



Sun Fire™ V890 服务器 拥有者指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 817-6669-12
2005 年 10 月, 修订版 A

请将有关本文档的意见和建议提交至: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

版权所有 2005 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

对于本文中介绍的产品，Sun Microsystems, Inc. 对其所涉及的技术拥有相关的知识产权。需特别指出的是（但不限于此），这些知识产权可能包含在 <http://www.sun.com/patents> 中列出的一项或多项美国专利，以及在美国和其他国家/地区申请的一项或多项其他专利或待批专利。

本文档及其相关产品的使用、复制、分发和反编译均受许可证限制。未经 Sun 及其许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、AnswerBook2、docs.sun.com、Java、Sun Fire、SunCluster、UltraSPARC、VIS、OpenBoot、Solstice DiskSuite、JumpStart、Sun StorEdge、SunSolve Online、SunVTS 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标、注册商标或服务标记。

所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占性许可证，该许可证还适用于实现 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

美国政府权利 — 商业用途。政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 的标准许可协议，以及 FAR（Federal Acquisition Regulations，即“联邦政府采购法规”）的适用条款及其补充条款。

本文档按“原样”提供，对于所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括对适销性、适用性或非侵权性的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。



目录

Regulatory Compliance Statements xiii

Declaration of Conformity xvii

符合安全机构标准声明 xix

前言 xxiii

1. 系统概述 1

关于 Sun Fire V890 服务器 1

机箱 1

处理能力 1

系统内存 2

系统 I/O 2

FC-AL 存储器阵列 2

其他外围设备 3

以太网接口 3

串行端口和系统控制台 3

使用远程系统控制软件监控和管理 4

电源 4

机架安装选件 4

可靠性、可用性 & 可维护性功能	5
前面板各功能部件的位置	5
后面板各功能部件的位置	6
关于状态和控制面板	8
LED 状态指示灯	9
电源按钮	10
安全钥控开关	11
关于可靠性、可用性 & 可维护性功能	11
热插拔磁盘驱动器和 PCI 卡	12
N+1 电源冗余	13
热交换电源	13
冗余、热交换风扇插槽	13
环境监视与控制	13
热监控	13
风扇监控	14
电源子系统监控	14
自动系统恢复	14
硬件监视程序机制	15
远程系统控制软件	15
启用双环路的 FC-AL 海量存储子系统	16
支持 RAID 存储设备配置	16
纠错与奇偶校验	16
状态 LED 指示灯	17
四种级别的诊断程序	17

2. 安装系统 19

关于装运部件	19
如何安装 Sun Fire V890 服务器	20
开始之前	20

操作步骤	20
关于安装控制台	24
如何安装字母数字终端	25
开始之前	25
操作步骤	25
下一步	26
如何配置本地图形控制台	26
开始之前	26
操作步骤	27
下一步	28
如何打开系统的电源	28
开始之前	28
操作步骤	29
下一步	30
如何关闭系统电源	31
操作步骤	31
如何启动重新配置的引导	32
开始之前	33
操作步骤	33
下一步	35
如何将系统控制台重定向到 RSC	35
开始之前	35
操作步骤	35
下一步	36
如何恢复本地系统控制台	36
开始之前	37
操作步骤	37

- 3. 硬件配置 39**
 - 关于 CPU/内存板 39
 - 关于内存模块 41
 - 内存交错 43
 - 独立内存子系统 43
 - 配置规则 44
 - 关于 PCI 卡和总线 45
 - 配置规则 47
 - 关于系统控制器卡和 RSC 软件 48
 - 配置规则 50
 - 关于电源 50
 - 配置规则 52
 - 关于风扇插槽 52
 - 配置规则 54
 - 关于可拆卸介质设备 54
 - 关于串行端口 55
 - 关于 USB 端口 56
 - 关于硬件跳线 57
 - 关于串行端口跳线 57
 - 关于快闪 PROM 跳线 59
 - 系统 I/O 板 59
 - FC-AL 磁盘底板 61
- 4. 海量存储子系统配置 63**
 - 关于 FC-AL 技术 63
 - 关于 Sun Fire V890 海量存储功能 65
 - 关于海量存储子系统组件 66
 - 关于 FC-AL 磁盘底板 67
 - 双环路配置 68

完整底板配置与分离底板配置	68
配置规则	69
关于内置磁盘驱动器	69
配置规则	70
关于 FC-AL 主机适配器	70
配置规则	72
关于 FC-AL 设备地址	72
5. 配置网络接口	75
关于网络接口	75
关于冗余的网络接口	76
如何配置主网络接口	76
开始之前	76
操作步骤	77
下一步	77
如何配置其他网络接口	78
开始之前	78
操作步骤	78
下一步	80
如何连接千兆位以太网光缆	81
开始之前	81
操作步骤	81
下一步	82
如何连接以太网双绞线	82
开始之前	82
操作步骤	83
下一步	83
如何选择引导设备	84
开始之前	84

操作步骤	84
6. 配置系统固件	87
关于 OpenBoot 环境监控	88
启用或禁用 OpenBoot 环境监控器	88
系统自动关闭	88
OpenBoot 环境状态信息	89
如何启用 OpenBoot 环境监控	89
开始之前	89
操作步骤	90
如何禁用 OpenBoot 环境监控	90
操作步骤	90
如何获取 OpenBoot 环境状态信息	91
操作步骤	91
关于自动系统恢复	92
Auto-Boot 选项	92
错误处理概要	93
重置情况	94
正常模式和服务模式信息	94
ASR 用户命令	95
如何启用 ASR	95
操作步骤	95
如何禁用 ASR	96
操作步骤	96
关于手动配置设备	96
取消设备配置与取消插槽配置	96
取消所有系统处理器的配置	97
设备路径	97
如何手动取消设备配置	98

操作步骤	98
如何手动重新配置设备	99
操作步骤	99
如何获取 ASR 状态信息	100
操作步骤	100
关于 OpenBoot 应急操作	101
Stop-A 功能	101
Stop-D 功能	101
Stop-F 功能	101
Stop-N 功能	102
如何实现 Stop-N 功能	102
开始之前	102
操作步骤	102
下一步	103
设备标识符参考	104
7. 服务器管理	105
关于服务器管理软件	105
关于可热插拔和可热交换部件	107
风扇插槽和电源	107
磁盘驱动器	108
PCI 卡	108
PCI 热插拔用户接口	109
详细信息	110
关于多路径软件	110
详细信息	110
关于 Sun Management Center 软件	111
详细信息	111
关于 Sun Remote System Control 软件	111

- RSC 功能 112
- RSC 用户界面 112
- 详细信息 112
- 关于卷管理软件 113
 - 多路径软件 113
- RAID 概念 113
 - 磁盘级联 114
 - RAID 1: 磁盘镜像 114
 - RAID 0: 磁盘分散读写 115
 - RAID 5: 带奇偶校验的磁盘分散读写 115
 - 热备份 (热变换) 115
- 关于 Solaris luxadm 实用程序 116
 - 详细信息 116
- 关于 Sun Cluster 软件 117
- 8. LED 状态指示灯 119**
 - 关于 CPU/内存插槽 LED 指示灯 120
 - 关于 PCI 插槽 LED 指示灯 121
 - 关于电源 LED 指示灯 123
 - 关于风扇插槽 LED 指示灯 124
 - 关于磁盘驱动器 LED 指示灯 125
 - 关于千兆位以太网 LED 指示灯 127
- 9. 使用可拆卸的介质存储设备 129**
 - 关于 DVD-ROM 驱动器 130
 - 如何将 CD 或 DVD 放入驱动器 130
 - 操作步骤 130
 - 下一步 131
 - 如何使用软件命令退出 CD 或 DVD 132

开始之前	132
操作步骤	132
下一步	133
如何手动退出 CD 或 DVD	133
开始之前	133
操作步骤	133
下一步	134
如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD	135
开始之前	135
操作步骤	135
下一步	136
如何清洁 CD 或 DVD	136
开始之前	136
操作步骤	137
下一步	137
关于磁带驱动器与盒式磁带	137
处理和存放盒式磁带	138
温度调节	138
如何插入盒式磁带	138
操作步骤	138
下一步	139
如何取出盒式磁带	139
开始之前	139
操作步骤	140
下一步	140
如何控制磁带驱动器	140
操作步骤	140
如何清洁磁带驱动器	141

开始之前	141
操作步骤	141
A. 连接器引脚说明	143
关于串行端口 A、B 连接器的参考信息	143
串行端口连接器示图	143
串行端口信号	143
关于 USB 连接器的参考信息	144
USB 连接器示图	144
USB 连接器信号	145
关于双绞线以太网连接器的参考信息	145
TPE 连接器示图	145
TPE 连接器信号	146
关于系统控制器以太网连接器的参考信息	146
系统控制器以太网连接器示图	146
系统控制器以太网连接器信号	146
关于系统控制器串行连接器的参考信息	147
系统控制器串行连接器示图	147
系统控制器串行连接器信号	147
B. 系统规格	149
物理规格参考	149
电气规格参考	150
环境要求参考	150
机构符合性规范参考	152
净空和维修通道规范参考	152
索引	155

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.

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.

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。

CCC Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to China and marked with "Class A" on the product's compliance label.

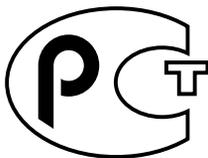
以下声明适用于运往中国且其认证标志上注有 "Class A" 字样的产品。

声明

此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。
在这种情况下，可能需要用户 对其干扰采取切实可行的措施。



GOST-R Certification Mark



Declaration of Conformity

Compliance Model Number: 890
Product Family Name: Sun Fire V890

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 .



/S/

Burt Hemp
Manager, Product Compliance

July 5, 2004

Donald Cameron
Program Manager

July 5, 2004

Sun Microsystems, Inc.
One Network Circle, UBUR03-213
Burlington, MA 01803
USA

Sun Microsystems Scotland, Limited
Blackness Road, Phase I, Main Bldg
Springfield, EH49 7LR
Scotland, United Kingdom

Tel: 781-442-2118
Fax: 781-442-1673

Tel: +44 1 506 672 539
Fax: +44 1 506 670 011

符合安全机构标准声明

执行任何操作之前，请首先阅读本节内容。下文介绍安装 Sun Microsystems 产品时应遵守的安全预防措施。

安全预防措施

为确保自身安全，请在安装设备时遵守以下安全预防措施：

- 遵守设备上标示的所有注意和说明。
- 确保电源的电压和频率与设备电气额定标签上的电压和频率相符。
- 切勿从设备的开口处塞入任何物品。可能存在危险电压。具有导电性的外部物品有可能会造成短路，进而引起火灾、电击或设备损坏。

符号

本书中可能出现以下符号：



注意 - 可能导致人身伤害或设备损坏。请遵守相应的说明。



注意 - 表面灼热。请勿触摸。表面比较热，触摸时可能会导致人身伤害。



注意 - 存在危险电压。为了降低电击和人身伤害的危险，请遵守相应的说明。

根据设备的电源开关类型，可能使用以下几种符号中的一种：



开 - 接通系统的交流电源。



关 - 断开系统的交流电源。



待机 - On/Standby 开关处于 Standby 位置。

设备改装

请勿对设备进行机械或电气改装。对于因改装 Sun 产品而引起的违反规章问题，Sun Microsystems 概不负责。

Sun 产品的放置



注意 - 请勿堵塞或遮盖 Sun 产品的开口部位。请勿让 Sun 产品靠近散热器或热源。不遵照上述指导原可能会导致设备过热，从而影响 Sun 产品的稳定性。

噪音级别

根据 DIN 45635 Part 1000 中规定的要求，此产品的工作场所噪音级别小于 70 db(A)。

符合 SELV 要求

I/O 连接的安全状态符合 SELV 要求。

电源线连接



注意 - 按设计要求，Sun 产品必须使用带接地中线（直流电源产品的接地回路）的电源系统。为了降低电击危险，请不要将 Sun 产品插接到其他任何类型的电源系统。如果无法确定建筑物内的电源类型，请咨询设备主管或合格的电气人员。



注意 - 并非所有电源线都具有相同的电流额定值。请勿将设备附带的电源线用于其他产品，或其他用途。家用延伸线没有过载保护，因此不能用于计算机系统。请勿在 Sun 产品中使用家用延伸线。



注意 - 添付の電源コードを他の装置や用途に使用しない
添付の電源コードは本装置に接続し、使用することを目的として設計され、その安全性が確認されているものです。決して他の装置や用途に使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

以下注意事项仅适用于带有待机电源开关的设备：



注意 - 本产品的电源开关仅用作待机类型的设备。电源线是系统中用来切断电源的主要设备。请务必将电源线插接到靠近系统并且可以随时插接的接地电源插座上。如果已卸下系统底盘上的电源设备，则不要连接电源线。

以下注意事项仅适用于带有多根电源线的设备：



注意 - 对于带有多根电源线的产品，必须断开所有电源线才能完全切断系统的电源。

电池警告



注意 - 如果电池处理不当或替换不正确，则可能存在爆炸危险。对于可替换电池的系统，请按照产品服务手册中提供的说明，仅使用同一制造商生产的同一型号电池，或由制造商建议的等效型号电池进行替换。不要拆开电池或尝试在系统外部为其充电。切勿将电池丢弃到火中。请根据制造商的说明和当地规章合理处置电池。请注意，Sun CPU 板上的实时钟中内嵌了一块锂电池。用户不可替换这些电池。

系统单元盖板

您必须拆下 Sun 计算机系统单元的盖板，才能添加卡、内存或内部存储设备。请确保在打开计算机系统电源之前装回盖板。



注意 - 请勿在盖板没有就位的情况下操作 Sun 产品。如果不遵守此预防措施，可能会导致人身伤害和系统损坏。

机架系统警告

以下警告适用于机架和机架安装的系统。



注意 – 为安全起见，应由下至上安装设备。也就是说，应首先在机架的最底部安装设备，然后是系统的较高部位。



注意 – 为防止机架在安装设备过程中翻倒，必须展开机架上的防翻支架。



注意 – 为避免机架内的操作温度过高或过低，请确保最高温度不超过产品的额定环境温度。



注意 – 为避免因空气流通不足而导致操作温度过高或过低，应考虑确保设备安全操作所需的气流量。

符合激光标准声明

Sun 产品使用的激光技术符合 1 类激光要求。

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD 和 DVD 设备

以下注意事项适用于 CD、DVD 及其他光学设备。



注意 – 除此处说明的过程外，执行其他任何控制、调节或操作过程均有可能造成有害辐射。

Nordic Lithium Battery Cautions

Norge



Advarsel – Litiumbatteri — Eksplosjonsfare. 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 apparattillverkaren. Kassera använt batteri enligt fabrikantens instruktion.

Danmark



Advarsel! – Litiumbatteri — Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type. Levér det brugte batteri tilbage til leverandøren.

Suomi



Varoitus – Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu. Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan ohjeiden mukaisesti.

前言

《Sun Fire V890 服务器所有者指南》解答您在安装及运行 Sun Fire™ V890 服务器时遇到的问题。本手册包含以下主题：Sun Fire V890 服务器的功能和选项、系统设置与安装、硬件配置及系统管理。

本手册以模块化的格式提供信息，以便解答您在安装、配置和使用 Sun Fire V890 服务器时可能遇到的问题。查看单元的标题，提示语将引导您进入问题和答案的目录，例如：

- 如何 ... 如何进行某项操作？
- 关于 ... 是否可以提供该主题的更详细信息？
- 参考 ... 在哪里可以找到参考资料？

您可以决定阅读的信息量。

通过每章首页上的目录或任务列表，可以迅速地找到特定主题或任务。信息单元很简短，但它们相互关联，您可以从一处转入其他您感兴趣的单元。例如，如果您要手动重新配置设备，并对该任务已很熟悉，就可以转到“如何手动重新配置设备”，并按其中步骤操作。但是如果在执行任务之前需要了解更多的背景信息，则应首先阅读“关于手动配置设备”部分。

使用 UNIX 命令

本文档不会介绍基本的 UNIX® 命令和操作过程，如关闭系统、启动系统和配置设备等。此类信息请阅读以下文件：

- 《Sun 外设的 Solaris 手册》
- Solaris™ 操作系统文档

印刷约定

字体	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	% su Password:
AaBbCc123	保留未译的新词或术语以及要强调的词。要使用实名或值替换的命令行变量。	这些称为 <i>class</i> 选项。 要删除文件，请键入 rm filename 。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词。	您 必须 成为超级用户才能执行此操作。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

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	#

第三方 Web 站点

Sun 对本文中提到的第三方 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。

相关文档

应用	书名
安装	《Sun Fire V890 服务器机架安装指南》 《Sun Fire V490/V890 CPU/Memory Module Configuration Guide》 《Solaris 安装说明》 《Solaris (SPARC 平台版) 安装指南》 《Solaris (SPARC 平台版) 安装发行说明》 《Solaris 安装指南》 《Solaris Advanced Installation Guide》
维修	《Sun Fire V890 Server Service Manual》
最新信息	《Sun Fire V890 服务器产品说明》 《Solaris 发行说明》 《用于 Sun 硬件的 Solaris 发行说明补充资料》
系统诊断	《Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting》 《SunVTS User's Guide》 《SunVTS 测试参考手册》 《SunVTS 快速参考卡》
系统管理	《Sun Management Center Software Installation Guide》 《Sun Management Center Software User's Guide》 《Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers》 《Sun Management Center Software Release Notes》
系统管理	《Solaris System Administrator Documentation》 《Platform Notes: The eri FastEthernet Device Driver》 《Platform Notes: The Sun GigabitEthernet Device Driver》 《Platform Notes: Using luxadm Software》 《Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide》 《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》 《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》 《OpenBoot 4.x Quick Reference》
远程系统监控	《Sun Remote System Control (RSC) User's Guide》

访问 Sun 文档

您可以查看、打印或购买内容广泛的 Sun 文档，包括各种本地化的版本，其网址如下：

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

联系 Sun 技术支持

如果您遇到通过本文档无法解决的技术问题，请访问以下网址：

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

Sun 欢迎您提出意见

Sun 致力于提高其文档的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。您可以通过以下网址提交您的意见和建议：

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

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun Fire V890 服务器拥有者指南》，文件号码 817-6669-12

第 1 章

系统概述

本章介绍 Sun Fire V890 服务器并说明其部分功能。本章涵盖以下信息：

- 第 1 页 “关于 Sun Fire V890 服务器”
 - 第 5 页 “前面板各功能部件的位置”
 - 第 6 页 “后面板各功能部件的位置”
 - 第 8 页 “关于状态和控制面板”
 - 第 11 页 “关于可靠性、可用性及可维护性功能”
-

关于 Sun Fire V890 服务器

Sun Fire V890 服务器是一种高性能、共享内存的对称型多处理器服务器系统，它最多可以支持八个 Sun UltraSPARC® 处理器。UltraSPARC 处理器引入了芯片多线程 (CMT) 设计，使每个物理处理器支持两个线程。它实现了“SPARC V9 指令集体系结构 (ISA)”和“可视化指令集” (VISTM) 扩展，从而加快了多媒体、联网、加密和 Java™ 的处理速度。

机箱

本系统置于可滚动的塔形机箱内，机箱高 28.1 英寸，宽 18.9 英寸，深 32.9 英寸（71.4 厘米 x 48.0 厘米 x 83.6 厘米）。系统的最大重量为 288 磅（130.6 千克）。

处理能力

多达四个 CPU/内存板可提供超强的处理能力。每块板中预置：

- 两个双线程 UltraSPARC 处理器
- 本地静态随机存取内存 (SRAM) 外部高速缓存

■ 16 个内存模块插槽（每个处理器八个）

一套完整配置的系统共包括八个 UltraSPARC 处理器，分别位于四个 CPU/内存板上。有关详细信息，请参阅第 39 页“关于 CPU/内存板”。

系统内存

系统主内存由多达 64 个双列直插内存模块 (DIMM) 提供，这些模块以 75 兆赫的时钟频率运行。支持多种 DIMM 容量。有关详细信息，请参阅《Sun Fire V490/V890 CPU/Memory Module Configuration Guide》，其网址为：

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Servers/>

系统总内存由系统中的所有处理器共享使用。其最小和最大容量取决于 DIMM 模块的容量。有关系统内存的详细信息，请参阅第 41 页“关于内存模块”。

系统 I/O

系统的 I/O 由四根独立的外设部件互连 (PCI) 总线进行处理。除 PCI 接口卡的九个插槽以外，这些符合行业标准的总线还支持所有的系统板载 I/O 控制器。其中七个 PCI 插槽以 33 兆赫的时钟频率工作，其他两个按 33 或 66 兆赫工作。所有的插槽均符合 PCI 局域总线规范修订版 2.1 的要求，并支持 PCI 热插拔操作。只要为 Solaris 操作系统 (Solaris OS) 安装合适的软件驱动程序，且驱动程序支持 PCI 热插拔操作，那么所有标准 PCI 卡均可热插拔。有关其他信息，请参阅第 45 页“关于 PCI 卡和总线”。

FC-AL 存储器阵列

内置磁盘存储系统由多达 12 个可热插拔的双端口光纤通道仲裁环路 (FC-AL) 磁盘驱动器构成。基本配置的系统包括一个最多可容纳六个磁盘驱动器的 FC-AL 磁盘底板。加装一个可选的扩展底板还可再容纳六个磁盘驱动器。

在完整的底板配置中，通过这两个底板可以对每个 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 主机适配器卡（作为系统可选部件提供）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置存储器进行访问，从而使可用的 I/O 带宽增加到每秒 200 MB（单环路配置中是每秒 100 MB）。

双环路配置也可与多路径软件结合使用，以增强硬件冗余性和故障转移能力。如果部件发生故障使一个环路无法访问，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。有关系统内置磁盘阵列的详细信息，请参阅第 63 页“海量存储子系统配置”。

FC-AL 子系统可以用于分立式底板配置。有关详细信息，请参阅第 68 页“完整底板配置与分离底板配置”以及《Sun Fire V890 Server Service Manual》中的附录“Split Backplane Configurations”。

安装单通道或多通道 PCI 主机适配器卡和适当的系统软件后，即可支持外置多磁盘存储子系统 and 独立磁盘冗余阵列 (RAID) 存储器阵列。Solaris OS 中包含支持 SCSI、FC-AL 和其他类型设备的软件驱动程序。

其他外围设备

从 Sun Fire V890 服务器的前面板可以使用三个安装架。其中一个用于安放适用于所有系统配置的标准 IDE DVD-ROM 驱动器。另外两个用于安放较宽的可拆卸式 SCSI 磁带设备。这些设备是可选部件，必须单独订购。磁带驱动器选件还需要配备 SCSI 电缆和 SCSI 适配器卡，这些部件也必须单独订购。只需拆掉备用的金属间隔板，即可轻松地将两个 SCSI 设备安装架合并成一个全高度安装架。有关其他信息，请参阅第 54 页“关于可拆卸介质设备”。

以太网接口

系统提供两个板载以太网接口 — 一个千兆位以太网和一个快速以太网接口。千兆位以太网接口的工作频率为每秒 1000 兆位 (1000 Mbps)。快速以太网接口的工作频率为 10 或 100 Mbps，并可以自动同链路的远端（链接对象）进行协商，以选择一种共同的操作模式。

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。多个网络接口可与多路径软件结合使用来提供硬件冗余性和故障转移功能。如果一个接口发生故障，软件可以自动将所有的网络通信切换到其他的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 75 页“配置网络接口”。

串行端口和系统控制台

Sun Fire V890 服务器提供两个串行通信端口，可通过系统后面板上的一个共享 DB-25 连接器进行访问。主要端口可以进行同步和异步通信，而次要端口仅能进行异步通信。要访问辅助串行端口，则需要配备可选的串行端口分路电缆。有关详细信息，请参阅第 55 页“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 端口支持同步模式和异步模式，并使数据传输速度分别达到 1.5 Mbps 和 12 Mbps。有关其他信息，请参阅第 56 页“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 终端连接到系统两个串行端口之一，而本地图形控制台则需要安装 PCI 图形卡、显示器、USB 键盘和鼠标。也可以从与以太网相连的远程工作站或“Sun 远程系统控制 (RSC)”控制台来管理系统。

使用远程系统控制软件监控和管理

“远程系统控制 (RSC)”是一种安全的服务器管理工具，使您可以通过串行端口或网络连接来监控服务器。对于地理上分散或物理上无法访问的系统，RSC 提供了远程系统管理功能。RSC 软件和所有 Sun Fire V890 服务器中的系统控制器卡协同工作。系统控制器卡独立于主机服务器运行，使用由系统电源供电的 5V 备用电源运转。硬件与软件的完美结合，使得 RSC 成为一种“无人值守”型管理工具，它甚至可以在服务器操作系统脱机或服务器电源关闭的情况下继续发挥作用。

通过 RSC 软件，您可以：

- 通过系统控制器卡上的串行端口和以太网端口远程访问 Solaris 和 OpenBoot™ PROM 控制台功能
- 从远程控制台运行开机自检 (POST) 和 OpenBoot Diagnostics 程序
- 远程监控服务器环境条件，如风扇、温度和电源状态（即使在服务器脱机时）
- 应请求执行远程服务器的重新引导、加电和断电功能

有关详细信息，请参阅第 48 页“关于系统控制器卡和 RSC 软件”和第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。

电源

基本系统配置包括三个带有内置风扇的电源，其输出功率为 1629 瓦特、输入 200–240 伏特交流电。两个电源可以为最大配置的系统提供充足的电源。第三个电源提供 N+1 冗余性，使得在任何一个电源发生故障时系统仍可以继续工作。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替换故障电源。有关电源的详细信息，请参阅第 50 页“关于电源”。

机架安装选件

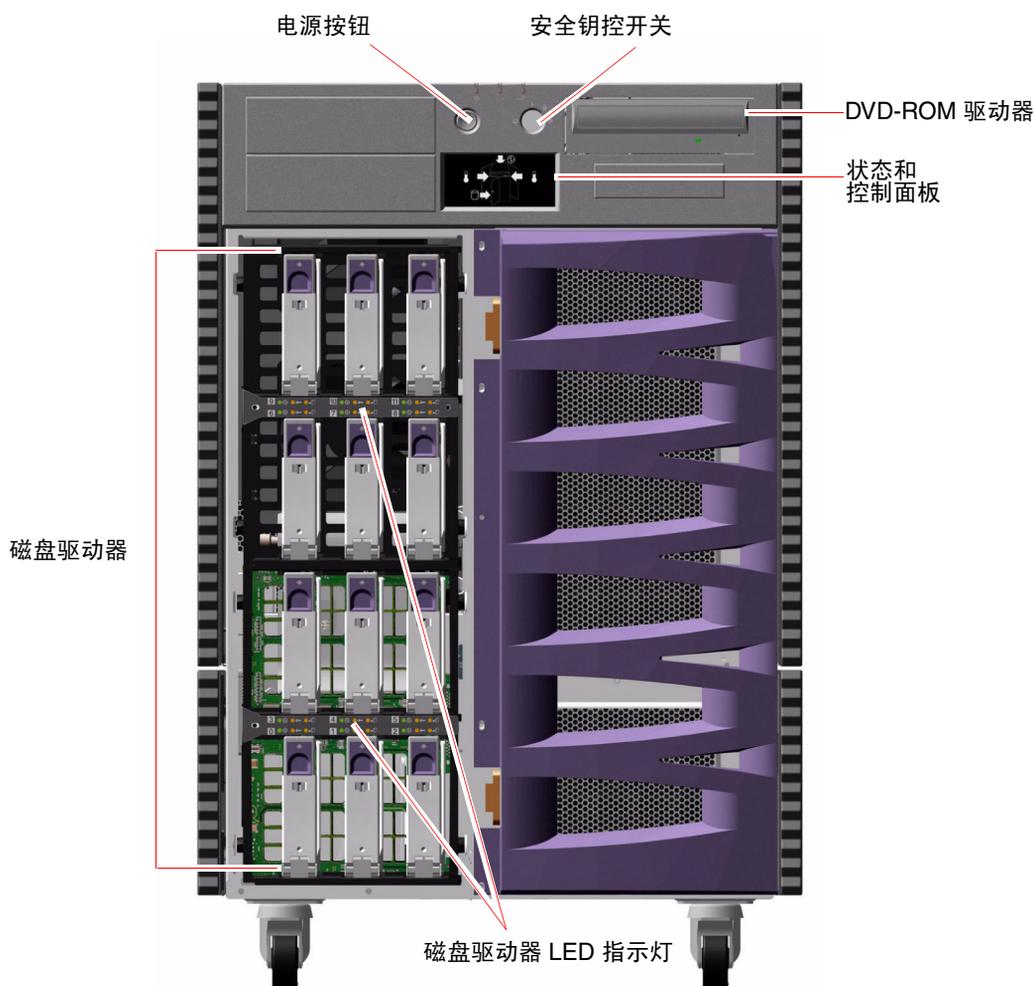
Sun Fire V890 服务器可以安装到任何符合“电子工业协会 (EIA) 310”规定的 19 英寸（48.3 厘米）的标准机架上，机架至少有 17 个机架单元的可用垂直安装空间（29.8 英寸，75.6 厘米）和足够的载荷能力。系统附带的可选机架安装工具包可用来将服务器安装到深度为 32 英寸（81.3 厘米）到 36 英寸（91.4 厘米）的机架中。机架安装服务器的说明附带在机架安装工具包中。

可靠性、可用性及可维护性功能

系统的可靠性、可用性及可维护性 (RAS) 得到了显著增强。有关 RAS 功能的详细信息，请参阅第 11 页“关于可靠性、可用性及可维护性功能”。

前面板各功能部件的位置

下图显示了前门打开时可以从前面板访问的系统功能部件。



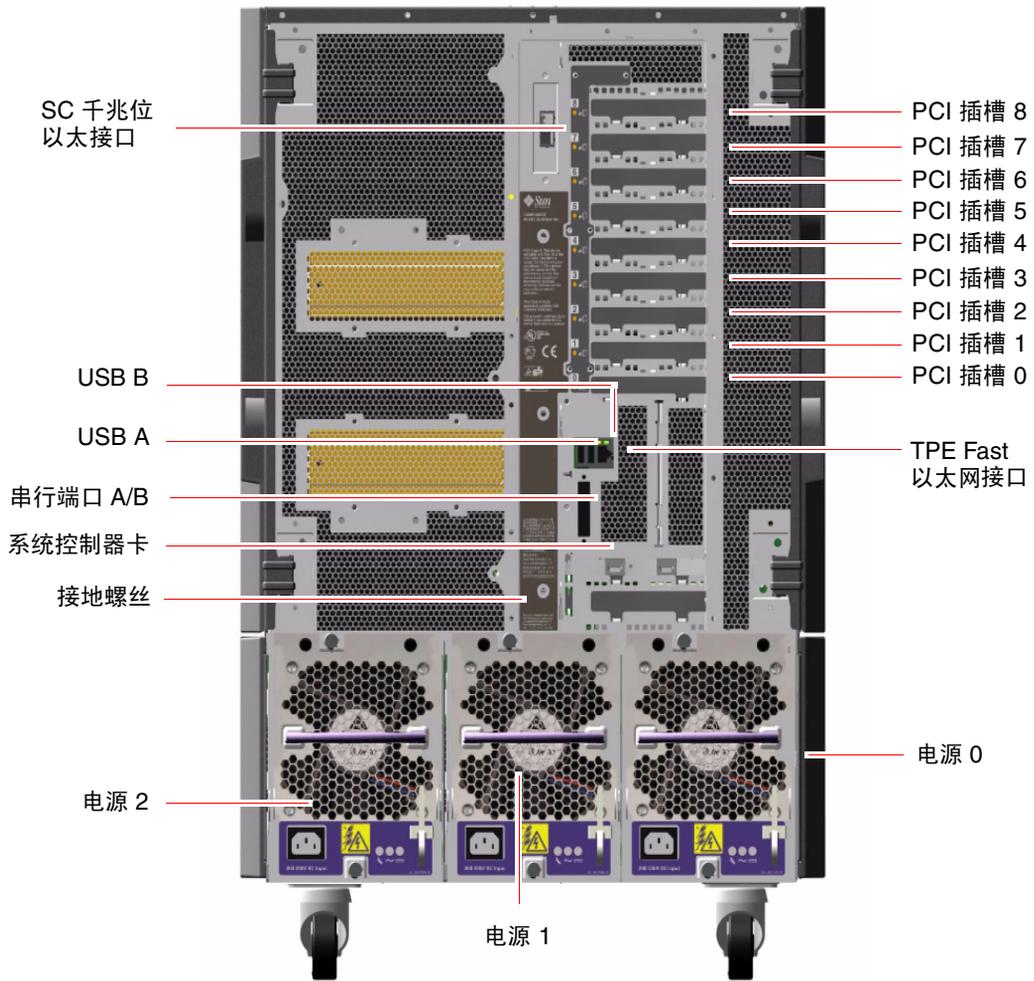
有关前面板控制器和指示灯的信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。

通过系统前部较大的合页门可以访问系统内置的磁盘驱动器。前门有钥匙锁功能可以加强安全性。当钥匙位于水平位置时便可打开前门。在关门之前，请确保钥匙位于水平位置。要防止对磁盘驱动器进行未授权的访问，可将钥匙沿逆时针方向转动 90 度锁住门，然后将钥匙取出。

注 – 这把钥匙同样可以用来打开前面板的钥控开关以及前门和侧门锁。

后面板各功能部件的位置

下图显示了可以从后面板访问的系统功能部件。

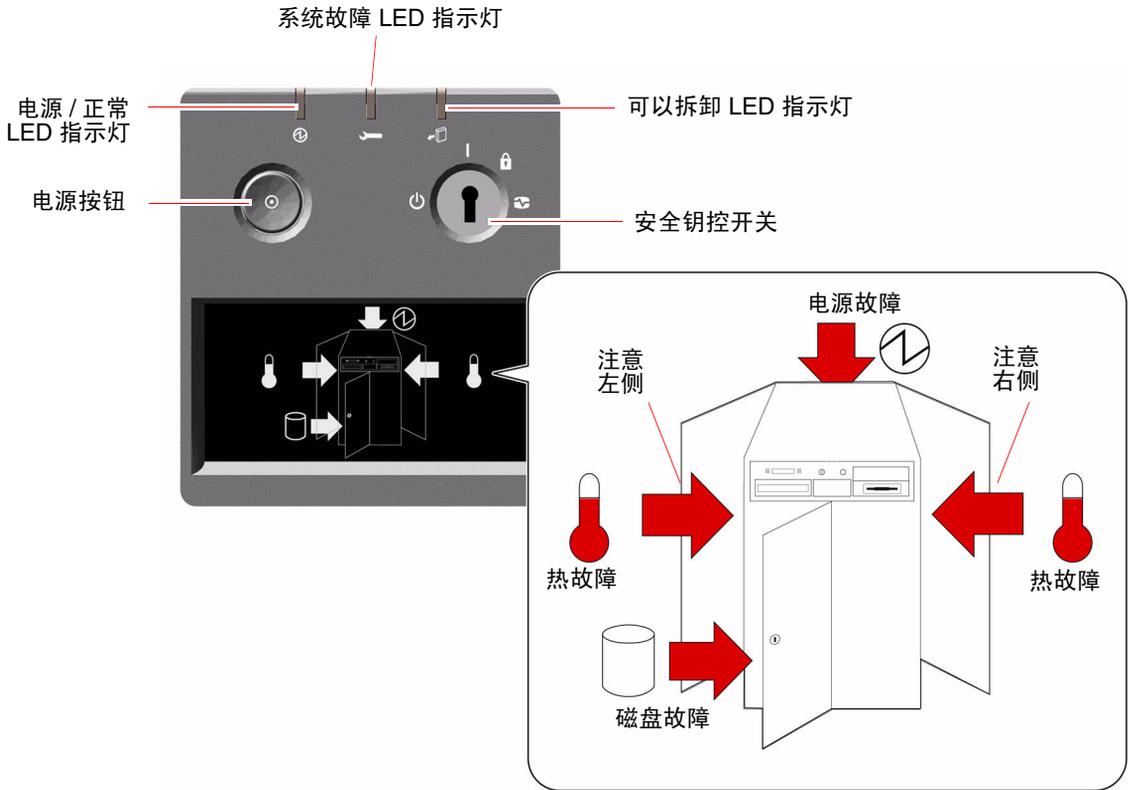


可以通过系统后面板接触到三个电源。每个电源有三个 LED 指示灯，用于显示电源状态和故障状况。有关其他详细信息，请参阅第 123 页“关于电源 LED 指示灯”。

一个接地螺丝刚好位于中间电源的上方。将 Sun Fire V890 服务器安装到机架或连接到外置存储器阵列时，务必在服务器的接地螺丝和机架或外置存储器阵列上的接地螺丝之间连接适当的接地带。接地带可防止在系统和外围设备之间形成接地环路，有助于避免可能发生的数据丢失。

关于状态和控制面板

系统状态和控制面板包括几个 LED 状态指示灯、一个电源按钮和安全钥控开关。下面是状态和控制面板的示意图。



LED 状态指示灯

几个 LED 状态指示灯可以提供常规系统状态信息、在出现系统故障时发出报警，并帮助确定系统故障位置。

- 在状态和控制面板的上端，三个常规状态 LED 指示灯可以快速反映系统的状态。
- 在电源按钮和安全钥控开关下方，图形化的显示器提供了其他的 LED 指示灯图标以表明故障的具体情况和位置。

常规状态 LED 指示灯与具体的故障 LED 指示灯图标是结合使用的。例如，磁盘子系统中出现的故障将使面板上方的两个系统故障 LED 指示灯和下方图形化显示器中的磁盘故障图标发光。机箱内的故障 LED 指示灯有助于查明故障设备的位置。由于所有前面板状态 LED 指示灯均由 5 伏系统备用电源供电，因此导致系统关闭的任何故障均会使故障 LED 指示灯持续发光。有关后面板和机箱内 LED 指示灯的详细信息，请参阅第 119 页“LED 状态指示灯”。

系统启动过程中，前面板 LED 指示灯将分别进行亮灭切换，以检验其是否可以正常工作。之后，前面板 LED 指示灯将如下表所示表明系统状态。

名称	图标	说明
电源/正常		系统电源打开时，该绿色指示灯发光。
系统故障		该琥珀色 LED 指示灯发光表明出现严重的系统故障。当该指示灯发光时，显示面板中的一个或多个图标可能也会发光以表明故障的具体类型和位置。
可以拆卸		该琥珀色 LED 指示灯发光表明可以拆卸内置可热插拔部件。
磁盘故障		该琥珀色 LED 指示灯发光表明发生了严重的磁盘子系统故障，有可能使系统崩溃。当该 LED 指示灯发光时，磁盘架前部的一个或多个磁盘 LED 指示灯可能也会发光以表明故障源。请参阅第 125 页“关于磁盘驱动器 LED 指示灯”。

名称	图标	说明
电源故障		该琥珀色 LED 指示灯发光表明发生了严重的电源子系统故障，有可能使系统崩溃。当该 LED 指示灯发光时，系统后面板上的一个或多个电源 LED 指示灯也可能发光。请参阅第 123 页“关于电源 LED 指示灯”。
热故障		该琥珀色 LED 指示灯发光表明发生了严重的热故障（风扇故障或过热），有可能使系统崩溃。显示器中有两个热故障 LED 指示灯可以表明该故障是位于系统的左侧还是右侧。发生风扇故障时，系统内的故障 LED 指示灯将指示出故障的风扇组件。请参阅第 124 页“关于风扇插槽 LED 指示灯”。
注意左侧		该琥珀色 LED 指示灯发光表明系统左侧的内置部件需要维修。
注意右侧		该琥珀色 LED 指示灯发光表明系统右侧的内置部件需要维修。

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安全钥控开关控制的。

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正常关闭。按住电源按钮 5 秒钟将立即使硬件停止运行。



注意 – 应尽可能地采用正常关机方式。强制执行硬件关闭会损坏磁盘驱动器并使数据丢失。这种方法只能在别无它法的情况下使用。

安全钥控开关

安全钥控开关设有四个位置，用来控制系统的加电模式，防止未经授权的用户关闭系统电源或对系统固件进行重新编程。下表说明了每种钥控开关设置的功能。

位置	图标	说明
正常		在该位置可以使用系统“电源”按钮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正常关闭。按住电源按钮五秒钟将立即关闭硬件电源。
锁定		“锁定”设置： <ul style="list-style-type: none">• 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。• 禁用键盘 Stop-A 命令、终端 Break 键命令、~# tip 窗口命令和 RSC break 命令，防止未经授权的用户挂起系统操作，以访问系统 ok 提示符• 防止未经授权即对系统快闪 PROM 进行编程。 日常操作中，建议设置在锁定的位置。
诊断		该设置将系统置于维护模式，在系统启动和复位过程中强制执行开机自检 (POST) 并按照 Sun 规定的级别运行 OpenBoot Diagnostics 软件。电源按钮的功能与钥控开关位于“正常”位置时的功能相同。
强制关机		此设置强制系统立即关闭电源并进入 5V 待机模式。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，便可以使用该设置。当钥控开关位于任何其他的位置时，如果掉电前系统正在运行，则恢复供电后系统将自动重启。 “强制关机”设置还可以防止 RSC 控制台重新启动系统。但是，系统控制器卡使用系统的 5V 备用电源继续运转。

关于可靠性、可用性及可维护性功能

可靠性、可用性和可维护性 (RAS) 是设计系统时需要考虑的因素，这些性能会影响系统的持续工作能力并将系统维护时间降至最低。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保持可访问和可使用时间的百分比。可维护性则与系统出现故障后恢复系统服务的时间有关。可靠性、可用性和可维护性特性一起提供了系统接近持续运行的能力。

为了实现较高的可靠性、可用性和可维护性，Sun Fire V890 系统提供了以下功能：

- 热插拔磁盘驱动器和 PCI 卡
- N+1 电源冗余性
- 热交换电源
- 冗余、热插拔风扇插槽
- 环境监控与故障防护
- 自动系统恢复 (ASR) 能力
- 硬件监视程序机制
- 远程系统控制 (RSC) 的远程“无人值守”管理功能
- 支持磁盘和网络多路径，有自动故障转移功能
- 启用双环路的 FC-AL 海量存储子系统
- 支持 RAID 0、1、0+1、1+0 和 5 存储设备配置
- 纠错和奇偶校验以提高数据完整性
- 容易访问所有内置可替换部件
- 容易访问 LED 状态指示灯
- 四种不同级别的系统诊断

热插拔磁盘驱动器和 PCI 卡

Sun Fire V890 系统硬件支持内置磁盘驱动器和 PCI 卡的“热插拔”。只要有合适的软件支持，合格的维修技术人员即可在系统运行时安装或拆卸这些组件。热插拔技术通过提供以下能力，来极大地增强系统的可维护性和可用性：

- 动态增加存储和 I/O 能力以处理更大的工作负荷并改善系统性能
- 在不中断服务的情况下替换磁盘驱动器和 PCI 卡

只要 Solaris OS 安装有合适的软件驱动程序，且驱动程序支持 PCI 热插拔操作，合格的维修技术人员即可热插拔任何标准的 PCI 卡。此外，PCI 卡必须符合“PCI 热插拔规范修订版 1.1”的规定，系统必须运行支持 Sun Fire V890 PCI 热插拔操作的“Solaris 8 2/04 操作系统”或更新版本。

PCI 热插拔过程可能会涉及软件命令，用于在拆卸 PCI 卡之前准备系统和在安装 PCI 卡之后重新配置操作系统。有关 PCI 热插拔过程的详细信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。



注意 – 在确定设备驱动程序可以支持 PCI 热插拔操作之前，请不要尝试热插拔 PCI 卡；否则可能造成系统死机。有关支持 PCI 热插拔操作的 Sun PCI 卡和设备驱动程序的列表，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

关于系统热插拔组件的其他信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。

N+1 电源冗余

系统配有三个电源，要保证系统正常工作，必须运行其中两个电源。第三个电源提供 N+1 冗余性，使系统在任何一个电源发生故障时仍然可以继续工作。

有关电源、冗余性和配置规则的详细信息，请参阅第 50 页“关于电源”。

热交换电源

冗余配置中的电源提供“热交换”功能。可以在不关闭操作系统的情况下取出并替换故障电源。不必取下系统外盖，便可轻松地从事系统后部拆卸电源。

冗余、热交换风扇插槽

基本的系统配置包括两组（三个一组）用于系统冷却的风扇插槽。一组（三个一组）风扇插槽完成主要的冷却任务，另一组提供冗余性，用于防止冷却系统发生故障。在系统正常运行期间，仅主要风扇插槽处于活动状态。如果某个主要风扇插槽出现故障，环境监控子系统在检测到该故障后会自动激活相应的辅助风扇插槽。

所有风扇插槽均具有热交换功能。合格的维修技术人员可以在不关闭操作系统的情况下拆卸和替换发生故障的风扇插槽。有关其他信息，请参阅第 52 页“关于风扇插槽”。

环境监视与控制

Sun Fire V890 系统提供环境监控子系统功能，用于防止：

- 温度过高
- 系统内部空气流通不足
- 电源问题

监控功能不仅驻留于操作系统级别，同时也驻留在系统的快闪 PROM 固件上。这样，便可确保即使在系统停止或无法引导的情况下监控功能仍然可用。

环境监控子系统使用行业标准 I²C 总线。I²C 总线是简单的双线串行总线，遍布整个系统，可以用来监控温度传感器、风扇、电源、状态 LED 指示灯和前面板键控开关。

热监控

温度传感器遍布整个系统，用来监控系统环境温度和每个处理器的温度。监控子系统频繁地轮询每个传感器，并使用取样温度进行报告和对任何温度过高或过低的情况做出响应。

硬件和软件一起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，监控子系统软件将向系统控制台发出“警告”消息。如果温度超出低温或高温临界阈值，软件将发出“临界”消息，然后正常关闭系统。在这两种情况下，前状态面板上的系统故障和热故障 LED 指示灯均会发光以表明问题的性质。

热关闭功能也作为一项故障保护措施内置于硬件电路中。这一功能对于软件级或固件级的监控子系统失效这一不常出现的问题，提供了备用的热保护功能。

所有的错误和警告消息均显示在系统控制台（如果已连接）上并记录到 `/var/adm/messages` 文件中。前面板故障 LED 指示灯在系统自动关闭后仍然发光以帮助诊断问题。

风扇监控

该监控子系统还用于检测风扇故障。系统配置三个主要风扇插槽（共计 5 台独立风扇）和三个附加（辅助）风扇插槽（总计 10 台独立风扇）。在正常运行时，只有五台主要风扇处于活动状态。如果任何一台风扇出现故障，监控子系统就会检测到该故障并：

- 生成错误消息并将其记录在 `/var/adm/messages` 文件中
- 使状态和控制面板上的系统故障与热故障 LED 指示灯发光
- 使系统内相应的风扇故障 LED 指示灯发光
- 自动激活相应的辅助风扇插槽

电源子系统监控

电源子系统按照类似方式进行监控。监控子系统定期轮询电源状态寄存器中电源 OK 状态，表明每个电源的 3.3 伏、5.0 伏、12 伏和 48 伏 DC 输出的状态。

如果检测到电源故障，将在系统控制台上显示错误消息，并将其记录到 `/var/adm/messages` 文件中。同时状态和控制面板上的系统故障与电源故障 LED 指示灯发光。每个电源背面的 LED 指示灯将表明出故障来源与性质。

有关环境监控子系统生成的错误消息的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting》。此文档位于：<http://www.sun.com/documentation>。有关系统 LED 指示灯的详细信息，请参阅第 8 章。

自动系统恢复

Sun Fire V890 系统提供称为**自动系统恢复 (ASR)**的功能。在某些非致命硬件错误或故障造成中断之后，ASR 功能隔离故障并自动恢复操作系统。ASR 不能在发生硬件故障时阻止操作系统关闭。

有关详细信息，请参阅第 92 页“关于自动系统恢复”。

注 – 为了增强系统恢复能力和服务器可用性，Sun 最近推出新的标准（默认）OpenBoot 固件配置。这些将影响服务器（如 Sun Fire V890）行为的更改将在《OpenBoot PROM 诊断操作增强功能》中进行说明。此文档包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

硬件监视程序机制

为了检测系统挂起的情况并作出响应，Sun Fire V890 系统提供了硬件监视程序机制 — 一种在操作系统运行时不断复位的硬件计时器。如果系统挂起，操作系统就再也无法复位该计时器。计时器随即过期，从而使系统自动复位，无需操作人员干预。

注 – 硬件监视程序机制只有在启用的情况下才会被激活。

要启用该功能，必须对 `/etc/system` 文件进行编辑，使之包括下列条目：

```
set watchdog_enable = 1
```

此更改只有在重新引导系统之后才会生效。

远程系统控制软件

“远程系统控制” (RSC) 软件是一种安全的服务器管理工具，使您可以通过串行端口或网络连接来监控服务器。对于地理上分散或物理上无法访问的系统，RSC 提供了远程系统管理功能。RSC 软件用于管理 Sun Fire V890 系统 I/O 板上的系统控制器卡。系统控制器卡提供与远程控制台的专用以太网连接及与本地字母数字终端的串行连接。

在配置 RSC 管理服务器之后，可以从远程控制台利用 RSC 来运行诊断测试、查看诊断和错误消息、重新引导服务器和显示环境状态信息。

RSC 具有以下功能：

- 远程系统监控与错误报告（包括诊断输出）
- 远程重新引导、加电和断电功能
- 远程监控系统环境状况的能力
- 从远程控制台运行诊断测试的能力
- 对温度过高状况、电源故障、致命系统错误或系统崩溃等进行远程事件通知的能力
- 远程访问详细事件日志的能力
- 借助于以太网端口或串行端口的远程控制台功能

有关其他详细信息，请参阅第 48 页“关于系统控制器卡和 RSC 软件”和第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。

启用双环路的 FC-AL 海量存储子系统

系统的双端口 FC-AL 磁盘驱动器和双环路底板可以与可选 PCI FC-AL 主机适配器卡结合使用，提供容错能力和较高的数据可用性。这种双环路配置使每个磁盘驱动器可以通过两个独立的、不同的数据路径进行访问，以便实现：

- **带宽增加** — 数据传输速率高达每秒 200 MB，而单环路配置的数据传输速率最高只有每秒 100 MB
- **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

有关海量存储子系统的详细描述，请参阅第 4 章。有关分立式底板配置的信息，请参阅第 68 页“完整底板配置与分离底板配置”和《Sun Fire V890 Server Service Manual》中的附录 Split Backplane Configurations。

支持 RAID 存储设备配置

使用软件 RAID 应用程序（例如 Solstice DiskSuite™）可以以不同的 RAID 级别配置系统磁盘存储设备。配置选项包括 RAID 0（分散读写）、RAID 1（镜像）、RAID 0+1（分散读写加镜像）、RAID 1+0（镜像加分散读写）以及 RAID 5（带奇偶校验的分散读写）配置。您可以根据系统的价格、性能、可靠性和可用性目标来选择合适的 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换故障驱动器。

有关详细信息，请参阅第 113 页“关于卷管理软件”。

纠错与奇偶校验

纠错码 (ECC) 用在所有的内部系统数据通道上，确保数据高度的完整性。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。

系统报告并记录可纠正的 ECC 错误。可纠正的 ECC 错误是指 128 位字段中任何的一位错误。这种错误一经检测到就会加以纠正。执行 ECC 同样可检测出相同的 128 位字段中的两位错误以及相同的半字节（4 位）中的多位错误。

除了对数据提供 ECC 保护以外，系统还对所有的系统地址总线提供奇偶性保护。奇偶性保护同样用于 PCI 总线及 UltraSPARC 处理器的内置和外置高速缓存。

状态 LED 指示灯

系统提供了方便观察的发光二极管 (LED) 指示灯以提供对系统和组件状态的视觉指示。LED 指示灯位于系统前面板、内置磁盘架、电源和风扇插槽上，以及每个 CPU/内存板和 PCI 插槽附近。状态 LED 指示灯将消除对故障的臆测并简化其诊断过程，以增强可维护性。

有关前面板状态 LED 指示灯的描述，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。有关系统内部 LED 指示灯的详细信息，请参阅第 8 章。

四级别的诊断程序

就增强的可维护性和可用性而言，系统提供了四种不同级别的诊断测试：

- 开机自检 (POST)
- OpenBoot Diagnostics
- Sun 验证测试套件 (Sun Validation Test Suite, 缩写为 SunVTS™)
- Sun Management Center 系统监控和管理软件

POST 和 OpenBoot Diagnostics 是驻留于固件上的诊断程序，即使服务器不能引导操作系统，它们也能运行。POST 诊断检查核心系统硬件的功能。OpenBoot Diagnostics 着重测试 I/O 子系统和插件卡。

注 - 为了增强系统恢复能力和服务器可用性，Sun 最近推出新的标准（默认）OpenBoot 固件配置。这些将影响服务器（如 Sun Fire V890）行为的更改将在《OpenBoot PROM 诊断操作增强功能》中进行说明。此文档包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

在操作系统运行过程中，应用程序级诊断程序，如 SunVTS 和 Sun Management Center 软件，提供了额外的故障排除功能。SunVTS 软件对系统（包括其外部接口）提供全面测试。SunVTS 软件同时令您可利用网络或 RSC 控制台远程运行测试。Sun Management Center 软件提供了多种系统连续监控功能。它可以使您对服务器的硬件状态和操作系统性能进行监控。有关诊断工具的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting》。此文档位于：
<http://www.sun.com/documentation>。

第2章

安装系统

本章介绍安装和运行 Sun Fire V890 服务器的方法和步骤。在涉及软件的地方，本章会介绍某些操作步骤，同时还为您推荐相应的软件手册，以便了解其他信息。

本章涉及的任务包括：

- 第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器”
- 第 25 页 “如何安装字母数字终端”
- 第 26 页 “如何配置本地图形控制台”
- 第 28 页 “如何打开系统的电源”
- 第 31 页 “如何关闭系统电源”
- 第 32 页 “如何启动重新配置的引导”
- 第 35 页 “如何将系统控制台重定向到 RSC”
- 第 36 页 “如何恢复本地系统控制台”

本章涉及的其他信息包括：

- 第 19 页 “关于装运部件”
 - 第 24 页 “关于安装控制台”
-

关于装运部件

Sun Fire V890 服务器的标准功能在出厂时便已安装。但是，如果您订购了诸如监视器之类的选件，则会单独运送。

另外，您还应收到所有相应系统软件的“Solaris 介质工具包”和文档。请查验是否收到了订购的所有物品。

请检查装运纸箱，查看是否存在物理损坏。如果装运纸箱已缺损，拆箱时应有承运代理人在场。请妥善保管好所有物品及包装材料，供承运人查验。装运纸箱的外侧印有拆装说明。

如何安装 Sun Fire V890 服务器

您可在特定文档或本指南的某个章节中查找此过程中每个步骤的说明。按照列出的顺序完成每个步骤。

开始之前

Sun Fire V890 服务器是一种通用服务器，可用于多种类型的应用。因此，服务器的设置就取决于您要执行的任务。

此处介绍的过程力求“常规”化，以涵盖大多数情形。虽然如此，您仍需要确定以下几个问题以完成安装的过程：

- 服务器要在哪种网络或哪些网络上运行？

有关网络支持的背景信息，请参阅第 75 页“关于网络接口”。

- 您要如何配置和使用系统的内部存储器阵列？

有关内部存储器阵列配置选项的背景信息，请参阅第 63 页“海量存储子系统配置”。

- 您要加载何种软件？

“Solaris 介质工具包”中包含的软件或其他软件产品可能占用一定的磁盘空间或者有磁盘分区的要求。请参阅该软件附带的文档以确定这些要求。

注 – 在安装 Sun Fire V890 服务器之前，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》，以获得关于用于您的系统的软件应用程序和 Solaris OS 的信息。

操作步骤

1. 请查验是否收到了所有系统部件。
请参阅第 19 页“关于装运部件”。
2. 将系统安装在合适的环境中。

Sun Fire V890 服务器可作为桌边型或架式安装系统进行安装。如果要系统安装在机架上，请按照《Sun Fire V890 服务器机架安装指南》中的说明进行安装，该指南可从 <http://www.sun.com/documentation> 获得。

注 - 在将系统架式安装到机架之前，请勿安装可选部件。

如果要将服务器作为桌边型系统进行安装，并且需要有关将系统安装于合适环境的信息，请参阅《Site Planning Guide for Entry-Level Servers》，该指南包括在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

3. 将交流电源线的一端接入每个电源后部的交流插孔中。然后将另一端插入专用接地交流电源插座中。

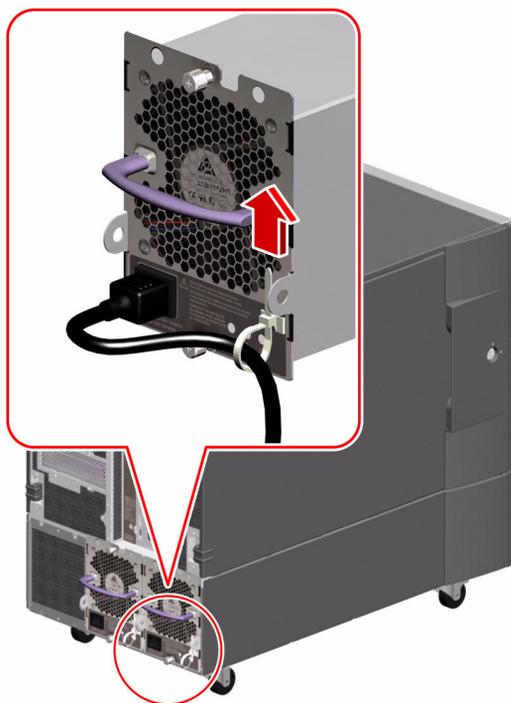
使用随 V890 服务器提供的电源线。V890 服务器仅使用 200-240 VAC 输入电压。

注 - 必须将所有电源都接入专用交流电路。请查阅当地电气规定以了解任何其他的要求。

4. 将缓压固定环连接到每一根交流电源线。

缓压固定环是一种塑料的线扎和支架，可插入到服务器的后面板中。将电源线连接到服务器的交流插孔中以后，请使用这些缓压固定环来整理电源线。

要使用缓压固定环，请按下弹片以放开线扎。请将线扎松开的一端缠绕在交流电源线上，然后将线扎穿过缓压支架的开口。将线扎的这一端拉起以将其缚紧。



5. 安装系统附带的任何可选组件。

如果订购了非出厂安装的选件，请参阅《Sun Fire V890 Server Service Manual》以获得安装说明。

注 - 为系统加电并进行测试之前，请勿将可选的 PCI 卡安装到系统中。



注意 - 交流电源线是进行静电释放的一条途径，因此在安装或处理任何内部组件（系统控制器卡除外）时，必须始终将交流电源线插在交流电源插座中。在维修系统控制器卡之前，请确保所有交流电源线均已断开。



注意 - 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》中介绍了这些组件的安装步骤。

6. 如果需要，可以配置串行端口跳线并连接任何串行外围设备。

可使用位于系统 I/O 板上的两个串行端口跳线来配置系统的串行端口，使这些端口按照“电子工业协会”的 EIA-423 或 EIA-232D 标准运行。出厂时的跳线设置符合 EIA-423 标准，这是北美用户的默认标准。欧盟国家要求数字通信符合 EIA-232D 标准。如果要求符合 EIA-232D 标准，请参阅《Sun Fire V890 Server Service Manual》和第 57 页“关于串行端口跳线”。有关串行端口特征的信息，请参阅第 55 页“关于串行端口”。



注意 - 所有内部跳线的改动只能由合格的维修人员进行。

7. 安装系统控制台。

必须安装一个终端或控制台，才能安装系统软件和查看诊断消息。

在初次安装时，可从其他服务器建立一个 tip 连接或者将一个字母数字 (ASCII) 终端连接到串行端口上。请参阅第 24 页“关于安装控制台”。

注 - 默认情况下，开机自检 (POST) 消息将被输出到串行端口 A (ttya)。在初次安装后，可将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台，这样系统便会将 POST 输出重定向到 RSC 控制台。要执行初次安装，您需要一个已连接到串行端口 A 的控制台，以便查看 POST 诊断输出。

注 - 您不能使用 RSC 来执行 Solaris OS 的初次安装。必须先安装操作系统，然后才能安装 RSC 控制台。

8. 准备网络接口。

Sun Fire V890 服务器的标准配置包含两个板载以太网接口 — 一个“快速以太网”接口和一个“千兆位以太网”接口。各种支持的 PCI 卡均可提供到附加以太网或其他网络类型的连接。有关网络接口部件和配置过程的详细信息，请参阅以下几节：

- 第 75 页 “关于网络接口”
- 第 76 页 “如何配置主网络接口”
- 第 78 页 “如何配置其他网络接口”

9. 打开服务器的电源。

请参阅第 28 页 “如何打开系统的电源”。

首次接通系统电源时，系统会自动运行开机自检 (POST) 和 "OpenBoot Diagnostics" 测试，然后在控制台上显示输出结果。系统还会启用自动系统恢复 (ASR) 功能。

注 — 在系统控制台上出现 ok 提示符之前，系统可能需要 30 分钟或更长的时间来运行诊断测试并显示状态消息。所需时间的长短取决于系统配置（处理器、内存模块和 PCI 卡的数量）及 OpenBoot 变量的标准配置，默认情况下，这些变量将被分别设置为 `diag-level=max` 和 `verbosity=normal`。要估计引导时间以及在初次加电后自定义标准配置，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》指南。

10. 安装和引导 Solaris 操作系统。

请参见 Solaris 软件随带的安装说明。有关系统的 Solaris OS 信息，还可请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

11. 安装和配置“远程系统控制 (RSC)”软件。

安装“远程系统控制”(RSC) 软件，该软件包括在“Solaris 介质工具包”中。必须先手动安装 RSC 软件，然后才能使用 RSC。

有关配置和使用 RSC 的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Remote System Control (RSC) 2.2 用户指南》。

注 — 安装 RSC 软件之后，可以将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台。有关详细说明，请参阅第 35 页“如何将系统控制台重定向到 RSC”。

12. (可选) 从“Solaris 介质工具包”加载附加软件。

“Solaris 介质工具包”(单独出售) 包括几个 CD，其中包含有助于您运行、配置和管理服务器的软件。有关包括的软件的完整清单和详细安装说明，请参阅随“Solaris 介质工具包”提供的文档。

13. 检查和更新 FC-AL 磁盘底板固件。

安装最新版本的 FC-AL 磁盘底板固件，以确保 I/O 系统正常运行。有关检查和加载最新底板固件的信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

14. 必要时，为系统加载任何必需及推荐的修补程序。

系统可能预安装了所有必需的修补程序。有关修补程序的信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。可查看 SunSolve OnlineSM Web 站点，以获取关于系统的任何最新修补程序和服务信息，网址为 <http://sunsolve.sun.com>。

15. 设置任何所需的 OpenBoot PROM 配置选项。

通过 OpenBoot PROM 命令和配置变量，可以控制几种系统状态。有关其他信息，请参阅第 87 页“配置系统固件”。

16. 配置任何附加的网络接口。

Sun Fire V890 服务器提供两个板载以太网接口。安装相应的 PCI 接口卡以后，便可使用其他接口和连接。有关安装说明，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

17. 从 Sun Fire V890 Documentation CD 中加载电子文档。

文档的加载说明印刷在该 CD 附带的小册子中。

18. 将系统钥控开关旋转到“锁定”位置。

在日常操作中，建议将钥控开关设置在“锁定”位置。此设置将禁用系统的电源按钮，禁用允许访问 ok 提示符的某些类型的 break 命令，并防止未经授权便对系统的快闪 PROM 进行编程。

关于安装控制台

要安装服务器或诊断故障，您需要某种方法来输入系统命令并查看系统输出。此处提供了四种方法。

1. 将一台字母数字 (ASCII) 字符终端连接到串行端口 A。

可将一台简单终端连接到串行端口 A。有关说明，请参阅第 25 页“如何安装字母数字终端”。

2. 从其他 Sun 系统建立 tip 连接。

有关建立 tip 连接的一般信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》，该手册可在 <http://docs.sun.com> 中 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

3. 在服务器上安装一台本地图形控制台。

服务器常配有鼠标、键盘、显示器或用于图形显示的帧缓冲器。要在服务器上安装本地图形控制台，合格的维修技术人员必须在 PCI 插槽中安装一个图形帧缓冲卡，然后将显示器、鼠标和键盘连接到相应的后面板端口。有关详细说明，请参阅第 26 页“如何配置本地图形控制台”。

注 – 开机自检 (POST) 消息仅输出到串行端口 A (ttya) 或 RSC 控制台。

4. 安装 “远程系统控制 (RSC)” 控制台。

RSC 是一种安全的服务器管理工具，可用于通过串行端口或网络连接来监控服务器。对于地理上分散或物理上无法访问的系统，RSC 提供了方便的远程系统管理功能。有关详细信息，请参阅第 48 页 “关于系统控制器卡和 RSC 软件” 和第 111 页 “关于 Sun Remote System Control 软件”。

注 – 不能使用 RSC 控制台来执行 Solaris OS 的初次安装。必须先安装操作系统，然后才能安装 RSC 控制台。安装了操作系统和 RSC 软件之后，便可以将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台。有关详细说明，请参阅第 35 页 “如何将系统控制台重定向到 RSC”。

如何安装字母数字终端

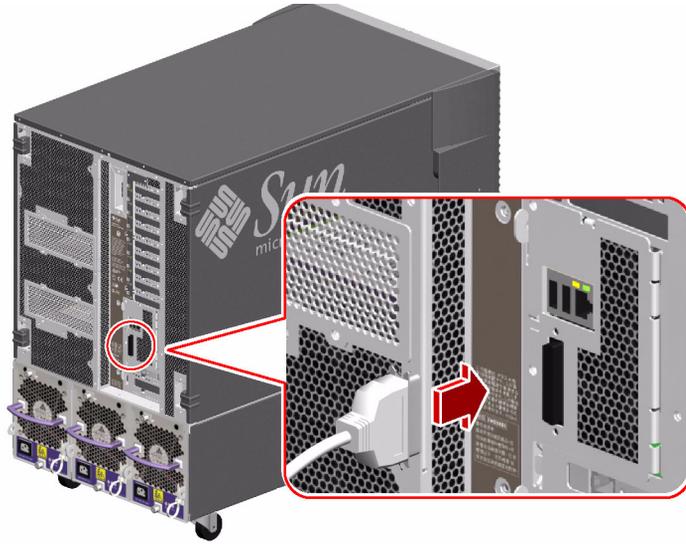
开始之前

如果服务器没有配置本地图形控制台，则需要将一台字母数字 (ASCII) 终端连接到服务器，这样才能安装 Solaris 操作系统并运行诊断测试。或者，您也可以安装一台本地图形控制台、从其他 Sun 系统建立 tip 连接或安装 RSC 控制台。有关详细信息，请参阅第 24 页 “关于安装控制台”。

注 – 不能使用 RSC 控制台来执行 Solaris OS 的初次安装。必须先安装 Solaris OS，然后才能安装 RSC 控制台。

操作步骤

1. 将一根 DB-25 空调制解调串行电缆（或一根 DB-25 串行电缆）和空调制解调适配器连接至终端的串行端口。
2. 将电缆的另一端连接至系统的串行端口连接器或串行分路电缆上的串行端口 A。



3. 将终端的电缆连接到交流插座。
4. 设置终端以接收：
 - 9600 波特
 - 8 位信号，无奇偶校验位和停止位 1有关详细信息，请参阅终端附带的文档。

下一步

现在可以发出系统命令，并查看系统消息。如果需要，请继续安装或诊断步骤。

如何配置本地图形控制台

开始之前

如果服务器没有配置本地字母数字 (ASCII) 终端，则需要安装一台本地图形控制台，然后才能安装 Solaris 操作系统并运行诊断测试。或者，您也可以安装一台字母数字终端、从其他 Sun 系统建立一个 tip 连接或安装一台 RSC 控制台。有关详细信息，请参阅第 24 页“关于安装控制台”。

注 – 不能使用 RSC 控制台来执行 Solaris OS 的初次安装。必须先安装 Solaris OS，然后才能安装 RSC 控制台。

要安装一台本地图形控制台，必须具备：

- 所支持的、基于 PCI 的图形帧缓冲卡和软件驱动程序
- 具有合适分辨率的监视器
- 一个 Sun Type-6 USB 键盘
- 与 Sun 兼容的 USB 三键鼠标

操作步骤

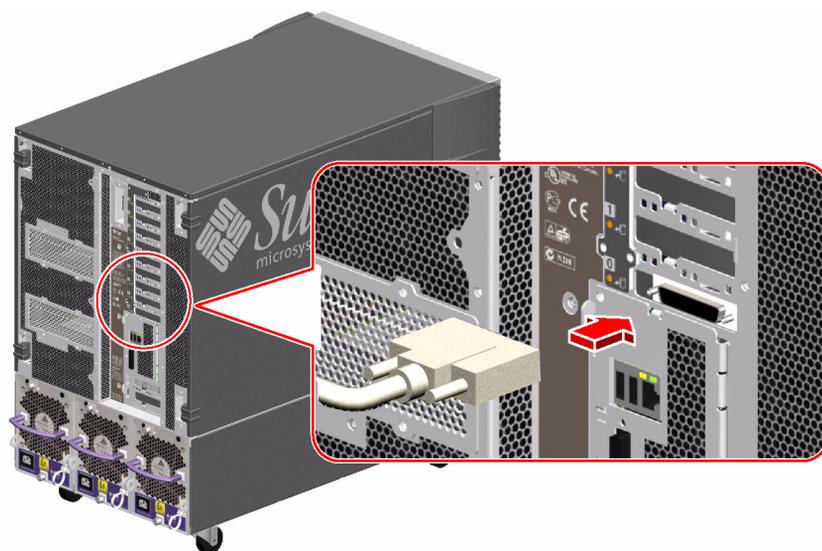
1. 将图形卡安装到合适的 PCI 插槽中。

有关 PCI 总线和插槽的信息，请参阅第 45 页“关于 PCI 卡和总线”。

注 – 只能由合格的维修人员安装 PCI 卡。Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》中介绍了 PCI 卡的安装过程。

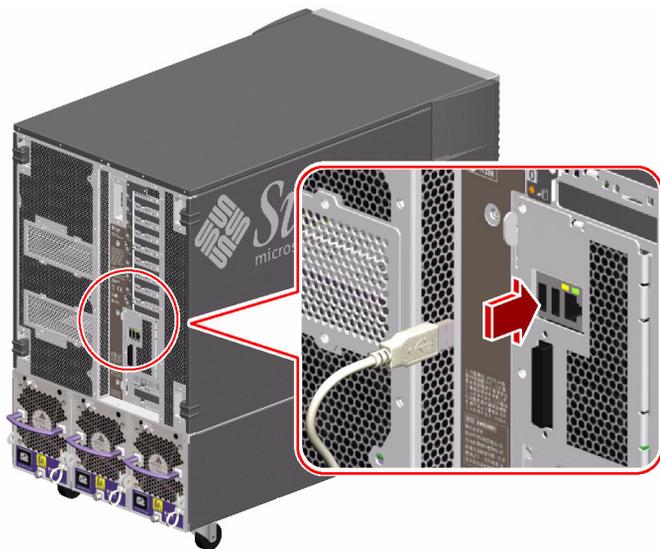
2. 将监视器的视频电缆连接到图形卡的视频端口。

拧紧翼形螺钉将连接固定。



3. 将监视器的电源线连接到相应的交流电源插座中。

4. 将键盘电缆接入系统的一个 USB 端口中。



5. 将鼠标电缆连接到系统其余的 USB 端口或键盘上的 USB 端口（如果适用）。

下一步

现在可以发出系统命令，并查看系统消息。如果需要，请继续安装或诊断步骤。

如何打开系统的电源

开始之前

如果已经安装了操作系统，并刚刚安装新的内部选件或外部存储设备，请不要对系统进行加电。要在安装其中一个部件之后打开系统电源，请参阅：

- 第 32 页 “如何启动重新配置的引导”

操作步骤



注意 – 在打开系统电源之前，请确保已正确安装了前门、侧门和所有塑料外层面板。

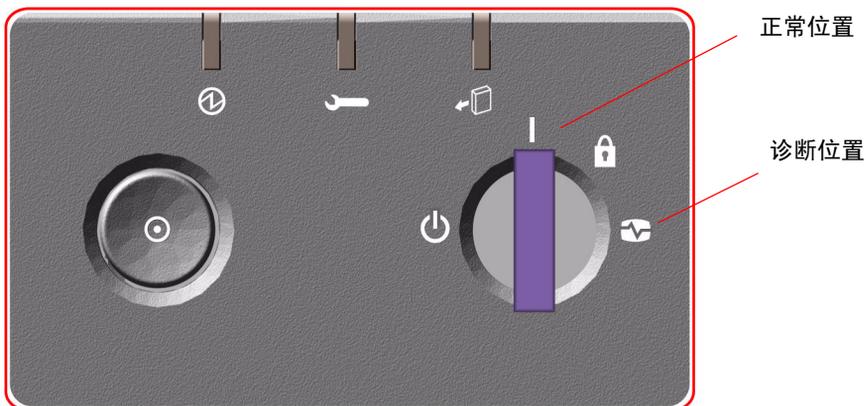
1. 打开所有外围设备和外部存储设备的电源。
2. 打开字母数字终端或本地图形控制台（如果存在）的电源。
3. 将系统钥匙插入前面板钥控开关中，然后将该开关旋转到“正常”或“诊断”位置。

正常位置将会启用系统中定义的标准 OpenBoot 配置，用于诊断测试。

诊断位置将会启用服务模式和 Sun 规定的诊断执行级别。系统会自动运行最大限度的 POST 和 "OpenBoot Diagnostics" 测试，然后显示输出结果。

有关诊断测试的标准默认 OpenBoot 配置的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》指南。

有关钥控开关的详细信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。



注 – 在钥控开关处于“诊断”位置时，系统将要求手动引导至操作环境。

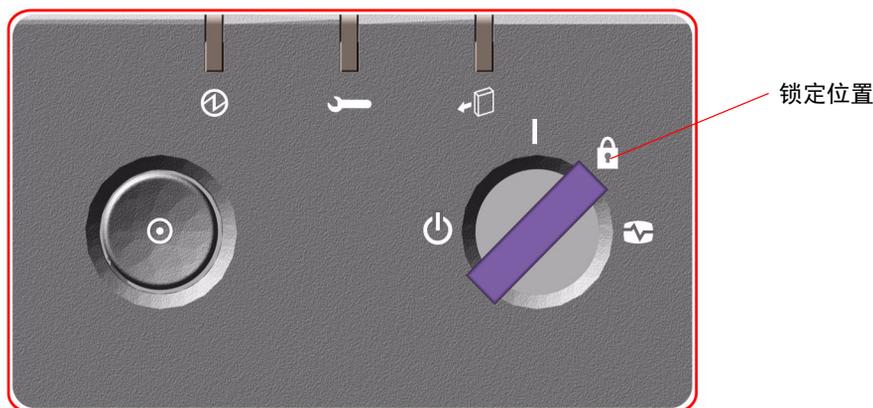
注 – 要获得高可用性环境，请将钥控开关置于“锁定”或“正常”位置。

4. 按下钥控开关左侧的电源按钮，打开系统电源。

注 - 在系统控制台上出现 ok 提示符之前，系统可能需要 30 分钟或更长的时间来运行诊断测试并显示状态消息。所需时间的长短取决于系统配置（处理器、内存模块和 PCI 卡的数量）及 OpenBoot 变量的配置，默认情况下，这些变量将被分别设置为 `diag-level=max` 和 `verbosity=normal`。要估计引导时间以及在初次加电后自定义标准配置，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》指南。

5. 将钥控开关置于锁定位置。

这样能防止任何人意外关闭系统电源。



6. 将钥匙从钥控开关中拔出并妥善保存。

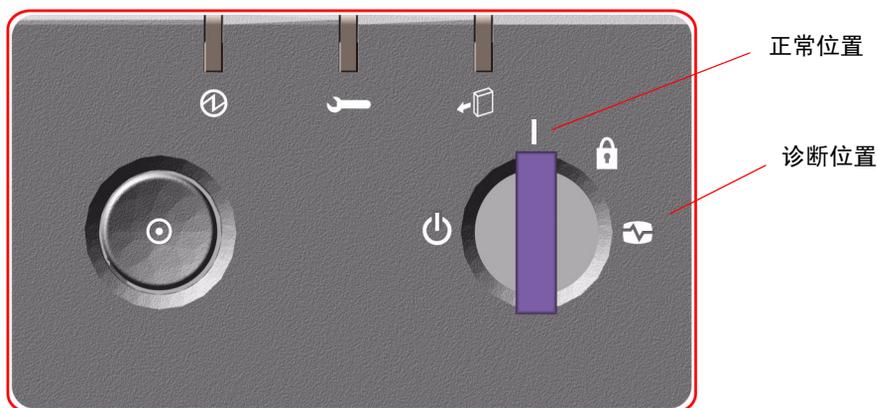
下一步

系统前面板上的 LED 指示灯提供了通电状态信息。有关系统 LED 指示灯的详细信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。

如何关闭系统电源

操作步骤

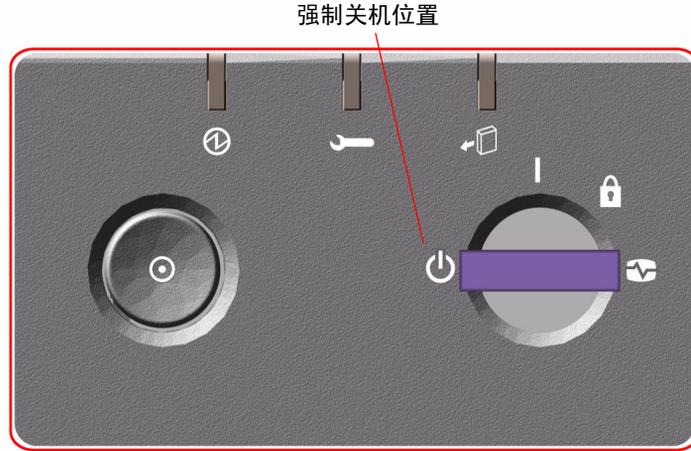
1. 通知用户将要关闭系统电源。
2. 必要时，请备份系统文件和数据。
3. 确保前面板的钥控开关处在正常或诊断位置。



4. 按下系统前面板上的电源按钮，然后再将其释放。
系统开始正常关闭软件系统。

注 - 按下并放开电源按钮将使软件系统正常关闭。按住电源按钮 5 秒钟将立即使硬件停止运行。应尽可能地采用正常关闭的方式。强制执行硬件关闭会损坏磁盘驱动器并使数据丢失。这种方法只能在别无它法的情况下使用。

5. 等待前面板上的电源/正常 LED 指示灯熄灭。
6. 将钥控开关按逆时针方向转到“强制关机”的位置。



注意 – 请确保在处理任何内部选件以前，将钥控开关置于“强制关机”的位置。否则，当您在系统内部进行操作时，RSC 用户可能从远程重新启动系统。只有钥控开关在“强制关机”位置时，才可以防止 RSC 用户重新启动系统。

7. 将钥匙从钥控开关中拔出，妥善保存好。

如何启动重新配置的引导

在安装任何新的内部选件和外部存储设备之后，必须执行重新配置引导以便操作系统识别新安装的设备。另外，如果合格的维修技术人员拆除了某个设备，并且在重新引导系统之前没有安装替换设备，则必须执行重新配置引导才能使操作系统识别更改的配置。这种要求同样适用于所有连接到系统 I/C 总线的组件，其中包括内存模块、CPU/内存板和电源。

此要求不适用于以下任何组件：

- 作为热插拔操作安装或拆除的部件
- 在安装操作系统前便已安装或拆除的组件
- 作为操作系统识别的组件（不包括 FCAL 磁盘驱动器）的完全相同的替代品来安装的组件



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》中介绍了这些组件的安装步骤。

开始之前



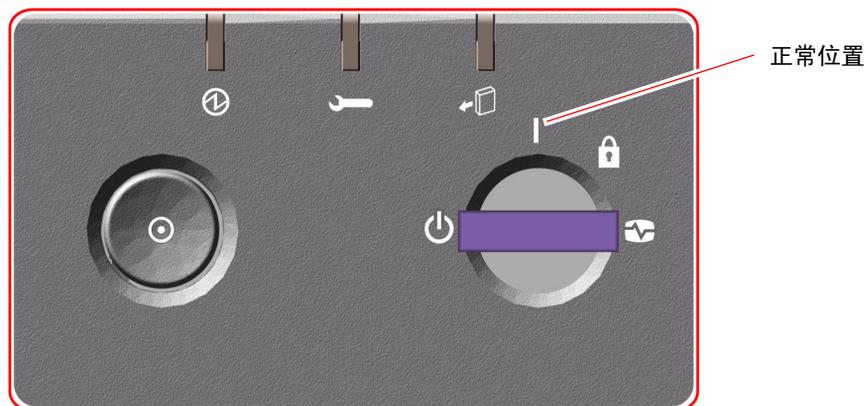
注意 – 在打开系统电源之前，请确保已正确安装了前门、侧门和所有塑料外层面板。

要发出软件命令，需要安装一个系统控制台；请参阅：

- 第 24 页 “关于安装控制台”

操作步骤

1. 打开所有外围设备和外部存储设备的电源。
阅读设备随带的文档，了解具体操作说明。
2. 打开控制台的电源。
3. 将系统钥匙插入前面板钥控开关中，然后将钥控开关旋转到“正常”位置。
4. 按下钥控开关左侧的电源按钮，打开系统电源。



5. 在诊断测试完成之后，系统控制台上会显示系统标识，后面跟有 ok 提示符。
系统标识包含以太网地址和主机 ID。

注 - 在系统控制台上出现 ok 提示符之前，系统可能需要 30 分钟或更长的时间来运行诊断测试并显示状态消息。所需时间的长短取决于系统配置（处理器、内存模块和 PCI 卡的数量）及 OpenBoot 变量的标准默认配置，默认情况下，这些变量将被分别设置为 `diag-level=max` 和 `verbosity=normal`。要在初次加电后自定义标准配置，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation》指南。

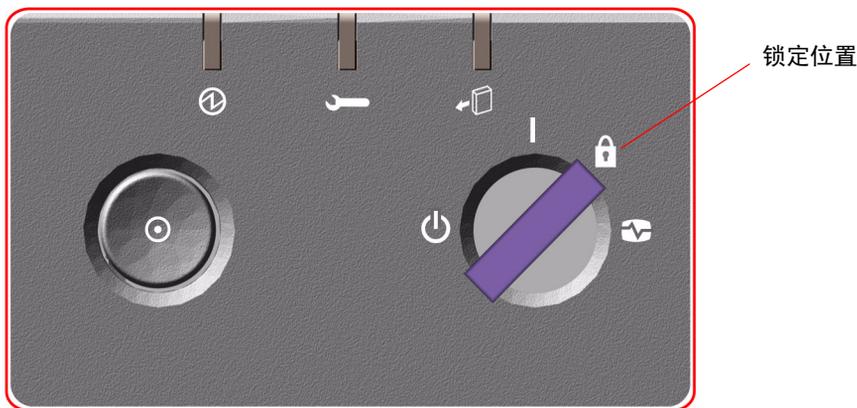
6. 请在 ok 提示符下，键入：

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

`env-on` 命令将重新启用 OpenBoot 环境监控器，该监控器可能因为放弃键序列而被禁用。`boot -r` 命令为系统重建设备树，将所有新安装的选件合并在一起，从而使操作系统识别这些选件。

7. 将钥控开关置于锁定的位置，然后拔出钥匙，并妥善保管。

这样能防止任何人意外关闭系统电源。



下一步

系统前面板上的 LED 指示灯提供了通电状态信息。有关系统 LED 指示灯的详细信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。

如果系统在启动期间遇到问题且钥控开关处于“正常”位置，请尝试将钥控开关旋转到“诊断”位置，然后重新启动系统，来确定问题的根源。将前面板的钥控开关置于诊断位置，然后执行系统的重新启动。

如何将系统控制台重定向到 RSC

如果在安装了 Solaris 操作系统和 RSC 软件之后，要将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台，请执行此步骤。有关 RSC 的详细信息，请参阅第 48 页“关于系统控制器卡和 RSC 软件”和第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。

注 – 在将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台后，开机自检 (POST) 诊断输出便会被重定向到 RSC 控制台。

开始之前

此步骤假设您对 OpenBoot 固件非常熟悉，且了解如何进入 OpenBoot 环境。有关 OpenBoot 固件的详细信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》，此手册可从 <http://docs.sun.com> 的 Solaris on Sun Hardware 下获得。有关最新信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

操作步骤

1. 在系统 ok 提示符下键入以下命令：

```
ok diag-console rsc  
ok setenv input-device rsc-console  
ok setenv output-device rsc-console
```

系统将永久存储这些新设置。这些更改在下次复位后才会生效。

2. 要使更改立即生效，请复位系统，键入：

```
ok reset-all
```

如果将 OpenBoot 变量 auto-boot? 设置为 true（其默认值），则系统会永久存储这些更改并自动重新引导。

注 – 循环加电也会使更改立即生效。

注 – 系统控制台被定向到 RSC 时，万一系统控制器卡出现故障，则系统控制台将不可用。要修复这种故障，请按下系统电源按钮正常关闭软件。然后，将钥控开关旋转到“诊断”位置或者使用 OpenBoot 应急操作将 ID PROM 配置变量复位为默认值。请参阅第 101 页“关于 OpenBoot 应急操作”。这些措施可将系统控制台临时重定向到出厂默认设备。如果您没有立即安装替换系统控制器卡，则您可能需要恢复本地系统控制台，直到有替换卡可用时为止。请参阅第 36 页“如何恢复本地系统控制台”。



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》中介绍了这些组件的安装步骤。

下一步

有关如何使用系统控制器卡和 RSC 软件的说明，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Remote System Control (RSC) User's Guide》。

如何恢复本地系统控制台

如果您的系统被配置为使用 RSC 作为系统控制台，且您需要将系统控制台重定向到本地图形控制台、字母数字终端或者已建立的 tip 连接，请执行此步骤。有关 RSC 的详细信息，请参阅第 48 页“关于系统控制器卡和 RSC 软件”和第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。

开始之前

此步骤假设您对 OpenBoot 固件非常熟悉，且了解如何进入 OpenBoot 环境。有关 OpenBoot 固件的详细信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》，此手册可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

操作步骤

1. 在系统 ok 提示符下键入以下命令：

```
ok diag-console ttya
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

系统将永久存储这些新设置。这些更改在下次复位后才会生效。

2. 要使这些更改立即生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将 OpenBoot 变量 auto-boot? 设置为 true（其默认值），则系统会永久存储这些参数更改并自动重新引导。

注 – 循环加电也会使更改立即生效。

第3章

硬件配置

本章提供了 Sun Fire V890 服务器的硬件配置信息。本章包含下列主题：

- 第 39 页 “关于 CPU/内存板”
- 第 41 页 “关于内存模块”
- 第 45 页 “关于 PCI 卡和总线”
- 第 48 页 “关于系统控制器卡和 RSC 软件”
- 第 50 页 “关于电源”
- 第 52 页 “关于风扇插槽”
- 第 54 页 “关于可拆卸介质设备”
- 第 55 页 “关于串行端口”
- 第 56 页 “关于 USB 端口”
- 第 57 页 “关于硬件跳线”
- 第 57 页 “关于串行端口跳线”
- 第 59 页 “关于快闪 PROM 跳线”

注 - 有关内部海量存储子系统的配置信息，请参阅第 63 页 “海量存储子系统配置”。有关网络接口的配置信息，请参阅第 75 页 “配置网络接口”。

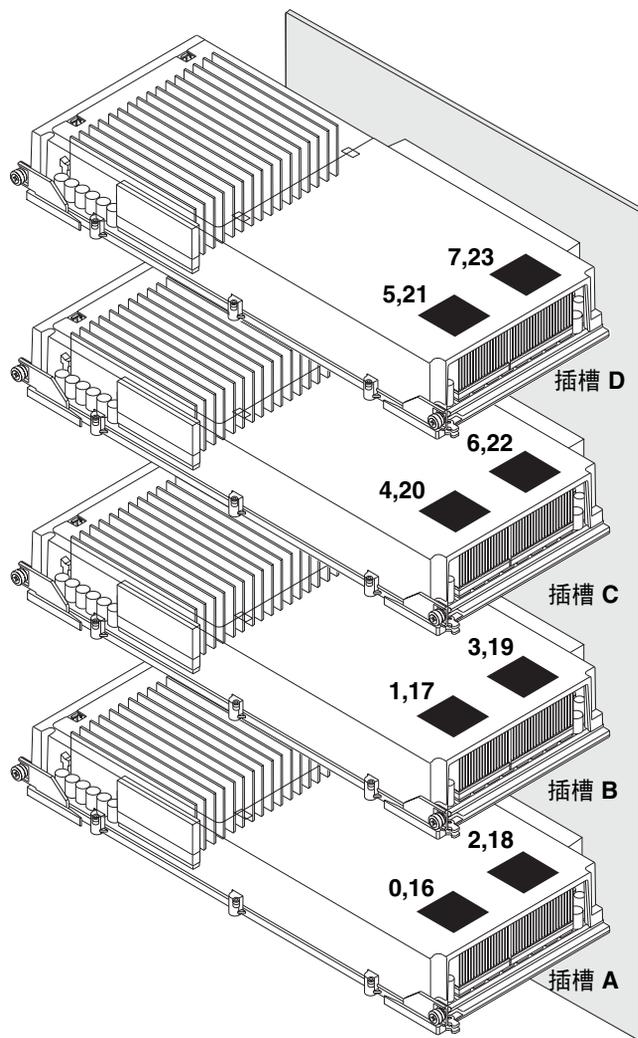
关于 CPU/内存板

系统主板最多可提供四个 CPU/内存板插槽。每块 CPU/内存板均配有两个 UltraSPARC 芯片多线程 (CMP) 处理器（每个处理器均配有 16 MB 的静态随机存取存储器 (SRAM) 2 级外部高速缓存），并提供了 16 个内存模块插槽。外部高速缓存无法升级。

注 - 在 Sun Fire V890 系统中必须使用相同速度的 CPU/内存板。

芯片多线程技术允许每个 UltraSPARC 处理器有两个线程。在此双线程体系结构下，每个 UltraSPARC 处理器均由两个共享内存的虚拟处理器组成。动态仲裁方案使得每个线程都能够最佳地使用可用内存，从而获得更高性能。

下图说明了系统主板上的四个 CPU/内存板插槽。按照从下到上的顺序，插槽依次被标为 A 到 D。根据每个 CPU/内存板驻留的插槽不同，系统中的虚拟处理器具有唯一的编号。例如，即使系统中未安装其他的 CPU/内存板，插槽 D 中也始终安装 CPU 编号为 5、21、7 和 23 的 CPU/内存板。



UltraSPARC 处理器是一种高性能、高度集成的 CMP 处理器，它能够在保持二进制兼容性的同时提高应用的吞吐量。它实施 64 位 SPARC International Version 9 指令集体系结构 (ISA)。

UltraSPARC 处理器能够提高商业应用（如数据库、Web 服务器和高性能技术计算）的吞吐量性能。该处理器通过尖端的可视化指令集 (VIS) 扩展支持 2D 和 3D 图形、图像处理、视频压缩和解压缩以及各种视频效果。VIS 无需其他硬件的支持即可提供高级的多媒体性能，包括完全广播级的实时视频压缩、解压缩和两个 MPEG-2 解压缩流。

Sun Fire V890 服务器使用共享内存的多处理器体系结构，所有处理器共用相同的物理地址空间。UltraSPARC 处理器、主内存和 I/O 子系统通过高速系统互连总线进行通信，运行时的时钟频率为 150 MHz。在配有多个 CPU/内存板的系统中，可以通过系统总线从任何一个处理器访问所有主存储器。系统中的所有处理器和 I/O 设备逻辑共享主内存。

有关内存模块和内存配置的指导信息，请参阅第 41 页“关于内存模块”。



注意 – 只能由合格的维修技术人员安装 CPU/内存板。在安装 CPU/内存板后，为使操作系统能够识别新设备，必须执行重新配置引导。请参阅第 32 页“如何启动重新配置的引导”。



注意 – 每个 CPU/内存插槽中随时都须插有 CPU/内存板或空气导流板。拆除 CPU/内存板之后，应由合格的维修技术人员立即安装替换板或空气导流板，以防止自动热关闭。有关安装说明，请参阅包括在 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于内存模块

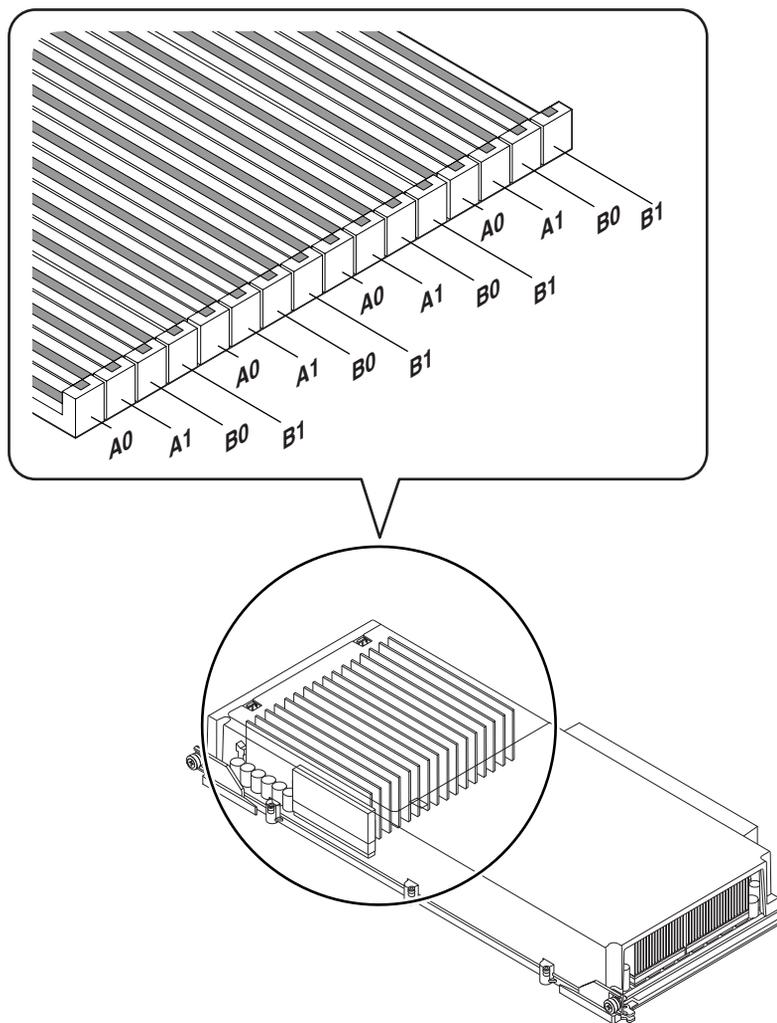
Sun Fire V890 服务器使用了 3.3 伏高性能双列直插式内存模块 (DIMM)。DIMM 内置以 75 MHz 时钟频率工作的同步动态随机存取存储器 (SDRAM) 芯片。系统支持不同容量的 DIMM。有关详细信息，请参阅《Sun Fire V490/V890 CPU/Memory Module Configuration Guide》，其网址为：

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Servers/>

每块 CPU/内存板上均配有 16 个 DIMM 插槽。可用的系统内存总量取决于所装 DIMM 的容量。

在每一块 CPU/内存板上，16 个 DIMM 插槽按照每四个为一组划分为四组。系统通常同时读写一组内的四个 DIMM。因此，在添加 DIMM 时，必须以四个 DIMM 为一组成组添加。

下图显示了 Sun Fire V890 CPU/内存板上的 DIMM 插槽和 DIMM 组。每隔三个插槽的那个插槽就属于同一个 DIMM 组。四个组被分别指定为 A0、A1、B0 和 B1。



在安装或拆除 DIMM 之前，必须由合格的维修技术人员先从系统中物理拆除 CPU/内存板。添加 DIMM 时，必须一次添加四个同属一组的 DIMM，这四个 DIMM 一定要完全相同——也就是说，所有 DIMM 必须来自同一生产商，而且容量必须相同（例如，四个 512 MB 的 DIMM 或四个 1 GB 的 DIMM）。

内存交错

利用内存交错功能可获得最大系统内存带宽。Sun Fire V890 系统支持二路、四路和八路内存交错。大多数情况下，交错因子越高，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。

系统的内存交错功能可概括如下：

- 内存交错功能仅限于在同一块 CPU/内存板中实现。不支持 CPU/内存板间的交错。
- 如果 CPU/内存板上插有 16 个容量相同的 DIMM（16 个完全一样的 DIMM），将自动进行八路交错。
- 配置相同的任何两组 DIMM 间（八个 DIMM 容量相同）将自动进行四路交错。
- 与其他三个组的 DIMM 容量均不相同的一组 DIMM 内将自动进行二路交错。

独立内存子系统

每块 Sun Fire V890 CPU/内存板均包含两个独立的内存子系统（每个 UltraSPARC 处理器具有一个）。UltraSPARC 处理器中的内存控制器逻辑允许每个处理器控制各自的内存子系统。一个处理器控制 A0 和 A1 DIMM 组，而另一个处理器控制 B0 和 B1 DIMM 组。

Sun Fire V890 系统使用共享内存体系结构。在系统正常运行期间，系统中所有的处理器都共享整个系统的内存。但是，如果某个处理器出现故障，则系统中的所有其他处理器均不能使用与出现故障的处理器相关的这两个 DIMM 组。

下表显示了处理器同与其相对应的 DIMM 组之间的关联。

处理器编号	CPU/内存插槽	相关 DIMM 组
0	插槽 A	A0、A1
2	插槽 A	B0、B1
1	插槽 B	A0、A1
3	插槽 B	B0、B1
4	插槽 C	A0、A1
6	插槽 C	B0、B1
5	插槽 D	A0、A1
7	插槽 D	B0、B1

配置规则

- 添加 DIMM 时，必须一次添加同属一组的四个 DIMM；每隔三个插槽的那个插槽属于同一个 DIMM 组。
- 每个组必须安装四个完全相同的 DIMM — 也就是说，全部四个 DIMM 都必须来自同一个生产商，而且容量必须相同（例如，四个 512 MB 的 DIMM 或四个 1 GB 的 DIMM）。
- 每块 CPU/内存板上必须至少插有 8 个相同的 DIMM。



注意 — 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆除 DIMM 的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。



注意 — DIMM 由对静电极其敏感的电子元件组成。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 CPU/内存板的准备之前，请不要将其从抗静电的包装中取出。处理模块时，只能接触其边缘部位。不要触摸部件和任何金属元件。处理模块时，务必系上防静电接地腕带。有关避免静电放电的详细信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

下表对如何在 CPU/内存板上安装 DIMM 进行了简要说明。只能由合格的维修技术人员安装 DIMM。有关安装说明，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

安插顺序	内存交错因子
首先将八个 DIMM 安装到 A0 和 B0 组（将间隔的插槽占满）。	如果八个 DIMM 完全相同，将进行四路交错，否则，就进行两路交错。
接着将四个 DIMM 安装到 A1 组。	配置相同的任何两组之间将进行四路交错；在与其他组容量不同的任何一组中进行二路交错。
安插最后四个可用插槽（B1 组）。	如果 16 个 DIMM 完全相同，将进行八路交错；配置相同的任何两组之间进行四路交错；在与其他组容量不同的任何一组中进行两路交错。

关于 PCI 卡和总线

系统与存储外设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。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，从而共为系统提供四条独立的 PCI 总线。四根 PCI 总线可支持多达九个 PCI 接口卡和四个主板设备。

下表说明了 PCI 总线的特性，并显示了每根总线与相关桥接芯片、主板设备和 PCI 插槽间的映射关系。所有插槽均符合 PCI 局域总线规范修订版 2.1。

PCI 桥接	PCI 总线	时钟频率 (MHz)/ 带宽 (位) / 电压 (V)	主板设备	PCI 插槽
0	PCI A	66 MHz/ 64 bits/ 3.3V	千兆位以太网控制器 FC-AL 控制器	无。仅用于集成控制器
0	PCI B	33 MHz/ 64 bits/ 5V	IDE 控制器 (IDE DVD-ROM 驱动器的接口)	插槽 0、1、2 和 3
1	PCI C	33 或 66 MHz/ 64 bits/ 3.3V	无	插槽 7 和 8
1	PCI D	33 MHz/ 64 bits/ 5V	系统控制器卡, RIO ASIC (以太网、USB 和 EBus 接口)	插槽 4、5 和 6

系统的 PCI 热插拔功能使合格的维修技术人员可以在系统运行时拆装 PCI 卡。只要 Solaris 设备驱动程序支持 PCI 热插拔操作，且系统运行支持 Sun Fire V890 PCI 热插拔操作的“Solaris 操作系统”，合格的维修技术人员即可热插拔任何标准 PCI 卡。此外，PCI 卡还须符合 PCI 热插拔规范修订版 1.1 (PCI Hot-Plug Specification Revision 1.1)。

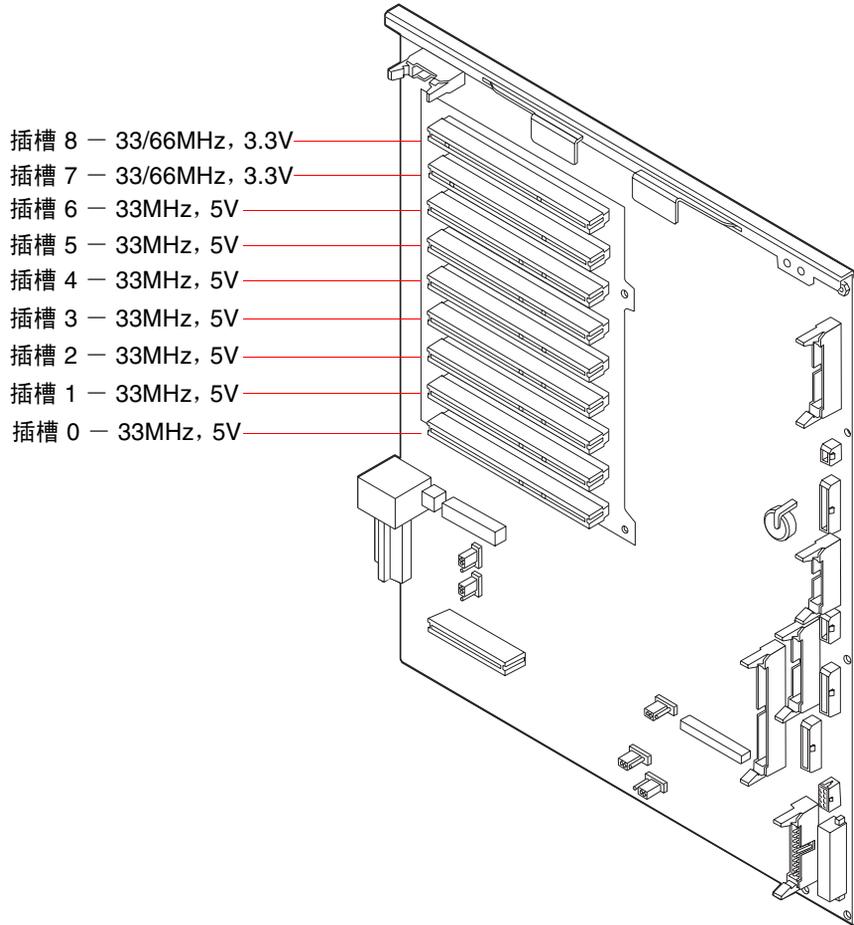
PCI 热插拔过程可能会涉及软件命令，用于在拆卸 PCI 卡之前准备系统和在安装 PCI 卡之后重新配置操作系统。有关 PCI 热插拔过程的详细信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。



注意 – 在确定设备驱动程序可以支持 PCI 热插拔操作之前，请不要尝试热插拔 PCI 卡；否则可能造成系统死机。有关支持 PCI 热插拔操作的 Sun PCI 卡和设备驱动程序的列表，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

状态 LED 指示灯将为每一个 PCI 插槽提供电源、故障和热插拔状态的指示。另外，为每个插槽提供的触摸式按钮使维修技术人员可以在服务器上启动热插拔过程。有关状态 LED 指示灯的信息，请参阅第 121 页“关于 PCI 插槽 LED 指示灯”。

下图所示为 I/O 板上的 PCI 插槽。



配置规则

- 所有插槽均可以接受长型或短型的 PCI 卡。
- 5V PCI 卡必须安插在 5V 插槽中。3.3V PCI 卡必须安插在 3.3V 插槽中。所有插槽均接受通用 (3.3V/5V) PCI 卡。
- 所有插槽均接受 32 位或 64 位 PCI 卡。
- 所有插槽均符合 PCI 局域总线规范修订版 2.1。
- 每个插槽可提供至多 25 瓦的电源。九个插槽的总供电不能超过 135 瓦。
- 不支持 Compact PCI (cPCI) 卡和 SBus 卡。

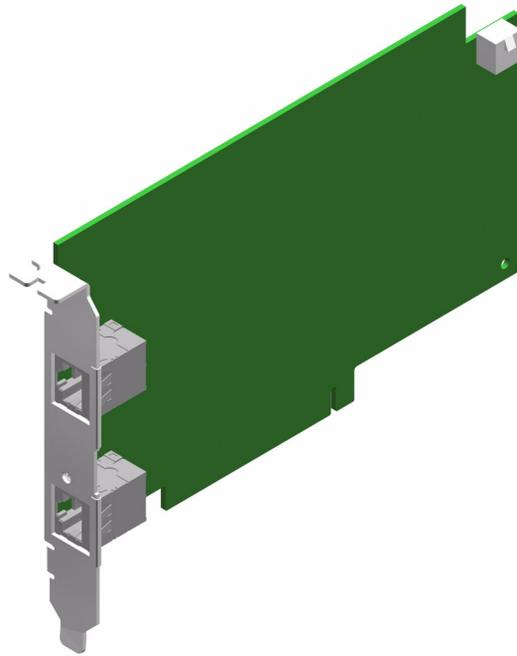
- 插槽 7 和 8 可以在 33 或 66 MHz 下工作，但两个插槽的工作频率必须相同。引导系统时，如果插槽中未安插 33 MHz PCI 卡，则两个插槽都以 66 MHz 的频率工作。如果这时要通过热插拔操作向其中一个插槽安插 PCI 卡，则该卡必须是 66 MHz 卡；33 MHz 卡在这种情况下将无法工作。
- 如果系统引导时插槽 7 或 8 中插有一个 33 MHz PCI 卡，则两个插槽均以 33 MHz 的频率工作。这时其中一个插槽可通过热插拔操作接受 33 MHz 或 66 MHz 卡，但 66 MHz 卡将以 33 MHz 的频率工作。
- 在插槽 7 和 8 中装入高吞吐量的插卡可以获得最佳的性能。
- 在独立的 PCI 总线和 PCI 桥接器上安装冗余网络或存储接口可以提高整个系统的有效性。有关详细信息，请参阅第 110 页“关于多路径软件”。



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆除 PCI 卡的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于系统控制器卡和 RSC 软件

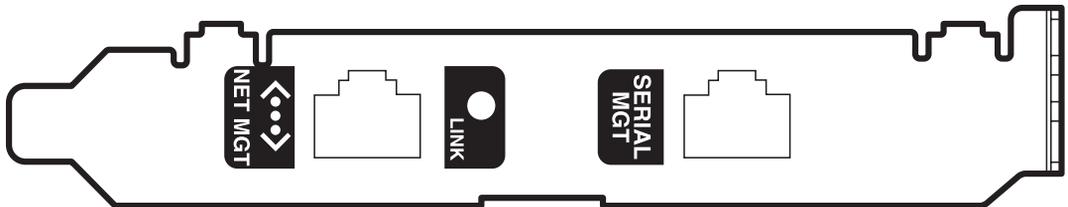
组合了远程系统控制 (RSC) 软件的系统控制器 (SC) 卡可以实现 Sun Fire V890 服务器的远程访问和监控。该卡是一个完全独立的处理器卡，具备自己的常驻固件、开机自检 (POST) 诊断程序和实时操作系统。它还提供串行接口和以太网接口，可使多个 RSC 用户同时访问 Sun Fire V890 服务器。RSC 用户可以安全使用系统的 Solaris 和 OpenBoot 控制台功能，并能完全控制 POST 和 OpenBoot Diagnostics。



系统控制器卡独立于主机服务器运行，使用由系统电源供电的 5V 的备用电源运转。该卡独特的板载设备可与系统的环境监控子系统连接，出现系统问题时会自动向管理员发出警告。所有这些特性的结合可以使系统控制器卡和 RSC 软件充当“无人值守”的管理工具，即使服务器操作系统离线或系统关机，它仍然能够发挥作用。

系统控制器卡插在系统 I/O 板上的专用插槽中，并通过系统后面板上的开口提供下列端口：

- 通过 RJ-45 双绞线以太网 (TPE) 连接器的 10 MB 以太网端口
- 通过 RJ-45 连接器的 EIA-232D 串行端口，



可以同时使用两个系统控制器端口。

注 - 安装 RSC 控制台前，应先安装“Solaris 操作系统”和“Sun 远程系统控制”软件。有关详细信息，请参阅第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。

安装了操作系统和 RSC 软件之后，便可以将系统配置为使用 RSC 作为系统控制台。有关详细说明，请参阅第 35 页“如何将系统控制台重定向到 RSC”。

配置规则

系统控制器卡要由合格的维修技术人员安插在系统 I/O 基板的专用插槽中。系统控制器卡不是 PCI 兼容卡，因此切勿将其移至其他系统插槽中。

注 - 系统控制器卡不是热插拔部件。在安装或拆卸系统控制器卡之前，必须由合格的维修技术人员关闭系统，并断开所有的系统电源线。

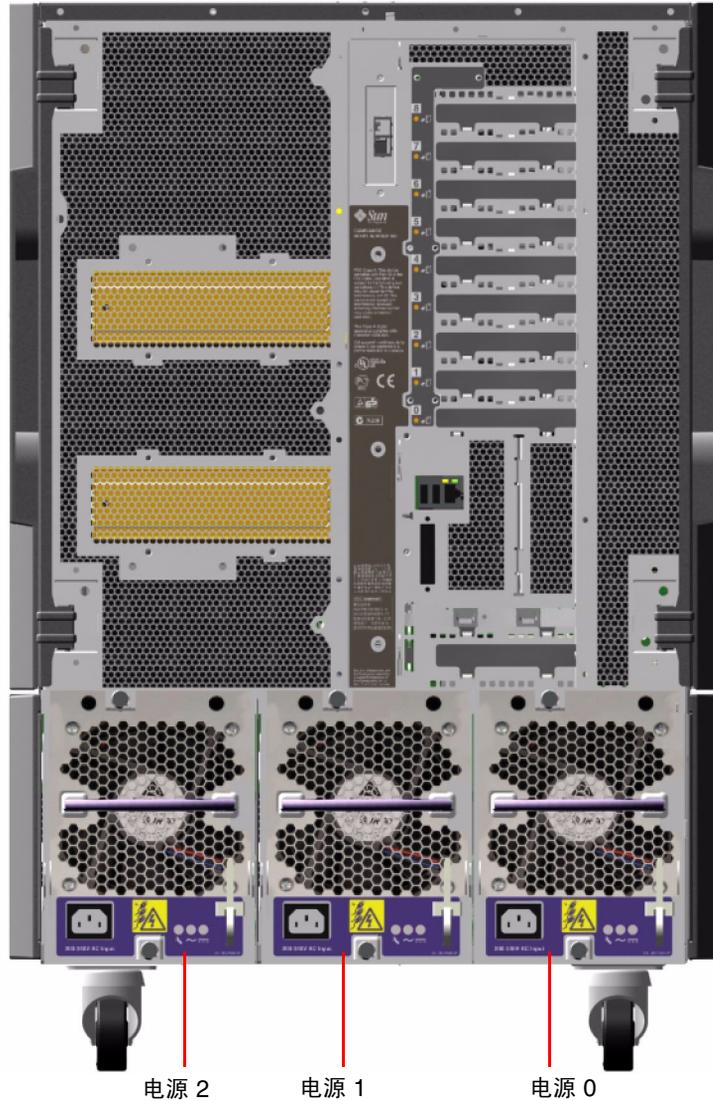


注意 - 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆除系统控制器卡的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于电源

中央配电板将直流电分配到所有的内部系统部件。系统电源接入此板上的连接器，所有已安装的电源将共同满足系统的电源要求。

Sun Fire V890 电源的模块化设计便于快速装拆，即便在系统完全运行期间也是如此。电源安装在系统后部的安装架中，如下图所示。



系统最多可以容纳三个电源，每个电源均配有各自的 10-amp AC 电源线。当线路输入电压达到 200-240 VAC 时，每个电源最多可提供 1629 W 的直流电。基本系统配置中安装有三个电源。第三个电源提供 N+1 电源冗余，这样，即便某个电源出现故障，系统仍可以继续运行。

每个电源均可提供五种直流输出电压（3.3V、5.0V、12V、48V 和 5.0V 备用）。输出电流通过有效电流共用电路在电源之间平均分配。

冗余配置下的电源具备热交换功能。无需关闭操作系统或系统电源，即可拆卸和替换故障电源。有关其他信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。

每个电源对应三个状态 LED 指示灯，用来提供电源和故障状态信息。有关其他信息，请参阅第 123 页“关于电源 LED 指示灯”。

配置规则

- Sun Microsystems 建议每个电源与专用的 AC 电路相连。请查阅当地电气规定以了解任何其他的要求。
- 最小的系统配置要求安装两个电源。基本系统配置中安装有三个电源。不支持仅配置一个电源的系统。
- 如果一个电源发生故障，配置了两个电源的系统可能会突然关闭。第三个电源可以使系统在任何一个电源出现故障时仍然能够完全运行。
- 电源架 0 和 1 应该始终装有电源。如果一个电源架中的电源发生故障但系统仍能正常运行，则在可以安装正常的替换电源之前必须将故障电源留在安装架中。电源架 0 或 1 中的故障电源仍然可以用作空气挡板，引导气流来冷却磁盘架中的底层磁盘驱动器。应尽快替换故障电源以重新获得 N+1 电源冗余。



注意 – 如果任何一个电源出现故障，请在准备安装替换电源之前将其留在电源架中。

有关安装电源的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

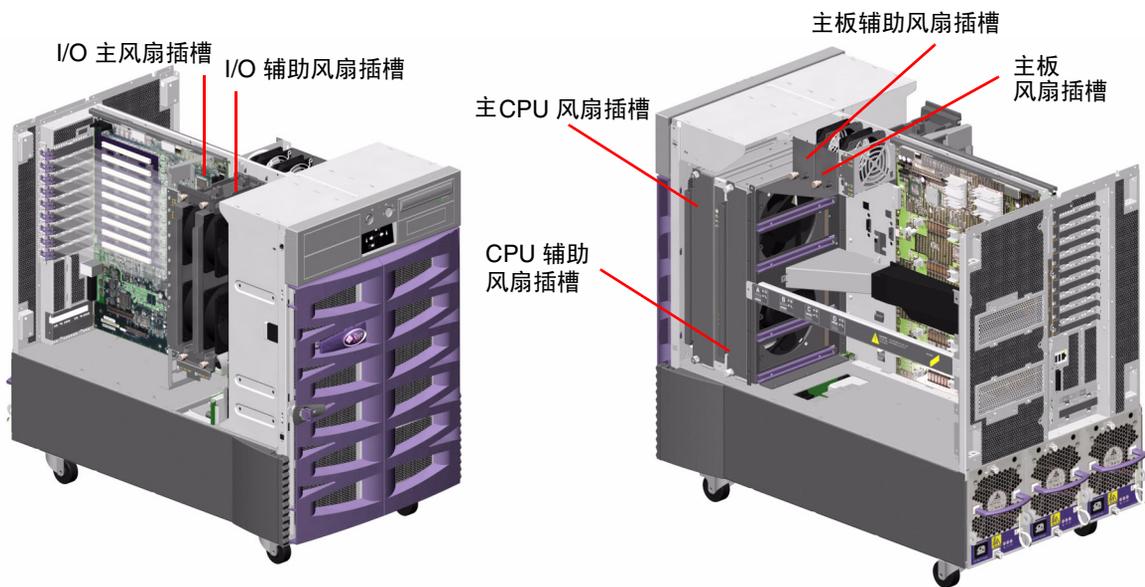
关于风扇插槽

基本系统内部装有三个风扇插槽：一个 CPU 风扇插槽、一个 I/O 风扇插槽和一个主板风扇插槽。CPU 和 I/O 风扇插槽上各有两个风扇，主板风扇插槽上只有一个风扇。所有系统均具备上述基本风扇插槽组，并包括相同风扇插槽辅助组中的冗余冷却部件。

主板风扇插槽又称为 I/O 桥接风扇插槽，其主要用途是冷却系统主板上的 I/O 桥接芯片。

下表对系统风扇插槽进行了说明。

风扇	安装架	说明
CPU 主风扇插槽	1	一个风扇插槽，带有两个 6 英寸风扇
CPU 辅助风扇插槽	2	一个风扇插槽，带有两个 6 英寸风扇
I/O 主风扇插槽	3	一个风扇插槽，带有两个 4 英寸风扇
I/O 辅助风扇插槽	4	一个风扇插槽，带有两个 4 英寸风扇
主板主风扇插槽	5	一个 3 英寸风扇
主板辅助风扇插槽	6	一个 3 英寸风扇



在系统正常运行期间，只有主风扇插槽运行。如果主风扇插槽发生故障，环境监控子系统会检测到此故障并自动激活辅助风扇插槽。

所有风扇插槽均具有热交换功能。合格的维修技术人员可拆除替换故障风扇插槽而无需关闭操作系统或系统电源。有关其他信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。

对于系统中的每个风扇，环境监控子系统将监控以下各项：

- 风扇存在（受监控）
- 风扇转速，即每分钟转数 (RPM)（受监控）— 可以及早检测到风扇性能的下降
- 风扇电源输入（受控）— 用以提高或降低气流和冷却能力
- 风扇故障 LED 指示灯（受控）

只有 CPU 主风扇才具备调速功能。CPU 辅助风扇、主板主风扇及辅助风扇、I/O 主风扇及辅助风扇的功能仅限于打开或关闭。风扇转速由环境监控子系统响应系统内部的温度条件来控制。有关其他信息，请参阅第 13 页“环境监视与控制”。

状态 LED 指示灯提供每个风扇插槽的电源、故障和热交换指示。有关状态 LED 指示灯的信息，请参阅第 124 页“关于风扇插槽 LED 指示灯”。



注意 — 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修技术人员进行安装。有关安装或拆除风扇插槽组件的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

配置规则

- 系统要求至少安装一组可用风扇插槽 — I/O 风扇插槽、CPU 风扇插槽和主板风扇插槽。
- 如果系统未安装 CPU 辅助风扇插槽，应该在相应位置安装一个 CPU 风扇插槽填充板。



注意 — 系统中必须始终存在由三个可用风扇插槽组成的完整风扇插槽组。如果在拆除某个风扇插槽后，系统剩下的可用风扇插槽少于三个，则应由合格维修技术人员立刻安装替换风扇插槽，以避免自动热关闭。有关详细信息，请参阅第 13 页“环境监视与控制”。

关于可拆卸介质设备

从 Sun Fire V890 系统的前面板可以对三个安装架进行操作。其中一个安装架用于放置符合所有系统配置标准的 IDE DVD-ROM 驱动器。另外两个安装架用于放置可拆卸的较宽的（68 引脚）SCSI 设备。这些设备是选购件，必须单独订购。选购件磁带驱动器还需要配备 SCSI 电缆和 SCSI 适配器卡，这两个部件也必须单独订购。合格的维修技术人员可通过拆掉金属间隔板轻易地将两个 SCSI 设备安装架合并成一个全高安装架。

支持可拆卸介质设备的 SCSI 总线提供较快（宽）的数据流（20 MB/秒），并支持单端宽 SCSI 设备。

SCSI 总线的目标地址（又称为 SCSI ID）在 0 到 5 和 8 到 15 的范围内可用。

为可选磁带驱动器保留的目标地址为 5。

如果未安装磁带驱动器，可以将该地址分配给外部设备。如果要安装内部磁带驱动器，必须将 5 作为其地址，并为该外部设备重新分配一个地址。



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆除可拆卸介质设备的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于串行端口

系统通过后面板上的一个共享的 DB-25 连接器提供两个串行通信端口。主要端口可以进行同步和异步通信，而次要端口仅能进行异步通信。在同步模式下，如果时钟由内部产生，则主端口将以 50 Kbaud 到 256 Kbaud 之间的任一速率运行。如果时钟产生由外部资源，则同步端口的运行速率将高达 384 Kbaud。在异步模式下，每个端口可以支持的波特率为 50、75、110、200、300、600、1200、1800、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800、115200、153600、230400、307200 和 460800。

将标准串行电缆连接到后面板的串行端口连接器后，即可访问主端口。要访问辅助端口，必须将串行端口分路电缆（Sun 部件号 X985A）与后面板的串行端口连接器相连接。分路电缆上标记为 "A" 的连接器提供主端口；标记为 "B" 的连接器则提供辅助端口。

合格维修技术人员可以使用位于系统 I/O 板上的跳线对串行端口进行配置，使其符合电子工业协会的 EIA-423 或 EIA-232D 标准。出厂时的跳线设置符合 EIA-423 标准，这是北美用户的默认标准。欧盟国家要求数字通信符合 EIA-232D 标准。关于配置串行端口跳线的详细信息，请参阅第 57 页“关于串行端口跳线”。

要了解连接器示图、后面板图标和引脚编号，请参阅第 143 页“关于串行端口 A、B 连接器的参考信息”。

关于 USB 端口

系统后面板提供两个通用串行总线 (USB) 端口以连接 USB 外围设备，如：

- Sun Type-6 USB 键盘
- Sun USB 三键鼠标
- 调制解调器
- 打印机
- 扫描仪
- 数码相机

有关 USB 端口位置的信息，请参阅第 6 页“后面板各功能部件的位置”。

注 – 对于 Sun Fire V890 服务器，必须将键盘和鼠标作为选件订购。如果您的 Sun Type 6 键盘没有集成 USB 插孔，键盘和鼠标将占用系统后面板上的 USB 端口。如需连接其他 USB 设备，还须添加一个 USB 插孔。

USB 端口符合开放式主机控制器接口 (Open Host Controller Interface, Open HCI) 规范 USB 修订版 1.0。两个端口都支持同步和异步模式，支持 1.5 MB 和 12 MB 的数据传输速率。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，标准串行端口的最高速率仅为 460 Kbaud。

通过连接 USB 电缆到任一后面板 USB 连接器，可以访问 USB 端口。由于 USB 电缆两端的连接器不同，所以不能接错。一个连接器接入系统或 USB 插孔，另一个要接入外围设备。通过使用 USB 插孔，最多可以使 126 个 USB 设备同时连接到总线。

注 – 通用串行总线可以为诸如调制解调器等小型 USB 设备提供电源。较大的 USB 设备，如扫描仪，要使用自己的电源。

所有 USB 端口均支持热插拔。在系统运行时，连接和取消连接 USB 电缆与外围设备不会影响系统操作。

注 – 在运行操作系统时，仅可执行 USB 热插拔操作。显示系统 ok 提示符时，则不支持 USB 热插拔操作。

关于硬件跳线

Sun Fire V890 服务器中的硬件跳线具备以下功能：

- 系统 I/O 板上的 J2902 和 J2903 可以配置运行 EIA-423 或 EIA-232D 的串行端口。有关 EIA-423 和 EIA-232D 跳线设置的信息，请参阅第 57 页“关于串行端口跳线”。
- J3002、J3003 和 J3004 可以影响位于系统 I/O 板上的 OpenBoot 快闪 PROM 的运行。请参阅第 59 页“关于快闪 PROM 跳线”。
- J01701、J01003 和 J0803 可以影响位于 FC-AL 磁盘底板上的快闪 PROM 的运行。请参阅第 59 页“关于快闪 PROM 跳线”。

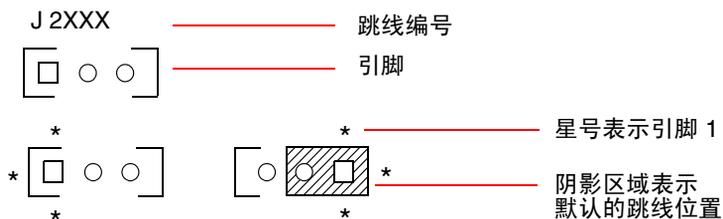


注意 – 所有内部跳线的改动只能由合格的维修人员进行。



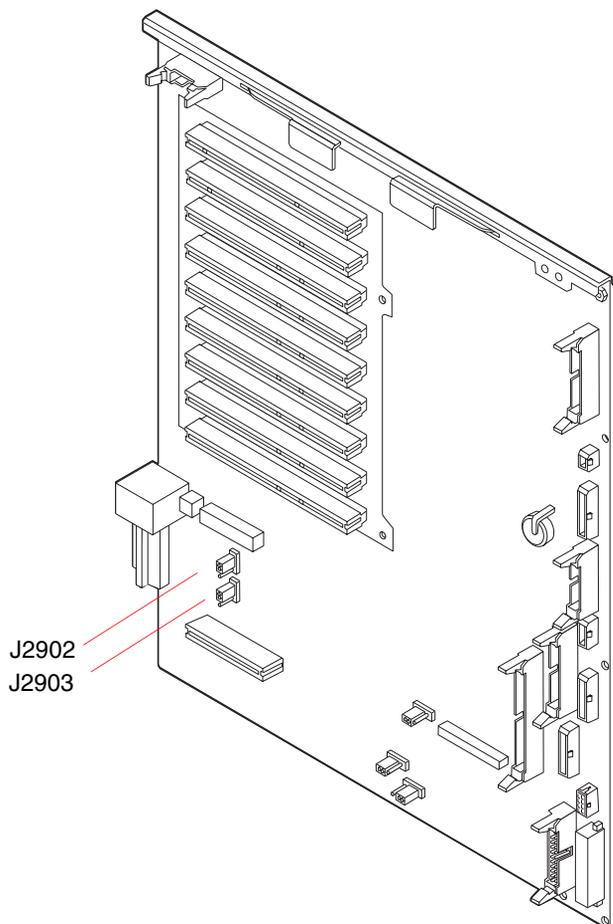
注意 – 不要更改系统控制器卡上 J0501 和 J0502 的默认设置，否则系统控制器卡将无法引导。

所有跳线上均注明了标识号码。例如，系统 I/O 板上的串行端口跳线标有 J2902 和 J2903。跳线引脚紧挨着标识号码。默认跳线的位置如阴影区所示。下图中的星号 (*) 表示引脚 1。



关于串行端口跳线

系统 I/O 板上的串行端口跳线（J2902 和 J2903）可以按 EIA-423 或 EIA-232D 信号级别配置系统的两个串行端口。EIA-423 级别是北美用户的默认标准。欧盟国家要求数字无线通信符合 EIA-232D 级别。



跳线	选择在引脚 1 + 2 上分路	选择在引脚 2 + 3 上分路	默认设置
J2902	 EIA-232D	EIA-423	2 + 3
J2903	 EIA-232D	EIA-423	2 + 3

关于快闪 PROM 跳线

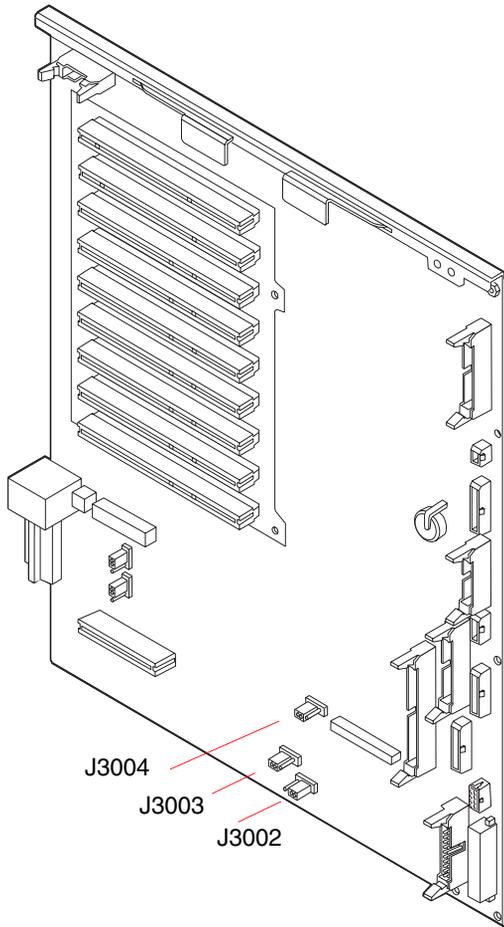
Sun Fire V890 系统使用快闪 PROM，以便能够对非易失性系统内存中指定固件编码块进行重新编写，并使得授权的系统管理员可以通过局域网远程重新编写该编码。需要时，可从 SunSolve Online 网站 <http://sunsolve.sun.com> 下载固件更新。

有关如何执行固件更新的说明随下载的固件映像提供。

系统 I/O 板和 FC-AL 磁盘底板上的几个跳线会影响快闪 PROM 的运行。有关跳线位置和设置的信息，可以请参阅随后的章节。有关每个跳线如何影响快闪 PROM 更新过程的信息，请参阅固件映像随带的说明。

系统 I/O 板

系统 I/O 板上的快闪 PROM 跳线的位置和功能如下所示。

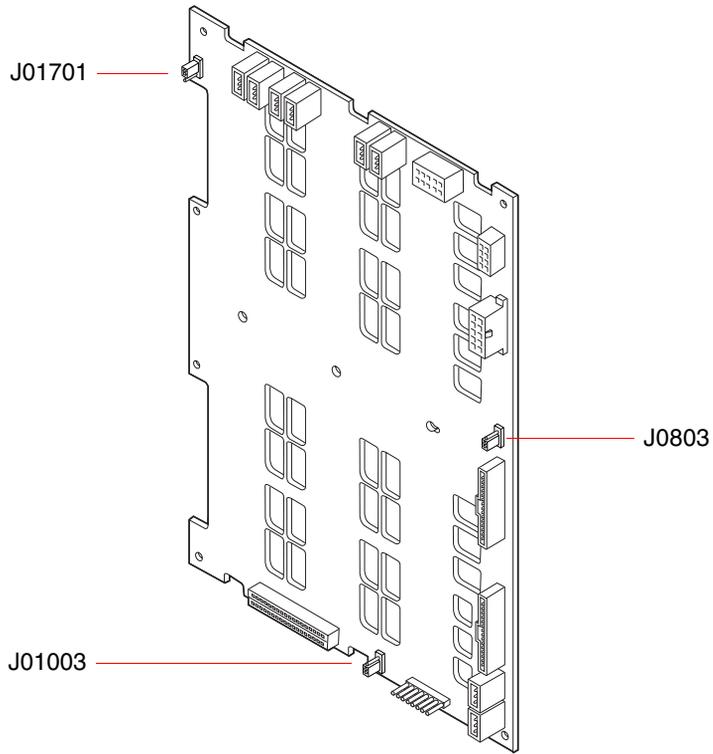


跳线	选择在引脚 1 + 2 上分路	选择在引脚 2 + 3 上分路	默认设置
J3004 	OpenBoot 快闪 PROM	仅供工厂使用	1 + 2
J3003 	写保护	可写入	2 + 3
J3002 	高半引导	正常引导	2 + 3

注 - 跳线 J3003 是出厂时设置的，以允许写入快闪 PROM。使用前面板上的钥控开关可以启用快闪 PROM 的写保护。将开关设置为“锁定”时，快闪 PROM 即被写保护。将开关设为“正常”或“诊断”时，即可写入快闪 PROM。

FC-AL 磁盘底板

快闪 PROM 跳线在光纤通道仲裁环路 (FC-AL) 磁盘底板上的位置和功能如下所示。



跳线	选择在引脚 1 + 2 上分路	选择在引脚 2 + 3 上分路	默认设置
J01701	 高半引导, 环路 B	正常引导, 环路 B	2 + 3
J0803	 高半引导, 环路 A	正常引导, 环路 A	2 + 3
J01003	 快闪 PROM	仅供工厂使用	1 + 2

第4章

海量存储子系统配置

本章介绍 Sun Fire V890 海量存储子系统的功能、组件及其支持的配置。本章包含下列主题：

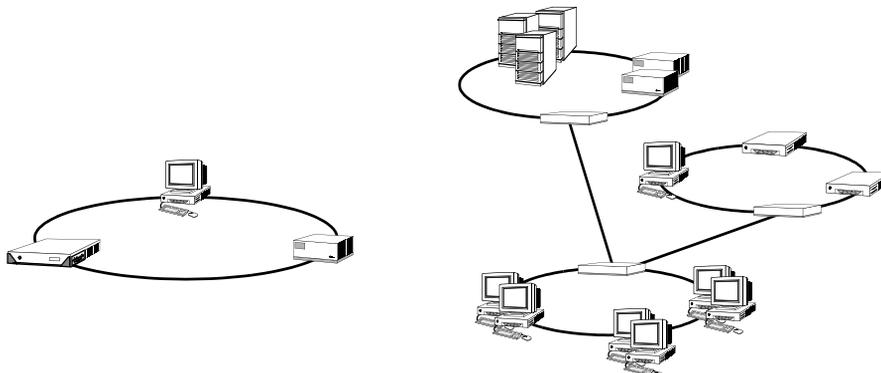
- 第 63 页 “关于 FC-AL 技术”
 - 第 65 页 “关于 Sun Fire V890 海量存储功能”
 - 第 66 页 “关于海量存储子系统组件”
 - 第 67 页 “关于 FC-AL 磁盘底板”
 - 第 69 页 “关于内置磁盘驱动器”
 - 第 70 页 “关于 FC-AL 主机适配器”
 - 第 72 页 “关于 FC-AL 设备地址”
-

关于 FC-AL 技术

光纤通道 (FC) 是一个高性能串行互连标准，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。FC-AL 采用了一个简单的环形拓扑，就能同时支持集线器、交换机、服务器及存储系统的简单配置和复杂布置。

FC-AL 设备采用了一个高性能的千兆位串行接口，它支持小型计算机系统接口 (SCSI) 与异步传输模式 (ATM) 等多个标准协议。通过支持这些标准协议，FC-AL 能让在现有传统系统、固件、应用程序及软件等方面的投资仍然发挥效用。



正是由于具备这些独特的功能，因此，同其他数据传输技术相比，FC-AL 具备很多优势。FC-AL 的功能及优势如下表所示。有关 FC-AL 技术的详细信息，请访问 Fibre Channel Association 的 Web 站点：<http://www.fibrechannel.com>。

FC-AL 的功能	优势
支持每秒 100 MB 的数据传输速率（采用双端口时支持每秒 200 MB 的传输速率）	吞吐量高，满足当前高性能处理器及磁盘的要求。
每个环路最多可为 126 个设备及一个控制器分配地址	连通性高，且由一个设备控制，配置简单灵活。
使用光缆最多可连接相距 10 公里的设备（使用铜芯电缆最多可连接的距离为 30 米）	设备之间可以相距很远，因此可以实现远程镜像和校园集群，从而增强数据的可用性。
提供了许多可靠性、可用性和可维护性 (RAS) 功能，如可热插拔及双端口磁盘、冗余数据路径、多主机连接等。	RAS 功能提供了更好的容错性和数据可用性。
支持 IP 及 SCSI 等标准协议	迁移到 FC-AL 的操作对软件与固件影响很小或没有任何影响。
通过铜芯电缆或光缆实现了一个简单的串行协议	使用串行连接的配置相对比较简单，因为每个连接需要使用的电缆相对较少。
支持冗余独立磁盘阵列 (RAID)	RAID 支持提供了数据可用性。

关于 Sun Fire V890 海量存储功能

Sun Fire V890 海量存储子系统采用了 FC-AL 技术，大大提高了服务器的可靠性、可用性 & 可维护性 (RAS) 及其性能。

下表介绍了可提高 RAS 性能的 Sun Fire V890 海量存储子系统的功能。

功能	RAS 功能
双端口 FC-AL 磁盘驱动器、双环路底板及多 FC-AL 主机适配器	这些功能提供了容错性及高的数据可用性。采取以下措施您就可以实现自动故障转移：配置最多四个独立的冗余数据路径，此时要使用最多四个 FC-AL 主适配器及相应的多路径软件。如果某一路径上的组件出现故障，软件就会自动检测到故障，并将所有数据传输切换到备用路径上执行。有关其他信息，请参阅第 110 页“关于多路径软件”。
支持 RAID 软件	使用软件 RAID 应用程序（例如 Solstice DiskSuite），即可通过容错性和数据冗余功能来确保数据的高可用性。有关详细信息，请参阅第 113 页“关于卷管理软件”。
可热插拔的磁盘驱动器	可热插拔的磁盘驱动器可以保证高的数据可用性 & 更好的可维护性。您可以在不关闭系统的情况下快速替换出现故障的磁盘，不对系统的其他功能造成任何影响。有关详细信息，请参阅第 69 页“关于内置磁盘驱动器”及第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。

下表介绍了 Sun Fire V890 海量存储子系统的性能特征。

功能	性能的增强
双端口 FC-AL 磁盘驱动器、双环路底板及多 FC-AL 主机适配器	这些功能允许通过两个独立的环路同时访问内置存储器阵列。如果与卷管理软件结合使用（此类软件充分采用了 Sun Fire V890 服务器的多路径功能），可提高磁盘的吞吐量。有关详细信息，请参阅第 67 页“关于 FC-AL 磁盘底板”和第 113 页“关于卷管理软件”。
支持 0、0+1、1+0 及 5 级 RAID	在配置了可选 RAID 软件之后，Sun Fire V890 系统可支持 0、0+1、1+0 及 5 级 RAID 技术，共同组成磁盘分散读写。磁盘分散读写可以在多个磁盘之间分配连续的数据块。这样就允许多个磁盘控制器同时访问数据，从而加快了数据访问的速度。有关详细信息，请参阅第 113 页“关于卷管理软件”。

关于海量存储子系统组件

所有 Sun Fire V890 服务器均包括下列海量存储子系统组件。

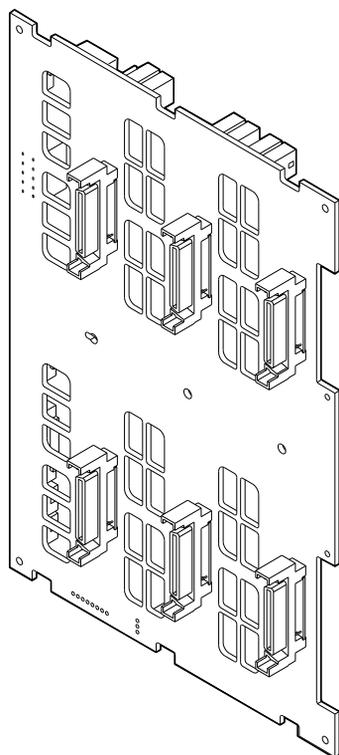
组件	数量	说明
FC-AL 磁盘底板	1	基本底板最多提供可连接 6 个双端口 FC-AL 磁盘驱动器的端口。请参阅第 67 页“关于 FC-AL 磁盘底板”。
板载 FC-AL 主机适配器	1	集成在系统主板中。管理海量存储子系统中环路 A 上的 FC-AL I/O 操作与数据传输。请参阅第 70 页“关于 FC-AL 主机适配器”。

以下各种海量存储子系统组件都是系统选件。

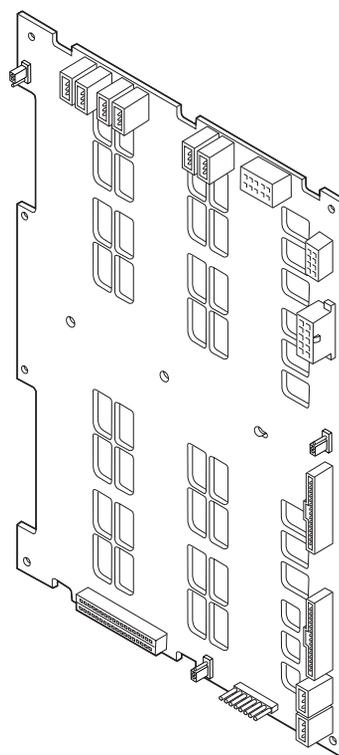
组件	数量	说明
扩展 FC-AL 磁盘底板	1	将基本阵列扩展至最多能容纳 12 块磁盘。请参阅第 67 页“关于 FC-AL 磁盘底板”。
FC-AL 磁盘驱动器	最多 12 块 (每个底板 6 块)	薄型 (1.0 英寸) 双端口磁盘, 适用于各种存储功能。请参阅第 69 页“关于内置磁盘驱动器”。
PCI FC-AL 主机适配器卡	最多 9 块	PCI 主机适配器卡用于控制内外置 FC-AL 设备。他们插入系统 I/O 板上的 PCI 插槽。在内部最多可连接三个 PCI FC-AL 主机适配器卡, 用来管理海量存储系统中环路 A 和 B 上的操作与数据传输。请参阅第 70 页“关于 FC-AL 主机适配器”。

关于 FC-AL 磁盘底板

所有 Sun Fire V890 服务器都包含一块 FC-AL 磁盘底板，最多可为 6 个磁盘提供连接端口。在基本底板上方还可以安装一块可选的扩展底板，提供额外 6 块磁盘的连接端口。



正视图



后视图

FC-AL 底板可以插接薄型（1.0 英寸）双端口 FC-AL 磁盘驱动器。每块磁盘驱动器都是通过一个标准的 40 针单连接器附件 (SCA) 接口与底板相连的。SCA 技术将所有电源与信号连接都集中到单个易插型连接器上，因此，增加或插卸磁盘驱动器都非常简便。同使用其他类型的连接器的磁盘相比，采用了 SCA 连接器的磁盘具备更高的可用性以及更佳的可维护性。

双环路配置

无论是对完整底板配置还是分离底板配置，FC-AL 磁盘底板都可提供对所有内部磁盘驱动器的双环路访问（请参阅第 68 页“完整底板配置与分离底板配置”）。在双环路配置下，可通过两个独立的不同的数据路径访问每个磁盘驱动器。这种功能具备以下特点：

- **带宽增加** — 允许单路循环配置的数据传输速率由每秒 100 MB 提高至每秒 200 MB
- **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

有关 RAS 以及海量存储子系统性能的详细信息，请参阅第 65 页“关于 Sun Fire V890 海量存储功能”。

注 — 为了充分利用 FC-AL 底板的双环路功能，必须安装可选的 PCI FC-AL 主机适配器卡，用来控制第二个环路（即环路 B）。有关详细信息，请参阅第 70 页“关于 FC-AL 主机适配器”。

磁盘底板上的端口旁路控制器 (PBC) 确保了环路的完整性。在磁盘或外部设备被拔出或者出现故障时，PBC 自动绕过该设备，使环路闭合，保证数据的可用性。

每个底板还包含两个集成的 SSC100 SCSI 封装服务 (SES) 控制器，分别用于每条环路。SES 控制器：

- 解释主机软件的封装服务命令
- 管理底板的 FC-AL 环路配置
- 监视磁盘及磁盘底板的状态信号
- 控制磁盘状态 LED 指示灯

在安装了第二块底板、组成了一个扩展的 12 块磁盘阵列后，只有基本底板上的 SES 控制器处于活动状态，而上层底板上的 SES 控制器保持非活动状态。

完整底板配置与分离底板配置

在扩展的 12 磁盘阵列中，两个 FC-AL 磁盘底板由内置电缆连接。这些电缆在两块底板之间扩展“环路 A”（或“环路 B”）。它有时被称为**完整底板配置**。双环路完整底板配置提供磁盘、数据路径和主机适配器冗余功能。

也可设置一个**分离底板配置**，与完整底板配置的不同之处在于，它的基本底板和扩展底板之间没有电缆连接。在双环路分离底板配置中，有四个独立环路（每个底板两个），这可提供磁盘、数据路径、主机适配器及底板冗余功能。

分离底板配置必须由合格的维修技术人员来设置。有关详细信息，请参阅《Sun Fire V890 Server Service Manual》中的“Split Backplane Configurations”附录。

配置规则

- FC-AL 底板要求插接薄型（1.0 英寸）磁盘驱动器。
- 可选的扩展磁盘底板安装在基本底板的上面。



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆卸 FC-AL 磁盘底板的详细信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于内置磁盘驱动器

Sun Fire V890 海量存储子系统最多可容纳 12 个薄型（1.0 英寸）FC-AL 磁盘驱动器。有各种容量的磁盘可供选择。



所有 Fire V890 磁盘驱动器都采用双端口技术，以支持多路径访问。以双环路配置使用时，每块磁盘驱动器都能通过两个独立的、分开的数据路径实施访问。双数据路径具备以下优势：

- **带宽增加** – 允许单路循环配置的数据传输速率由每秒 100 MB 提高至每秒 200 MB
- **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

有关 RAS 以及海量存储子系统性能的详细信息，请参阅第 65 页“关于 Sun Fire V890 海量存储功能”。

Sun Fire V890 磁盘驱动器支持热插拔。可以在系统正常运行的情况下，插入、拆卸或者替换磁盘。此功能大大减少了由于替换磁盘驱动器而造成的系统停机时间。磁盘驱动器的热插拔操作所涉及的软件命令有：拆卸磁盘驱动器之前配置系统的软件命令；安装磁盘驱动器之后重新配置操作系统的软件命令。有关更多信息，请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。

位于系统磁盘架前面的是多个磁盘驱动器的状态 LED 指示灯。每个驱动器都有三个 LED 指示灯与其相连，用于表明驱动器的运行状态和热插拔就绪状态，以及与驱动器相关的故障情况。这些状态 LED 指示灯有助于系统管理员快速识别需要维护的磁盘。有关其他信息，请参阅第 125 页“关于磁盘驱动器 LED 指示灯”。

下图列出了系统的 12 个内置磁盘插槽及其与之对应的 LED 指示灯。磁盘插槽用 0 到 11 标注。



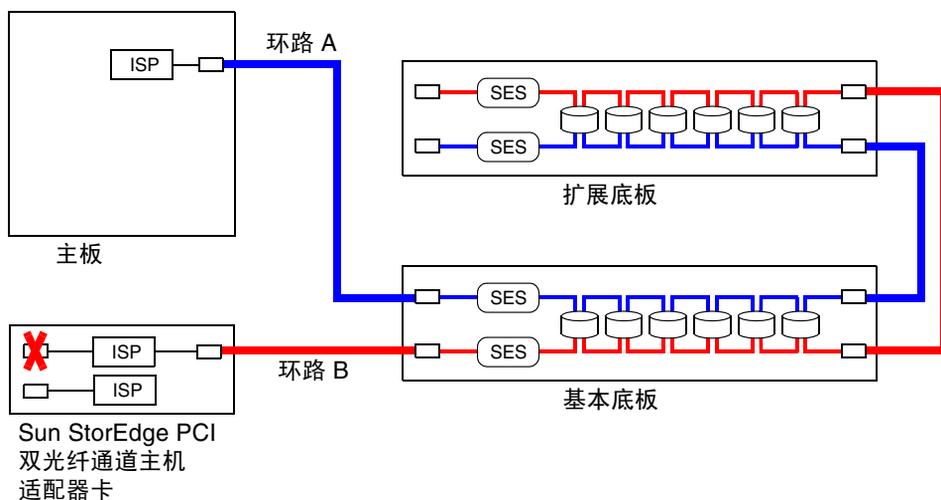
配置规则

磁盘驱动器必须为薄型（1.0 英寸）SUN 标准 FC-AL 磁盘。

关于 FC-AL 主机适配器

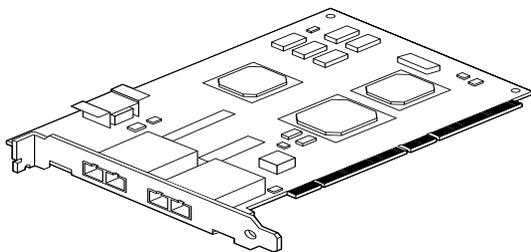
Sun Fire V890 服务器使用 Qlogic ISP2200A 智能光纤通道处理器作为其板载 FC-AL 控制器。已集成到系统主板中，ISP2200A 驻留在 PCI 总线 A 上，且支持一个 64 位、66 兆赫的 PCI 接口。板载 FC-AL 控制器用于控制基本底板“环路 A”上的 FC-AL 操作（在将两块底板相接作为一个扩展阵列时，控制范围还包括上层底板）。

为了充分利用 FC-AL 底板的双环路功能，必须安装可选的 PCI FC-AL 主机适配器卡，用来控制第二个环路（即环路 B）。为此，Sun 提供了“Sun StorEdge PCI 双光纤通道主机适配器”卡（部件号：X6727A）。它具备两个单独的 FC-AL 通道，每个都由 Qlogic ISP2200A 处理器控制。每个通道分别提供一个外置端口，用来连接外部光纤通道设备。其中一个通道还提供一个内置端口，用于连接基本 FC-AL 磁盘底板上的环路 B 端口。如果内置端口正在使用，就无法使用外置端口 1 来连接外部设备。



要实现附加的硬件冗余功能，可使用所提供的两个分离底板配置作为现场安装选购件。请参阅《Sun Fire V890 Server Service Manual》中的 "Split Backplane Configurations" 附录。

Sun Microsystems 以及其他供应商推出了多种 PCI FC-AL 主机适配器卡，用来控制外部 FC-AL 设备。包括双通道卡以及组合卡。双通道卡包含两个 FC-AL 控制器，这样，只用一块双通道卡就能控制两个独立的环路。组合卡集成了一个 FC-AL 控制器与另一类控制器（如千兆位以太网控制器）。详细信息，参见主机适配器卡随带的文档。



Sun StorEdge PCI 双光纤通道主机适配器卡

配置规则

- Sun Fire V890 服务器支持 Sun FC-AL 主机适配器卡，此卡集成了 Qlogic ISP2200 系列智能光纤通道处理器。不支持采用了 Qlogic ISP2100 系列处理器的 Sun FC-AL 主机适配器卡。欲获取支持卡一览表，请与授权的 Sun 销售代理联系。
- 如果系统配备了 Sun StorEdge PCI 双光纤通道主机适配器卡，且其内置端口已与 FC-AL 磁盘底板的环路 B 端口连接，切勿使用此卡的外置端口 1。在这种情形下将端口 1 与外部设备连接，即被视为不支持的配置。此时只能利用端口 2 来连接外部设备。
- 请勿使用 Sun StorEdge PCI 双光纤通道主机适配器卡的内置端口来连接 FC-AL 磁盘底板的环路 A 端口。此卡的内置端口只能连接环路 B。
- 为了获得最佳性能，应将 66 兆赫 FC-AL 主机适配器卡插入 66 兆赫 PCI 插槽（如果有此插槽的话，应为 7 号或 8 号插槽）。请参阅第 45 页“关于 PCI 卡和总线”。



注意 – 所有内部选件（磁盘驱动器和电源除外）只能由合格的维修人员进行安装。有关安装或拆卸 PCI FC-AL 主机适配器卡的详细信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》。

关于 FC-AL 设备地址

在 Sun Fire V890 内部存储阵列中，系统基于每个 FC-AL 设备在存储阵列中的实际位置为其分配了一个唯一的选择 ID。磁盘底板上的每个插槽通过实际导线与不同的选择 ID 相连。

每个 FC-AL 磁盘驱动器直接与一个 Fibre Channel 环路相连，构成环路上一个个独立的节点。环路上的每个节点都被分配了一个唯一的仲裁环路物理地址 (AL_PA)，即每个环路中 127 个可用地址中的一个。

AL_PA 值既可以由硬件分配，也可以由软件分配，在初始化环路时确定 — 通常是在引导系统时或者采用热插拔方式插入、拆卸设备时。首先根据每个设备的选择 ID 确定硬件分配的 AL_PA。如果由于任何原因导致他们在环路初始化过程中与硬件分配的地址冲突，对应的设备将自动采用软件分配的地址，以此解决冲突问题。

硬件分配给每个设备的 AL_PA 值取决于设备在其底板中的位置（磁盘插槽号）。下表列出了由硬件分配给 Sun Fire V890 内置 FC-AL 设备的选择 ID 和 AL_PA 值（根据设备位置）。选择 ID 及 AL_PA 值均采用十六进制。

基本底板	选择 ID	AL_PA	扩展底板	选择 ID	AL_PA
磁盘 0	00	EF	磁盘 6	08	D9
磁盘 1	01	E8	磁盘 7	09	D6
磁盘 2	02	E4	磁盘 8	0A	D5
磁盘 3	03	E2	磁盘 9	0B	D4
磁盘 4	04	E1	磁盘 10	0C	D3
磁盘 5	05	E0	磁盘 11	0D	D2
SES 处理器	06	DC			

第5章

配置网络接口

本章将介绍系统网络部件，并提供设计和配置受支持的网络接口所需的信息与说明。

本章涉及的任务包括：

- 第 76 页 “如何配置主网络接口”
- 第 78 页 “如何配置其他网络接口”
- 第 81 页 “如何连接千兆位以太网光缆”
- 第 82 页 “如何连接以太网双绞线”
- 第 84 页 “如何选择引导设备”

本章涉及的其他信息包括：

- 第 75 页 “关于网络接口”
- 第 76 页 “关于冗余的网络接口”

关于网络接口

Sun Fire V890 服务器提供两个板载以太网接口 — 即一个千兆位以太网和一个快速以太网接口。100 BASE-TX 快速以太网接口位于系统 I/O 板上，符合 IEEE 802.3u 以太网标准。快速以太网接口是一个可以 100 MB 或 10 MB 速度运行的自动感测、可变换接口。它可以同链接远端（链接对象）自动协商以选择一种共同操作模式。

1000BASE-SX 千兆位以太网接口驻留在系统主板上，且符合 IEEE 802.3z 以太网标准。千兆位以太网接口只能以 1000 MB 的速度运行。

通过两个后面板连接器可以访问板载以太网接口：

- 一个符合 1000BASE-SX 的 SC 连接器，可将 62.5/125 或 50/125 微米光缆连接到千兆位以太网接口
- 一个 RJ-45 连接器，可将 5 类双绞线以太网 (TPE) 电缆连接到快速以太网接口

安装对应的 PCI 接口卡以后，即可使用其他以太网接口或者到其他网络类型的连接。千兆位以太网或快速以太网 PCI 卡可以用作系统板载接口之一的冗余网络接口。如果活动的网络接口不再可用，系统便会自动切换到冗余接口以保持可用性。此功能称为**自动故障转移**，必须在“Solaris 操作系统”级别中进行配置。有关其他信息，请参阅第 76 页“关于冗余的网络接口”。

在 Solaris 安装过程中，将自动安装 ge 千兆位以太网驱动程序、eri 快速以太网驱动程序和其他几种网络接口驱动程序。有关详细信息，请参阅软件随附的 Solaris 文档。

有关配置系统网络接口的说明，请参阅：

- 第 76 页“如何配置主网络接口”
- 第 78 页“如何配置其他网络接口”

关于冗余的网络接口

通过向系统提供冗余的网络接口可以提高网络连接的可用性。这种配置要依赖特定的 Solaris 软件功能，以检测已经或正在发生故障的网络接口，并且自动将所有网络通信量都切换至冗余接口。此功能称为自动故障转移。

要设置冗余网络接口，可以使用“Solaris 操作系统”的多路径功能启用两个相似接口之间的自动故障转移功能。有关其他信息，请参阅第 110 页“关于多路径软件”。合格的维修技术人员也可以安装一对相同的 PCI 网络接口卡，或者添加一个能提供与两个板载以太网接口之一的接口相同的接口卡。

要使系统可用性达到最大化，需确保冗余的网络接口均驻留在受单个 PCI 桥接支持的独立 PCI 总线上。有关其他信息，请参阅第 45 页“关于 PCI 卡和总线”。

如何配置主网络接口

开始之前

您必须执行以下任务：

- 完成第 20 页“如何安装 Sun Fire V890 服务器”中的安装步骤。
- 将一条电缆连接到系统后面板上与之对应的网络连接器的上；请参阅第 81 页“如何连接千兆位以太网光缆”或第 82 页“如何连接以太网双绞线”。

如果要使用 PCI 网络接口卡，请先请参阅此卡随带的文档。

注 – 所有内部选件（除了磁盘驱动器和电源）必须由合格维修人员进行安装。Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Fire V890 Server Service Manual》中介绍了这些组件的安装步骤。

操作步骤

1. 为系统选择一个主机名。

网络内的主机名称必须是唯一的。主机名只能由字母数字字符和短划线 (-) 组成。不要在主机名中使用圆点。名称不能以数字或特殊字符开头。名称长度不能超过 30 个字符。

2. 确定该网络接口唯一的因特网协议 (IP) 地址并做记录。

您需要在后面的步骤中提供该地址。

必须由网络管理员来分配 IP 地址。每个网络设备或接口均要拥有一个唯一的 IP 地址。

3. 继续安装系统。

返回到第 20 页“如何安装 Sun Fire V890 服务器”。

注 – 在安装 Solaris 操作系统期间，软件将自动检测系统的板载网络接口和任何已安装的具有本地 Solaris 设备驱动程序的 PCI 网络接口卡。随后操作系统要求您选择一个接口作为主网络接口并提示您输入主机名和 IP 地址。在安装操作系统期间仅能配置一个网络接口。在安装操作系统之后才可分别配置其他接口。有关详细信息，请参阅第 78 页“如何配置其他网络接口”。

下一步

完成此过程以后，主网络接口即准备就绪可以运行了。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。有关设置网络命名服务的信息，请查阅：

- 具体 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。有关此驱动程序的运行特性和配置参数的信息，请参阅以下文档：

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

此文档可在 <http://docs.sun.com> 中 "Solaris on Sun Hardware" 下找到。有关最新的详细信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

如果要设置其他的网络接口，应在安装操作系统之后单独对其进行配置。请参阅：

- 第 78 页 “如何配置其他网络接口”

注 – Sun Fire V890 系统符合以太网 10/100BASE-T 标准，该标准规定应始终启用主机系统和以太网集线器上的以太网 10BASE-T 链接完整性测试功能。如果在建立本系统和集线器之间的连接时出现问题，请检查是否也启用了以太网集线器链接完整性测试功能。有关链接完整性测试功能的详细信息，请查阅集线器随带的手册。

如何配置其他网络接口

开始之前

请执行下列操作以准备其他的网络接口：

- 按照第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器” 中的说明安装 Sun Fire V890 服务器。
- 如要设置冗余网络接口，请参阅第 76 页 “关于冗余的网络接口”。
- 如果需要安装 PCI 网络接口卡，请按照 《Sun Fire V890 Server Service Manual》 中的安装说明操作。
- 将一条以太网电缆连接到系统后面板上与之对应的端口上；请参阅第 81 页 “如何连接千兆位以太网光缆” 或第 82 页 “如何连接以太网双绞线”。

如果要使用 PCI 网络接口卡，请先请参阅此卡随带的文档。

注 – 所有内部选件（除了磁盘驱动器和电源）必须由合格维修人员进行安装。Sun Fire V890 Documentation CD 中的 《Sun Fire V890 Server Service Manual》 中介绍了这些组件的安装步骤。

操作步骤

1. 为每个新接口选择一个网络主机名。

网络内的主机名称必须是唯一的。该名称可由字母数字字符和短划线 (-) 组成。不要在主机名中使用圆点。名称不能以数字或特殊字符开头。

通常，主机接口名称要基于主机名。例如，如果主机名为 `sunrise`，则可以将新添加的网络接口命名为 `sunrise-1`。计算机的主机名是在安装 Solaris 软件时分配的。有关详细信息，请参阅 Solaris 软件随带的安装说明。

2. 确定每个新接口的 IP 地址。

必须由网络管理员分配 IP 地址。网络上的每个接口均须拥有唯一的 IP 地址。

3. 引导操作系统（如果尚未运行）并以超级用户的身份登录系统。

如果刚刚添加了一个新的 PCI 网络接口卡，请确保先执行重新配置引导。请参阅第 32 页“如何启动重新配置的引导”。

在系统提示符下键入 `su` 命令，然后输入超级用户密码。

```
$ su
password:
```

4. 为每个新的网络接口创建相应的 `/etc/hostname` 文件。

创建的文件名格式是 `/etc/hostname.typenum`，其中 *type* 是网络接口类型标识符（一些常用的类型是 `le`、`hme`、`eri` 和 `ge`），*num* 是接口装入系统时的顺序编号。

例如，系统板载的快速以太网和千兆位以太网接口的文件名分别是 `/etc/hostname.eri0` 和 `/etc/hostname.ge0`。两种接口都具有一个设备顺序编号 0，原因是每个接口都是该种类型在系统中的首次安装。如果添加第二个 PCI 千兆位以太网适配器卡 `ge` 接口，其文件名应该是 `/etc/hostname.ge1`。在 Solaris 安装过程中已经自动创建了一个主网络接口文件，所以系统中应该存在一个以上这类文件。

注 — 从网络接口卡附带的文档可以确定它的类型。另外也可以在 `ok` 提示符下输入 `show-devs` 命令获取已安装设备的列表。

5. 编辑步骤 4 中创建的 `/etc/hostname` 文件以添加步骤 1 中确定的主机名。

下面是一个名为 `sunrise` 的系统要求的 `/etc/hostname` 文件的实例，该系统具有两个板载以太网接口（`ge0` 和 `eri0`）和一个 PCI 千兆位以太网适配器卡（`ge1`）。连接到板载 `eri0` 接口的网络将系统认作 `sunrise`，而连接到 `ge0` 和 `ge1` 接口的网络分别将系统认作 `sunrise-1` 和 `sunrise-2`。

```
sunrise # cat /etc/hostname.eri0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ge0
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.ge1
sunrise-2
```

6. 在每个活动网络接口的 `/etc/hosts` 文件中创建一个条目。

条目由每个接口的 IP 地址和主机名组成。

下面以此步骤中的三个网络接口为例说明了其 `/etc/hosts` 文件的条目。

```
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` 命令手动插入并启用每个新接口。

例如，对于逻辑接口 `ge0`，键入：

```
sunrise # ifconfig ge0 plumb up
```

有关详细信息，请参阅 `ifconfig(1M)` 手册页。

下一步

完成该步骤之后，即可运行新的网络接口。但是，为使其他网络设备能通过新接口同系统通讯，还须在网络命名服务器的名称栏中输入每个新接口的 IP 地址和主机名。有关设置网络命名服务的详细信息，请查阅

- 具体 Solaris 版本的《Solaris Naming Configuration Guide》。

在 Solaris 安装过程中，将自动配置系统板载以太网接口的 `eri` 和 `ge` 设备驱动程序。有关这些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 eri FastEthernet Device Driver》
- 《Platform Notes: The Sun GigabitEthernet Device Driver》

这些文档包含在 Solaris 软件中，也可通过在线访问 <http://docs.sun.com>，在 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

注 – Sun Fire V890 系统符合以太网 10/100BASE-T 标准，该标准规定应始终启用主机系统和以太网集线器上的以太网 10BASE-T 链接完整性测试功能。如果在本系统和以太网集线器间建立连接时出现问题，请检查是否也启用了集线器链接测试功能。有关链接完整性测试功能的详细信息，请查阅集线器随带的手册。

如何连接千兆位以太网光缆

开始之前

请首先完成以下必要步骤：

- 第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器”

操作步骤

1. 选择符合所有 **Sun Fire V890** 电缆连接要求的光缆。

Sun Fire V890 板载千兆位以太网接口支持 50/125 微米或 62.5/125 微米全双工多模光缆。该光缆必须符合 UL910 和 UL1651 的技术要求，标准双 SC 接头也应达到 UL94V-2 以上的等级。

62.5/125 微米的光缆长度不得超过 300 米，50/125 微米的光缆长度不得超过 550 米。

如果系统配有 PCI 千兆位以太网适配器卡，请参阅该卡随带的电缆要求文档。

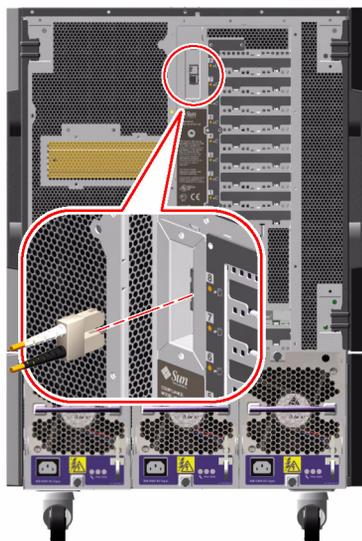
2. 定位千兆位以太网接口的双 **SC** 接头。

请参阅第 6 页 “后面板各功能部件的位置”。有关 PCI 千兆位适配器卡的信息，请参阅此卡随带的文档。

3. 取下 **SC** 接头的防尘罩。

4. 将光缆分别接入千兆位以太网连接器和以太网网络。

光缆和连接器是键控的，以方便正确连接。



下一步

如果正在安装系统，请完成安装过程。返回至：

- 第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器”

如果要将其他网络接口添加到系统，还需对该接口进行配置。请参阅：

- 第 78 页 “如何配置其他网络接口”

如何连接以太网双绞线

开始之前

请首先完成下面的必要步骤：

- 第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器”

操作步骤

1. 定位快速以太网接口的 **RJ-45 双绞线以太网 (TPE) 接头**。

请参阅第 6 页“后面板各功能部件的位置”。有关 PCI 快速以太网适配器卡的信息，请参阅此卡随带的文档。

2. 将 **5 类非屏蔽双绞线 (UTP) 电缆** 接入相应的 **RJ-45 接头** 中。

应听到接头弹片“卡嗒”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**。

应听到接头弹片“卡嗒”到位的声音。

如果需要关于如何连接网络的详细信息，请咨询您的网络管理员。

下一步

如果正在安装系统，请完成安装过程。返回至：

- 第 20 页“如何安装 Sun Fire V890 服务器”

如果要将其他网络接口添加到系统，还需对该接口进行配置。请参阅：

- 第 78 页“如何配置其他网络接口”

如何选择引导设备

通过设置 OpenBoot 固件配置变量 `boot-device`，可以指定引导设备。该变量的默认设置是 `disk net`。基于该设置，固件会首先尝试从系统硬盘驱动器进行引导，如果不行，则会从板载快速以太网接口引导。

开始之前

选择引导设备之前，必须首先完成安装过程。请参阅：

- 第 20 页 “如何安装 Sun Fire V890 服务器”

特别是必须要设置系统控制台并打开系统电源。请参阅：

- 第 25 页 “如何安装字母数字终端”
- 第 26 页 “如何配置本地图形控制台”
- 第 28 页 “如何打开系统的电源”

如果要从网络引导，还必须将网络接口连接到网络并配置这些网络接口。请参阅：

- 第 82 页 “如何连接以太网双绞线”
- 第 76 页 “如何配置主网络接口”
- 第 78 页 “如何配置其他网络接口”

此步骤假设您对 OpenBoot 固件非常熟悉，且了解如何进入 OpenBoot 环境。有关 OpenBoot 固件的详细信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》，此手册可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

操作步骤

1. 请在 `ok` 提示符下，键入：

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

其中，*device-specifier* 可以是下面一个说明符：

- `cdrom` — 指定 CD-ROM 驱动器
- `disk` — 指定系统引导磁盘
- `disk0` — 指定内置磁盘 0
- `disk1` — 指定内置磁盘 1
- `disk2` — 指定内置磁盘 2
- `disk3` — 指定内置磁盘 3

- `disk4` — 指定内置磁盘 4
- `disk5` — 指定内置磁盘 5
- `disk6` — 指定内置磁盘 6
- `disk7` — 指定内置磁盘 7
- `disk8` — 指定内置磁盘 8
- `disk9` — 指定内置磁盘 9
- `disk10` — 指定内置磁盘 10
- `disk11` — 指定内置磁盘 11
- `tape` — 指定 SCSI 磁带驱动器（如果存在）
- `net` — 指定板载快速以太网接口
- `gem` — 指定板载千兆位以太网接口
- `full path name` — 通过完整路径名指定设备或网络接口

注 — 您也可以指定要引导的程序名称和引导程序运行的方式。有关详细信息，请参阅具体 Solaris 软件的《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》。

如果要指定一个板载以太网接口以外的网络接口作为默认引导设备，您可以键入下面的命令确定每个接口的完整路径名：

```
ok show-devs
```

`show-devs` 命令将列出系统设备，并显示每个 PCI 设备的完整路径名称。下面显示的是一个快速以太网 PCI 卡路径名的实例：

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

2. 要使变量的更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

注 — 要保存变量的更改，也可以使用前面板电源按钮重新引导系统。

第 6 章

配置系统固件

本章介绍了可用于配置下列 Sun Fire V890 系统行为方面的 OpenBoot 固件命令和配置变量。

- OpenBoot 环境监控
- 自动系统恢复 (ASR)

另外，本章提供了有关执行 OpenBoot 应急操作的键盘命令和其他方式的信息。

本章涉及的任务包括：

- 第 89 页 “如何启用 OpenBoot 环境监控”
- 第 90 页 “如何禁用 OpenBoot 环境监控”
- 第 91 页 “如何获取 OpenBoot 环境状态信息”
- 第 95 页 “如何启用 ASR”
- 第 96 页 “如何禁用 ASR”
- 第 98 页 “如何手动取消设备配置”
- 第 99 页 “如何手动重新配置设备”
- 第 100 页 “如何获取 ASR 状态信息”
- 第 102 页 “如何实现 Stop-N 功能”

本章涉及的其他信息包括：

- 第 88 页 “关于 OpenBoot 环境监控”
- 第 92 页 “关于自动系统恢复”
- 第 96 页 “关于手动配置设备”
- 第 101 页 “关于 OpenBoot 应急操作”
- 第 104 页 “设备标识符参考”

注 – 为了增强系统恢复能力和服务器可用性，Sun 最近推出新的标准（默认）OpenBoot 固件配置。这些将影响服务器（如 Sun Fire V890）行为的更改将在《OpenBoot PROM 诊断操作增强功能》中进行说明。此文档包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

注 - 本章中的步骤均假设您熟悉 OpenBoot 固件，且了解进入 OpenBoot 环境的方法。有关 OpenBoot 固件的详细信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》，此手册可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，请参阅《Sun FireV890 服务器产品说明》。

关于 OpenBoot 环境监控

Sun Fire V890 系统的环境监控功能驻留在操作系统级别和 OpenBoot 固件级别。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控功能。当系统处于 OpenBoot 控制下时，OpenBoot 环境监控器将每隔 30 秒检查一次系统电源、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，监控器将生成一个警告消息并发送到系统控制台。当发生严重的风扇故障或过热情况时，监控器将生成一个关机警告并在 30 秒后自动关闭系统电源以避免损坏硬件。

有关系统的环境监控功能的其他信息，请参阅第 13 页“环境监视与控制”。

启用或禁用 OpenBoot 环境监控器

只要系统是在 ok 提示符下操作，OpenBoot 环境监控将被默认启用。但是您也可以使用 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 89 页“如何启用 OpenBoot 环境监控”
- 第 90 页“如何禁用 OpenBoot 环境监控”

注 - 使用 `Stop-A keyboard` 命令进入 OpenBoot 环境，将立即禁用 OpenBoot 环境监控器。如果要启用 OpenBoot 环境监控器，则必须在重新引导系统前重新启用它。如果通过其他方式进入 OpenBoot 环境 - 通过中止操作系统、重新引导系统或者系统出现紧急情况 - OpenBoot 环境监控器将始终处于启用状态。

系统自动关闭

如果 OpenBoot 环境监控器检测到一个严重风扇故障或过热的情况，即会启动一个系统自动关闭的指令序列。此时，系统控制台上将出现一个与下面类似的警告：

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

如果需要，可以键入 `Control-C` 中止自动关闭并返回到系统 `ok` 提示符，否则在 30 秒之后系统将自动关闭电源。

注 – 键入 `Control-C` 中止关闭的同时也禁用了 `OpenBoot` 环境监控器。这将给您足够的时间替换导致此严重故障的部件，而不会触发另一个自动关闭指令序列。替换故障部件之后，必须键入 `env-on` 命令来恢复 `OpenBoot` 环境监控。



注意 – 如果键入 `Control-C` 中止关闭，应立即替换导致该严重故障的部件。如果无法立即得到要替换的部件，应关闭系统以避免损坏系统硬件。

OpenBoot 环境状态信息

使用 `OpenBoot` 命令 `.env` 可以得到与 `OpenBoot` 环境监控器有关的部件的当前状态。无论 `OpenBoot` 环境监控启用与否，您都可以随时获得环境状态信息。`.env` 状态命令仅报告当前环境的状态信息，如果发生任何异常或超出范围的情况，它不会采取任何措施。

有关 `.env` 命令输出的实例，请参阅第 91 页“如何获取 `OpenBoot` 环境状态信息”。

如何启用 OpenBoot 环境监控

只要系统是在 `ok` 提示符下操作，`OpenBoot` 环境监控将被默认启用。但是您也可以使用 `OpenBoot` 命令 `env-on` 和 `env-off` 来启用或禁用它。

注 – 命令 `env-on` 和 `env-off` 仅在 `OpenBoot` 级别影响环境监控。当操作系统正在运行时，它们对系统的环境监视和控制功能毫无作用。

开始之前

此步骤假定您对 `OpenBoot` 固件很熟悉，且了解如何进入 `OpenBoot` 环境。有关 `OpenBoot` 固件的详细信息，请参阅《`OpenBoot 4.x Command Reference Manual`》，此手册可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，请参阅《`Sun FireV890 服务器产品说明`》。

操作步骤

- 要启用 **OpenBoot** 环境监控，请在系统 `ok` 提示符下键入 `env-on`。

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

如何禁用 OpenBoot 环境监控

只要系统是在 `ok` 提示符下操作，**OpenBoot** 环境监控器将默认启用。但是您也可以使用 **OpenBoot** 命令 `env-on` 和 `env-off` 来启用或禁用它。

注 - 命令 `env-on` 和 `env-off` 仅在 **OpenBoot** 级别影响环境监控。当操作系统正在运行时，它们对环境监视和控制功能毫无作用。

注 - 使用 `Stop-A keyboard` 命令进入 **OpenBoot** 环境，将立即禁用 **OpenBoot** 环境监控器。然后必须在重新引导系统前重新启用环境监控器。如果通过其他方式进入 **OpenBoot** 环境 - 通过中止操作系统、重新引导系统或者系统出现紧急情况 - **OpenBoot** 环境监控器将始终处于启用状态。

操作步骤

- 若要禁用 **OpenBoot** 环境监控，请在系统 `ok` 提示符下键入 `env-off`。

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

如何获取 OpenBoot 环境状态信息

在系统 ok 提示符下，使用 OpenBoot 命令 `.env` 可以获取有关系统电源、风扇和温度传感器的状态信息。

操作步骤

- 要获取 OpenBoot 环境状态信息，请在系统 ok 提示符下键入 `.env`。

```
ok .env
Environmental Status:

Power Supplies:
PS0:                Present, receiving AC power
PS1:                Present, receiving AC power
PS2:                Present, receiving AC power

Fans:
Tray 1 (CPU):       Present, Fan A @ 3225 RPM, Fan B @ 3157 RPM
Tray 2 (CPU):       Present, Fan A @ 3529 RPM, Fan B @ 3571 RPM
Tray 3 (I/O):       Present, Fan A @ 3529 RPM, Fan B @ 3488 RPM
Tray 4 (I/O):       Present, Fan A @ 3157 RPM, Fan B @ 3030 RPM
Fan 5 (IO-Bridge): Present, Fan   @ 3846 RPM
Fan 6 (IO-Bridge): Present, Fan   @ 3658 RPM

Temperatures:
CMP0:                Ambient = 32 deg. C, Die = 56 deg. C
CMP1:                Ambient = 34 deg. C, Die = 52 deg. C
CMP2:                Ambient = 31 deg. C, Die = 52 deg. C
CMP3:                Ambient = 33 deg. C, Die = 57 deg. C
CMP4:                Ambient = 36 deg. C, Die = 59 deg. C
CMP5:                Ambient = 32 deg. C, Die = 53 deg. C
CMP6:                Ambient = 33 deg. C, Die = 59 deg. C
CMP7:                Ambient = 32 deg. C, Die = 56 deg. C
Motherboard:         Ambient = 22 deg. C
I/O Board:           Ambient = 19 deg. C
Disk Backplane 0:    Ambient = 19 deg. C

Environmental monitor is ON
```

注 – 无论 OpenBoot 环境监控启用与否，您都可以随时获取环境状态信息。 .env 状态命令仅报告当前环境的状态信息，如果发生任何异常或超出范围的情况，它不会采取任何措施。

关于自动系统恢复

通常，自动系统恢复 (ASR) 是指硬件发生故障时对操作系统的保护能力，即允许操作系统维持运行。但在 Sun Fire V890 服务器上 ASR 的执行却有所不同。当下列硬件组件出现非致命的错误或故障后，Sun Fire V890 服务器的 ASR 操作可以实现对操作系统的自动故障隔离和恢复：

- 处理器
- 内存模块
- PCI 总线和卡
- IDE 总线
- FC-AL 子系统
- 快速以太网接口
- 千兆位以太网接口
- USB 接口
- 串行接口

如果出现硬件故障，基于固件的诊断检测程序将会对问题进行分析并将设备标记为故障或禁用（通过设备树使用 1275 客户端接口）。然后 OpenBoot 固件取消对故障设备的配置，并重新引导操作系统。只要 Sun Fire V890 系统运行正常，没有故障部件，则所有操作都将自动进行。

恢复后，操作系统将不会再尝试访问任何已取消配置的设备。这可以防止出故障的硬件组件导致整个系统重复瘫痪或崩溃。

只要故障部件处于电静止状态（也就是说，它不会导致随机总线错误或将噪音引入信号线），系统即可自动重新引导并恢复操作。替换故障组件必须由经过资格认证的维修人员来完成。

Auto-Boot 选项

auto-boot? OpenBoot 配置变量控制每次重置后是否引导操作系统。Sun 平台的默认设置为 true。

注 – 在服务模式下，系统不会自动引导。其他详细信息，请参阅第 94 页“重置情况”。

如果系统加电诊断失败，就会忽略 auto-boot?, 除非操作员以手动方式引导，否则系统不会引导。此行为很明显是对系统的可用性进行了限制。因此，Sun Fire V890 OpenBoot 固件提供了名为 auto-boot-on-error? 的第二个 OpenBoot 配置变量开关。此开关可以控制系统在检测到子系统故障时是否尝试引导。

auto-boot? 和 auto-boot-on-error? 开关必须设为 true（其默认值），这样在固件检测到非致命的子系统故障后才可以自动引导。

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

如果处于服务模式或出现致命的不可恢复错误，则系统将不会尝试引导。有关致命的不可恢复错误的实例，请参阅第 93 页“错误处理概要”。

错误处理概要

加电序列中的错误处理可以分为如下表所总结的三种情况：

情况	系统行为	说明
未检测到错误	如果 auto-boot? 为 true，则系统尝试引导。	默认情况下，auto-boot? 和 auto-boot-on-error? 都为 true。
检测到非致命的错误	如果 auto-boot? 和 auto-boot-on-error? 都为 true，则系统尝试引导。	非致命性错误包括： <ul style="list-style-type: none"> ● IDE 总线故障 ● FC-AL 子系统故障* ● 千兆位或快速以太网接口故障 ● USB 接口故障 ● 串行接口故障 ● PCI 卡故障 ● 处理器故障† ● 内存故障‡
检测到致命的不可恢复错误	无论 OpenBoot 配置变量是如何设置的，系统都不会引导。	致命的不可恢复错误包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 所有处理器出现故障 ● 所有逻辑内存组出现故障 ● 闪存循环冗余校验 (CRC) 故障 ● 关键的 FRU-ID SEEPROM 配置数据故障 ● 关键应用程序的集成电路 (ASIC) 故障

* 需要为引导磁盘提供有效的备用路径。有关详细信息，请参阅第 110 页“关于多路径软件”

† 一个处理器故障将取消整个 CPU/内存模块的配置。要想重新引导，必须存在另一可用的 CPU/内存模块。

‡ 由于每个物理 DIMM 都属于两个逻辑内存组，因此与受影响的 DIMM 相关联的两个内存组的配置都将被固件取消。这将使 CPU/内存模块变为可操作的，但同时也会使其中一个处理器的内存部件减少。

注 – 如果 POST 或 OpenBoot Diagnostics 程序检测到一个与正常引导设备相关的非致命性错误，OpenBoot 固件将自动取消对该故障设备的配置并尝试 boot-device 配置变量指定的下一个引导设备。

重置情况

系统钥控开关位置和两个 OpenBoot 配置变量 diag-switch? 和 diag-trigger 将控制响应系统复位事件时系统是否以及如何运行固件诊断程序。

如果将系统钥控开关设置到“诊断”位置，系统将进入服务模式并在 Sun 指定的级别进行测试，而 OpenBoot 配置变量的设置将被忽略。

将 diag-switch? 变量设置为 true 也会使系统进入服务模式，这与将系统钥控开关设置到“诊断”位置所得到的结果完全相同。

注 – 在服务模式下，自动引导被禁用。

如果将系统钥控开关设置到“正常”位置，且 OpenBoot diag-switch? 变量被设置为 false（其默认值），则系统将处于正常模式。当系统处于此模式时，可通过设置 OpenBoot 配置变量（主要是 diag-trigger）对诊断和 auto-boot 行为进行控制。

下表对 diag-trigger 变量的各种设置（关键字）进行了说明。您能够以任意组合来使用前三个关键字。

关键字	功能
power-on-reset (默认)	由于重新引导系统导致系统复位。
error-reset (默认)	由于某些硬件错误事件（例如：“RED 状态异常”、“监视程序复位”或“致命复位”）导致系统复位。
user-reset	由于操作系统死机或由于 OpenBoot 中用户执行的命令 (reset-all、boot) 或 Solaris OS 中用户执行的命令 (reboot、shutdown、init) 导致的复位。
none	诊断测试未执行。

正常模式和服务模式信息

有关正常模式和服务模式的完整说明，以及 OpenBoot 配置变量如何影响 ASR 行为的详细描述均可在《OpenBoot PROM 诊断操作增强功能》中找到，它位于 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

ASR 用户命令

OpenBoot 命令 `.asr`、`asr-disable` 和 `asr-enable` 可用于获取 ASR 状态信息及手动取消配置或重新配置系统设备。有关详细信息，请参阅：

- 第 98 页 “如何手动取消设备配置”
- 第 99 页 “如何手动重新配置设备”
- 第 100 页 “如何获取 ASR 状态信息”

如何启用 ASR

当系统处于正常模式时，自动系统恢复 (ASR) 功能默认启用。但是，如果您已对控制 ASR 的 OpenBoot 配置变量进行了编辑，则请遵照此步骤对其进行恢复。有关详细信息，请参阅第 94 页 “重置情况”。

操作步骤

1. 请在系统 `ok` 提示符下键入以下信息：

```
ok setenv diag-switch? false  
ok setenv auto-boot? true  
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

2. 设置 `diag-trigger` 和 `diag-script` 变量，如下所示。键入：

```
ok setenv diag-trigger power-on-reset error-reset  
ok setenv diag-script normal
```

系统将永久性地保存参数更改。

如何禁用 ASR

要禁用自动系统恢复 (ASR) 功能，可将系统置于服务模式，或按本步骤的说明编辑 OpenBoot 配置变量。有关详细信息，请参阅第 94 页“重置情况”。

操作步骤

- 请在系统 ok 提示符下键入以下信息：

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

系统将永久性地保存该参数更改。

关于手动配置设备

本节介绍从配置中删除设备与删除插槽之间的不同之处，并说明从配置中删除所有的系统处理器会造成的后果；另外还将讨论如何获取设备路径。

取消设备配置与取消插槽配置

对于某些设备，在取消插槽配置与取消驻留在插槽中的设备的配置时，会产生不同的结果。

如果取消了某个 **PCI 设备** 的配置，则有问题的设备仍可被固件探测到并被操作系统所识别。如果 Solaris OS “发现” 此类设备，会将其报告为**故障**，从而禁止使用它。

如果取消了某个 **PCI 插槽** 的配置，则固件根本不会去探测该插槽，而且操作系统也不会识别可能插入到该插槽的任何设备。

在这两种情况下，有问题的设备都将不能使用。那么它们有什么区别呢？有时，设备所出现的故障可能会被探测到将对系统造成破坏。在此类情况下，取消该设备所驻留插槽的配置更有可能解决问题。

取消所有系统处理器的配置

可使用 `asr-disable` 命令取消所有系统处理器的配置。这样做并不会使系统崩溃。对于 OpenBoot 系统固件，即使它将所有处理器都报告为取消配置，实际上它仍会保留一个处理器，其运行状况应足以运行此固件。

设备路径

在手动取消设备配置及重新配置设备时，可能需要确定到这些设备的完整物理路径。要实现此目的，可键入：

```
ok show-devs
```

`show-devs` 命令可以列出系统设备，并显示每个设备的完整路径名。下面显示的是一个快速以太网 PCI 卡路径名的实例：

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

可以通过键入以下命令来显示当前设备别名的列表：

```
ok devalias
```

也可以通过键入下面的命令为物理设备创建您自己的设备别名：

```
ok devalias alias_name physical_device_path
```

其中，*alias_name* 是您要指定的别名，*physical_device_path* 是该设备的完整物理设备路径。

注 — 如果使用 `asr-disable` 命令手动取消一个设备别名，然后给设备另外指定一个别名，则该设备将始终处于取消配置状态，即使已对设备别名进行了更改。

您可以通过键入下列命令确定当前被禁用的设备：

```
ok .asr
```

请参阅第 100 页“如何获取 ASR 状态信息”。

相关的取消配置和重新配置步骤包含在：

- 第 98 页 “如何手动取消设备配置”
- 第 99 页 “如何手动重新配置设备”

设备标识符列于：

- 第 104 页 “设备标识符参考”

如何手动取消设备配置

为使次要组件出现故障时也能够引导，OpenBoot 固件提供了 `asr-disable` 命令，允许您手动取消对系统设备的配置。通过在相应的设备树结点中创建合适的“状态”属性，该命令可将指定的设备“标记”为禁用。按照惯例，UNIX 将不激活有如此标记的设备驱动程序。

操作步骤

1. 请在 `ok` 提示符下，键入：

```
ok asr-disable device-identifier
```

其中，*device-identifier* 可以是下列任一种：

- 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 104 页 “设备标识符参考”中给出的设备标识符

注 – 手动取消对单个处理器的配置将导致对整个 CPU/内存板取消配置，包括全部处理器和板上驻留的所有内存。

在下次系统重新启动后，OpenBoot 变量更改便会生效。

2. 要使这些更改立即生效，请键入：

```
ok reset-all
```

注 – 要使这些更改立即生效，也可以使用前面板的电源按钮重新引导系统。

如何手动重新配置设备

可以使用 OpenBoot `asr-enable` 命令对任何先前使用 `asr-disable` 命令取消配置的设备进行重新配置。

操作步骤

1. 请在 `ok` 提示符下，键入：

```
ok asr-enable device-identifier
```

其中，*device-identifier* 可以是下列任一种：

- 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 104 页“设备标识符参考”中给出的设备标识符或设备范围

2. 执行下列其中一个操作：

- a. 如果要重新配置处理器，可使用前面板电源按钮重新引导系统。
- b. 如果要重新配置任何其他设备，请键入：

```
ok reset-all
```

注 - 要重新配置处理器，必须重新引导系统。`reset-all` 命令不足以使处理器返回联机状态。

如何获取 ASR 状态信息

操作步骤

- 请在系统 ok 提示符下键入以下信息：

```
ok .asr
ASR Disablement Status
Component:      Status

CMP0:           Enabled
Memory Bank0:  Disabled
Memory Bank1:  Enabled
Memory Bank2:  Enabled
Memory Bank3:  Enabled
CMP1/Memory:   Enabled
CMP2/Memory:   Enabled
CMP3/Memory:   Enabled
CMP4/Memory:   Enabled
CMP5/Memory:   Enabled
CMP6/Memory:   Enabled
CMP7/Memory:   Enabled
IO-Bridge8:    Enabled
IO-Bridge9:    Enabled
GPTwo Slots:  Enabled
Onboard SCSI:  Enabled
Onboard FCAL:  Enabled
Onboard GEM:   Enabled
PCI Slots:     Enabled

The following devices have been ASR disabled:
/pci@8,700000/TSI,gfxp@5
```

在 .asr 命令输出中，任何被标记禁用的设备已被 asr-disable 命令手动取消了配置。在本例中，.asr 命令输出表明由 CMP 0 控制的其中一个内存组和 PCI slot 0 中的帧缓冲卡都已被取消配置。

注 - .asr 命令仅显示使用 asr-disable 命令手动禁用的设备。它不显示因固件诊断故障而自动取消配置的设备。要查看哪些设备（如果有的话）的 POST 诊断失败，可使用 show-post-results 命令，如《Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting》中所述。此文档位于：<http://www.sun.com/documentation>。

有关详细信息，请参阅：

- 第 92 页 “关于自动系统恢复”
- 第 95 页 “如何启用 ASR”
- 第 96 页 “如何禁用 ASR”
- 第 98 页 “如何手动取消设备配置”
- 第 99 页 “如何手动重新配置设备”

关于 OpenBoot 应急操作

下列各段将说明在使用 USB 键盘的系统中（如 Sun Fire V890 系统）Stop 命令的功能。

Stop-A 功能

Stop-A (Abort) 将引发中断，使系统进入 OpenBoot 固件控制状态（届时将显示提示符 ok）。在 Sun Fire V890 服务器中，键序的作用与在使用老式键盘的系统中所起的作用相同，唯一的差别在于它在计算机复位后的最初几秒内不工作。

Stop-D 功能

使用 USB 键盘的系统上不支持 Stop-D (diags) 键序。但通过将系统键控开关拨到诊断位置，即可近乎一致地模拟 Stop-D 功能。有关详细信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。

RSC bootmode diag 命令也提供了类似的功能。有关详细信息，请参阅《Sun Remote System Control (RSC) 2.2 用户指南》，它包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

Stop-F 功能

使用 USB 键盘的系统不提供 Stop-F 功能。但 RSC bootmode forth 命令提供了类似的功能。有关详细信息，请参阅《Sun Remote System Control (RSC) 2.2 用户指南》，它包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

Stop-N 功能

Stop-N 序列这种方法常被用来绕过系统中典型的由于 OpenBoot 变量配置错误而导致的一些问题。在使用老式键盘的系统中，可通过在开启系统时按下 Stop-N 序列来实现此功能。

在使用 USB 键盘的系统中（如 Sun Fire V890），执行过程稍微有些烦琐，需要等待系统运行达到特定的状态。关于详细说明，请参阅第 102 页“如何实现 Stop-N 功能”。

在 Sun Fire V890 系统中使用 Stop-N 也存在不足之处，那就是如果启用了诊断程序，系统可能需要经过一段时间才能到达所要求的状态。不过还有另外一种可选方法：将系统钥控开关置于“诊断”位置。

如果将系统钥控开关置于“诊断”位置，将会忽略 OpenBoot 配置变量的设置，使系统恢复到 ok 提示符下并允许您更正错误的设置。

如果您有 RSC 软件的访问权限，还可以使用 `RSC bootmode reset_nvram` 命令，此命令也提供了类似的功能。有关详细信息，请参阅《Sun Remote System Control (RSC) User's Guide》，它包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。

如何实现 Stop-N 功能

开始之前

本步骤可在 Sun Fire V890 系统中实现 Stop-N 功能，并临时将 OpenBoot 配置变量重置为其默认值。如果您尚未配置 Sun Fire V890 系统来运行诊断测试，则此过程会非常有用。您会发现，使用将系统钥控开关置于“诊断”位置这一备选方法可能会更为方便。有关详细背景信息，请参阅：

- 第 101 页“关于 OpenBoot 应急操作”

有关系统钥控开关的详细信息，请参阅：

- 第 8 页“关于状态和控制面板”

操作步骤

1. 开启系统电源。

如果已将系统配置成运行 POST 诊断程序，前面板上的故障和可以拆卸 LED 指示灯都会缓慢闪烁。

2. 这时您需要稍等片刻，直到只有系统故障 LED 指示灯开始快速闪烁时为止。

注 – 如果已将 Sun Fire V890 系统配置为运行诊断测试，则此等待时间可能需要 30 分钟以上。

3. 按两次前面板上的电源按钮（之间的停顿时间不要超过一秒钟）。

如果出现类似下图的屏幕显示画面，则表示您已将 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 V890, No Keyboard
Copyright 1998-2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot x.x, xxxx MB memory installed, Serial #xxxxxxxx.
Ethernet address x:x:x:x:x:x, Host ID: xxxxxxxx.

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 – 如果前面板 LED 指示灯停止闪烁且电源/正常 LED 指示灯稳定发光，则再次按下电源按钮将开始一个正常关闭系统的过程。

下一步

在执行 OpenBoot 固件编码期间，所有 OpenBoot 配置变量（包括最有可能导致问题的变量，如输入和输出设备设置）都被临时设置为“安全”，即出厂时的默认设置。唯一的例外是 auto-boot，它被设置为 false。

在系统显示 ok 提示符时，表面已将 OpenBoot 配置变量恢复为其原始值（这些值可能会配置有误）。只有当复位系统后，这些值才会生效。可以利用 printenv 命令显示这些值，也可以使用 setenv 命令手动对其进行更改。

如果此时仅仅是复位系统，则不会永久性地更改任何值。所有定制的 OpenBoot 配置变量设置都将被保留，包括那些可能已导致问题的设置。

要纠正这些问题，必须使用 `setenv` 命令手动更改 OpenBoot 配置变量，或键入 `set-defaults` 命令永久性地恢复所有 OpenBoot 配置变量的默认设置。

设备标识符参考

当手动指定要取消配置及重新配置哪些设备时，请参照下表。相关的步骤包含在：

- 第 98 页 “如何手动取消设备配置”
- 第 99 页 “如何手动重新配置设备”

设备标识符	设备
<code>cmpx</code> ，其中 x 为 0-7 或 16-23 之间的一个数字。	特定处理器
<code>cmp0-bank0</code> ， <code>cmp0-bank1</code> ， <code>cmp0-bank2</code> ， <code>cmp0-bank3</code> ，... <code>cmp7-bank0</code> ， <code>cmp7-bank1</code> ， <code>cmp7-bank2</code> ， <code>cmp7-bank3</code>	内存组 0-3（对于每个处理器）
<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>ob-gem</code>	板载千兆位以太网控制器
<code>ob-fcal</code>	板载 FC-AL 控制器
<code>ob-ide</code>	板载 IDE 控制器
<code>pci-slot0</code> ， <code>pci-slot1</code> ，... <code>pci-slot8</code>	PCI 插槽 0-8
<code>hba8</code> ， <code>hba9</code>	分别为 PCI 桥接芯片 0 和 1

注 — 以上设备标识符不分大小写；键入字符时可以使用大小写字符。

可在设备标识符中使用通配符来重新配置设备范围，如下表所示。

设备标识符	设备
<code>*</code>	所有设备
<code>cmp*</code>	所有处理器
<code>cmp0-bank*</code> ， <code>cmp1-bank*</code> ，... <code>cmp7-bank*</code>	所有内存组（对于每个处理器）
<code>hba*</code>	所有 PCI 桥接芯片
<code>gptwo-slot*</code>	所有 CPU/内存板插槽
<code>pci-slot*</code>	所有 PCI 插槽
<code>pci*</code>	所有板载 PCI 设备（板载千兆位以太网，FC-AL 和 IDE 控制器）和所有 PCI 插槽

注 — 您无法对设备范围取消配置。通配符仅对需要重新配置的指定设备组有效。

第7章

服务器管理

本章介绍了 Sun Fire V890 系统支持的服务器管理工具。本章涵盖以下信息：

- 第 105 页 “关于服务器管理软件”
- 第 107 页 “关于可热插拔和可热交换部件”
- 第 110 页 “关于多路径软件”
- 第 111 页 “关于 Sun Management Center 软件”
- 第 111 页 “关于 Sun Remote System Control 软件”
- 第 113 页 “关于卷管理软件”
- 第 116 页 “关于 Solaris luxadm 实用程序”
- 第 117 页 “关于 Sun Cluster 软件”

关于服务器管理软件

Sun 提供了许多基于软件的管理工具，可以帮助您配置系统的性能和可用性、监控和管理系统，并识别硬件问题。这些管理工具包括：

- Solaris Dynamic Reconfiguration (DR) 软件
- 多路径软件
- Sun Management Center 软件
- Sun Remote System Control (RSC) 软件
- 卷管理软件
- Solaris luxadm 实用程序
- Sun Cluster™ 软件

下表提供了有关每个工具的概要说明，指针还可以指向详细信息。

工具	说明	详细信息
Solaris Dynamic Reconfiguration (DR) 软件	DR 可以与热插拔操作连用，在逻辑和物理连接或取消连接硬件资源（例如 PCI 卡）时不会影响系统正常操作。	请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”。
多路径软件	多路径软件用于定义和控制到 I/O 设备的交替（冗余）物理路径。如果到某设备的有效路径不可用，则该软件可以自动切换到备用路径以保证可用性。	请参阅第 110 页“关于多路径软件”。
Sun Management Center 软件	Sun Management Center 软件是一个可管理多个 Sun 服务器、设备和网络资源的简便、单独的解决方案。Sun Management Center 具有简单的基于 Java™ 技术的图形界面，使您可以从网络的任何位置远程管理和监控服务器。它也可以提供实时访问系统性能和配置数据的通路，并帮助诊断潜在的性能故障和瓶颈。	请参阅第 111 页“关于 Sun Management Center 软件”。
Sun Remote System Control (RSC) 软件	RSC 是通过串行线缆或以太网网络来监控地理上分散或物理上不可触及的服务器的远程管理工具。RSC 软件与 Sun Fire V890 服务器中的系统控制器卡联合使用，充当“无人值守”的管理工具，即使在服务器操作系统脱机或服务器电源关闭时仍能持续工作。	请参阅第 111 页“关于 Sun Remote System Control 软件”。
卷管理软件	卷管理应用程序（例如 Solstice DiskSuite）为企业计算环境提供了易于使用的联机磁盘存储管理。这些产品使用先进的 RAID 技术，可确保数据的高可用性以及优良的 I/O 性能和简化的管理。	请参阅第 113 页“关于卷管理软件”。
Solaris luxadm 实用程序	Solaris luxadm 实用程序是命令行管理工具，用于管理 Sun Fire V890 内置 FC-AL 磁盘子系统 and 外连存储器阵列。该实用程序用于执行物理磁盘管理任务，其中包括磁盘热插拔操作。	请参阅第 116 页“关于 Solaris luxadm 实用程序”。
Sun Cluster 软件	Sun Cluster 软件可使多个 Sun 服务器互相连接，作为一个具有高可用性与伸缩性的系统运行。Sun Cluster 软件可通过自动故障检测和修复来提供较高的可用性，以及伸缩性，从而确保了关键任务的应用程序和维护在需要时始终可用。	请参阅第 117 页“关于 Sun Cluster 软件”。

关于可热插拔和可热交换部件

Sun Fire V890 系统具有多种可以在机器运行时进行维修的部件。

可热插拔部件是合格的维修技术人员在系统运行时可以安装或拆卸但不会对系统的其他性能产生影响的部件。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，然后才能进行热插拔。

不需要此类准备的热插拔部件称为**可热交换**部件。这些部件不需要提前准备操作系统即可拆除或装入系统。

Sun Fire V890 可热插拔部件分为三个基本类型：

- 风扇插槽和电源
- 磁盘驱动器
- PCI 卡

在随后章节中，将对每一类别进行详细的讨论。

注 - 在显示系统 ok 提示符时，不支持 PCI 和磁盘热插拔操作。合格的维修技术人员在操作系统运行时仅可执行这些热插拔操作。



注意 - 在系统运行时不能维修系统控制器 (SC) 卡。在安装或拆除系统控制器卡之前，必须关闭系统电源并断开所有的交流电源线。

风扇插槽和电源

Sun Fire V890 风扇插槽和电源是可热交换部件 - 不需要事先进行软件准备即可随时将其拆除或插入。请记住：电源不应被视为可热交换部件，除非它是 N+1 冗余电源配置的一部分。如果拆除某个电源将使系统的工作电源少于两个，则不要从运行的系统中拆除电源。

系统在 ok 提示符下操作时，可以安装或拆卸电源或风扇插槽。但在更改电源配置的情况下，为使所做更改在操作系统下次引导时可以被识别，必须在 ok 提示符下发出一个 `reset-all` 命令。

注 - 如果在操作系统运行时拆除电源或风扇插槽，请在安装替换部件以前等待确认消息；否则，环境监控软件将不会认可新设备并产生虚假错误条件。



注意 – 在热交换冗余风扇插槽时，不要将手放进空闲风扇插槽安装架中。安装架中的风扇仍然在转动。

有关其他信息，请参阅：

- 第 50 页 “关于电源”
- 第 52 页 “关于风扇插槽”

磁盘驱动器

Sun Fire V890 内置磁盘驱动器是可热插拔部件。但需进行某些软件准备。要执行 Sun Fire V890 磁盘驱动器热插拔操作，请使用 Solaris luxadm 实用程序。luxadm 实用程序是一种命令行工具，用于管理智能存储器阵列（如 Sun StorEdge™ A5x00 系列磁盘阵列或 Sun Fire V890 内置存储器阵列）。

有关 luxadm 的详细信息，请参阅第 116 页 “关于 Solaris luxadm 实用程序”。有关磁盘热插拔的完整步骤，请参阅《Platform Notes: Using luxadm Software》。此文档包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。有关最新的详细信息，另请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。



注意 – 热插拔磁盘驱动器时，请在将驱动器从底板断开之后等待 30 秒左右，以便驱动器完全停止旋转，然后再将驱动器从驱动器安装架中取出。

PCI 卡

在 Sun Fire V890 系统中，PCI 卡是可热插拔部件，而系统控制器卡在机器运行时不能维修。

PCI 卡的热插拔操作涉及 Dynamic Reconfiguration (DR)。DR 是一种操作系统功能，利用它可以在系统运行时重新配置系统硬件。DR 使您可以在活动操作系统环境下建立或断开硬件资源的逻辑连接。DR 的主要优点是服务提供商可以在几乎不影响系统正常操作的情况下，添加或替换硬件资源。

PCI 热插拔过程可能涉及一些软件命令，这些命令用于在拆卸设备之前准备系统和在安装新设备之后重新配置操作系统。另外，为使热插拔操作成功进行，还须满足某些系统要求。

有关系统要求、限制条件和 PCI 热插拔过程的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide》，此文档可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，请参阅《Sun FireV890 服务器产品说明》。



注意 – 只要有 Solaris OS 适用的软件驱动程序，且该驱动程序支持热插拔（如《Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide》中所述），合格的维修技术人员即可热插拔任何符合“PCI 热插拔规范修订版 1.1”的标准 PCI 卡。Sun Fire V890 系统必须运行支持 Sun Fire V890 PCI 热插拔操作的 Solaris 8 7/01 操作系统或更新版本。在确定设备驱动程序可以提供适当的支持前，请勿尝试热插拔 PCI 卡；否则可能会造成系统危机。有关支持 PCI 热插拔操作的 Sun PCI 卡和设备驱动程序的列表，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

注 – DR 可与多路径软件一同使用（但不做要求）。通过多路径软件可使 I/O 操作从一个 I/O 控制器切换到另一个控制器，以准备 DR 操作。联合使用 DR 和多路径软件，合格的维修技术人员可以在几乎不中断系统操作的情况下拆卸、替换或禁用 PCI 控制器卡。请注意这里需要冗余硬件，也就是说在拆除或替换 PCI 卡时，系统必须存在一个与同一设备相连的替换 I/O 控制器。备用控制器必须安装在不同的 PCI 卡上或集成到 Sun Fire V890 系统主板或 I/O 板上。有关其他信息，请参阅第 110 页“关于多路径软件”。

PCI 热插拔用户接口

在 Sun Fire V890 系统中，可以使用两种不同的方式执行 PCI 热插拔操作：

- 按钮方式
- 命令行方式

按钮方式依赖于每个 PCI 插槽旁边的按钮和状态 LED 指示灯。合格的维修技术人员可以通过按下相应插槽的按钮启动 PCI 热插拔操作。而使用命令行方式，合格的维修技术人员可以通过远程登录会话、RSC 控制台或本地连接的控制台来启动 PCI 热插拔操作。此方法涉及 Solaris `cfgadm(1)` 命令。

两种热插拔方法均利用了每个 PCI 插槽旁边的状态 LED 指示灯。这些 LED 指示灯用于表明在何时何处可以安全插入或拆除卡，也显示操作是否成功。有关热插拔状态 LED 指示灯的其他详细信息，请参阅第 121 页“关于 PCI 插槽 LED 指示灯”。

注 – 无论使用何种方法，通常都有必要执行额外的管理步骤来为 PCI 热插拔拆除操作做准备。在执行拆除操作前，必须确保驻留在卡上的设备当前不在使用中。要确定并手动终止此类设备的使用，系统管理员可以使用标准 Solaris OS 命令，如 `mount(1M)`、`umount(1M)`、`swap(1M)`、`ifconfig(1M)` 和 `ps(1)`。

详细信息

有关 PCI 热插拔过程的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide》，此文档可从 <http://docs.sun.com> 的 "Solaris on Sun Hardware" 下获得。有关最新的详细信息，请参阅《Sun FireV890 服务器产品说明》。

关于多路径软件

多路径软件使您可以定义和控制到 I/O 设备（如存储设备和网络）的冗余物理路径。如果到某设备的有效路径不可用，则该软件可以自动切换到备用路径以保证可用性。这种能力被称为**自动故障转移**。要利用多路径功能，服务器必须配置冗余硬件，如冗余网络接口或两个连接到同一个双端口存储器阵列的 FC-AL 主机总线适配器。

多路径软件通常与 Solaris Dynamic Reconfiguration (DR) 软件一同使用（请参阅第 107 页“关于可热插拔和可热交换部件”）。作为对有效路径中部件故障的响应，多路径软件将自动切换到替换路径，而 DR 功能使您可以在不影响系统正常操作的情况下，拆除和替换设备。

对于 Sun Fire V890 系统，有两种不同类型的多路径软件可用：

- Solaris IP Network Multipathing 为 IP 网络接口提供了多路径和负载均衡功能。
- Sun StorEdge Traffic Manager。有关此软件的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

详细信息

有关为存储设备或网络安装冗余硬件接口的信息，请参阅：

- 第 65 页“关于 Sun Fire V890 海量存储功能”
- 第 76 页“关于冗余的网络接口”

有关如何配置和管理 Solaris IP Network Multipathing 的说明，请参阅随指定 Solaris 版本提供的《IP Network Multipathing Administration Guide》。

关于 Sun Management Center 软件

Sun Management Center 软件为管理多个 Sun 系统、设备和网络资源提供了单独的解决方案。Sun Management Center 通过直观的基于 Java 技术的图形接口提供了强大的管理能力，使您可以：

- 从网络中的任何位置远程管理和监控服务器
- 显示服务器精确配置的物理和逻辑视图
- 监控系统的运行状况
- 实时访问系统性能和配置数据以诊断潜在的性能故障和瓶颈
- 调用 SunVTS 诊断软件以联机诊断硬件问题
- 利用预测故障分析功能，在内存和磁盘可能发生故障之前发生警告
- 按地理位置、服务器功能、管理职责，或其他增强管理灵活性的标准来组织系统
- 执行企业范围的安全措施，例如身份验证、数据完整性和访问控制列表

详细信息

Sun Management Center 软件位于您所用版本的“Solaris 介质工具包”中的 Software Supplement CD 上。有关安装和使用 Sun Management Center 软件的详细信息，请参阅随该软件提供的下列文档：

- 《Sun Management Center 软件安装指南》
- 《Sun Management Center Software User's Guide》
- 《Sun Management Center Software Supplement for Workgroup Servers》

关于 Sun Remote System Control 软件

Sun Remote System Control (RSC) 软件是一种远程服务器管理工具，它使您可以通过串行线缆或网络来监控所支持的 Sun 服务器。对于地理上分散或物理上无法访问的系统，RSC 提供了远程系统管理功能，它弥补了现有 Sun 监控和诊断工具，如 Sun Management Center、SunVTS、OpenBoot PROM 以及 OpenBoot Diagnostics 的不足。

RSC 软件 and 所有 Sun Fire V890 服务器中配置的系统控制器卡一起工作。系统控制器卡的运行独立于主机服务器，使用由系统电源供电的 5V 备用电源。硬件和软件一起使 RSC 充当“无人值守”的管理工具，即使在服务器操作系统脱机或服务器电源关闭的情况下也会继续工作。

系统控制器卡插在系统 I/O 板上的专用插槽中，并通过系统后面板上的开口提供下列端口：

- 10-Mbps 以太网端口，通过一个 RJ-45 双绞线以太网 (TPE) 连接器连接
- EIA-232D 串行端口，通过一个 RJ-45 连接器连接

RSC 功能

通过 RSC 软件，您可以：

- 通过系统控制器卡上的串行端口和以太网端口远程访问 Solaris 和 OpenBoot PROM 控制台功能
- 从远程控制台运行开机自检 (POST) 和 OpenBoot Diagnostics 程序
- 在服务器脱机的情况下，也可远程监控服务器环境条件，例如风扇、温度和电源状态
- 查看服务器前面板图示，包括钥控开关位置和 LED 指示灯状态
- 应请求执行远程服务器的重新引导、加电和断电功能
- 访问 RSC 事件、命令历史记录和检测到的错误的详细日志。

RSC 用户界面

RSC 提供下列用户界面：

- 作为 Java 客户机应用程序在工作站上运行的图形用户界面 (GUI)，这些工作站通过以太网接口或标准串行连接与服务器相连
- 命令行界面 (CLI)，可以通过以太网网络或直接连接到系统控制器卡的串行端口的字母数字终端来访问。

基于 Java 技术的 GUI 客户机应用程序可在运行 Solaris、Microsoft Windows 98 或 Windows NT 操作系统的工作站上运行。

详细信息

Sun RSC 软件包含在您所用特定 Solaris 版本的 Software Supplement CD 上。有关安装说明，请参阅“Solaris 介质工具包”中提供的《Solaris Sun 硬件平台指南》。有关配置和使用 RSC 的信息，请参阅 Sun Fire V890 Documentation CD 中的《Sun Remote System Control (RSC) 2.2 用户指南》。

关于卷管理软件

Sun Microsystems 提供有两种适用于 Sun Fire V890 系统的卷管理应用程序：

- Solstice DiskSuite 软件
- Sun StorEdge Traffic Manager

利用卷管理软件可以创建磁盘卷。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。创建卷之后，操作系统即可将该卷视作单个磁盘来使用和维护。通过提供该逻辑卷管理层，软件可以克服物理磁盘设备自身的缺陷。

Sun 的卷管理产品还具备 RAID 数据冗余和高性能等特点。RAID 代表**独立磁盘冗余阵列**，是一种有助于防止磁盘和硬件发生故障的技术。通过 RAID 技术，卷管理软件可提供较高的数据可用性、卓越的 I/O 性能并简化管理。

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 — 该配置提供不同程度的可用性、容量和性能
- 热备份功能，可以在磁盘发生故障时自动修复数据
- 性能分析工具，使您可以监控 I/O 性能，确定瓶颈
- 简化存储器管理的图形用户界面
- 支持联机大小调整，可以联机增长和缩减卷及其文件系统的容量。
- 联机重新配置功能，使您可以更改到不同的 RAID 配置或修改现有的配置。

多路径软件

适用于 Solaris OS 的 Sun StorEdge Traffic Manager 软件（包含在 Sun SAN Foundation Suite 中），自动进行多路 I/O 故障转移、故障后恢复和 SAN 范围的加载平衡。有关此产品的详细信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

RAID 概念

Solstice DiskSuite 软件支持 RAID 技术，以期优化性能、提高可用性并降低用户成本。RAID 技术可改善性能，缩短文件系统错误的修复时间，提高磁盘出现故障时数据的可用性。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。

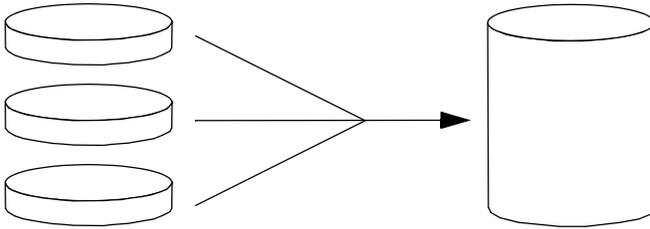
本节将说明一些最常见和最有用的配置，包括：

- 磁盘级联
- 磁盘镜像 (RAID 1)
- 磁盘分散读写 (RAID 0)

- 带奇偶校验的磁盘分散读写 (RAID 5)
- 热备份

磁盘级联

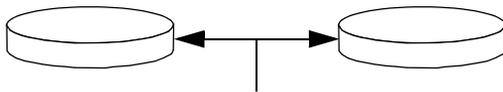
磁盘级联是一种通过用两个或多个小驱动器创建一个卷,从而将逻辑卷大小增加到超过一个磁盘驱动器容量的方法。这样便可以创建任意大小的分区。



使用该方法可将数据按顺序写满级联磁盘,即第一个磁盘写满后写第二个磁盘,第二个磁盘写满后写第三个磁盘,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。一个逻辑卷被复制到两张不同的磁盘上。

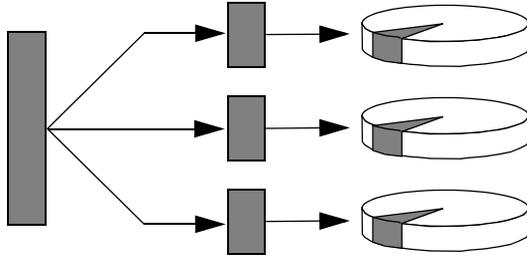


当操作系统需要向镜像卷写入数据时,这两张磁盘便会被更新。磁盘中的信息任何时候均可保持一致。如果操作系统需要从镜像卷读取信息,它会从当时容易访问的磁盘上读取信息,从而可提高读取操作的性能。

RAID 1 提供最高级别的数据保护,但存储费用昂贵,同时由于所有数据要存储两次,导致写入性能降低。

RAID 0: 磁盘分散读写

磁盘分散读写 (RAID 0) 是一种通过将若干个磁盘驱动器并行使用来提高系统吞吐量的技术。在非分散读写的磁盘中，操作系统将单个块写入单个磁盘；而在分散读写的磁盘中，会对每一块进行分割以便将数据的各个部分同时写入不同的磁盘。



使用 RAID 0 的系统性能优于使用 RAID 1 或 5 的系统，但是由于无法从故障磁盘驱动器中检索或重构数据，其丢失数据的可能性比较高。

RAID 5: 带奇偶校验的磁盘分散读写

RAID 5 是一种磁盘分散读写技术，每次写入磁盘时会包括奇偶性信息。该技术的优点是在 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性信息来重构所有信息。

使用 RAID 5 的系统性能介于 RAID 0 和 RAID 1 之间；但 RAID 5 只提供有限的数据冗余。如果多个磁盘出现故障，便会丢失所有数据。

热备份（热变换）

在热备份系统中，系统内安装有一个或多个在正常运行时并不使用的磁盘驱动器。一旦某个活动磁盘出现故障，热备份盘便会自动重构并生成故障磁盘上的数据，从而使整个数据集仍然可用。

有关详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite 软件附带的文档。

关于 Solaris luxadm 实用程序

luxadm 程序是一种命令行管理实用程序，用于管理 Sun Fire V890 内置的“光纤通道仲裁环路 (FC-AL)”存储子系统和所支持的外置存储器阵列。可使用 luxadm 来执行物理磁盘管理任务，包括磁盘热插拔操作。安装 Solaris OS 时会自动安装 luxadm 实用程序。

luxadm 实用程序利用多个子命令和命令行选项来执行多种控制和查询任务。利用 luxadm，您可以：

- 为 Sun Fire V890 内置存储器阵列指定一个方便的封装名称
- 显示物理和逻辑设备路径、全球通用名称 (WWN)，以及存储器阵列和单个磁盘的封装名称。
- 显示所有阵列或单个磁盘的配置、环境和状态信息。
- 保留特定磁盘供单台主机专用
- 执行磁盘的热插拔操作
- 下载海量存储部件的固件和 fcode 更新

注 - 将前面板上的钥控开关设置到“锁定”位置，可防止重新编程系统固件。如果启动固件更新操作后将钥控开关拨到“锁定”位置，则允许继续更新以完成操作。有关前面板上钥控开关的详细信息，请参阅第 8 页“关于状态和控制面板”。

详细信息

《Platform Notes: Using luxadm Software》提供有关 luxadm 实用程序的信息，包括 Sun Fire V890 内置磁盘驱动器热插拔过程的说明。此文档包含在 Sun Fire V890 Documentation CD 中。另请参阅 luxadm(1M) 手册页，有关最新信息，请参阅《Sun Fire V890 服务器产品说明》。

关于 Sun Cluster 软件

Sun Cluster 软件使您可以在群集配置下连接多台 Sun 服务器。群集是一组互相连接的节点，可作为一个单独的、高度可用的和可伸缩的系统运行。节点是 Solaris 软件的单个实例，它可以运行在独立服务器上，或独立服务器的一个域上。利用 Sun Cluster 软件，您可以在联机状态下添加或删除节点，混合与匹配服务器以满足特定需求。

Sun Cluster 软件利用自动故障检测和修复功能来提供较高的可用性，以及可伸缩性，确保在需要时总能提供关键任务应用程序与服务。

安装 Sun Cluster 软件之后，如果某个节点出现故障，其他节点会自动接管并承担该故障节点的工作负荷。其本地应用程序重新启动、单独应用程序的故障修复和本地网络适配器的故障转移等特性使其具有预测能力和快速修复能力。因其有助于确保向所有用户提供连续服务，Sun Cluster 软件大大减少了故障时间，提高了工作效率。

该软件允许您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，并使 Sun 服务器和存储器产品采用多种配置组织在一起。现有的资源可以得到更充分地利用，并节省额外费用。

Sun Cluster 软件允许节点间的距离达到 10 公里。这样，即使一个位置发生灾难，也仍可以使用其他未受影响的位置上的关键任务数据和服务。

有关详细信息，请参阅 Sun Cluster 软件附带的文档。

LED 状态指示灯

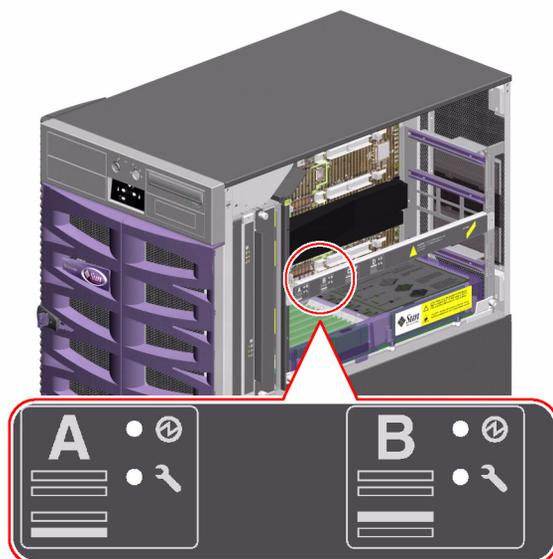
本章提供有关系统内部与后面板 LED 状态指示灯的信息。本章包含以下主题：

- 第 120 页 “关于 CPU/内存插槽 LED 指示灯”
- 第 121 页 “关于 PCI 插槽 LED 指示灯”
- 第 123 页 “关于电源 LED 指示灯”
- 第 124 页 “关于风扇插槽 LED 指示灯”
- 第 125 页 “关于磁盘驱动器 LED 指示灯”
- 第 127 页 “关于千兆位以太网 LED 指示灯”

有关系统前面板 LED 指示灯的说明，请参阅第 8 页 “关于状态和控制面板”。

关于 CPU/内存插槽 LED 指示灯

CPU/内存插槽 LED 指示灯位于 CPU/内存插槽 B 和 C 之间的水平条上，打开右侧门时即可看到。每个 CPU/内存插槽都有两个 LED 指示灯，如下图所示。



图标	名称	LED 指示灯含义
	加电	LED 指示灯发光，表明插槽已通电。
	故障	保留以备将来使用。

关于 PCI 插槽 LED 指示灯

PCI 插槽 LED 指示灯位于 PCI 插槽右侧的垂直支架上，左侧门打开时便可看到。每个 PCI 插槽都有三个相应的 LED 指示灯，如下所示。



图标	名称	LED 指示灯含义
	加电	LED 指示灯发光，表明插槽已通电。
	故障	LED 指示灯闪烁，表明正在测试插卡，进行热插拔，或者插卡通电但逻辑上与操作系统分离。
	可以拆卸	LED 指示灯稳定发光，表明插卡发生故障。
		LED 指示灯发光，表明可以安全拆除插卡。

下表对各种可能的 LED 指示灯模式进行了说明。

			解释
不发光	不发光	不发光	关闭了插槽电源。可安全插入 PCI 卡进行热插拔操作。
发光	闪烁	不发光	正在测试、配置或取消配置安装卡，或者插卡已加电但与操作系统逻辑分离。
发光	不发光	不发光	插槽已加电，且 PCI 卡工作正常。
不发光	发光	发光	PCI 卡发生故障。可以安全拆除该卡。
不发光	不发光	发光	可以安全拆除该卡。

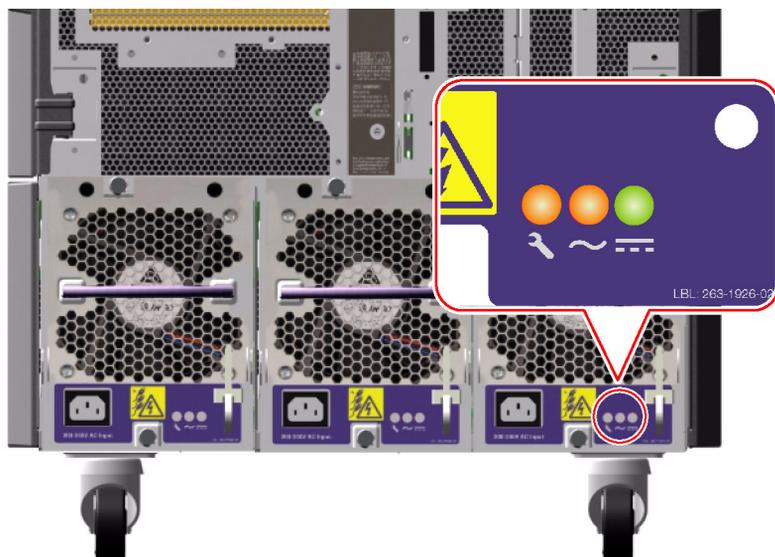
注 – 如果插槽处于空闲状态，“故障”或“可以拆卸”LED 指示灯发光，可以按下插槽的触摸式按钮清除 LED 指示灯。

有关 PCI 卡和热插拔操作的详细信息，请参阅：

- 第 45 页 “关于 PCI 卡和总线”
- 第 107 页 “关于可热插拔和可热交换部件”

关于电源 LED 指示灯

每个电源的后面均有三个 LED 指示灯，如下所示。

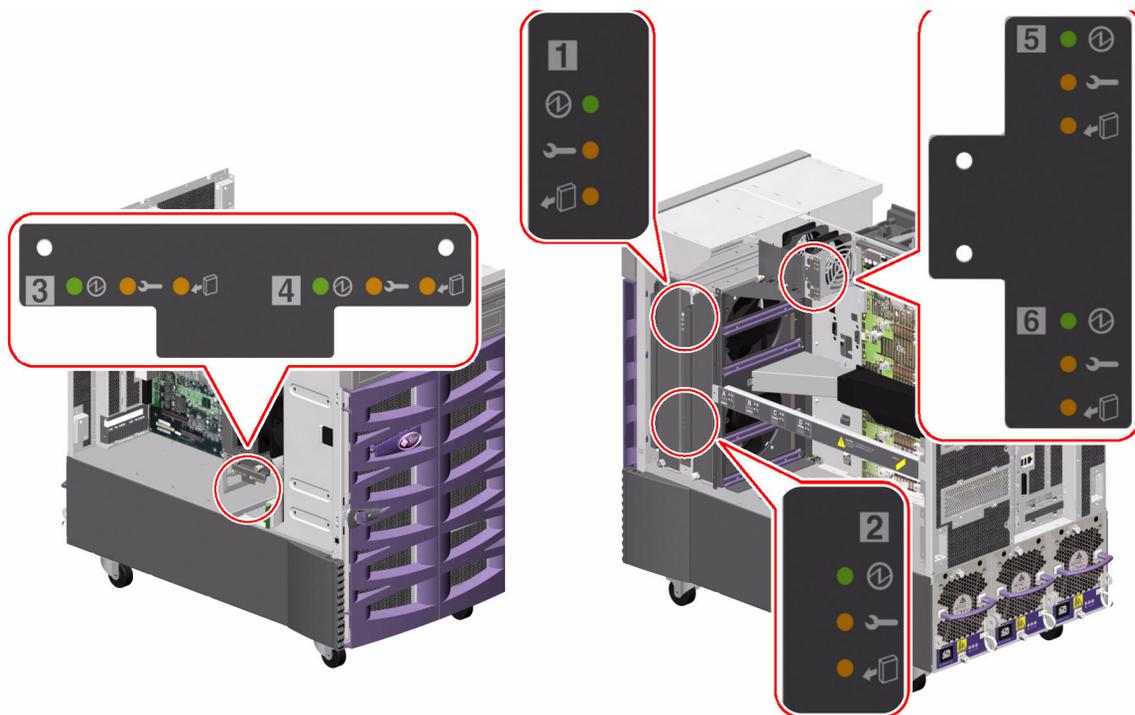


图标	名称	LED 指示灯含义
	故障	LED 指示灯发光，表明电源发生故障。
	交流电状态	LED 指示灯发光，表明正在使用交流电输入，并且在容许的电压范围内工作。
	直流电状态	LED 指示灯发光，表明所有的直流电输出均为正常，并且在容许的电压范围内工作。

关于风扇插槽 LED 指示灯

系统状态和控制面板上的热故障 LED 指示灯可以表明冷却系统的整体状态。当检测到风扇故障或过热的情况时，热故障 LED 指示灯便会发光。系统内的 LED 指示灯可以表明每个风扇插槽组件的故障状态。

风扇插槽 LED 指示灯在每个风扇插槽组件的附近或下方的部位。每个风扇插槽都有三个相应的 LED 指示灯，如下所示。



图标	名称	LED 指示灯含义
	加电	LED 指示灯发光，表明风扇插槽已通电。
	故障	LED 指示灯发光，表明风扇插槽发生故障。
	可以拆卸	LED 指示灯发光，表明可以从加电的系统中安全地拆下风扇插槽组件（仅当有备用的风扇插槽时）。

下表对各种可能的 LED 指示灯模式进行了说明。

			解释
不发光	不发光	不发光	风扇插槽未通电或者插入不正确。
发光	不发光	不发光	风扇插槽已通电并且工作正常。
不发光	发光	发光	风扇插槽出现故障，但可以从加电的系统中安全地拆除。

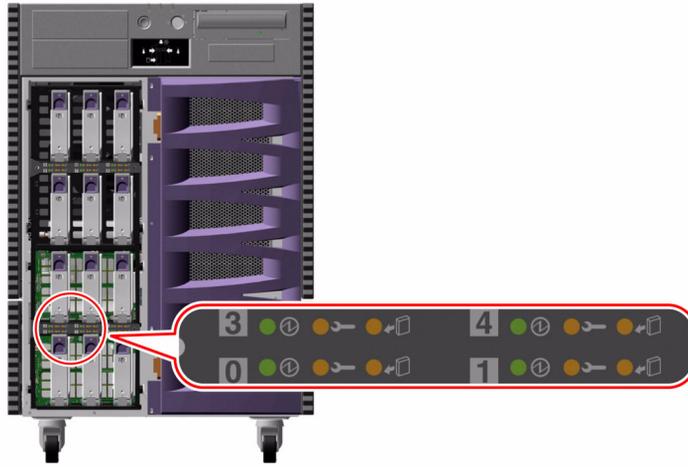
有关风扇插槽和热插拔操作的详细信息，请参阅：

- 第 52 页 “关于风扇插槽”
- 第 107 页 “关于可热插拔和可热交换部件”

关于磁盘驱动器 LED 指示灯

系统状态和控制面板上的磁盘故障 LED 指示灯可以表明磁盘子系统的整体状态。当检测到磁盘子系统发生故障时，磁盘故障 LED 指示灯便会发光。系统内的 LED 指示灯可以表明单个磁盘驱动器的故障状态。

每个磁盘驱动器都有三个 LED 指示灯。磁盘驱动器 LED 指示灯位于磁盘架前端，如下所示。



图标	名称	LED 指示灯含义
	活动	<p>LED 指示灯缓慢闪烁，表明正在热插拔操作过程中对磁盘驱动器进行测试、配置或取消配置。</p> <p>LED 指示灯快速闪烁，表明磁盘驱动器开始或停止旋转。</p> <p>LED 指示灯稳定发光，表明磁盘驱动器在正常快速运转，但没有读写活动。LED 指示灯无规律地快速闪烁，表明磁盘正在进行读写活动。</p>
	故障	LED 指示灯发光，表明磁盘驱动器发生故障。
	可以拆卸	<p>LED 指示灯发光，表明热插拔过程中可以安全拆卸磁盘驱动器。</p> <p>LED 指示灯闪烁（受软件控制），表明应留意磁盘驱动器。</p>

下表对各种可能的 LED 指示灯模式进行了说明。

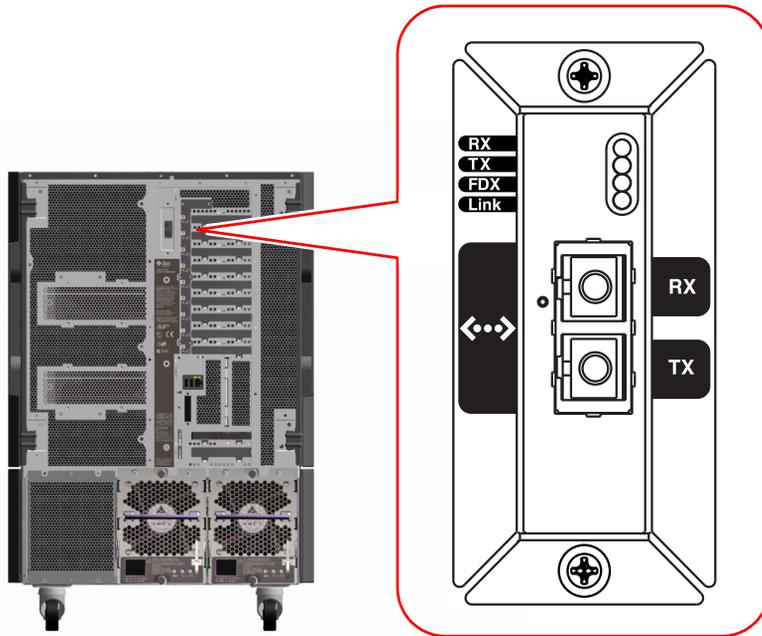
			解释
不发光	不发光	不发光	插槽电源已断开。可以安全插入磁盘驱动器（作为热插拔操作）。
快速闪烁	不发光	不发光	磁盘驱动器开始或停止旋转。
缓慢闪烁	不发光	不发光	正在热插拔过程中配置或取消配置磁盘驱动器。
发光	不发光	不发光	磁盘驱动器正以最快速度正常运行。
无规律闪烁	不发光	不发光	磁盘驱动器正在进行读写活动。
发光	发光	不发光	磁盘驱动器发生故障。
不发光	不发光	发光	可以安全拆卸磁盘驱动器（作为热插拔操作）。

有关磁盘驱动器和热插拔操作的详细信息，请参阅：

- 第 69 页 “关于内置磁盘驱动器”
- 第 107 页 “关于可热插拔和可热交换部件”

关于千兆位以太网 LED 指示灯

千兆位以太网端口的状态信息由四个 LED 指示灯提供。这些 LED 指示灯位于系统后面板的千兆位以太网端口的上方，如下所示。



标记	名称	LED 指示灯含义
RX	接收活动	表明接收通道上的数据活动。
TX	传输活动	表明传输通道上的数据活动。
FDX	全双工	表明千兆位以太网接口正在以全双工模式工作。
链接	链接存在	表明已与对方建立链接。

第9章

使用可拆卸的介质存储设备

本章包含了有关如何使用可拆卸介质存储设备的基本信息。

本章对下列操作任务进行了说明：

- 第 130 页 “如何将 CD 或 DVD 放入驱动器”
- 第 132 页 “如何使用软件命令退出 CD 或 DVD”
- 第 133 页 “如何手动退出 CD 或 DVD”
- 第 135 页 “如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD”
- 第 136 页 “如何清洁 CD 或 DVD”
- 第 138 页 “如何插入盒式磁带”
- 第 139 页 “如何取出盒式磁带”
- 第 140 页 “如何控制磁带驱动器”
- 第 141 页 “如何清洁磁带驱动器”

本章涉及的其他信息包括：

- 第 130 页 “关于 DVD-ROM 驱动器”
- 第 137 页 “关于磁带驱动器与盒式磁带”

从 Sun Fire V890 服务器的前面板可以使用三个安装架。其中一个用于安放适用于所有系统配置的标准 IDE DVD-ROM 驱动器。

另外两个安装架用于放置可拆卸的较宽（68 引脚）SCSI 设备，这些设备是选配件，必须单独订购。选配件磁带驱动器还需要配备 SCSI 电缆（Sun 部件号 X912A）和 SCSI 适配器卡（Sun 部件号 X6758A），它们也必须单独订购。

只需拆掉备用的金属间隔板，即可轻松地将两个 SCSI 设备安装架合并成一个全高度安装架。

关于 DVD-ROM 驱动器

系统中的 DVD-ROM 驱动器附带一份说明书，其中包括下列信息：

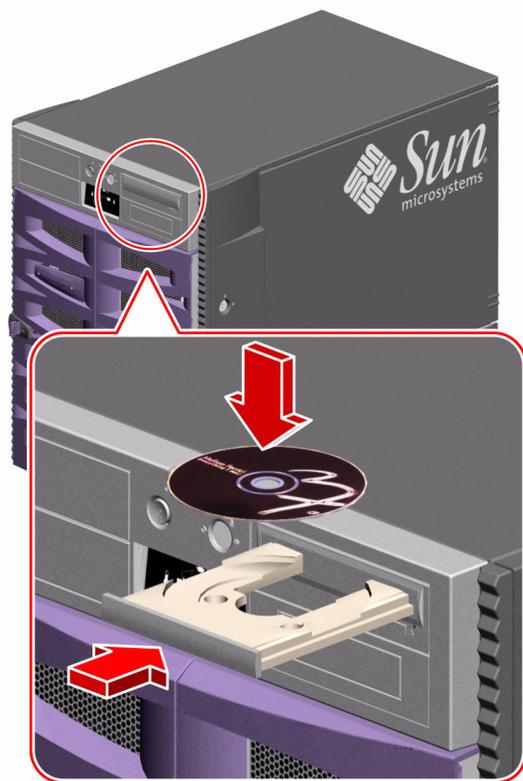
- 可用于该驱动器的 DVD-ROM 光盘的类型
- 处理与存放信息
- 物理特性
- 电源要求
- 清洁说明
- DVD-ROM 驱动器控制器、指示器和跳线设置说明

如何将 CD 或 DVD 放入驱动器

操作步骤

1. 按下 DVD-ROM 驱动器上的退出按钮可退出驱动器托盘。
2. 将 CD 或 DVD 放入驱动器托盘，带标签的一面朝上。

光盘是一种单面或双面的存储介质。请将其带有标签的那一面朝上放入托盘，如图所示。



3. 然后将托盘轻轻地推入驱动器。

驱动器备有自动闭合装置，可使托盘退入驱动器。

下一步

可以使用以下三种方法之一从驱动器中退出 CD 或 DVD：

- 使用软件命令；请参阅第 132 页 “如何使用软件命令退出 CD 或 DVD”
- 手动进行；请参阅第 133 页 “如何手动退出 CD 或 DVD”
- 使用应急操作；请参阅第 135 页 “如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD”

如何使用软件命令退出 CD 或 DVD

开始之前

如果服务器上未安装系统控制台，则需要安装控制台，才能发出软件命令；请参阅：

- 第 24 页 “关于安装控制台”

操作步骤

1. 从系统控制台，将目录更改为 `/cdrom` 层次以外的一个目录。
2. 键入下面的命令以退出 CD 或 DVD：

```
% eject cdrom
```

光盘将退出驱动器。

3. 如果光盘没有退出，请取消所有访问 DVD-ROM 驱动器的进程并重复“步骤 2”。

如果磁盘正在使用，则不会退出。若要取消所有访问 DVD-ROM 驱动器的进程，请以超级用户的身份键入下列信息：

```
% su
password:
# fuser -k /cdrom/cdrom0
```

注 – 在突然中止进程之前，应警告用户。`fuser -u /cdrom/cdrom0` 命令有助于确定正在访问 DVD-ROM 驱动器的用户。有关 `fuser` 命令的详细信息，请参阅《Solaris System Administrator's Guide》。

下一步

也可采用下面一种方法退出光盘：

- 手动进行；请参阅第 133 页 “如何手动退出 CD 或 DVD”
- 使用应急操作；请参阅第 135 页 “如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD”

如何手动退出 CD 或 DVD

开始之前

如果服务器上未安装系统控制台，则需要安装控制台，才能发出软件命令；请参阅：

- 第 24 页 “关于安装控制台”

操作步骤

1. 从系统控制台，将目录更改为 `/cdrom` 层次以外的一个目录。
2. 按下前面板上的退出按钮。
驱动器将退出托盘，以将光盘取出。



3. 如果光盘没有退出，请取消所有访问 DVD-ROM 驱动器的进程并重复“步骤 2”。

如果磁盘正在使用，则不会退出。若要取消所有访问 DVD-ROM 驱动器的进程，请以超级用户的身份键入下列信息：

```
% su
password:
# fuser -k /cdrom/cdrom0
```

注 - 在突然中止进程之前，应警告用户。fuser -u /cdrom/cdrom0 命令有助于确定正在访问 DVD-ROM 驱动器的用户。有关 fuser 命令的详细信息，请参阅《Solaris System Administrator's Guide》。

下一步

也可采用下面一种方法退出光盘：

- 使用软件命令：请参阅第 132 页“如何使用软件命令退出 CD 或 DVD”
- 使用应急操作：请参阅第 135 页“如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD”

如何在紧急情况下退出 CD 或 DVD

开始之前

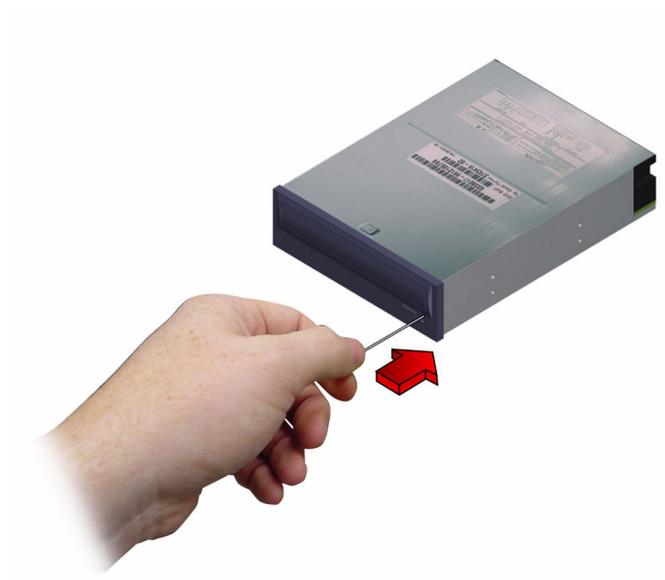
只有在紧急情况下，才可使用应急退出操作；例如，退出光盘时退出按钮不起作用。

操作步骤



注意 - 如果在放入光盘的情况下执行该操作，可能会降级或破坏系统数据。

1. 关闭系统电源。
请参阅第 31 页“如何关闭系统电源”。
2. 将一个大的金属回形针的一端拉开弄直。
3. 将较直的一端插入应急退出孔并紧紧按住它。
4. 插入回形针以后，将托盘从驱动器拉出。



下一步

也可采用下面一种方法退出光盘：

- 使用软件命令；请参阅第 132 页 “如何使用软件命令退出 CD 或 DVD”
- 手动进行；请参阅第 133 页 “如何手动退出 CD 或 DVD”

如何清洁 CD 或 DVD

开始之前

退出 CD 或 DVD，并从托盘中取出；请参阅：

- 第 132 页 “如何使用软件命令退出 CD 或 DVD”

注 – 如果驱动器无法读盘，可能是光盘上有灰尘或有脏污。

操作步骤

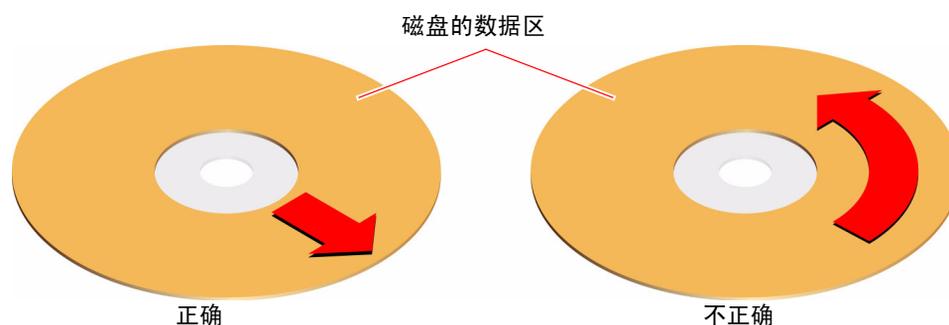
1. 用压缩空气清洁磁盘。

压缩空气可以除去大多数积灰和较大的污点。如果可以取出驱动器的读取头，请查看上面是否有灰尘。

2. 如果喷射压缩空气未能除去光盘上的灰尘，请用柔软、清洁、无毛、干燥的布擦拭光盘。

- 擦拭光盘的数据区（需要时，擦拭两面）时，应从中心向外侧边缘作径向擦拭。
- 不要沿圆周方向擦拭。
- 仅擦拭光盘上有污迹的区域。

下图显示了清洁 CD 或 DVD 的正确及不正确的方法。



下一步

要将 CD 或 DVD 放入驱动器，请参阅：

- 第 130 页 “如何将 CD 或 DVD 放入驱动器”

关于磁带驱动器与盒式磁带

Sun Microsystems 为系统提供了几种不同的磁带驱动器。每种驱动器均附带一份说明书，其中包含下列信息：

- 可用于该驱动器的磁带类型
- 磁带的存储容量
- 处理与存放信息

- 物理特性
- 电源要求
- 清洁说明
- 控制器、指示器和跳线设置说明

处理和存放盒式磁带

以下有关处理与存放磁带的常规信息适用于系统可使用的任何磁带驱动器的磁带盒：

- 使磁带远离任何磁性物质。
- 将磁带盒存放在无尘的环境中。
- 使磁带盒免受阳光直射，并远离制冷、加热和加湿装置。建议在湿度为 50% 的室内常温环境下保存磁带。
- 请勿触摸磁带表面。

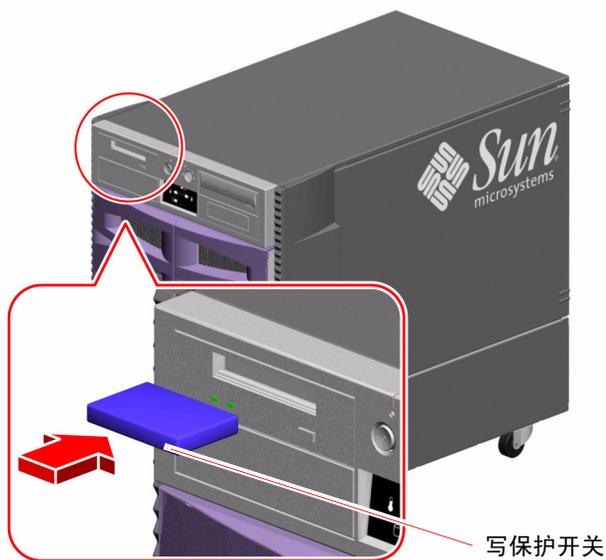
温度调节

为确保温度得到适当调节，应使磁带与驱动器 24 小时保持同一温度。这一点适用于系统可使用的所有磁带驱动器的磁带。

如何插入盒式磁带

操作步骤

1. 检查磁带的写保护开关是否处于正确的位置。
如果锁定窗口是打开的，磁带即处于写保护状态。



2. 将磁带装入驱动器，并使带标签的一面朝上。
3. 轻轻地将磁带推入驱动器。

下一步

若要从驱动器中取出磁带，请参阅：

- 第 139 页 “如何取出盒式磁带”

如何取出盒式磁带

开始之前

本节信息适用于 DDS-3 磁带驱动器。如果您安装了其他类型的磁带驱动器，请参阅该驱动器所附的说明书。

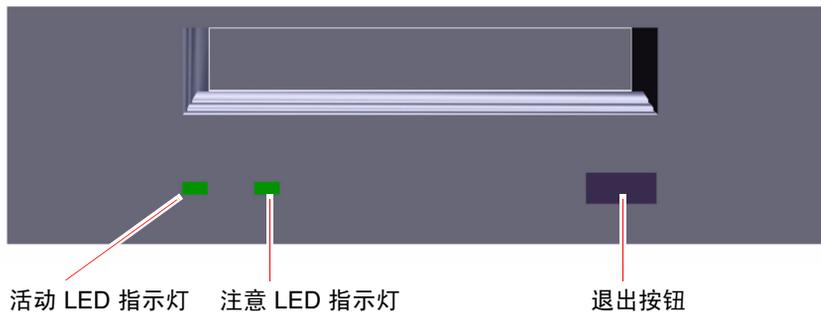
操作步骤

1. 检查驱动器是否正在运行。

绿色活动 LED 指示灯不应亮起。LED 指示灯闪烁即表明驱动器正在运行。



注意 - 驱动器处于活动状态时，请勿退出磁带，否则可能会丢失数据或损坏设备。



2. 按下退出按钮，取出磁带。

下一步

若要将磁带装入驱动器，请参阅：

- 第 138 页 “如何插入盒式磁带”

如何控制磁带驱动器

操作步骤

有关使用磁带驱动器读写数据的软件命令，请参阅《Solaris Handbook for Sun Peripherals》或《Solaris User's Guide》。

如何清洁磁带驱动器

开始之前

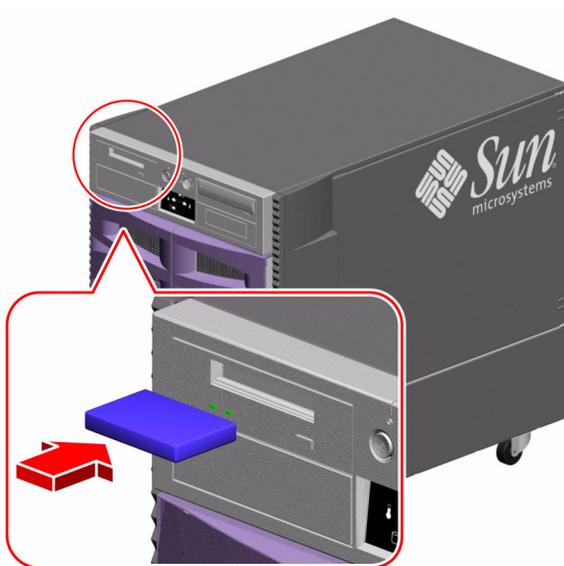
请遵守以下关于何时清洁磁带驱动器的规定：

1. 请在首次使用新磁带四个小时以后清洁驱动器。
2. 在此之后，累计使用 25 个小时就清洁一次，以确保可靠运行。
3. 如果在灰尘较多的环境中使用磁带驱动器或者使用并不频繁，则要将清洗时间间隔缩短一半。

操作步骤

- 将清洁磁带装入驱动器。

磁带会运转一段时间，然后自动退出。



不要使用任何其他未经 DDS 认可的清洁磁带清洁磁带驱动器。

附录 A

连接器引脚说明

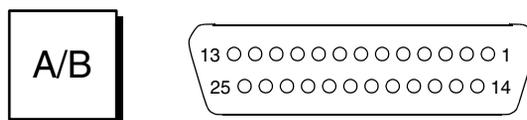
本附录提供有关该系统后面板端口和引脚分配的参考信息。本附录涵盖了以下主题：

- 第 143 页 “关于串行端口 A、B 连接器的参考信息”
- 第 144 页 “关于 USB 连接器的参考信息”
- 第 145 页 “关于双绞线以太网连接器的参考信息”
- 第 146 页 “关于系统控制器以太网连接器的参考信息”
- 第 147 页 “关于系统控制器串行连接器的参考信息”

关于串行端口 A、B 连接器的参考信息

串行端口符合 EIA-423 和 EIA-232D 的规范。

串行端口连接器示图



串行端口信号

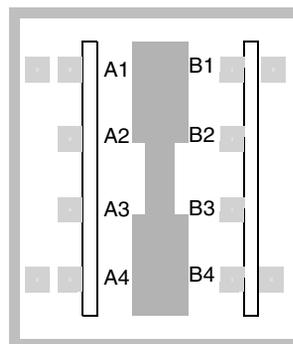
以 "A" 结尾的信号说明表示所述信号与标准 DB-25 串行电缆或可选 DB-25 分路电缆上有 "A" 标记的连接器上的端口相关联。以 "B" 结尾的信号说明表示所述信号与可选 DB-25 分路电缆上有 "B" 标记的连接器上的端口相关联。

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	无连接	14	发送数据 B
2	发送数据 A	15	发送时钟 A (外部)
3	接收数据 A	16	接收数据 B
4	准备发送 A	17	收信时钟 A
5	清除发送 A	18	收信时钟 B
6	同步 A	19	准备发送 B
7	信号接地 A	20	数据终端就绪 A
8	数据载波检测 A	21	无连接
9	无连接	22	无连接
10	无连接	23	无连接
11	数据终端就绪 B	24	发送时钟 A (内部)
12	数据载波检测 B	25	发送时钟 B
13	清除发送 B		

关于 USB 连接器的参考信息

两个通用串行总线 (USB) 连接器位于系统 I/O 板上，可以从后面板对其进行操作。

USB 连接器示图



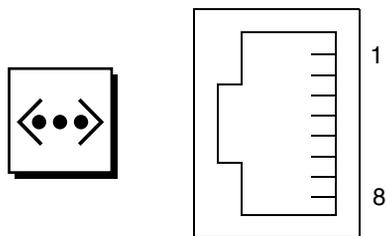
USB 连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
A1	+5 VDC	B1	+5 VDC
A2	Port Data_N	B2	Port Data_N
A3	Port Data_P	B3	Port Data_P
A4	接地	B4	接地

关于双绞线以太网连接器的参考信息

双绞线以太网 (TPE) 连接器是一个 RJ-45 连接器，位于系统 I/O 板上，可以从后面板对其进行操作。

TPE 连接器示图



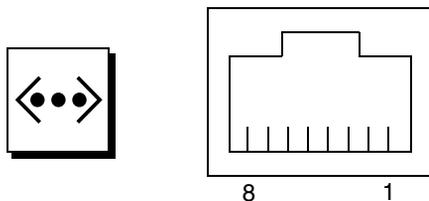
TPE 连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	发送数据 +	5	共模端结
2	发送数据 -	6	接收数据 -
3	接收数据 +	7	共模端结
4	共模端结	8	共模端结

关于系统控制器以太网连接器的参考信息

系统控制器以太网连接器是一个 RJ-45 连接器，位于系统控制器板上，可以从后面板对其进行操作。

系统控制器以太网连接器示图



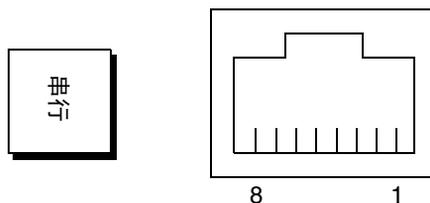
系统控制器以太网连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	发送数据 +	5	共模端结
2	发送数据 -	6	接收数据 -
3	接收数据 +	7	共模端结
4	共模端结	8	共模端结

关于系统控制器串行连接器的参考信息

系统控制器串行连接器是一个 RJ-45 连接器，位于系统控制器卡上，可以从后面板对其进行操作。

系统控制器串行连接器示图



系统控制器串行连接器信号

引脚	信号说明	引脚	信号说明
1	准备发送	5	接地
2	数据终端就绪	6	接收数据
3	发送数据	7	无连接
4	接地	8	清除发送

系统规格

本附录提供 Sun Fire V890 服务器的下列规格：

- 第 149 页 “物理规格参考”
- 第 150 页 “电气规格参考”
- 第 150 页 “环境要求参考”
- 第 152 页 “机构符合性规范参考”
- 第 152 页 “净空和维修通道规范参考”

物理规格参考

系统的尺寸和重量如下所示：

测量	英制	公制	注释
高度（含轮脚）	28.1 in	71.4 cm	
宽度	18.9 in	48.0 cm	
深度	32.9 in	83.6 cm	
重量：			
最小值	194.0 lb	88.0 kg	实际重量取决于所安装的部件
最大值	288.0 lb	130.6 kg	
电源线	8.2 ft	2.5 m	

电气规格参考

下表中提供了系统的电气规格。

参数	值
输入	
额定频率	50 赫兹或 60 赫兹
额定电压	自适应 200 到 240 VAC
最大 AC RMS 电流	8 A @ 200 VAC (每个系统两个电源的每根电源线)
AC 工作范围	180 到 264 Vrms, 47 - 63Hz
输出	
+3.3 VDC	3 至 72 A
+5 VDC	3 至 56 A
+12 VDC	1 至 35 A
+48 VDC	0 至 50 A
DC 电源输出功率最大值	2509 W
系统最大 AC 功耗	3200 W
系统最大散热值	10,912 BTU/hr
伏安额定值	2078 VA, 有 1629 W 的负载 (PF=0.98)

环境要求参考

对系统工作和不工作的环境要求如下。

参数	值
工作状态	
温度	5°C 至 35°C (41°F 至 95°F) — IEC 68-2-1, 68-2-2
湿度	相对湿度: 20% 至 80%, 无冷凝; 最大湿球温度 27 °C — IEC 68-2-2, 68-2-3
海拔高度	0 至 3000 米 (0 至 10000 英尺) — IEC 68-2-40, 68-2-41
振动:	
桌边型	0.0002 g ² /Hz, 5 到 500 Hz (随机) — IEC 68-2-6
架装式	0.00015 g ² /Hz, 5 到 500 Hz (随机) — IEC 68-2-6

参数	值
冲击:	
桌边型	峰值 4 g, 11 毫秒半正弦脉冲 — IEC 68-2-27
架装式	峰值 3 g, 11 毫秒半正弦脉冲 — IEC 68-2-27
公称噪音	工作时 6.7 贝尔; 出现 ok 提示符时 7.6 贝尔
不工作时	
温度	-20°C 至 60°C (-4°F 至 140°F) — IEC 68-2-1, 68-2-2
湿度	相对湿度: 95%; 40°C 时无冷凝 — IEC 68-2-2, 68-2-3
海拔高度	0 至 12,000 米 (0 至 40,000 英尺) — IEC 68-2-40, 68-2-41
振动:	
桌边型	0.002 g ² /Hz, 5 到 500 Hz (随机) — IEC 68-2-6
架装式	0.0015 g ² /Hz, 5 到 500 Hz (随机) — IEC 68-2-6
冲击:	
桌边型	峰值 15 g, 11 毫秒半正弦脉冲 — IEC 68-2-27e
架装式	峰值 10 g, 11 毫秒半正弦脉冲 — IEC 68-2-27e
跌落高度	50 mm — IEC 68-2-31
最高冲击速度	1 m/s — SUN 900-1813

机构符合性规范参考

系统符合以下规范。

类别	相关标准
安全性	EN60950/IEC60950 TUV UL 60950, CB Scheme IEC 60950, C22.2 No.UL 60950
RFI/EMI	澳大利亚/新西兰 AS/NZ 3548 A 类 加拿大工业 ICES-003 A 类 欧盟 EN55022 A 类 日本 VCCI A 类 中国台湾 CNS 13438 A 类 美国 FCC 47CFR15.B A 类
抗干扰性	EN55024 EN61000-4-2 EN61000-4-3 EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-6 EN61000-4-8 EN61000-4-11
X 射线	US DHHS 21CFR Subchapter J PTB German X-ray Decree

净空和维修通道规范参考

适当冷却所需的最小净空空间如下。

模块	所需净空空间
仅模块的前部	3.0 英寸 (7.6 厘米)
仅模块的后部	3.5 英寸 (8.9 厘米)
模块的前后部	
前部净空空间	3.5 英寸 (8.9 厘米)
后部净空空间	4.0 英寸 (10.2 厘米)

系统维修所需的最小净空空间如下。

区域	所需净空空间
前部	
桌边型系统	36 英寸 (91 厘米)
架装式系统	48 英寸 (122 厘米)
后	36 英寸 (91 厘米)
右侧	36 英寸 (91 厘米)
左侧	36 英寸 (91 厘米)

索引

A

AC 电源线

 何时断开连接, 22

 连接, 21

AL_PAs, 73

.asr 命令, 95, 97 - 100

asr-disable 命令, 95, 98 - 100

asr-enable 命令, 95, 99

auto-boot? 配置变量, 36, 37, 93 - 95

auto-boot-on-error? 配置变量, 93 - 96

安全功能, 6, 8, 11

安全机构符合性, 152

安装服务器, 20

B

boot-device 配置变量, 94

Break 键

 禁用, 11

扳手 LED 指示灯, 请参阅系统故障 LED 指示灯,

 状态 LED 指示灯

本书中使用的约定, xxiv

波特率, 26, 55

C

(CD 或 DVD 的) 紧急退出, 135

cfgadm 命令, 109

compactPCI (cPCI) 卡, 47

CPU 风扇插槽, 请参阅风扇插槽组件

CPU/内存板, 1, 39, 41

 CPU 编号, 40

 插槽状态 LED 指示灯, 120

 空气导流板, 41

 配置说明, 39, 41

 UltraSPARC IV, 39

操作系统软件, 安装, 77

串行端口, 3, 55

 分路电缆, 3, 25, 55

 连接到, 25

 配置, 22, 55, 57

 跳线, 57

 位置, 6

磁带盒

 插入驱动器, 139

 处理, 138

 磁场和, 138

 存储, 138

 日照和, 138

 退出, 140

 写保护, 138

 允许写入, 138

磁带驱动器

 清洁, 141

 以软件命令控制, 140

磁带写保护, 138

- 磁盘底板, 请参阅 FC-AL 磁盘底板
- 磁盘分散读写, 16, 65, 115
- 磁盘级联, 114
- 磁盘驱动器, 2, 69, 70
 - 定位驱动器安装架, 5, 70
 - LED 指示灯, 5, 9, 70, 125
 - 配置说明, 69, 70
 - 热插拔, 2, 12, 65, 69, 107 - 109, 116
 - 双端口, 16, 65, 69
 - 通道门, 6
- 磁盘设置
 - 分散读写, 16, 65, 115
 - 级联, 114
 - 镜像, 16, 113
 - 配置说明, 69, 70
 - RAID 0, 16, 65, 115
 - RAID 1, 16, 114
 - RAID 5, 16, 65, 115
 - 热备份, 16, 115
 - 热插拔, 12, 69, 107 - 109, 116
- 磁盘, 数字通用, 请参阅数字通用光盘
- 磁盘, 压缩, 请参阅光盘
- 错误消息
 - 可更正的 ECC 错误, 16
 - 日志文件, 14
 - 与电源有关, 14, 107
 - 与风扇有关, 14, 107
 - 与温度有关, 14
- 重新配置引导, 32, 41

D

- devalias 命令, 98 - 99
- diag-console 命令, 35, 37
- diag-switch? 配置变量, 94 - 95, 103
- diag-trigger 配置变量, 94, 94 - 95
- DIMM, 请参阅内存模块
- DVD-ROM 驱动器, 130 - 137
 - 规格, 130
 - 位置, 5
- DVD, 请参阅数字通用光盘 (DVD)
- 底板, 请参阅 FC-AL 磁盘底板

- 底盘接地螺丝, 7
- 电缆
 - 串行端口分路电缆, 25
 - 键盘/鼠标, 28
 - 千兆位以太网, 81
 - 双绞线以太网 (TPE), 82
- 电气规格, 150
- 电源, 4, 6
 - 打开, 29
 - 故障监控和报告, 14, 107
 - 关闭, 31
 - 规格, 150
 - LED 指示灯, 7, 9, 10, 14, 31, 52, 123
 - 配置说明, 50, 52
 - 热交换能力, 4, 13, 52
 - 冗余, 4, 13, 51, 107
 - 输出能力, 4, 51, 150
 - 位置, 6
 - 直流电输出电压, 52
- 电源按钮, 10, 29, 31, 33
 - 禁用, 11
 - 位置, 5, 8
- 电源故障 LED 指示灯, 10, 14
- 电源线, AC
 - 何时断开连接, 22
 - 连接, 21
- 动态多路径 (DMP), 65
- 动态重新配置 (DR), 108
- 端口旁路控制器 (PBC), 68
- 多路径软件, 2, 3, 65, 106, 109, 110

E

- EIA-232D 串行通信, 22, 55, 57
- EIA-423 串行通信, 22, 55, 57
- eject cd 命令, 132, 134
- .env 命令, 89, 91, 92
- env-off 命令, 88, 90
- env-on 命令, 34, 88, 89
- eri 快速以太网驱动程序, 76, 80
- /etc/hostname 文件, 79

/etc/hosts 文件, 80

F

FC-AL

管理, 116

技术概述, 63, 64

仲裁环路物理地址 (AL_PA), 73

FC-AL 磁盘底板, 2, 65, 69

配置说明, 67, 68

双环路配置, 2, 16, 65, 68, 69, 71

跳线, 61

完整配置和分离配置, 68

FC-AL 磁盘驱动器, 请参阅磁盘驱动器

FC-AL 主机适配器, 2, 16, 65, 69, 70, 72

配置说明, 70, 72

fuser 命令, 132, 134

风扇

另请参阅风扇插槽组件

故障监控和报告, 13, 14, 53, 107

风扇插槽组件

另请参阅风扇

CPU 风扇插槽填充板, 54

LED 指示灯, 54, 124

配置说明, 52 - 54

热交换能力, 13, 53, 107 - 109

冗余, 13

服务器安装, 20

G

ge 千兆位以太网驱动程序, 76, 80

固件更新, 59, 116

故障指示灯, 请参阅状态 LED 指示灯

故障转移能力, 2, 3, 4, 13, 65, 76

关闭, 10, 11, 14, 31, 88

光盘

插入驱动器, 130

紧急情况退出, 135

清洁, 136

驱动器无法读取时, 136

手动退出, 133

以软件命令退出, 132

光纤通道仲裁环路, 请参阅 FC-AL

规范, 152

规格

DVD-ROM 驱动器, 130

电气, 150

环境, 150

机构符合性, 152

净空空间, 152, 153

维修通道, 152, 153

物理, 149

以太网电缆要求, 81, 83

过热, 13, 88

H

后面板功能, 6

环境规格, 150

环境监控系统

另请参阅 OpenBoot 环境监控器

错误消息, 14, 88, 107

和 RSC, 4, 49

和热交换事件, 107

监控电源故障, 14, 88, 107

监控风扇故障, 14, 53, 88, 107

温度监控, 13, 88

自动热关闭, 14, 41, 54, 88

I

I/O 板, 15, 49, 57 - 61, 66, 75, 109, 112

PCI 插槽位置, 47

跳线, 55, 57

I/O 风扇插槽, 请参阅风扇插槽组件

I/O 桥接风扇插槽, 请参阅风扇插槽组件

I²C 总线, 13

IDE

奇偶性保护, 16

input-device 配置变量, 37, 103

input-device 配置参数, 35

ISP2100 处理器, 72

ISP2200A 处理器, 70, 72

J

机构符合性规范, 152
机架安装工具, 4
键盘/鼠标接头, 位置, 6
键盘, 连接, 27
监视器, 连接, 27
监视, 硬件
 启用, 15
键锁定, 6
交错, 内存, 43
接地螺丝, 6, 7
紧急关机, 10, 11
净空规格, 152, 153
镜像, 磁盘, 16, 113
纠错码 (ECC), 16

K

开机自检 (POST), 4, 17, 100
 和 RSC, 48
可拆卸的介质设备
 配置, 54
可拆卸的介质设备配置, 54
可更正的 ECC 错误, 16
可靠性、可用性和可维护性 (RAS), 5 - 11
可视化指令集 (VIS), 1, 41
可以拆卸 LED 指示灯, 9, 121, 125, 126
空气导流板, CPU, 41
控制台, 请参阅系统控制台
快闪 PROM
 编程, 59
 禁用, 11, 61, 116
 跳线, 59
快速以太网端口, 3, 75
 连接双绞线电缆, 82
 位置, 6

L

LED 指示灯, 请参阅状态 LED 指示灯
luxadm 实用程序, 108, 116
链接完整性测试, 78, 80
零件清单, 19

M

门锁定, 6

N

内存模块, 2, 41
 处理, 44
 内存交错, 43, 45
 配置说明, 41
 容量, 41
 组, 41
内置磁盘驱动器安装架, 定位, 5, 70

O

ok 提示, 请参阅 OpenBoot 固件
OpenBoot Diagnostics, 4, 17, 48
 在自动系统恢复中的作用, 92
OpenBoot 固件, 4, 35, 37, 84, 88 - 101
OpenBoot 环境监控器, 34, 88 - 92
 另请参阅环境监控子系统
 获取状态信息, 89, 91, 92
 禁用, 34, 88, 90
 启用, 34, 88, 89
 由 Stop-A 键盘命令禁用, 88, 90
 自动热关闭, 88
OpenBoot 配置变量
 auto-boot?, 93 - 95
 auto-boot-on-error?, 93 - 96
 boot-device, 94
 diag-switch?, 94 - 95, 103
 diag-trigger, 94, 94 - 95
 input-device, 103
 output-device, 103
 重新设置为默认值, 103

OpenBoot 应急程序, 101
output-device 配置变量, 35, 37, 103

P

PBC, 68

PCI 卡

- 插槽特性, 46
- 插槽位置, 6, 47
- 插槽状态 LED 指示灯, 46, 121
- 配置说明, 45 - 48
- 热插拔操作, 2, 12, 46, 107 - 109
- 设备名称, 85, 97
- 帧缓冲卡, 4, 24, 27
- 主机适配器, 3, 16, 65, 69, 70, 76

PCI 桥接芯片, 45 - 48

PCI 总线, 2, 45 - 48

- 插槽特性, 46
- 可用性考虑, 48, 76
- 配置说明, 45 - 48
- 奇偶性保护, 16
- 性能考虑, 48

.post 命令, 100

配电板, 50

配置, 请参阅 硬件配置

Q

Qlogic ISP2100 处理器, 72

Qlogic ISP2200A 处理器, 70, 72

奇偶校验, 16, 26, 115

前面板功能, 5

千兆位以太网端口, 3, 75

- 布线要求, 81
- LED 指示灯, 127
- 位置, 6

群集配置, 117

R

reset-all 命令, 36, 37, 85, 99, 107

RSC, 请参阅 远程系统控制 (RSC)

热备份, 请参阅 磁盘设置

热插拔功能

- 磁盘驱动器, 2, 12, 65, 69, 107 - 109, 116

- 定义, 107

- 可以拆卸 LED 指示灯, 9, 121, 125, 126

- PCI 卡, 2, 12, 46, 48, 107 - 109

- 用户接口, 109, 116

热故障 LED 指示灯, 10, 14, 124

热关闭, 14, 41, 54, 88

热交换功能

- 电源, 13, 107 - 109

- 定义, 107

- 风扇插槽组件, 13, 107 - 109

日志文件

- 错误, 14

- RSC, 15

冗余, 请参阅 硬件冗余

S

SBus 卡, 47

SCSI

- 配置说明, 54

SCSI Enclosure Services (SES) 处理器, 68

SES 处理器, 68

show-devs 命令, 85, 97, 98

Solaris 操作系统, 3, 4, 50, 108, 116

- 安装, 77

Solstice DiskSuite, 16, 65, 106, 113

SSC-100 处理器, 68

Stop-A 键盘组合, 88, 90, 101

- 禁用, 11

- 禁用 OpenBoot 环境监控器, 88, 90

Stop-C 键盘组合, 89

Stop-D 键盘组合, 101

Stop-F 键盘组合, 101

Stop-N 键盘组合, 103

Sun Cluster 软件, 117

Sun Management Center 软件, 17, 106, 111

Sun StorEdge PCI 双光纤通道主机适配器卡, 71, 72

Sun 验证测试程序组 (Sun Validation Test Suite, SunVTS), 17

SunSolve Online 网址, 59

设备树, 重建, 34

数字通用光盘

插入驱动器, 130

紧急情况退出, 135

清洁, 136

驱动器无法读取时, 136

手动退出, 133

以软件命令退出, 132

双环路 FC-AL 配置, 2, 16, 65, 69, 71

双列直插式内存模块 (DIMM), 请参阅内存模块

损害, 防止

对磁带, 138

静电放电, 44

T

tip 连接, 24

填充板

CPU 风扇插槽, 54

CPU 空气导流板, 41

跳线, 57

串行端口跳线, 57

FC-AL 磁盘底板, 61

快闪 PROM 跳线, 59

通用 PCI 卡, 47

通用串行总线 (USB) 端口, 3, 28

热插拔功能, 56

通用串行总线端口, 56

USB 集线器, 56

位置, 6

硬件配置, 56

退出 CD 或 DVD, 132 - 134

U

USB, 请参阅通用串行总线端口

V

/var/adm/messages 文件, 14

W

外置存储, 3, 71, 72

网络

另请参阅以太网类型, 23

命名服务器, 80

配置接口, 23, 75

冗余接口, 76

主要接口, 76, 77

维修通道规格, 152, 153

文档

相关的, xxv

温度过低, 13

温度传感器, 13

物理规格, 149

X

系统标识, 33

系统功能, 1

后面板, 6

前面板, 5

系统故障 LED 指示灯, 9, 14

系统规格, 请参阅规格

系统互连总线, 41

系统控制器卡, 48

从故障 RSC 控制台修复, 36

和钥控开关位置, 11

连接器位置, 49

位置, 6

硬件配置, 48

系统控制台, 4, 24

安装, 24

重定向到 RSC, 35

重定向到本地控制台, 36

系统配置, 请参阅 硬件配置

芯片多线程处理器, 40

虚拟处理器, 40

Y

钥控开关

 监控, 13

 强制关机位置, 11, 31

 对 RSC 的影响, 11, 32

 设置, 11

 锁定位置, 11, 61, 116

 位置, 5, 8

 诊断位置, 29, 61

 正常位置, 11, 29, 61

以太网, 3, 75

 电缆要求, 81, 83

 链接完整性测试, 78, 80

 另请参阅快速以太网端口

 配置接口, 23, 75

 驱动程序, 76, 80

 冗余网络接口, 76

 使用多个接口, 3, 76

 双绞线电缆, 连接, 82

 添加接口, 78

引导

 在安装新硬件之后, 32

引导设备, 如何选择, 84

印刷约定, xxiv

因特网协议 (IP) 地址, 77, 79

硬件监视程序, 启用, 15

硬件配置, 39

 CPU/内存板, 39, 41

 串行端口, 55

 磁盘驱动器, 69, 70

 电源, 50, 52

 FC-AL 磁盘底板, 67, 68

 FC-AL 主机适配器, 70, 72

 风扇插槽组件, 52 - 54

 可拆卸的介质设备, 54

 内存, 41

 PCI 卡, 45 - 48

 SCSI 设备, 54

 USB 端口, 56

 系统控制器卡, 48

 硬件跳线, 57

 串行端口, 57

 FC-AL 磁盘底板, 61

 快闪 PROM, 59

硬件冗余, 2, 3, 4, 13, 48, 65, 76

硬件跳线, 请参阅跳线

用户接口, 112

远程系统控制 (RSC), 4, 15, 16, 111, 112

 串行端口, 112

 概述, 4, 15, 48, 50

 功能, 4, 15, 49, 112

 和钥控开关位置, 32

 软件安装, 23, 50

 以太网端口, 112

 用户接口, 112

 重定向系统控制台, 35

 《用户指南》, 23

运送的包装箱, 19

运送 (将收到的物品), 19

允许写入磁带, 138

Z

诊断测试, 4, 17, 100

帧缓冲卡, 4, 24

终端, 字母数字, 4, 25

主板, 2, 39, 52, 66, 70, 75, 109

主板风扇插槽, 请参阅风扇插槽组件

主机名称, 77, 78

状态 LED 指示灯, 8 - 10, 17, 119 - 127

 CPU/内存板插槽, 120

 磁盘故障 LED 指示灯, 9, 125

 磁盘驱动器 LED 指示灯, 5, 70, 125

 电源 LED 指示灯, 7, 9, 10, 14, 52, 123

 电源故障 LED 指示灯, 10, 14

 风扇插槽 LED 指示灯, 54, 124

 含义, 9, 119 - 127

 环境故障指示灯, 14

 可以拆卸 LED 指示灯, 9, 120, 121, 124, 125

 PCI 插槽, 46, 121

 POST 状态, 9

 千兆位以太网 LED 指示灯, 127

- 热故障 LED 指示灯, 10, 14, 124
 - 位置, 8, 119 - 127
 - 系统故障 LED 指示灯, 9, 14
- 状态和控制面板, 5, 8
- 自动故障转移, 76
- 自动系统恢复 (ASR)
 - 概述, 14
 - 获取状态信息, 100
 - 禁用, 96
 - 启用, 92
 - 手动取消配置设备, 97, 98
 - 手动重新配置设备, 97, 99
- 字母数字终端, 4, 25
 - 连接, 25
 - 设置用于, 25