 114
 - prtconf, 85
 - prtdiag, 85
 - prtfrfu, 88
 - psrinfo, 89
 - showrev, 89
 - shutdown, 46, 114
 - sync, 46
 - uadmin, 46, 114
- Stop-A 组合键, 46, 48, 114
- Stop-D 组合键, 49
- Stop-F 组合键, 49
- Stop-N 组合键, 148
- Sun Fire V490 服务器
 - 说明, 9, 11
- Sun Fire V490 系统的简单示意图 (图示), 69
- Sun Management Center
 - 非正规地跟踪系统, 94
- Sun Remote System Control, 请参阅 RSC
- SunVTS
 - 导览, 182
 - 检查是否已安装, 185
 - 演练系统, 使用, 95, 182
- Sun 企业验证机制, 请参阅 SEAM
- Sun 验证和测试套件, 请参阅 SunVTS

- sync 命令 (Solaris), 46
- test-all 命令 (OpenBoot 诊断程序的测试), 79
- test-args 变量, 77
 - 关键字 (表), 77
- test 命令 (OpenBoot 诊断程序的测试), 79
- tip 连接, 116
- Tivoli Enterprise Console, 请参阅第三方监视工具
- uadmin 命令 (Solaris), 46, 114
- /var/adm/messages 文件, 84
- /var/crash 目录, 140
- XIR (从外部启动的重置), 46, 114
 - 手动命令, 21
 - 说明, 21

A

- 安全机构强制要求, 199
- 安装服务器, 2, 5

B

- 备用电源
 - RSC 和, 92
- 波特率, 119, 121
- 波特率, 验证, 119
- 部件
 - 清单, 1
- 部件清单, 1

C

- 操作系统软件
 - 安装, 4
 - 暂停, 45
- 处理器速度, 显示, 89
- 串行端口
 - 关于, 41
 - 连接到, 120
- 磁盘并置, 22, 61
- 磁盘级联, 60

- 磁盘配置
 - RAID 0, 22, 61
 - RAID 1, 22, 61
 - RAID 5, 22, 61
 - 并置, 22, 61
 - 级联, 60
 - 镜像, 22, 60
 - 热备份, 62
 - 热插拔, 41

磁盘驱动器

- LED, 13
 - 故障, 说明, 13
 - 活动, 说明, 13
 - 可以拆卸, 13
- 警告, 110
- 内部, 关于, 41
- 驱动器安装架的位置, 41
- 热插拔, 41

- 从容中止, 46, 114

- 从外部启动的重置 (XIR), 46, 114
 - 手动命令, 21
 - 说明, 21

错误消息

- OpenBoot 诊断程序, 解释, 80
- POST, 解释, 73
- 可纠正的 ECC 错误, 22
- 日志文件, 19
- 与电源相关, 19

D

- 代理, Sun Management Center, 93
- 地址
 - I²C 设备 (表), 100
 - 位走步 (POST 诊断程序), 72
- 第三方监视工具, 94
- 电缆
 - 键盘 / 鼠标, 123
- 电流, 显示系统, 81
- 电气规格, 197
- 电压, 显示系统, 81
- 电源
 - LED, 16

- LED, 说明, 17
- 断开电源, 112
- 故障监视, 19
- 规格, 197
- 接通电源, 110
- 冗余, 18
- 输出功率, 197
- 电源 / 确定 LED, 156
 - 说明, 13
- 电源按钮, 13
- 定位器 LED, 156
 - 使用, 152
 - 说明, 12, 13

F

- 发光二极管, *请参阅* LED
- 非正规的诊断工具, 67, 84
- 非正规的诊断工具, *另请参见* LED, 系统, 155
- 风扇
 - 另请参阅* 风扇托盘装置
 - 监视和控制, 19
 - 显示速度, 81
- 风扇托盘 LED, 156
- 风扇托盘装置, 36
 - LED, 13
 - 配置规则, 37
 - 图示, 37
- 符合 IEEE 1275 标准的内部自检, 77
- 服务器安装, 2, 5
- 服务器媒体工具包, 内容, 4

G

- 隔离故障, 90
 - FRU 对象 (表), 90
- 故障 LED
 - 磁盘驱动器, 157
 - 电源, 156
 - 说明, 12, 13
 - 系统, 156

- 故障隔离, 90
 - FRU 对象 (表), 90
 - 步骤, 151
 - 使用系统 LED, 155
- 关机, 112
- 光缆通道 - 仲裁环路 (FC-AL)
 - 底板, 39
 - 定义, 38
 - 高速串行数据连接器 (HSSDC) 端口, 40
 - 隔离电缆中的故障, 91
 - 功能, 38
 - 配置规则, 39
 - 双环路访问, 39
 - 诊断设备中的问题, 81
 - 支持的磁盘驱动器, 39
 - 支持的协议, 38
 - 主适配器, 40
 - 配置规则, 40
- 规格, 197, 199
 - 电气, 197
 - 环境, 198
 - 机构强制要求, 199
 - 净空空间, 199
 - 维修通道, 199
 - 物理, 197

H

- 后面板
 - 图示, 15
- 环境规格, 198
- 环境监视子系统, 19
- 环境状况, 使用 .env 显示, 81
- 环路 ID (probe-scsi), 81
- 活动 LED
 - 磁盘驱动器, 157
 - 以太网, 157

J

- 机构强制要求规格, 199
- 集成驱动电子设备, *请参阅* IDE 总线

加电自检, 请参阅 POST

监视, 硬件

说明, 21

监视器, 连接, 122

监视系统

利用 RSC, 171

间歇性问题, 72, 95, 97

交叉存取内存, 27

交流电源存在 LED (电源), 156

解释错误消息

I²C 测试, 80

OpenBoot 诊断程序的测试, 80

POST, 73

紧张测试, 请参阅 演练系统, 95

警告和警示, 201, 205

警示和警告, 201, 205

静电释放 (ESD) 的预防措施, 107

镜像, 磁盘, 22, 60

净空空间的规格, 199

纠错码 (ECC), 22

K

可拆卸的媒体机架隔板和电缆装置

隔离故障, 91

可靠性、可用性和可维修性 (RAS), 18, 21

可以拆卸 LED

磁盘驱动器, 157

电源, 156

控制台

默认情况下拆卸 SC, 144

启用 SC 作为, 144

重定向到 SC, 144

控制台, 系统, 3

L

链接建立 LED (以太网), 157

链接完整性测试, 131, 133

逻辑单元号 (probe-scsi), 81

逻辑视图 (Sun Management Center), 93

N

内部磁盘驱动器安装架, 位置, 41

内部自检, 74

test-args 变量和, 77

符合 IEEE 1275 标准, 77

P

配电板

隔离故障, 91

配置脚本, RSC, 172

配置硬件, 23, 42

串行端口, 41

硬件跳线, 33

Q

奇偶校验, 22, 61, 120, 121

前面板

LED, 12

电源按钮, 13

锁, 12

图示, 11

系统控制开关, 14

全球通用名称 (probe-scsi), 81

R

热备份, 请参阅 磁盘配置

热敏电阻, 19

日志文件, 84, 93

软件修订版, 使用 showrev 显示, 89

S

设备路径, 硬件, 79, 83

设备树

Solaris, 显示, 85

定义, 76, 93

设备树, 重新构造, 127

时钟频率 (CPU), 89

手动重置系统, 46
手动重置硬件, 114
术语
 在诊断输出中 (表), 102
树, 设备, 93
 定义, 76
数据位走步 (POST 诊断程序), 72
数据总线, Sun Fire V490, 69
数据纵横交换 (CDX), 69
 图示, 69
 位置, 102
双列直插式内存模块 (DIMM), 26
 组, 图示, 26

T

跳线, 33
 PCI 扩充板标识, 33
 PCI 扩充板功能, 34
 快闪 PROM, 33
通用串行总线 (USB) 端口
 关于, 42
 连接到, 42

W

网络
 类型, 4
 名称服务器, 133
 主接口, 130
维修通道的规格, 199
温度, 显示系统, 81
温度传感器, 19
温度过高的情况
 使用 prtdiag 确定, 87
 使用 RSC 决定, 176
物理规格, 197
物理视图 (Sun Management Center), 93

X

系统 LED, 13
 隔离故障, 155
系统规格, *请参阅规格*
系统控制开关, 14
 “强制关机”位置, 113
 “锁定”位置, 111
 “正常”位置, 111
 设置, 15
 图示, 14
系统控制开关电缆
 隔离故障, 91
系统控制器
 另请参阅 ALOM
 介绍, 71
系统控制台, 3
 将本地图形终端设置为, 122
 将字母数字终端设置为, 120
 通过 tip 连接访问, 116
 消息, 70
系统内存
 确定数量, 85
系统演练
 FRU 对象 (表), 95
系统自动恢复 (ASR), 19
 概述, 49
 手动从配置中删除设备, 53, 145
现场可换部件, *请参阅* FRU
修补程序, 已安装
 使用 showrev 来确定, 89
修订, 硬件和软件
 使用 showrev 显示, 89

Y

演练系统
 FRU 对象 (表), 95
 使用 SunVTS, 95, 182
 使用硬件诊断套件, 97
验证波特率, 119
移动系统, 预防措施, 110
以太网

- LED, 16
 - 链接完整性测试, 131, 133
 - 配置接口, 4, 129
 - 使用多个接口, 131
- 以太网电缆, 连接, 115
- 以太网活动 LED
 - 说明, 16
- 以太网链接建立 LED
 - 说明, 16
- 引导
 - 安装新硬件后, 125
 - 固件, OpenBoot, 134
- 引导 PROM
 - 功能, 71
 - 图示, 71
- 引导设备, 如何选择, 134
- 硬件监视
 - 说明, 21
- 硬件设备路径, 79, 83
- 硬件跳线, 33
- 硬件修订版, 使用 showrev 显示, 89
- 远程系统控制, 请参阅 RSC
- 运行级别
 - ok 提示符和, 44
 - 解释, 44

Z

- 暂停操作系统软件, 45
- 帐号
 - RSC, 173
- 诊断测试
 - 禁用, 71
 - 绕过, 76
 - 输出中的术语 (表), 102
 - 引导过程中的可用性 (表), 90
- 诊断工具
 - 非正规的, 67, 84, 155
 - 概要说明 (表), 68
 - 执行任务, 70
- 诊断模式
 - 如何使服务器进入, 153

- 帧缓冲区卡, 64
- 直流电源存在 LED (电源), 156
- 中央处理器, 请参阅 CPU
- 终端, 验证波特率, 119
- 终端, 字母数字, 120
- 重新配置引导, 启动, 125
- 重置
 - 手动系统, 46
 - 手动硬件, 114
- 重置事件, 类型, 76
- 主 CPU, 71, 72
- 主适配器 (probe-scsi), 81
- 装运 (用户应收到的产品), 1
- 装运箱, 1
- 状态 LED
 - 环境故障指示器, 19
- 字母数字终端
 - 连接, 120
 - 设置, 120
 - 设置为系统控制台, 120
 - 验证波特率, 119