



Sun SPARC® Enterprise T5440 服务器服务手册

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-4628-10
2008 年 9 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 © 2008 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

FUJITSU LIMITED 对本文档的某些部分提供了技术支持并进行了审校。

本发行版可能包含由第三方开发的内容。

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、Java、Solaris、SPARC Enterprise T5440 Server、SPARC、CoolThreads、docs.sun.com、SunVTS、Java 咖啡杯徽标和 Solaris 徽标是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

所有 SPARC 商标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。

PostScript 徽标是 Adobe Systems, Incorporated 的商标或注册商标。

任何备用或替换 CPU 仅能用于出口产品中 CPU 的修理或一对一替换，且产品出口应符合美国出口法律的规定。除非经过美国政府授权，否则，严禁使用 CPU 进行产品升级。

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。



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 xi

1. 识别服务器组件 1

基础结构板和电缆 1

前面板图 3

前面板 LED 指示灯 4

后面板图 5

后面板 LED 指示灯 7

以太网端口 LED 指示灯 8

2. 管理故障 9

了解故障处理选项 10

服务器诊断概述 10

诊断流程图 11

用于访问服务处理器的可选方法 14

ILOM 概述 14

ALOM CMT 兼容 Shell 概述 16

Solaris 预测性自我修复概述 16

SunVTS 概述 17

POST 故障管理概述 17

POST 故障管理流程图	18
内存故障处理概述	19
连接到服务处理器	20
▼ 从系统控制台切换到服务处理器 (ILOM 或 ALOM CMT 兼容 Shell)	20
▼ 从 ILOM 切换到系统控制台	20
▼ 从 ALOM CMT 兼容 Shell 切换到系统控制台	21
使用 ILOM 显示 FRU 信息	21
▼ 使用 ILOM show components 命令显示系统组件	21
▼ 使用 ILOM show 命令显示各个组件的信息	22
控制 POST 的运行方式	23
▼ 更改 POST 参数	24
▼ 在最大模式下运行 POST	24
检测故障	26
使用 LED 指示灯检测故障	26
使用 ILOM show faulty 命令检测故障	28
▼ 使用 ILOM show faulty 命令检测故障	28
使用 Solaris OS 文件和命令检测故障	30
▼ 检查消息缓冲区	31
▼ 查看系统消息日志文件	31
使用 ILOM 事件日志检测故障	31
▼ 查看 ILOM 事件日志	32
使用 SunVTS 软件检测故障	32
▼ 验证 SunVTS 软件的安装	33
▼ 启动 SunVTS 浏览器环境	33
SunVTS 软件包	35
有用的 SunVTS 测试	35
使用 POST 检测故障	36

识别 PSH 检测到的故障	37
▼ 使用 ILOM fmdump 命令检测由 Solaris PSH 工具识别的故障	38
清除故障	40
▼ 清除由 POST 检测到的故障	40
▼ 清除由 PSH 检测到的故障	41
▼ 清除外部 IO 扩展单元中检测到的故障	42
禁用故障组件	42
▼ 禁用系统组件	43
▼ 重新启用系统组件	44
ILOM 与 ALOM CMT 间的命令参考	44
3. 为维修系统做准备	49
安全信息	49
安全符号	50
静电放电安全措施	50
防静电手腕带	50
防静电垫	50
所需工具	51
▼ 获取机箱序列号	51
▼ 远程获取机箱序列号	51
关闭系统电源	52
▼ 从命令行关闭电源	52
▼ 关闭电源 - 正常关机	53
▼ 关闭电源 - 紧急关机	53
▼ 从服务器断开电源线的连接	53
将服务器拉至维修位置	54
▼ 将服务器拉至维修位置	54
从机架中卸下服务器	56
▼ 从机架中卸下服务器	56

执行静电放电 - 防静电预防措施	58
▼ 执行静电放电 - 防静电预防措施	58
卸下顶盖	58
▼ 卸下顶盖	58

4. 维修客户可更换单元 61

可热插拔设备和可热交换设备	61
维修硬盘驱动器	62
▼ 卸下硬盘驱动器（热插拔）	62
▼ 安装硬盘驱动器（热插拔）	64
▼ 卸下硬盘驱动器	66
▼ 安装硬盘驱动器	67
硬盘驱动器设备标识符	68
硬盘驱动器 LED 指示灯	69
维修风扇托盘	69
▼ 卸下风扇托盘（热交换）	70
▼ 安装风扇托盘（热交换）	71
▼ 卸下风扇托盘	71
▼ 安装风扇托盘	72
风扇托盘设备标识符	73
风扇托盘故障 LED 指示灯	73
维修电源	74
▼ 卸下电源（热交换）	74
▼ 安装电源（热交换）	75
▼ 卸下电源	77
▼ 安装电源	78
电源设备标识符	79
电源 LED 指示灯	79

维修 PCIe 卡	80
▼ 卸下 PCIe 卡	80
▼ 安装 PCIe 卡	81
▼ 添加 PCIe 卡	82
PCIe 设备标识符	83
PCIe 插槽配置指导	84
维修 CMP/内存模块	85
▼ 卸下 CMP/内存模块	86
▼ 安装 CMP/内存模块	88
▼ 添加 CMP/内存模块	88
CMP 和内存模块设备标识符	90
支持的 CMP/内存模块配置	90
维修 FB-DIMM	91
支持的 FB-DIMM 配置	91
▼ 卸下 FB-DIMM	92
▼ 安装 FB-DIMM	93
▼ 验证 FB-DIMM 的更换	94
▼ 添加 FB-DIMM	96
FB-DIMM 设备标识符	98
FB-DIMM 故障按钮的位置	99
5. 维修现场可更换单元	101
维修前挡板	102
▼ 卸下前挡板	102
▼ 安装前挡板	103
维修 DVD-ROM 驱动器	104
▼ 卸下 DVD-ROM 驱动器	104
▼ 安装 DVD-ROM 驱动器	105

维修服务处理器	106
▼ 卸下服务处理器	106
▼ 安装服务处理器	108
维修 IDPROM	109
▼ 卸下 IDPROM	109
▼ 安装 IDPROM	110
维修电池	111
▼ 卸下电池	111
▼ 安装电池	112
维修配电板	113
▼ 卸下配电板	113
▼ 安装配电板	114
维修风扇托盘架	116
▼ 卸下风扇托盘架	116
▼ 安装风扇托盘架	118
维修硬盘驱动器底板	119
▼ 卸下硬盘驱动器底板	119
▼ 安装硬盘驱动器底板	120
维修主板	122
▼ 卸下主板	122
▼ 安装主板	124
主板紧固件的位置	126
维修柔性电缆部件	127
▼ 卸下柔性电缆部件	127
▼ 安装柔性电缆部件	129
维修前端控制面板	130
▼ 卸下前端控制面板	130
▼ 安装前端控制面板	132

维修前 I/O 板	133
▼ 卸下前 I/O 板	133
▼ 安装前 I/O 板	134
6. 使服务器恢复正常操作状态	135
▼ 安装顶盖	136
▼ 将服务器安装在机架中	136
▼ 将服务器滑入机架	138
▼ 将电源线连接到服务器	139
▼ 打开服务器电源	139
7. 连接器管脚引线	141
串行管理端口连接器管脚引线	141
网络管理端口连接器管脚引线	142
串行端口连接器管脚引线	143
USB 连接器管脚引线	144
千兆位以太网连接器管脚引线	145
8. 服务器组件	147
客户可更换单元	148
现场可更换单元	150
索引	153

前言

下列主题介绍了如何卸下和安装 Sun SPARC® Enterprise T5440 服务器中的可更换部件。另外，本手册还介绍了这些服务器的使用与维护相关信息。本文档的目标读者是技术人员、系统管理员、授权服务提供商 (authorized service provider, ASP) 以及对硬件的故障排除和更换有丰富经验的用户。

相关文档

您可以从以下位置获得所列出的联机文档：

<http://docs.sun.com>

应用	书名	文件号码	格式	所在位置
最新信息	《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器产品说明》	820-4642	PDF	联机提供
场地规划	《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Site Planning Guide》	820-3806	PDF	联机提供
安全和法规遵从性	《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Safety and Compliance Guide》	820-3804	PDF	联机提供
安装	《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Installation and Setup Guide》	820-3800	印刷品 PDF	产品套件 联机提供
系统管理	《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》	820-4620	PDF HTML	联机提供
服务处理器	《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 补充资料（适用于 Sun SPARC Enterprise T5440 服务器）》	820-4649	PDF	联机提供

文档、支持和培训

Sun 提供的服务	URL
文档	http://docs.sun.com/
支持	http://www.sun.com/support/
培训	http://www.sun.com/training/

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 SPARC Enterprise T5440 服务器服务手册》，文件号码 820-4628-10。

第1章

识别服务器组件

本节概括介绍了服务器，包括主要的板和组件以及前面板和后面板上的功能件。有关服务器性能特性和规格的更全面介绍，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器概述指南》。

说明	链接
服务器中的基础结构板和电缆概述	第 1 页中的“基础结构板和电缆”
前面板功能件概述	第 3 页中的“前面板图” 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”
后面板功能件概述	第 5 页中的“后面板图” 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” 第 8 页中的“以太网端口 LED 指示灯”

基础结构板和电缆

SPARC Enterprise T5440 服务器基于 4U 机箱。

注 – 有关机箱尺寸和其他规格，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Site Planning Guide》。

SPARC Enterprise T5440 服务器机箱中装有以下板：

- 主板 – 主板包含最多可安装四个 CMP 模块和四个内存模块的插槽、内存控制子系统、最多八个 PCIe 扩展插槽和一个服务处理器插槽。主板还包含一个顶盖安全联锁（“强制关闭”）开关。

注 – 插槽 4 和 5 中共享 10 Gb 以太网 XAUI 卡。

- **CMP 模块** – 每个 CMP 模块包含一个 UltraSPARC T2 Plus 芯片、可安装四个 FB-DIMM 的插槽和相关联的 DC-DC 转换器。
- **内存模块** – 内存模块（包含可安装额外的 12 个 FB-DIMM 的插槽）与每个 CMP 模块相关联。
- **服务处理器** – 服务处理器 (ILOM) 板可控制服务器电源，并监视服务器电源和环境事件。服务处理器由服务器的 3.3V 待机电源供电线路供电，只要系统接通主输入电源即可，即使系统处于关闭状态也是如此。

可移动 IDPROM 包含 MAC 地址、主机 ID 以及 ILOM 和 OpenBoot PROM 配置数据。更换服务处理器时，可将 IDPROM 移到新板上，以保留系统配置数据。

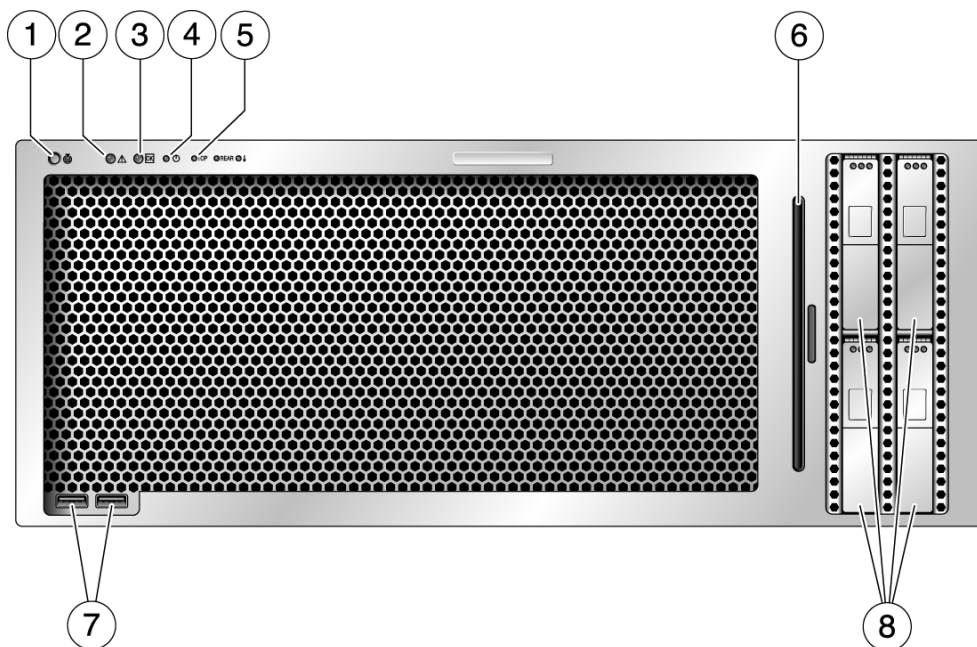
- **电源底板** – 此板将来自电源的 12V 主电力配送给系统的其余组件。电源底板通过柔性电缆连接到主板和磁盘驱动器底板。高电压电源通过母线部件提供给主板。
- **硬盘驱动器底板** – 此板上有最多可连接四个硬盘驱动器的连接器。它通过柔性电缆部件连接到主板。
每个驱动器都有其各自的“电源/活动”、“故障”和“可以移除”LED 指示灯。
- **前端控制面板** – 此板与主板直接相连，并充当前 I/O 板的互连。它包含前面板 LED 指示灯和电源按钮。
- **前 I/O 板** – 此板连接到前端控制面板互连。它包含两个 USB 端口。
- **柔性电缆部件** – 柔性电缆部件充当电源底板、主板、硬盘驱动器底板与 DVD-ROM 驱动器之间的互连。
- **电源底板 I2C 电缆** – 此电缆将电源状态传输到主板。

前面板图

服务器前面板上有凹陷式系统电源按钮、系统状态和故障 LED 指示灯、定位器按钮和 LED 指示灯。另外，可以从前面板操作内置硬盘驱动器、DVD-ROM 驱动器（如果已配备）以及两个前部 USB 端口。

图 1-1 显示了 SPARC Enterprise T5440 服务器的前面板功能件。有关前面板控件和 LED 指示灯的详细说明，请参见第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”。

图 1-1 前面板功能件



图例

1	定位器按钮/LED 指示灯	5	组件故障 LED 指示灯
2	“需要维修” LED 指示灯	6	DVD-ROM 驱动器
3	“电源/正常” LED 指示灯	7	USB 端口
4	电源按钮	8	硬盘驱动器

前面板 LED 指示灯

有关前面板系统 LED 指示灯和控件的说明，请参见表 1-2。

表 1-1 前面板 LED 指示灯和控件



LED 指示灯或按钮	图标	说明
定位器 LED 指示灯和按钮 (白色)		<p>使用定位器 LED 指示灯可以找到特定系统。使用以下方法之一可以激活该 LED 指示灯：</p> <ul style="list-style-type: none">• ALOM CMT 命令 <code>setlocator on</code>。• ILOM 命令 <code>set /SYS/LOCATE value=Fast_Blink</code>• 手动按下定位器按钮，使定位器 LED 指示灯亮起或熄灭。 <p>该 LED 指示灯提供以下指示：</p> <ul style="list-style-type: none">• 熄灭 - 正常运行状态。• 快速闪烁 - 系统接收到上述方法之一的结果信号，并指示它处于活动状态。
“需要维修” LED 指示灯 (琥珀色)		<p>如果亮起，表示需要维修。POST 和 ILOM 这两种诊断工具可以检测到导致出现此指示的故障。</p> <p>ILOM <code>show faulty</code> 命令可提供有关导致此指示灯亮起的任何故障的详细信息。在某些故障状况下，不但系统“需要维修”LED 指示灯亮起，而且相应的组件故障 LED 指示灯也会亮起。</p>
“电源正常” LED 指示灯 (绿色)		<p>提供以下指示：</p> <ul style="list-style-type: none">• 熄灭 - 指示系统没有以正常状态运行。系统电源可能已关闭。服务处理器可能正在运行。• 稳定亮起 - 指示系统电源已打开，并且正在以正常运行状态运行。不需要任何维修操作。• 快速闪烁 - 指示系统正在待机模式下以最低级别运行，但可以快速恢复到全功能模式。服务处理器正在运行。• 缓慢闪烁 - 指示正在执行正常的短暂活动。缓慢闪烁可能表明系统诊断正在运行，或系统正在引导。
电源按钮		<p>凹陷式电源按钮用于打开或关闭系统电源。</p> <ul style="list-style-type: none">• 如果系统电源已关闭，则按电源按钮一次即可打开系统电源。• 如果系统电源已打开，则按电源按钮一次即可正常关闭系统。• 如果系统电源已打开，则按住 4 秒钟可以紧急关机。 <p>有关打开和关闭系统电源的更多信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。</p>

表 1-1 前面板 LED 指示灯和控件 (续)

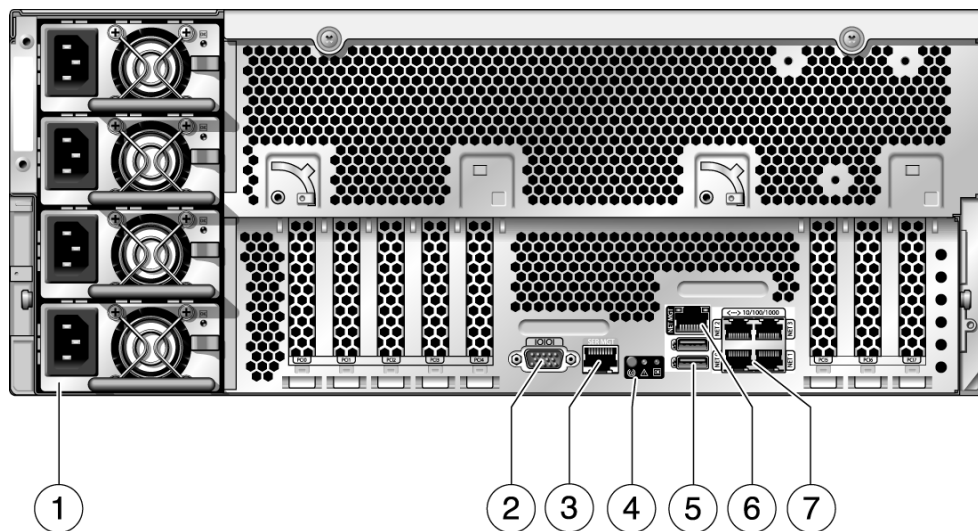
LED 指示灯或按钮	图标	说明
风扇故障 LED 指示灯 (琥珀色)	TOP FAN	提供以下风扇工作状态指示： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 - 指示状态稳定，不需要任何维修操作。 • 稳定亮起 - 指示已确认风扇故障事件，至少其中一个风扇模块需要维修操作。
电源故障 LED 指示灯 (琥珀色)	REAR PS	提供以下 PSU 工作状态指示： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 - 指示状态稳定，不需要任何维修操作。 • 稳定亮起 - 指示已确认电源故障事件，至少一个 PSU 需要维修操作。
“温度过高” LED 指示灯 (琥珀色)		提供以下温度状况指示： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 - 指示状态稳定，不需要任何维修操作。 • 稳定亮起 - 指示已确认温度故障事件，需要维修操作。

后面板图

后面板上有系统 I/O 端口、PCIe 端口、千兆位以太网端口、电源、定位器按钮和 LED 指示灯以及系统状态 LED 指示灯。

图 1-2 显示了 SPARC Enterprise T5440 服务器的后面板功能件。有关端口及其用途的详细信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Installation and Setup Guide》。有关 PCIe 插槽的详细说明，请参见第 83 页中的“PCIe 设备标识符”。

图 1-2 后面板功能件






图例

-
- 1 电源设备
 - 2 串行端口
 - 3 串行管理端口
 - 4 系统状态 LED 指示灯
 - 5 USB 端口
 - 6 网络管理端口
 - 7 千兆位以太网端口
-

后面板 LED 指示灯

表 1-2 介绍了后面板系统 LED 指示灯。

表 1-2 后面板系统 LED 指示灯

LED 指示灯	图标	说明
定位器 LED 指示灯和按钮 (白色)		<p>使用定位器 LED 指示灯可以找到特定系统。使用以下方法之一可以激活该 LED 指示灯：</p> <ul style="list-style-type: none">• ALOM CMT 命令 <code>setlocator on</code>。• ILOM 命令 <code>set /SYS/LOCATE value=Fast_Blink</code>• 手动按下定位器按钮，使定位器 LED 指示灯亮起或熄灭。 <p>该 LED 指示灯提供以下指示：</p> <ul style="list-style-type: none">• 熄灭 - 正常运行状态。• 快速闪烁 - 系统接收到上述方法之一的结果信号，并指示它处于活动状态。
“需要维修” LED 指示灯 (琥珀色)		<p>如果亮起，表示需要维修。POST 和 ILOM 这两种诊断工具可以检测到导致出现此指示的故障。</p> <p>ILOM <code>show faulty</code> 命令可提供有关导致此指示灯亮起的任何故障的详细信息。在某些故障状况下，不但系统“需要维修”LED 指示灯亮起，而且相应的组件故障 LED 指示灯也会亮起。</p>
“电源正常” LED 指示灯 (绿色)		<p>提供以下指示：</p> <ul style="list-style-type: none">• 熄灭 - 指示系统没有以正常状态运行。系统电源可能已关闭。服务处理器可能正在运行。• 稳定亮起 - 指示系统电源已打开，并且正在以正常运行状态运行。不需要任何维修操作。• 快速闪烁 - 指示系统正在待机模式下以最低级别运行，但可以快速恢复到全功能模式。服务处理器正在运行。• 缓慢闪烁 - 指示正在执行正常的短暂活动。缓慢闪烁可能表明系统诊断正在运行，或系统正在引导。

以太网端口 LED 指示灯

服务处理器网络管理端口和四个 10/100/1000 Mbps 以太网端口都有两个 LED 指示灯，如表 1-3 中所述。

表 1-3 以太网端口 LED 指示灯

LED 指示灯	颜色	说明
左侧 LED 指示灯	琥珀色 或 绿色	速度指示灯： <ul style="list-style-type: none">• 呈琥珀色亮起 - 链接正在以千兆位连接 (1000 Mbps) 运行。*• 呈绿色亮起 - 链接正在以 100 Mbps 连接运行。• 熄灭 - 链接正在以 10 Mbps 连接运行。
右侧 LED 指示灯	绿色	链接/活动指示灯： <ul style="list-style-type: none">• 稳定亮起 - 已建立链接。• 闪烁 - 此端口上有活动。• 熄灭 - 没有建立链接。

* NET MGT 端口只能以 100 Mbps 或 10 Mbps 运行，因此速度 LED 指示灯将呈绿色亮起或熄灭（永远不会呈琥珀色亮起）。

第2章

管理故障

下列主题介绍了可对服务器进行监视及故障排除的诊断工具。

本章的目标读者是对计算机系统进行维修和修复的技术人员、服务人员及系统管理员。

主题	链接
背景信息：故障检测方法	第 10 页中的 “了解故障处理选项”
配置和使用服务处理器	第 20 页中的 “连接到服务处理器”
使用服务处理器显示系统配置信息	第 21 页中的 “使用 ILOM 显示 FRU 信息”
针对诊断目的配置 POST	第 23 页中的 “控制 POST 的运行方式”
检测系统故障	第 26 页中的 “检测故障”
清除系统故障	第 40 页中的 “清除故障”
禁用故障组件，以允许系统在降级状态下运行	第 42 页中的 “禁用故障组件”
ILOM 命令和等效的 ALOM CMT 命令	第 44 页中的 “ILOM 与 ALOM CMT 间的命令参考”

了解故障处理选件

服务器诊断概述

可以使用各种诊断工具、命令和指示灯来对服务器进行监视及故障排除：

- **LED 指示灯** – 提供对服务器及一些 FRU 的状态的快速可视通知。
- **ILOM 固件** – 此系统固件在服务处理器上运行。ILOM 不但能够提供硬件与 OS 之间的接口，而且可以跟踪和报告关键服务器组件的运行状况。ILOM 与 POST 和 Solaris 操作系统 (Solaris Operating System, Solaris OS) 预测性自我修复技术紧密协作，从而保持系统的正常运行，即使存在故障组件也是如此。
- **开机自检 (Power-on self-test, POST)** – POST 在系统复位时对系统组件进行诊断，以确保这些组件的完整性。POST 可配置，并与 ILOM 配合工作，在需要时使故障组件脱机。
- **Solaris OS 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH)** – 此技术持续监视处理器和内存的运行状况，并与 ILOM 配合工作，在需要时使故障组件脱机。借助预测性自我修复技术，系统可准确预测组件故障，从而使许多严重问题在发生之前得以缓解。
- **日志文件和控制台消息** – 可在所选设备上访问和显示 Solaris OS 日志文件和 ILOM 系统事件日志。
- **SunVTS 软件** – SunVTS 软件对系统进行测试，提供硬件验证，并找出可能的故障组件，同时提供修复建议。

LED 指示灯、ILOM、Solaris OS PSH 以及许多日志文件和控制台消息集成在一起。例如，如果 Solaris 软件检测到故障，则会显示该故障，对它进行记录，并将信息传递到记录该故障的 ILOM。根据故障的不同，可能会亮起一个或多个 LED 指示灯。

在图 2-1 的诊断流程图和表 2-2 中，介绍了使用服务器诊断来识别有故障的现场可更换单元 (field-replaceable unit, FRU) 的方法。所使用的诊断以及使用这些诊断的顺序取决于您要解决的问题的性质。因此，您可能执行某些操作，而不执行其他一些操作。

在按照流程图操作之前，请执行一些基本的故障排除任务：

- 确认服务器已正确安装。
- 通过目视查看电缆和电源。
- (可选) 执行服务器复位。

有关详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Installation and Setup Guide》和《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。

诊断流程图

图 2-1 是对故障硬件进行故障排除时可以使用的诊断流程图。表 2-2 列出了本章中每项诊断的更多信息。

图 2-1 诊断流程图

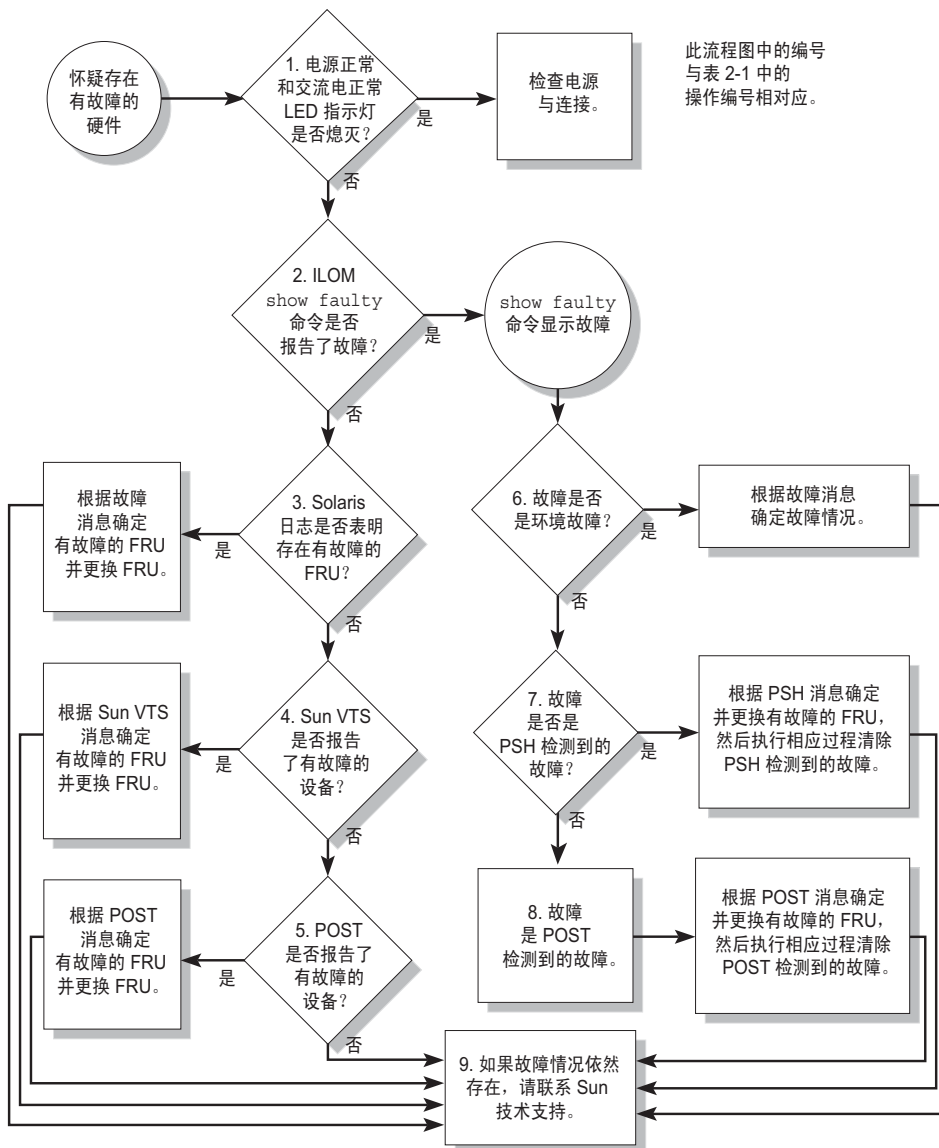


表 2-1 诊断流程图操作

操作编号	诊断操作	结果操作	有关更多信息，请参阅如下资料
1.	检查服务器上的“电源正常”和“交流电存在”LED 指示灯。	“电源正常”LED 指示灯位于机箱前部和后部。 “交流电存在”LED 指示灯位于服务器后部的各个电源上。 如果这些 LED 指示灯没有亮起，请检查电源以及服务器的电源连接。	第 26 页中的“检测故障”
2.	运行 ILOM show faulty 命令，检查是否有故障。	show faulty 命令可显示以下几类故障： <ul style="list-style-type: none"> • 环境故障 • 外部 IO 扩展单元故障 • Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH) 检测到的故障 • POST 检测到的故障 故障 FRU 在故障消息中使用 FRU 名称进行标识。 注 - 如果 ILOM show faulty 输出包含错误字符串（如 Ext sensor 或 Ext FRU），则表示外部 IO 扩展单元中存在故障。	第 28 页中的“使用 ILOM show faulty 命令检测故障”
3.	查看 Solaris 日志文件和 ILOM 系统事件日志可了解故障信息。	Solaris 日志文件和 ILOM 系统事件日志记录系统事件，并提供有关故障的信息。 <ul style="list-style-type: none"> • 浏览重要或紧急事件的 ILOM 系统事件日志。某些问题会记录到事件日志中，但不会添加到 show faulty 列表中。 • 如果系统消息指示了故障设备，请更换 FRU。 • 要获取更多诊断信息，请转至操作编号 4。 	第 30 页中的“使用 Solaris OS 文件和命令检测故障”
4.	运行 SunVTS 软件。	SunVTS 是一个应用程序，您可以运行此应用程序对 FRU 进行测试和诊断。要运行 SunVTS，服务器必须运行 Solaris OS。 <ul style="list-style-type: none"> • 如果 SunVTS 报告了故障设备，请更换 FRU。 • 如果 SunVTS 没有报告故障设备，请转至操作编号 5。 	第 32 页中的“使用 SunVTS 软件检测故障”
5.	运行 POST。	POST 执行服务器组件的基本测试，并报告故障 FRU。	第 36 页中的“使用 POST 检测故障”

表 2-3、表 2-8

表 2-1 诊断流程图操作（续）

操作编号	诊断操作	结果操作	有关更多信息，请参阅如下资料
6.	确定故障是否为环境故障或配置故障。	<p>确定故障是否为环境故障或配置故障。</p> <p>如果由 <code>show faulty</code> 命令列出的故障显示为温度或电压故障，则该故障为环境故障。环境故障可能是由故障 FRU（电源或风扇）或环境状况（如当计算机房环境温度过高或服务器通风不畅）所引起。如果环境状况得以改善，那么故障会自动清除。</p> <p>如果故障指示风扇或电源损坏，则可以对 FRU 执行热交换。此外，可以使用服务器上的“故障”LED 指示灯来识别有故障的 FRU（风扇和电源）。</p> <p>如果 <code>show faulty</code> 命令显示的 FRU 为 <code>/SYS</code>，则该故障为配置问题。<code>/SYS</code> 指示未诊断出任何故障 FRU，但系统配置存在问题。</p>	<p>第 28 页中的“使用 ILOM <code>show faulty</code> 命令检测故障”</p> <p>第 26 页中的“检测故障”</p>
7.	确定在外部 I/O 扩展单元中是否检测到故障。	<p>在外部 I/O 扩展单元中检测到的问题包括位于故障描述开头的文本字符串 <code>Ext FRU</code> 或 <code>Ext Sensor</code>。</p>	<p>第 28 页中的“使用 ILOM <code>show faulty</code> 命令检测故障”</p> <p>第 42 页中的“清除外部 IO 扩展单元中检测到的故障”</p>
8.	确定故障是否由 PSH 检测到。	<p>如果所显示的故障包括 <code>uuid</code> 和 <code>sunw-msg-id</code> 属性，则该故障能够由 Solaris 预测性自我修复软件检测到。如果该故障是 PSH 检测到的故障，请访问 PSH Knowledge Article (PSH 知识文章) Web 站点了解其他信息。有关故障的知识文章可以通过以下链接访问：</p> <p>http://www.sun.com/msg/message-ID</p> <p>其中，<code>message-ID</code> 是 <code>show faulty</code> 命令所显示的 <code>sunw-msg-id</code> 属性的值。</p> <p>更换 FRU 后，请执行相应的操作过程来清除 PSH 检测到的故障。</p>	<p>第 37 页中的“识别 PSH 检测到的故障”</p> <p>第 41 页中的“清除由 PSH 检测到的故障”</p>
9.	确定故障是否由 POST 检测到。	<p>POST 执行服务器组件的基本测试，并报告故障 FRU。当 POST 检测到故障 FRU 时，它将记录故障，并在可能的情况下使 FRU 脱机。POST 检测到的 FRU 在故障消息中显示以下文本：</p> <p><code>Forced fail reason</code></p> <p>在 POST 故障消息中，<code>reason</code> 是检测到故障的开机例程的名称。</p>	<p>第 17 页中的“POST 故障管理概述”</p> <p>第 40 页中的“清除由 POST 检测到的故障”</p>
10.	与技术支持联系。	<p>大多数硬件故障都是通过服务器诊断检测到的。在极少数情况下，可能需要使用其他故障排除过程来查明问题。如果无法确定问题的原因，请与服务代表联系以获取支持。</p>	<p>第 51 页中的“获取机箱序列号”</p>

用于访问服务处理器的可选方法

有三种方法可与服务处理器交互：

- **Integrated Lights Out Manager (ILOM) shell**（默认方法）- 可通过系统管理端口和网络管理端口使用。
- **ILOM 浏览器界面 (browser interface, BI)** - 在《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》中进行了介绍。
- **ALOM CMT 兼容 shell** - ALOM CMT 的传统 shell 仿真。

本文档中的代码示例描述了 ILOM shell 的用法。

注 - 多个服务处理器帐户可以同时处于活动状态。用户可以使用 ILOM shell 登录一个帐户，使用 ALOM CMT shell 登录另一个帐户。

ILOM 概述

Integrated Lights Out Manager (ILOM) 固件在服务器的服务处理器上运行，使您可以远程管理服务器。

通过 ILOM，您可以远程运行诊断，如开机自检 (**power-on self-test, POST**)；否则只有邻近服务器串行端口的计算机才能运行这些诊断。还可以将 ILOM 配置为在系统出现硬件故障、硬件警告以及其他与服务器或 ILOM 相关的事件时发送电子邮件警报。

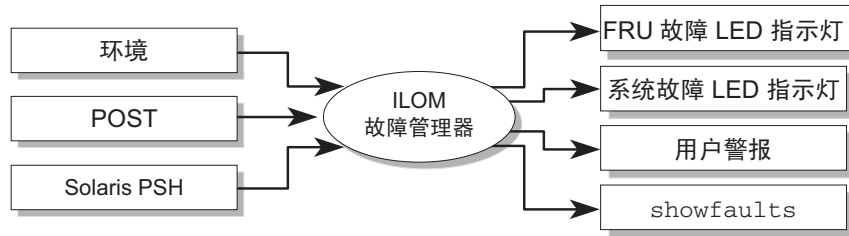
服务处理器独立于服务器运行，并使用服务器的待机电源。因此，当服务器 OS 脱机或服务器电源关闭时，ILOM 固件和软件仍可继续工作。

注 - 有关 ILOM 的全面信息，请参阅《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》。

由 ILOM、POST、Solaris 预测性自我修复 (**Predictive Self-healing, PSH**) 技术和外部 IO 扩展单元（如果连接了该单元）检测到的故障将转发至 ILOM，以进行故障处理（图 2-2）。

出现系统故障时，ILOM 可确保“需要维修”LED 指示灯亮起，更新 FRUID PROM，记录故障，并显示警报。故障 FRU 在故障消息中使用 FRU 名称进行标识。

图 2-2 ILOM 故障管理



当故障不再存在时，服务处理器可以检测到这一情况，还可以采用多种方法清除故障：

- 故障恢复 – 系统可自动检测到故障状况不再存在。服务处理器会使“需要维修”LED 指示灯熄灭，并更新 FRU 的 PROM，指示故障已不再存在。
- 故障修复 – 故障已通过人工干预得到修复。大多数情况下，服务处理器会检测到修复情况，并使“需要维修”LED 指示灯熄灭。如果服务处理器没有执行这些操作，您必须通过设置故障组件的 ILOM *component_state* 或 *fault_state* 来手动执行这些任务。

服务处理器可以检测到是否卸下了 FRU，在许多情况下，即使在服务处理器断电（例如，在维修过程中拔下系统电源电缆）时卸下 FRU 也能够检测到。此功能可以让 ILOM 知道对特定 FRU 诊断出的故障已经得到修复。

注 – ILOM 无法自动检测硬盘驱动器更换。

许多环境故障可自动恢复。超过阈值的温度可以恢复到正常范围，拔下的电源可以插上，等等。环境故障的恢复可自动检测到。

注 – 手动修复环境故障不需要 ILOM 命令。

Solaris 预测性自我修复技术不监视硬盘驱动器是否有故障。因此，服务处理器无法识别硬盘驱动器故障，并且不会使机箱或硬盘驱动器本身的故障 LED 指示灯亮起。使用 Solaris 消息文件可查看硬盘驱动器故障。请参见第 30 页中的“使用 Solaris OS 文件和命令检测故障”。

ALOM CMT 兼容 Shell 概述

服务处理器的默认 shell 是 ILOM shell。但可以使用 ALOM CMT 兼容 shell 仿真上一代 CMT 服务器支持的 ALOM CMT 界面。使用 ALOM CMT 兼容 shell 时，可以使用与 ALOM CMT 命令类似的命令（极少数情况例外）。

服务处理器会向所有登录的 ALOM CMT 用户发送警报，通过电子邮件向已配置的电子邮件地址发送警报，并将事件写入 ILOM 事件日志。也可以使用 ALOM CMT 兼容 shell 访问 ILOM 事件日志。

有关 ILOM CLI 与 ALOM CMT 兼容 CLI 之间的对照关系以及添加 ALOM-CMT 帐户的说明，请参见《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 补充资料（适用于 Sun SPARC Enterprise T5440 服务器）》。

Solaris 预测性自我修复概述

借助 Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH) 技术，服务器可在运行 Solaris OS 的同时诊断问题，从而使许多问题在对操作造成负面影响之前得以缓解。

Solaris OS 使用故障管理器守护进程 `fmd (1M)`，此进程在引导时启动并在后台运行以监视系统。如果组件发生错误，则守护进程通过将该错误与先前错误数据及其他相关信息相关联来处理该错误，从而诊断问题。诊断后，故障管理器守护进程会给该问题指定一个通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier, UUID)，以便在任意一组系统中识别该问题。如果可能，故障管理器守护进程会启动相应步骤对故障组件进行自我修复，并使该组件脱机。该守护进程还会将故障记录到 `syslogd` 守护进程，并提供带有消息 ID (message ID, MSGID) 的故障通知。可以利用消息 ID 从知识文章数据库中获取该问题的其他信息。

预测性自我修复技术涵盖以下服务器组件：

- UltraSPARC T2 Plus 多内核处理器
- 内存
- I/O 子系统

PSH 控制台消息提供有关每个检测到故障的以下信息：

- 类型
- 严重性
- 说明
- 自动响应
- 影响
- 面向系统管理员的建议操作

SunVTS 概述

有时，服务器表现出的问题无法明确归因到特定的硬件或软件组件。这种情况下，可以运行诊断工具，通过持续运行一组全面的测试对系统施加负荷。已提供了 SunVTS 软件来实现此目的。

POST 故障管理概述

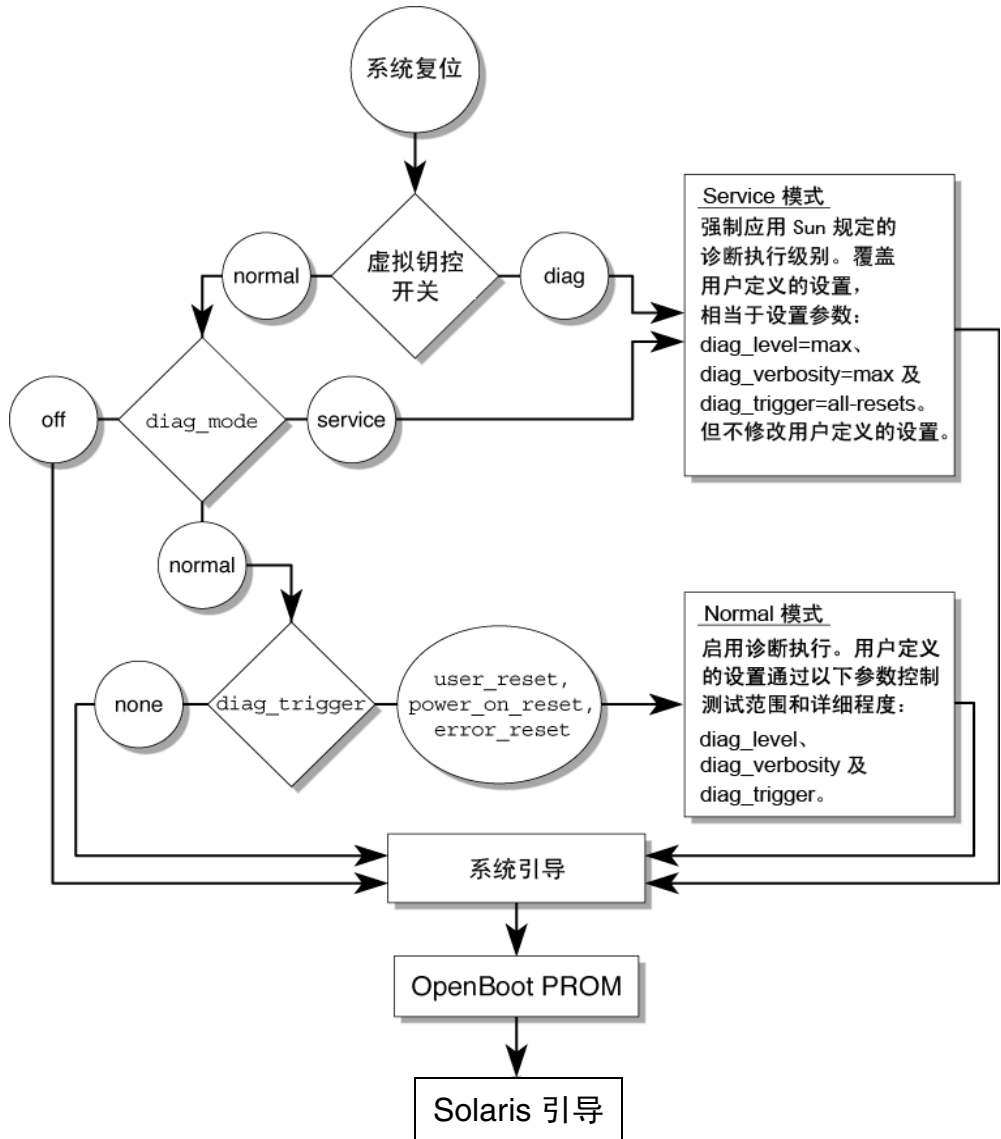
开机自检 (power-on self-test, POST) 是一组基于 PROM 的测试，在服务器开机或复位时运行。POST 将检查服务器中关键硬件组件（CMP、内存和 I/O 子系统）的基本完整性。

POST 在系统引导并访问软件之前测试关键硬件组件以验证其功能。如果 POST 检测到故障组件，则会自动禁用该组件，以免故障硬件可能对任何软件造成危害。如果系统能够在该组件被禁用的情况下运行，则系统将在 POST 完成后引导。例如，如果 POST 检测出某个处理器内核有故障，则会禁用该内核，之后系统将引导并使用其余内核运行。

可以使用 POST 作为系统硬件的初始诊断工具。这种情况下，请将 POST 配置为在最大模式 (`diag_mode=service`, `setkeyswitch=diag`, `diag_level=max`) 下运行，以实现全面测试覆盖率和详细输出。

POST 故障管理流程图

图 2-3 POST 配置变量流程图



内存故障处理概述

在如何配置内存子系统以及如何处理内存故障方面，很多功能起着举足轻重的作用。了解基本功能有助于您识别和修复内存问题。本节介绍了服务器如何处理内存故障。

注 – 有关内存配置的信息，请参见第 91 页中的“支持的 FB-DIMM 配置”。

服务器使用高级 ECC 技术，此技术可更正半字节边界最多 4 个错误位（只要这些位都在同一 DRAM 上）。对于 4 GB FB-DIMM，如果 DRAM 出现故障，则 DIMM 可继续运行。

以下服务器功能独立管理内存故障：

- **POST** – 基于 ILOM 配置变量，POST 在服务器开机时运行。

对于可更正的内存错误 (correctable memory error, CE)，POST 会将该错误转发至 Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH) 守护进程以进行错误处理。如果检测到不可更正的内存故障，则 POST 会显示该故障以及有故障的 FB-DIMM 的设备名称，并记录故障，然后禁用有故障的 FB-DIMM。POST 可禁用系统中一半物理内存，或禁用一半物理内存和半数的处理器线程，具体将取决于内存配置和有故障 FB-DIMM 的位置。如果在正常操作中发生这种脱机处理，则必须根据故障消息更换有故障的 FB-DIMM，然后使用 ILOM 命令 `set device component_state=enabled` 启用已禁用的 FB-DIMM，其中 *device* 是要启用的 FB-DIMM 的名称（例如，`set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH0/D0 component_state=enabled`）。

- **Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH) 技术** – 是 Solaris OS 的一个功能，PSH 使用故障管理器守护进程 (fmd) 来监视各种故障。当发生故障时，系统会为故障指定唯一的故障 ID (UUID)，并进行记录。PSH 可报告故障并确定故障 FB-DIMM 的位置。

如果您怀疑服务器有内存问题，请按流程图（请参见图 2-1）进行操作。运行 ILOM `show faulty` 命令。`show faulty` 命令可列出内存故障以及与该故障相关联的特定 FB-DIMM。

注 – 可以使用 CMP 模块和内存模块上的 FB-DIMM DIAG 按钮来识别故障 FB-DIMM。请参见第 99 页中的“FB-DIMM 故障按钮的位置”。

在确定了要更换的 FB-DIMM 后，请参见第 91 页中的“维修 FB-DIMM”以了解 FB-DIMM 卸下和更换说明。请务必执行该节中的说明来清除故障并启用更换后的 FB-DIMM。

相关信息

- 第 23 页中的“控制 POST 的运行方式”
- 第 21 页中的“使用 ILOM 显示 FRU 信息”

- 第 26 页中的“检测故障”
- 第 91 页中的“维修 FB-DIMM”

连接到服务处理器

必须连接到服务处理器，才能运行 ILOM 命令。有以下几种方法可连接到服务处理器。

主题	链接
将 ASCII 终端直接连接到串行管理端口。	《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Installation and Setup Guide》
使用 ssh 命令，通过网络管理端口上的以太网连接来连接到服务处理器。	《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Installation and Setup Guide》
从系统控制台切换到服务处理器	第 20 页中的“从系统控制台切换到服务处理器（ILOM 或 ALOM CMT 兼容 Shell）”
从服务处理器切换到系统控制台	第 20 页中的“从 ILOM 切换到系统控制台” 第 21 页中的“从 ALOM CMT 兼容 Shell 切换到系统控制台”

▼ 从系统控制台切换到服务处理器（ILOM 或 ALOM CMT 兼容 Shell）

- 要从系统控制台切换到服务处理器提示符，请键入 #.（井号加句点）。

```
# #.  
->
```

▼ 从 ILOM 切换到系统控制台

- 在 ILOM -> 提示符下，键入 start /SP/console。

```
-> start /SP/console  
#
```

▼ 从 ALOM CMT 兼容 Shell 切换到系统控制台

- 在 ALOM-CMT `sc>` 提示符下，键入 `console`。

```
sc> console
#
```

使用 ILOM 显示 FRU 信息

▼ 使用 ILOM `show components` 命令显示系统组件

`show components` 命令可显示系统组件 (asrkeys)，并报告其状态。

- 在 `->` 提示符下，键入 `show components` 命令。

代码示例 2-1 显示了部分输出，其中没有已禁用组件。

代码示例 2-2 显示了 `show components` 命令输出，其中有一个已禁用组件。

代码示例 2-1 `show components` 命令的输出（其中没有已禁用组件）

```
-> show components
```

Target	Property	Value
/SYS/MB/PCIE0	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE3/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE1/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE4/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE2/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE5/	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET0	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET1	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET2	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET3	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE	component_state	Enabled

代码示例 2-2 show components 命令的输出（其中显示了已禁用组件）

```
-> show components
```

Target	Property	Value
/SYS/MB/PCIE0/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE3/	component_state	Disabled
/SYS/MB/PCIE1/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE4/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE2/	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE5/	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET0	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET1	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET2	component_state	Enabled
/SYS/MB/NET3	component_state	Enabled
/SYS/MB/PCIE	component_state	Enabled

▼ 使用 ILOM show 命令显示各个组件的信息

使用 show 命令可显示服务器中有关各个组件的信息。

- 在 -> 提示符下，输入 show 命令。
在代码示例 2-3 中，show 命令用来获取有关内存模块 (FB-DIMM) 的信息。

代码示例 2-3 show 命令的输出

```
-> show /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0

/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0
Targets:
  R0
  R1
  SEEPROM
  SERVICE
  PRSNT
  T_AMB

Properties:
  type = DIMM
  component_state = Enabled
  fru_name = 1024MB DDR2 SDRAM FB-DIMM 333 (PC2 5300)
  fru_description = FBDIMM 1024 Mbyte
  fru_manufacturer = Micron Technology
  fru_version = FFFFFFFF
  fru_part_number = 18HF12872FD667D6D4
  fru_serial_number = d81813ce
  fault_state = OK
```

代码示例 2-3 show 命令的输出（续）

```
clear_fault_action = (none)

Commands:
  cd
  show
```

控制 POST 的运行方式

服务器可以配置为执行常规 POST、全面 POST 或不执行 POST。此外，可以使用 ILOM 命令变量控制测试的运行级别、所显示的 POST 输出的数量，以及哪些复位事件会触发 POST。

keyswitch_state 参数设置为 diag 时，将覆盖所有其他 ILOM POST 变量。

表 2-2 列出了用于配置 POST 的 ILOM 变量，图 2-3 说明了这些变量如何协同工作。

表 2-2 用于配置 POST 的 ILOM 参数

参数	值	说明
keyswitch_mode	normal	可打开系统电源并运行 POST（基于其他参数设置）。有关详细信息，请参见图 2-3。此参数可覆盖所有其他命令。
	diag	系统根据预设的设置运行 POST。
	stby	不能打开系统电源。
	locked	可打开系统电源并运行 POST，但不能进行 Flash 更新。
diag_mode	off	POST 没有运行。
	normal	根据 diag_level 值运行 POST。
	service	使用 diag_level 和 diag_verbosity 的预设值运行 POST。
diag_level	max	如果 diag_mode 为 normal，则运行所有最低限度的测试以及全面的处理器和内存测试。
	min	如果 diag_mode 为 normal，则运行最低限度的一组测试。

表 2-2 用于配置 POST 的 ILOM 参数 (续)

参数	值	说明
diag_trigger	none	复位时不运行 POST。
	user_reset	用户启动复位时运行 POST。
	power_on_reset	仅在首次打开电源时运行 POST。此选项为默认值。
	error_reset	如果检测到致命错误, 则运行 POST。
	all_resets	执行任何复位后都运行 POST。
diag_verbosity	none	不显示任何 POST 输出。
	min	POST 输出以标题和简单循环行显示运行的测试。
	normal	POST 输出将显示所有测试和提示性消息。
	max	POST 将显示所有测试、提示性消息和一些调试消息。

▼ 更改 POST 参数

1. 访问 ILOM 提示符。

请参见第 20 页中的“连接到服务处理器”。

2. 使用 ILOM 命令更改 POST 参数。

有关 ILOM POST 参数及其值的列表, 请参阅表 2-3。

set /SYS keyswitch_state 命令用来设置虚拟键控开关参数。例如:

```
-> set /SYS keyswitch_state=Diag
Set 'keyswitch_state' to 'Diag'
```

要更改各个 POST 参数, 必须首先将 keyswitch_state 参数设置为 normal。
例如:

```
-> set /SYS keyswitch_state=Normal
Set 'keyswitch_state' to 'Normal'
-> set /HOST/diag property=Min
```

▼ 在最大模式下运行 POST

此过程介绍了当您想要执行最大限度测试 (例如, 要对服务器进行故障排除, 或者验证硬件升级或修复) 时, 应如何运行 POST。

1. 访问 ILOM 提示符。

请参见第 20 页中的“连接到服务处理器”。

2. 将虚拟键控开关设置为 diag，以便 POST 在维修模式下运行。

```
-> set /SYS/keyswitch_state=Diag
Set 'keyswitch_state' to 'Diag'
```

3. 复位系统，以便 POST 运行。

可通过多种方法来启动复位。代码示例 2-4 显示了如何使用关开机循环命令序列进行复位。有关其他方法，请参阅《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。

注 — 关闭服务器电源大约需要一分钟。可使用 show /HOST 命令来确定电源是否已关闭。控制台上将显示 status=Powered Off

4. 切换到系统控制台以查看 POST 输出：

```
-> start /SP/console
```

如果没有检测到任何故障，则系统将引导。

代码示例 2-5 描述了简要的 POST 输出。

代码示例 2-4 使用关开机循环启动 POST

```
-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n)? y
Starting /SYS
```

代码示例 2-5 POST 输出（节选）

```
-> start /SP/console

...
2007-12-19 22:01:17.810 0:0:0>INFO: STATUS: Running RGMII 1G
BCM5466R PHY level Loopback Test
2007-12-19 22:01:22.534 0:0:0>End : Neptune 1G Loopback Test -
Port 2
2007-12-19 22:01:22.553 0:0:0>
2007-12-19 22:01:22.542 0:0:0>Begin: Neptune 1G Loopback Test -
Port 3
```

代码示例 2-5 POST 输出 (节选) (续)

```
2007-12-19 22:01:22.556 0:0:0>INFO: STATUS: Running BMAC level
Loopback Test
2007-12-19 22:01:32.004 0:0:0>End : Neptune 1G Loopback Test -
Port 3
2007-12-19 22:01:27.271 0:0:0>
T5440, No Keyboard
Enter #. to return to ALOM.
2007-12-19 22:01:32.012 0:0:0>INFO:
2007-12-19 22:01:27.274 0:0:0>INFO: STATUS: Running RGMII 1G
BCM5466R PHY level Loopback Test
OpenBoot ..., 7968 MB memory available, Serial #75916434.
2007-12-19 22:01:32.019 0:0:0>POST Passed all devices.
[stacie obp #0]
2007-12-19 22:01:32.028 0:0:0>POST: Return to VBSC.
Ethernet address 0:14:4f:86:64:92, Host ID: xxxxxx
2007-12-19 22:01:32.036 0:0:0>Master set ACK for vbsc runpost
command and spin...
{0} ok
```

检测故障

使用 LED 指示灯检测故障

服务器提供了以下几组 LED 指示灯：

- 前面板系统 LED 指示灯。请参见第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”。
- 后面板系统 LED 指示灯。请参见第 7 页中的“后面板 LED 指示灯”。
- 硬盘驱动器 LED 指示灯。请参见第 69 页中的“硬盘驱动器 LED 指示灯”。
- 电源 LED 指示灯。请参见第 79 页中的“电源 LED 指示灯”。
- 风扇托盘 LED 指示灯。请参见第 73 页中的“风扇托盘故障 LED 指示灯”。

- 后面板以太网端口 LED 指示灯。请参见第 8 页中的“以太网端口 LED 指示灯”。
- CMP 模块或内存模块 LED 指示灯。请参见第 85 页中的“维修 CMP/内存模块”。
- FB-DIMM 故障 LED 指示灯。请参见第 99 页中的“FB-DIMM 故障按钮的位置”。

这些 LED 指示灯提供了对系统状态的快速可视检查。

表 2-6 介绍了在给定的错误状况下会亮起哪些“故障”LED 指示灯。使用 ILOM show faulty 命令，可获得有关给定故障的性质的更多信息。请参见第 28 页中的“使用 ILOM show faulty 命令检测故障”。

表 2-3 系统故障和“故障”LED 指示灯状态

组件故障	“故障”LED 指示灯亮起	其他信息
电源设备	<ul style="list-style-type: none"> • “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） • 前面板电源故障 LED 指示灯 • 相应的电源故障 LED 指示灯 	<ul style="list-style-type: none"> • 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” • 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” • 第 79 页中的“电源 LED 指示灯” • 第 74 页中的“维修电源”
风扇托盘	<ul style="list-style-type: none"> • “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） • 前面板“风扇故障”LED 指示灯 • 相应的风扇托盘故障 LED 指示灯 • “温度过高”LED 指示灯（如果存在温度过高状况） 	<ul style="list-style-type: none"> • 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” • 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” • 第 73 页中的“风扇托盘故障 LED 指示灯” • 第 69 页中的“维修风扇托盘”
硬盘驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） • 相应的硬盘驱动器故障 LED 指示灯 	请参见以下各节： <ul style="list-style-type: none"> • 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” • 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” • 第 69 页中的“硬盘驱动器 LED 指示灯” • 第 62 页中的“维修硬盘驱动器”
CMP 模块或内存模块	<ul style="list-style-type: none"> • “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） • CMP 模块故障 LED 指示灯或内存模块故障 LED 指示灯 	亮起的 CMP 模块或内存模块故障 LED 指示灯可能指示 CMP 模块上安装的 FB-DIMM 存在问题，或 CMP 模块本身存在问题。 请参见以下各节： <ul style="list-style-type: none"> • 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” • 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” • 第 85 页中的“维修 CMP/内存模块” • 第 91 页中的“维修 FB-DIMM”
FB-DIMM	<ul style="list-style-type: none"> • “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） • CMP 模块故障 LED 指示灯或内存模块故障 LED 指示灯 • FB-DIMM 故障 LED 指示灯（CMP 和内存模块）（按下 FB-DIMM 定位按钮时） 	请参见以下各节： <ul style="list-style-type: none"> • 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” • 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯” • 第 91 页中的“维修 FB-DIMM” • 第 99 页中的“FB-DIMM 故障按钮的位置”

表 2-3 系统故障和“故障”LED 指示灯状态（续）

组件故障	“故障”LED 指示灯亮起	其他信息
其他组件	<ul style="list-style-type: none"> “需要维修”LED 指示灯（前面板和后面板） 	<p>并非所有的组件都有相应的组件故障 LED 指示灯。如果“需要维修”LED 指示灯亮起，请使用 <code>show faulty</code> 命令获取受影响组件的其他信息。请参见以下各节：</p> <ul style="list-style-type: none"> 第 4 页中的“前面板 LED 指示灯” 第 7 页中的“后面板 LED 指示灯”

使用 ILOM `show faulty` 命令检测故障

使用 ILOM `show faulty` 命令可显示以下几类故障：

- **环境故障或配置故障** – 系统配置故障。或者由故障 FRU（电源、风扇或鼓风机）、室内温度或服务器通风不畅造成的温度或电压问题。
- **POST 检测到的故障** – 由 POST 诊断检测到的设备故障。
- **PSH 检测到的故障** – 由 Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-healing, PSH) 技术检测到的故障。
- **外部 I/O 扩展单元故障** – 在可选的外部 I/O 扩展单元中检测到的故障。

出于以下原因，需要使用 `show faulty` 命令：

- 查看是否诊断出系统中的任何故障。
- 验证 FRU 更换操作已清除故障，而且没有生成任何其他故障。

▼ 使用 ILOM `show faulty` 命令检测故障

- 在 `->` 提示符下，键入 `show faulty` 命令。

以下 `show faulty` 命令示例显示了 `show faulty` 命令的各种输出：

- 下面是在没有任何故障的情况下 `show faulty` 命令的示例：

```

-> show faulty
Target                | Property                | Value
-----+-----+-----

```

- 以下的 show faulty 命令示例显示了一个环境故障：

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/FT1
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 14 23:01:32
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 14 23:01:32 faults/0
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	TACH at /SYS/MB/FT1 has exceeded low non-recoverable threshold.

- 以下的 show faulty 命令示例显示了一个配置故障：

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Mar 17 08:17:45
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Mar 17 08:17:45
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	At least 2 power supplies must have AC power

注 - 当环境状况返回到解决配置故障时的正常范围时，将自动清除环境故障和配置故障。

- 以下的示例显示了一个由 PSH 技术检测到的故障。可以通过是否存在 sunw-msg-id 和 UUID 来区分这种故障和其他种类的故障。

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/MEM0/CMP0/BR1/CH1/D1
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 14 22:43:59
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sunw-msg-id	SUN4V-8000-DX
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	uuid	3aa7c854-9667-e176-efe5-e487e520 7a8a
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 14 22:43:59

- 以下的示例显示了一个由 POST 检测到的故障。这种故障是由消息 `Forced fail reason` 标识的，其中 `reason` 是检测到故障的开机例程的名称。

```

-> show faulty

```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 21 16:40:56
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 21 16:40:56
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	/SYS/MB/CPU0/CMP0/CMP0/BR1/CH0/D0 Forced fail (POST)

- 以下的示例显示了外部 IO 扩展单元中的故障。可以通过故障描述开头的文本字符串 `Ext FRU` 或 `Ext sensor` 来识别这些故障。

文本字符串 `Ext FRU` 指示指定的 FRU 出现故障，应进行更换。文本字符串 `Ext sensor` 指示指定的 FRU 包含已检测到问题的传感器。这种情况下，指定的 FRU 可能未出现故障。请与服务支持人员联系，以隔离该问题。

```

-> show faulty

```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Feb 05 18:28:20
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Feb 05 18:28:20
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	Ext FRU /SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK SIGCON=0 I2C no device response

使用 Solaris OS 文件和命令检测故障

如果服务器上运行的是 Solaris OS，那么您拥有可用于收集信息和故障排除的全部 Solaris OS 文件和命令。

如果 POST、ILOM 或 Solaris PSH 功能没有指示故障根源，请检查消息缓冲区和日志文件以获取故障通知。硬盘驱动器故障通常由 Solaris 消息文件捕获。

使用 `dmesg` 命令可查看最新的系统消息。要查看系统消息日志文件，请查看 `/var/adm/messages` 文件的内容。

▼ 检查消息缓冲区

1. 以超级用户身份登录。
2. 执行 `dmesg` 命令：

```
# dmesg
```

`dmesg` 命令会显示系统生成的最新消息。

▼ 查看系统消息日志文件

错误记录守护进程 `syslogd` 会在消息文件中自动记录各种系统警告、错误和故障。这些消息可将系统问题（例如即将有故障的设备）通知给您。

`/var/adm` 目录包含多个消息文件。最新消息位于 `/var/adm/messages` 文件中。经过一段时间后（通常每隔一周），会自动创建一个新的 `messages` 文件。`messages` 文件的原始内容将轮转到名为 `messages.1` 的文件中。经过一段时间后，消息将进一步轮转到 `messages.2` 和 `messages.3` 中，然后被删除。

1. 以超级用户身份登录。
2. 键入以下命令：

```
# more /var/adm/messages
```

3. 如果要查看所有记录的消息，请键入以下命令：

```
# more /var/adm/messages*
```

使用 ILOM 事件日志检测故障

某些问题会记录到 ILOM 事件日志中，但不会添加到由 `ILOM show faulty` 命令显示的故障列表中。如果怀疑出现问题，但 `ILOM show faulty` 命令输出中未显示相应条目，请检查 ILOM 事件日志。

▼ 查看 ILOM 事件日志

- 键入以下命令:

```
-> show /SP/logs/event/list
```

注 – 也可以通过 ILOM BUI 或 ALOM CMT CLI 查看 ILOM 事件日志。

如果找到意外的、未包含在 ILOM show faulty 之下的“重要”或“紧急”事件，则可能指示存在系统故障。下面是有关日志中意外的重要事件的示例。

```
-> show /sp/logs/event/list
1626 Fri Feb 15 18:57:29 2008 Chassis Log major
Feb 15 18:57:29 ERROR: [CMP0 ] Only 4 cores, up to 32 cpus are
configured because some L2_BANKS are unusable

1625 Fri Feb 15 18:57:28 2008 Chassis Log major
Feb 15 18:57:28 ERROR: System DRAM Available:004096 MB

1624 Fri Feb 15 18:57:28 2008 Chassis Log major
Feb 15 18:57:28 ERROR: [CMP1 ] memc_1_1 unused because associated
L2 banks on CMP0 cannot be used

1623 Fri Feb 15 18:57:27 2008 Chassis Log major
Feb 15 18:57:27 ERROR: Degraded configuration: system operating at
reduced capacity

1622 Fri Feb 15 18:57:27 2008 Chassis Log major
Feb 15 18:57:27 ERROR: [CMP0] /MB/CPU0/CMP0/BR1 neither channel
populated with DIMM0 Branch 1 not configured
```

使用 SunVTS 软件检测故障

SunVTS 软件提供一个基于 Java 的浏览器环境、一个基于 ASCII 的屏幕界面和一个命令行界面。有关如何使用 SunVTS 软件的更多信息，请参见《SunVTS 7.0 User's Guide》。

必需运行 Solaris OS 以便使用 SunVTS 软件。此外，还必须确保在系统中安装了 SunVTS 验证测试软件。

本节介绍了使用 SunVTS 软件测试服务器所必需的任务：

- 第 33 页中的“验证 SunVTS 软件的安装”
- 第 33 页中的“启动 SunVTS 浏览器环境”

▼ 验证 SunVTS 软件的安装

要执行此过程，服务器上当前必须在运行 Solaris OS，而且您必须能够使用 Solaris 命令行。

注 – 此服务器支持 SunVTS 7.0 软件及将来的兼容版本。

SunVTS 安装过程要求您指定在运行 SunVTS 时要使用两种安全方案中的哪一种。所选的安全方案必须在 Solaris OS 中进行正确配置，以便运行 SunVTS 软件。有关详细信息，请参阅 SunVTS 用户指南。

1. 使用 pkginfo 命令检查是否存在 SunVTS 软件包。

```
% pkginfo -l SUNWvts SUNWvtsmn SUNWvtsr SUNWvtss SUNWvtsts
```

- 如果安装了 SunVTS 软件，则会显示有关软件包的信息。
- 如果没有安装 SunVTS 软件，则会出现与每个缺失软件包对应的错误消息，如[代码示例 2-6](#) 中所示。

有关所需 SunVTS 软件包的列表，请参见[表 2-4](#)。

2. 如果没有安装 SunVTS，您可以从以下位置获得安装软件包：

- Solaris 操作系统 DVD
- 从网站下载。有关如何访问 Web 站点的信息，请参阅前言。

代码示例 2-6 SunVTS 软件的缺失软件包错误

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

▼ 启动 SunVTS 浏览器环境

有关测试选项和前提条件的信息，请参阅《SunVTS 7.0 User's Guide》。

注 – SunVTS 软件可以在多种模式下运行。必须在默认模式下执行此过程。

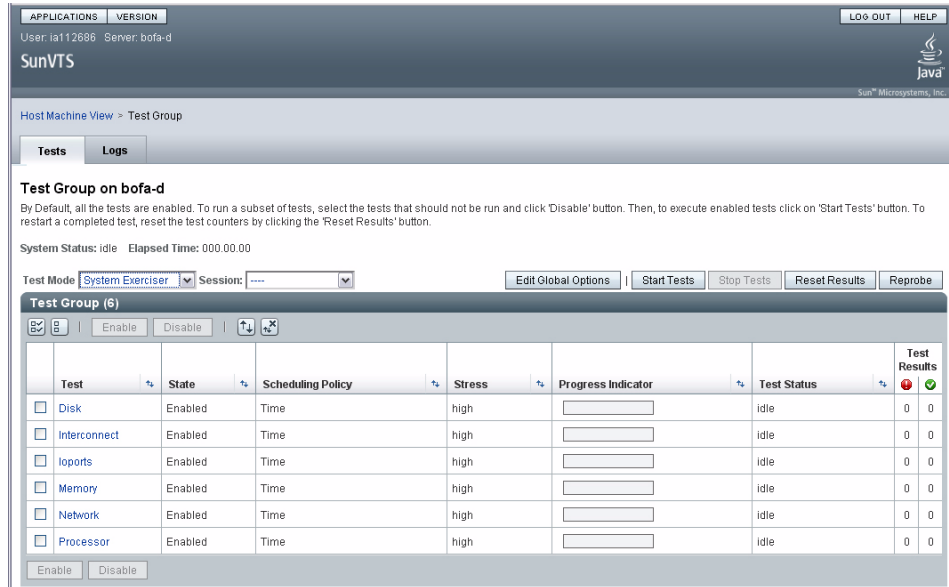
1. 在服务器上启动 SunVTS 代理和 Javabridge。

```
# cd /usr/sunvts/bin
# ./startsunvts
```

2. 在界面提示符下，选择 c 以启动 SunVTS 客户机。

3. 从客户机系统上的 Web 浏览器中启动 SunVTS 浏览器环境。键入 <https://server-name:6789>。
此时将显示 SunVTS 浏览器环境（图 2-4）。

图 2-4 SunVTS 浏览器环境（"Test Group" 屏幕）



4. （可选）选择要运行的测试类别。
默认情况下某些测试类别处于启用状态，您可以选择接受这些测试。

注 – 表 2-5 列出了特别适于在此服务器上运行的测试类别。

5. （可选）对各个测试进行自定义。
单击测试的名称以选择并自定义各个测试。

提示 – 使用 "System Exerciser - High" 压力模式测试系统的运行。对组件压力使用 "High" 设置以应用可能的最高压力。

6. 开始测试。
单击 "Start Tests" 按钮。在位于窗口底部的测试消息区域中将出现状态和错误消息。可以单击 "Stop" 按钮随时停止测试。

在测试过程中，SunVTS 软件将记录所有状态和错误消息。要查看这些消息，请单击 "Logs" 选项卡。您可以选择查看以下日志：

- **测试错误** – 各个测试的详细错误消息。
- **SunVTS 测试内核 (Vtsk) 错误** – 与 SunVTS 软件本身相关的错误消息。如果 SunVTS 软件看起来行为异常，特别是在启动时，请查看此处。
- **信息** – 在测试消息区域中显示的所有状态和错误消息的详细版本。
- **Solaris OS 消息** (/var/adm/messages) – 包含由操作系统和各种应用程序生成的消息的文件。
- **测试消息** (/var/sunvts/logs/sunvts.info) – 包含 SunVTS 日志文件的目录。

SunVTS 软件包

表 2-4 列出了 SunVTS 软件包。

表 2-4 SunVTS 软件包

软件包	说明
SUNWvts	测试开发库 API 和 SunVTS 内核。必须安装此软件包才能运行 SunVTS 软件。
SUNWvtsmn	SunVTS 实用程序（包括命令行实用程序）的手册页。
SUNWvtsr	SunVTS 框架（根磁盘分区）
SUNWvtss	服务器系统上所需的 SunVTS 浏览器用户界面 (browser user interface, BUI) 组件。
SUNWvtsts	SunVTS 测试二进制文件

有用的 SunVTS 测试

表 2-5 介绍了一些有助于诊断 SPARC Enterprise T5440 服务器问题的 SunVTS 测试。

表 2-5 有用的 SunVTS 测试

SunVTS 测试	测试的 FRU
内存测试	FB-DIMM
处理器测试	CMP、主板
磁盘测试	磁盘、电缆、磁盘底板、DVD 驱动器
网络测试	网络接口、网络电缆、CMP 和主板
互连测试	板 ASIC 和互连
IO 端口测试	I/O（串行端口接口）、USB 子系统
环境测试	主板和服务处理器

使用 POST 检测故障

在最大模式下运行 POST 以检测系统故障。请参见第 24 页中的“在最大模式下运行 POST”。

POST 错误消息使用以下语法：

```
c:s> ERROR: TEST = failing-test
c:s> H/W under test = FRU
c:s> Repair Instructions: Replace items in order listed by H/W under
test above
c:s> MSG = test-error-message
c:s> END_ERROR
```

在此语法中，*c* 为内核编号，*s* 为导线束编号。

警告消息和提示性消息使用以下语法：

INFO 或 WARNING: *message*

在代码示例 2-7 中，POST 报告了 FB-DIMM 位置 /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 处的内存错误。此错误是由在内核 7、导线束 2 上运行的 POST 检测到的。

代码示例 2-7 POST 错误消息

```
7:2>
7:2>ERROR: TEST = Data Bitwalk
7:2>H/W under test = /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0
7:2>Repair Instructions: Replace items in order listed by 'H/W
under test' above.
7:2>MSG = Pin 149 failed on /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 (J792)
7:2>END_ERROR

7:2>Decode of Dram Error Log Reg Channel 2 bits
60000000.0000108c
7:2> 1 MEC 62 R/W1C Multiple corrected
errors, one or more CE not logged
7:2> 1 DAC 61 R/W1C Set to 1 if the error
was a DRAM access CE
7:2> 108c SYND 15:0 RW ECC syndrome.
7:2>
7:2> Dram Error AFAR channel 2 = 00000000.00000000
7:2> L2 AFAR channel 2 = 00000000.00000000
```

执行进一步调查（如果需要）。

- 如果 POST 检测到故障设备，则会显示故障，并将故障信息传递给服务处理器以进行故障处理。故障 FRU 在故障消息中使用 FRU 名称进行标识。
- 故障是由在其中记录故障的服务处理器捕获的，“需要维修” LED 指示灯将亮起，故障组件将被禁用。请参见代码示例 2-12。

- 运行 ILOM `show faulty` 命令以获取其他故障信息。

在此示例中，将禁用 `/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0`。系统可以使用没有禁用的内存进行引导，直到故障组件被更换为止。

注 – 可以使用 ASR 命令显示并控制禁用的组件。请参见第 42 页中的“禁用故障组件”。

识别 PSH 检测到的故障

当检测到 PSH 故障时，会显示与代码示例 2-8 类似的 Solaris 控制台消息。

代码示例 2-8 显示由 PSH 检测到的故障的控制台消息

```
SUNW-MSG-ID: SUN4V-8000-DX, TYPE: Fault, VER: 1, SEVERITY:Minor
EVENT-TIME: Wed Sep 14 10:09:46 EDT 2005
PLATFORM: SUNW,system_name, CSN: -, HOSTNAME: wgs48-37
SOURCE: cpumem-diagnosis, REV: 1.5
EVENT-ID: f92e9fbe-735e-c218-cf87-9e1720a28004
DESC: The number of errors associated with this memory module has exceeded
acceptable levels. Refer to http://sun.com/msg/SUN4V-8000-DX for more
information.
AUTO-RESPONSE: Pages of memory associated with this memory module are being
removed from service as errors are reported.
IMPACT: Total system memory capacity will be reduced as pages are retired.
REC-ACTION: Schedule a repair procedure to replace the affected memory module.
Use fmdump -v -u <EVENT_ID> to identify the module.
```

此外，由 Solaris PSH 工具检测到的故障还会通过服务处理器警报进行报告。

注 – 可以配置 ILOM，以便在 Solaris PSH 检测到故障时生成 SNMP 陷阱或电子邮件警报。还可以配置 ALOM CMT 兼容 shell，以显示 Solaris PSH 警报。请参见《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》。

代码示例 2-9 描述了代码示例 2-8 中由 Solaris PSH 报告的另一故障的 ALOM CMT 警报。

代码示例 2-9 PSH 诊断的故障的 ALOM CMT 警报

```
SC Alert: Host detected fault, MSGID: SUN4V-8000-DX
```

ILOM `show faulty` 命令可提供有关故障的摘要信息。有关 `show faulty` 命令的更多信息，请参见第 28 页中的“使用 ILOM `show faulty` 命令检测故障”。

注 – “需要维修” LED 指示灯同样会因 PSH 诊断的故障而亮起。

▼ 使用 ILOM `fmdump` 命令检测由 Solaris PSH 工具识别的故障

ILOM `fmdump` 命令可显示由 Solaris PSH 工具检测到的故障的列表，并识别与特定 `EVENT_ID` (UUID) 对应的故障 FRU。

注 – 不要使用 `fmdump` 验证 FRU 更换操作是否清除了故障，因为在更换 FRU 后 `fmdump` 的输出是相同的。请使用 `fmadm faulty` 命令验证是否清除了故障。请参见第 41 页中的“清除由 PSH 检测到的故障”。

1. 使用带有表示详细输出的 `-v` 选项的 `fmdump` 命令检查事件日志。

在代码示例 2-10 中显示了一个故障，并指示以下详细信息。

- 故障的日期和时间 (Jul 31 12:47:42.2007)
- 通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier, UUID)。UUID 对于每个故障都是唯一的 (fd940ac2-d21e-c94a-f258-f8a9bb69d05b)
- 消息标识符，可用于获取其他故障信息 (SUN4V-8000-JA)
- 故障 FRU。此示例中提供的信息包括 FRU 部件号 (`part=541215101`) 和 FRU 序列号 (`serial=101083`)。Location 字段提供了 FRU 的名称。在代码示例 2-10 中，FRU 名称为 MB，表示主板。

注 – `fmdump` 可显示 PSH 事件日志。故障修复后，相关条目仍保留在日志中。

2. 使用消息 ID 获取有关此类型故障的更多信息。

- a. 在浏览器中，访问 **Predictive Self-Healing Knowledge Article Web** 站点：
<http://www.sun.com/msg>
- b. 从控制台输出或 ILOM `show faulty` 命令输出中获取消息 ID。
- c. 在 "SUNW-MSG-ID" 字段中输入消息 ID，并单击 "Lookup"。
在代码示例 2-11 中，消息 ID SUN4V-8000-JA 提供了更正操作的信息：

3. 按照建议的操作修复故障。

代码示例 2-10 fmdump -v 命令的输出

```
# fmdump -v -u fd940ac2-d21e-c94a-f258-f8a9bb69d05b
TIME                UUID                SUNW-MSG-ID
Jul 31 12:47:42.2007 fd940ac2-d21e-c94a-f258-f8a9bb69d05b SUN4V-8000-JA
100% fault.cpu.ultraSPARC-T2.misc_regs

Problem in: cpu:///cpuid=16/serial=5D67334847
Affects:    cpu:///cpuid=16/serial=5D67334847
FRU:       hc:///serial=101083:part=541215101/motherboard=0
Location:  MB
```

代码示例 2-11 PSH 消息输出

```
CPU errors exceeded acceptable levels

Type
  Fault
Severity
  Major
Description
  The number of errors associated with this CPU has exceeded
  acceptable levels.
Automated Response
  The fault manager will attempt to remove the affected CPU from
  service.
Impact
  System performance may be affected.

Suggested Action for System Administrator
  Schedule a repair procedure to replace the affected CPU, the
  identity of which can be determined using fmdump -v -u <EVENT_ID>.

Details
  The Message ID: SUN4V-8000-JA indicates diagnosis has
  determined that a CPU is faulty. The Solaris fault manager arranged
  an automated attempt to disable this CPU....
```

清除故障

▼ 清除由 POST 检测到的故障

大多数情况下，当 POST 检测到故障组件时，POST 会记录故障，并通过将故障组件放入 ASR 黑名单中来自动使故障组件失效。请参见第 42 页中的“禁用故障组件”。

大多数情况下，在服务处理器复位或者执行关开机循环后，系统会检测到有故障 FRU 的更换件。在此情况下，故障将自动从系统中清除。此过程介绍了如何识别 POST 检测到的故障并根据需要手动清除该故障。

1. 更换有故障的 FRU 后，在 ILOM 提示符下使用 `show faulty` 命令识别由 POST 检测到的故障。

可以通过文本 `Forced fail` 来区分 POST 检测到的故障与其他种类的故障。不报告 UUID 编号。请参阅代码示例 2-12。

如果没有报告故障，则无需进行任何其他操作。请勿执行后续步骤。

2. 可使用组件的 `component_state` 属性清除故障，并从 ASR 黑名单中删除相应组件。请使用步骤 1 的故障中报告的 FRU 名称：

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 component_state=Enabled
```

故障将被清除，如果运行 `show faulty` 命令，则不再显示该故障。此外，“需要维修”LED 指示灯也将熄灭。

3. 复位服务器。
必须重新引导服务器，才能使 `component_state` 属性生效。
4. 在 ILOM 提示符下，使用 `show faulty` 命令验证没有报告任何故障。

```
-> show faulty
Target                | Property                | Value
-----+-----+-----
->
```


代码示例 2-12 由 POST 检测到的故障

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 21 16:40:56
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 21 16:40:56
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 Forced fail (POST)

▼ 清除由 PSH 检测到的故障

当 Solaris PSH 工具检测到故障时，该故障将被记录并在控制台上显示。大多数情况下，在故障修复后，系统会检测到更正后的状态，并自动修复故障状况。但是，这必须经过验证，并且在故障状况没有自动清除的情况下，必须手动清除该故障。

1. 更换有故障的 FRU 后，打开服务器电源。
2. 在 ILOM 提示符下，使用 `show faulty` 命令识别 PSH 检测到的故障。
 - 如果没有报告故障，则无需进行任何其他操作。请勿执行后续步骤。
 - 如果报告了故障，则执行步骤 3 和步骤 4。
3. 可使用 FRU 的 `clear_fault_action` 属性来清除服务处理器的故障。例如：

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH0/D0 clear_fault_action=True
Are you sure you want to clear /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH0/D0 (y/n)? y
Set 'clear_fault_action' to 'true'
```

4. 从所有永久性故障记录中清除故障。

某些情况下，即使清除了故障，一些永久性故障信息仍会保留，并导致引导时生成失实故障消息。为确保不显示这些消息，请执行以下 Solaris 命令：

```
fmadm repair UUID
```

示例：

```
# fmadm repair 7ee0e46b-ea64-6565-e684-e996963f7b86
```

▼ 清除外部 IO 扩展单元中检测到的故障

对于服务处理器在外部 IO 扩展单元中检测到的故障，必须在修复问题后从 ILOM `show faulty` 手动清除该故障。

注 - 修复问题后，还将通过复位服务处理器从 ILOM `show faulty` 命令清除该故障。

下面的示例显示了在外部 IO 扩展单元中检测到的问题：

```
-> show faulty
Target                | Property                | Value
-----+-----+-----
/SP/faultmgmt/0      | fru                    | /SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK
/SP/faultmgmt/0      | timestamp              | Feb 05 18:28:20
/SP/faultmgmt/0/     | timestamp              | Feb 05 18:28:20
  faults/0           |
/SP/faultmgmt/0/     | sp_detected_fault      | Ext FRU
/SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK
  faults/0           |                        | SIGCON=0 I2C no
device response
```

- 修复问题后，请使用 `ILOM set clear_fault_action` 命令清除外部 IO 扩展单元中的故障。

```
-> set clear_fault_action=true /SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK
Are you sure you want to clear /SYS/IOX@X0TC/IOB1/LINK (y/n)? y
Set 'clear_fault_action' to 'true'
```

禁用故障组件

可以使用自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 功能配置服务器以自动禁用故障组件，直到可以更换组件为止。以下组件由 ASR 功能管理：

- UltraSPARC T2 Plus 处理器导线束
- 内存 FB-DIMM
- I/O 子系统

包含已禁用组件列表的数据库称为 ASR 黑名单 (asr-db)。

大多数情况下，POST 会自动禁用故障组件。在查明故障原因并予以更正（更换 FRU、重新安插松动的连接器，等等）后，可能需要从 ASR 黑名单中删除相应组件。

注 – 有关启用或禁用 ASR 的说明，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。

通过 ASR 命令（表 2-6），可以查看组件，并在 ASR 黑名单中手动添加或删除组件 (asrkeys)。可以从 ILOM -> 提示符运行这些命令。

表 2-6 ASR 命令

命令	说明
show components	显示系统组件及其当前状态。
set <i>asrkey</i> component_state=Enabled	从 asr-db 黑名单中删除组件，其中 <i>asrkey</i> 是要启用的组件。
set <i>asrkey</i> component_state=Disabled	向 asr-db 黑名单中添加组件，其中 <i>asrkey</i> 是要禁用的组件。

注 – *asrkeys* 因系统不同而异，具体取决于有多少内核及内存。使用 show components 命令可查看给定系统上的 *asrkeys*。

注 – 禁用或启用组件后，需要复位或执行关开机循环。如果更改了组件状态，则不会对系统产生任何影响，直到下次复位或执行关开机循环。

▼ 禁用系统组件

可以通过将组件添加到 ASR 黑名单中，使用 component_state 属性来禁用它。

1. 在 -> 提示符下，将 component_state 属性设置为 Disabled:

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 component_state=Disabled
```

2. 复位服务器，以便该 ASR 命令生效。

```
-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n)? y
Starting /SYS
```

注 – 在 ILOM shell 中，当系统电源实际已关闭时将不发出通知。电源关闭大约需要一分钟。可使用 `show /HOST` 命令来确定主机电源是否已关闭。

▼ 重新启用系统组件

可以通过将组件从 ASR 黑名单中删除，使用 `component_state` 属性来启用它。

1. 在 `->` 提示符下，将 `comonent_state` 属性设置为 `Enabled`:

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 component_state=Enabled
```

2. 复位服务器，以便该 ASR 命令生效。

```
-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n)? y
Starting /SYS
```

注 – 在 ILOM shell 中，当系统电源实际已关闭时将不发出通知。电源关闭大约需要一分钟。可使用 `show /HOST` 命令来确定主机电源是否已关闭。

ILOM 与 ALOM CMT 间的命令参考

表 2-8 中介绍了用于维修服务器的典型命令。有关所有 ALOM CMT 命令的说明，请运行 `help` 命令或参阅下列文档：

- 《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》

■ 《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 补充资料（适用于 Sun SPARC Enterprise T5440 服务器）》

表 2-7 服务相关命令

ILOM 命令	ALOM CMT 命令	说明
<code>help [command]</code>	<code>help [command]</code>	显示所有可用命令及其语法和说明的列表。将命令名称指定为选项，即可显示该命令的帮助。
<code>set /HOST/send_break_action true</code>	<code>break [-y][-c][-D]</code> <ul style="list-style-type: none"> • -y 将跳过确认问题。 • -c 将在 <code>break</code> 命令完成后执行 <code>console</code> 命令。 • -D 将强制执行 Solaris OS 的核心转储。 	将主机服务器从 OS 切换到 <code>kmdb</code> 或 <code>OpenBoot PROM</code> （相当于 <code>Stop-A</code> ），具体取决于 Solaris 软件引导的模式。
<code>set /SYS/component/clear_fault_action true</code>	<code>clearfault UUID</code>	手动清除主机检测到的故障。UUID 是待清除故障的唯一故障 ID。
<code>start /SP/console</code>	<code>console [-f]</code> <ul style="list-style-type: none"> • -f 强制控制台具有读取和写入功能。 	将用户连接到主机系统。
<code>show /SP/console/history</code>	<code>consolehistory [-b lines -e lines -v] [-g lines] [boot run]</code> <p>以下选项使您可以指定如何显示输出：</p> <ul style="list-style-type: none"> • -g lines 指定暂停前要显示的行数。 • -e lines 显示 <i>n</i> 行（从缓冲区末尾算起）。 • -b lines 显示 <i>n</i> 行（从缓冲区开头算起）。 • -v 显示整个缓冲区。 • boot run 指定要显示的日志（run 是默认日志）。 	显示系统控制台缓冲区的内容。
<code>set /HOST/bootmode/value[normal reset_nvram bootscript=string]</code>	<code>bootmode value [normal reset_nvram bootscript=string]</code>	使用以下选项在系统初始化期间启用固件控制： <ul style="list-style-type: none"> • normal 是默认引导模式。 • reset_nvram 会将 OpenBoot PROM 参数重置为默认值。 • bootscript=string 允许将字符串传递到 boot 命令。
<code>stop/SYS; start/SYS</code>	<code>powercycle [-f]</code> <ul style="list-style-type: none"> • -f 选项将强制执行立即关闭电源。否则，该命令会尝试执行正常关机。 	先执行 <code>poweroff</code> ，紧接着执行 <code>poweron</code> 。

表 2-7 服务相关命令 (续)

ILOM 命令	ALOM CMT 命令	说明
stop /SYS	poweroff [-y] [-f] <ul style="list-style-type: none"> • -y 使您可以跳过确认问题。 • -f 将强制执行立即关机。 	关闭主机服务器电源。
start /SYS	poweron [-c] <ul style="list-style-type: none"> • -c 将在 poweron 命令完成后执行 console 命令。 	打开主机服务器电源。
set /SYS/PSx/prepare_to_remove_action true	removefru PS0 PS1	指示是否能够对电源执行热交换。此命令不执行任何操作,但它会在因未启用其他电源而不能移除此电源时提供警告。
reset /SYS	reset [-y] [-c] <ul style="list-style-type: none"> • -y 使您可以跳过确认问题。 • -c 将在 reset 命令完成后执行 console 命令。 	复位主机服务器上的硬件。
reset /SP	resetsc [-y] <ul style="list-style-type: none"> • -y 使您可以跳过确认问题。 	重新引导服务处理器。
set /SYS/keyswitch_state value normal stby diag locked	setkeyswitch [-y] value normal stby diag locked <ul style="list-style-type: none"> • 如果将钥控开关设置为 stby, 则 -y 使您可以跳过确认问题。 	设置虚拟钥控开关。
set /SUS/LOCATE value=value [Fast_blink Off] (无 ILOM 等效命令。)	setlocator value [on off]	打开或关闭服务器上的定位器 LED。
show faulty	showenvironment showfaults [-v]	显示主机服务器的环境状态。这些信息包括系统温度、电源、前面板 LED 指示灯、硬盘驱动器、风扇、电压和电流传感器的状态。请参见第 22 页中的“使用 ILOM show 命令显示各个组件的信息”。
		显示当前系统故障。请参见第 26 页中的“检测故障”。

表 2-7 服务相关命令（续）

ILOM 命令	ALOM CMT 命令	说明
(无 ILOM 等效命令。)	showfru [-g lines] [-s -d] [FRU]	显示服务器中各个 FRU 的相关信息。 <ul style="list-style-type: none"> • -g lines 指定在暂停屏幕输出前要显示的行数。 • -s 显示系统 FRU 的静态信息（默认为所有 FRU，除非指定了一个 FRU）。 • -d 显示系统 FRU 的动态信息（默认为所有 FRU，除非指定了一个 FRU）。请参见第 22 页中的“使用 ILOM show 命令显示各个组件的信息”。
show /SYS/keyswitch_state	showkeyswitch	显示虚拟钥控开关的状态。
show /SYS/LOCATE	showlocator	显示定位器 LED 当前的状态是打开还是关闭。
show /SP/logs/event/list	showlogs [-b lines -e lines -v] [-g lines] [-p logtype[r p]]	显示服务处理器事件缓冲区（在 RAM 或持久性缓冲区中）中记录的所有事件的历史记录。
show /SYS	showplatform [-v]	显示有关主机系统运行状态、系统序列号以及硬件是否在提供服务的信息。

表 2-8 给出了 ALOM CMT 变量与相关 POST 模式的典型组合。

表 2-8 ALOM CMT 参数和 POST 模式

参数	常规诊断模式 (默认设置)	不执行 POST	诊断维修模式	钥控开关诊断预设值
diag_mode	normal	Off	service	normal
keyswitch_state	normal	normal	normal	diag
diag_level	max	无	max	max
diag_trigger	power-on-reset error-reset	无	all-resets	all-resets
diag_verbosity	normal	无	max	max
POST 执行说明	这是默认 POST 配置。此配置将对系统进行全面测试，并抑制部分详细 POST 输出。	POST 没有运行，导致快速系统初始化，但这并不是建议的配置。	POST 运行全面测试，并显示最大限度的输出。	POST 运行全面测试，并显示最大限度的输出。

第3章

为维修系统做准备

下列主题介绍了如何准备 SPARC Enterprise T5440 以便进行维修。

主题	链接
遵循正确的安全措施。	第 49 页中的“安全信息”
收集执行维修过程所需的工具。	第 51 页中的“所需工具”
获取机箱序列号。	第 51 页中的“获取机箱序列号”
关闭系统电源。	第 52 页中的“关闭系统电源”
将服务器滑出设备机架。	第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
从设备机架中卸下服务器。	第 56 页中的“从机架中卸下服务器”
卸下顶盖，以操作内置组件。	第 58 页中的“卸下顶盖”

安全信息

本节介绍了在 SPARC Enterprise T5440 服务器中卸下或安装部件之前需要了解的重要安全信息。

为保证您的人身安全，请在安装设备时采取以下安全预防措施：

- 遵守设备上标注的所有注意和说明，以及系统随附文档中所述的所有注意和说明。
- 遵守设备上标注的所有注意和说明，以及《Sun SPARC Enterprise T5440 Server Safety and Compliance Guide》中所述的所有注意和说明。
- 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。
- 遵守本节所述的静电放电安全措施。

安全符号

请注意本文中可能出现的以下符号的含义：



注意 - 存在人身伤害或设备损坏的危险。为避免人身伤害和设备损坏，请按照相应说明进行操作。



注意 - 表面灼热。避免接触。表面灼热，触摸时可能导致人身伤害。



注意 - 存在危险电压。为了降低电击风险以及减轻对人身健康的危害，请按说明进行操作。

静电放电安全措施

静电放电 (Electrostatic discharge, ESD) 敏感设备（例如主板、PCI 卡、硬盘驱动器和内存模块）需要特殊处理。



注意 - 电路板和硬盘驱动器包含对静电极其敏感的电子组件。衣服或工作环境产生的一般静电量可以破坏这些板上的组件。请勿沿连接器边缘触摸这些组件。



注意 - 维修本章所述的任何组件之前，必须先断开两个电源。

防静电手腕带

在操作硬盘驱动器部件、电路板或 PCI 卡等组件时，请佩戴防静电手腕带并使用防静电垫。在维修或卸下服务器组件时，请先在手腕上系上防静电手腕带，然后将防静电手腕带连接到机箱上的金属区域。采取此措施，可使您与服务器之间的电势相等。

注 - SPARC Enterprise T5440 服务器的附件工具包中不再包括防静电手腕带。但是，防静电手腕带仍然随选件一起提供。

防静电垫

请将 ESD 敏感组件（例如主板、内存和其他 PCB）放在防静电垫上。

所需工具

可以使用以下工具维修 SPARC Enterprise T5440 服务器：

- 防静电手腕带
- 防静电垫
- 1 号十字螺丝刀
- 2 号十字螺丝刀
- 7 毫米六角形螺丝刀
- 1 号平头螺丝刀（用于拆卸电池）
- 钢笔或铅笔（打开服务器电源）

▼ 获取机箱序列号

要获取对您的系统的支持，需要机箱序列号。

- 机箱序列号位于服务器正面的标签上，另一标签位于服务器侧面。

▼ 远程获取机箱序列号

- 使用 **ILOM** `show /SYS` 命令可以获取机箱序列号。

```
-> show /SYS

/SYS
  Targets:
    SERVICE
    LOCATE
    ACT
    PS_FAULT
    TEMP_FAULT
    FAN_FAULT
    ...
```

```
Properties:
  type = Host System
  keyswitch_state = Normal
  product_name = T5440
  product_serial_number = 0723BBC006
  fault_state = OK
  clear_fault_action = (none)
  power_state = On

Commands:
  cd
  reset
  set
  show
  start
  stop
```

关闭系统电源

注 - 有关关闭系统电源的其他信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。

▼ 从命令行关闭电源

1. 关闭 Solaris OS

在 Solaris 提示符下键入：

```
# shutdown -g0 -i0 -y
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 91 system services are now being stopped.
Jun 12 19:46:57 wgs41-58 syslogd: going down on signal 15
svc.stard: The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
r)eboot o)k prompt, h)alt?
```

2. 从系统控制台提示符切换到服务处理器控制台提示符。键入：

```
ok #.  
->
```

3. 在 ILOM -> 提示符下，键入：

```
-> stop /SYS  
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y  
Stopping /SYS  
  
->
```

注 – 要立即关闭，请使用 `stop -force -script /SYS` 命令。确保先保存所有数据，然后再输入此命令。

▼ 关闭电源 – 正常关机

- 按下并松开电源按钮。
如有必要，请使用钢笔或铅笔按电源按钮。

▼ 关闭电源 – 紧急关机



注意 – 所有的应用程序和文件都将突然关闭，而不会保存更改。文件系统可能会损坏。

- 按住电源按钮四秒钟。

▼ 从服务器断开电源线的连接

- 从服务器上拔下所有电源线。



注意 – 由于系统中的 3.3v 待机电源一直供电，因此在对任何可断电维修的组件进行操作之前，必须拔下电源线。

将服务器拉至维修位置

以下组件只有在服务器位于维修位置时才能维修：

- 风扇托盘
- CMP/内存模块
- FB-DIMM
- PCIe/XAUI 卡
- 服务处理器
- 电源底板
- 硬盘驱动器底板

▼ 将服务器拉至维修位置

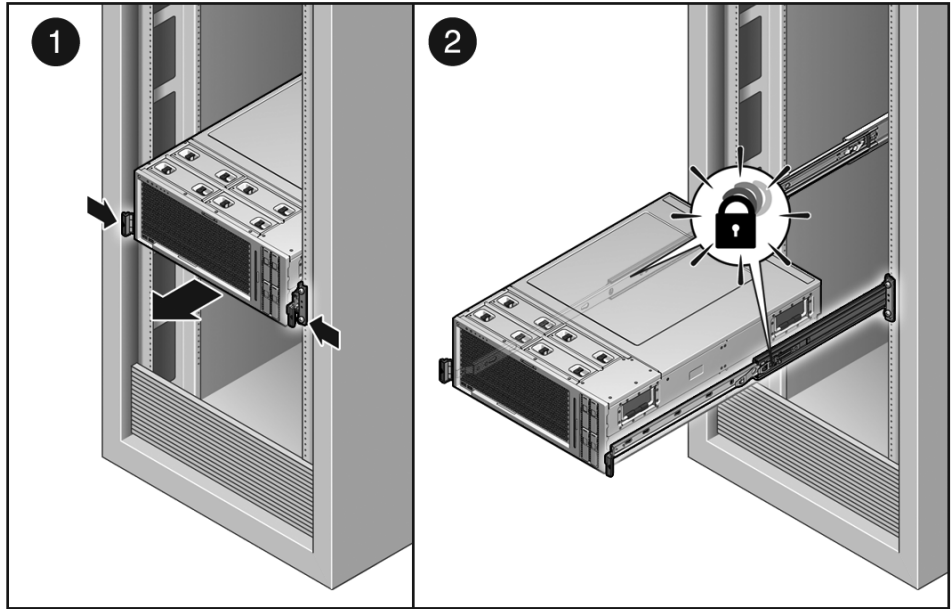
1. （可选）在 `->` 提示符下执行 `set /SYS/LOCATE` 命令，定位需要维修的系统。

```
-> set /SYS/LOCATE value=Fast_Blink
```

定位了服务器之后，按下定位器 LED 指示灯和按钮使其熄灭。

2. 确认在拉出服务器时不会损坏任何电缆，电缆也不会对拉出服务器造成妨碍。
尽管随服务器提供的理线架 (cable management arm, CMA) 是铰链式理线架，可满足拉出服务器的需要，您也应该确保所有的电缆和电线都能够延伸。
3. 从服务器正面，松开两个滑轨的释放门锁（图 3-1）。
按压滑轨锁，松开滑轨。

图 3-1 将服务器拉至维修位置



图例

- 1 滑轨锁
- 2 内侧滑轨释放按钮

4. 在按压滑轨锁的同时，慢慢将服务器向前拉，直到将服务器锁定到维修位置。

从机架中卸下服务器

要卸下或安装以下组件，必须将服务器从机架中卸下：

- 主板



注意 - 必须由两个人来拆卸和搬运机箱。

图 3-2 提升警告



▼ 从机架中卸下服务器

1. 从服务器断开所有电缆和电源线的连接。

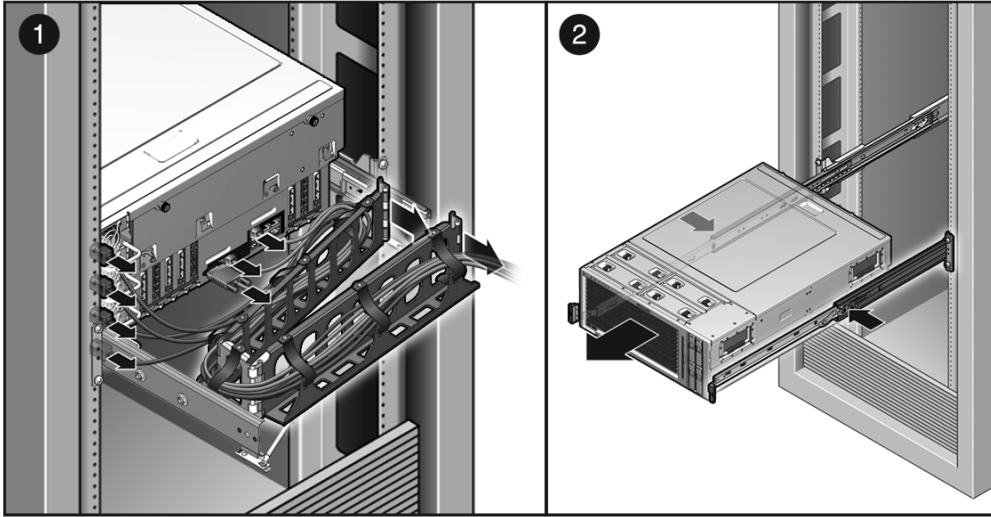
2. 将服务器拉至维修位置。

请参见第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”。

3. 断开 CMA 的连接。

拉出用于将理线架 (cable management arm, CMA) 固定到机架滑轨的定位销 (图 3-3)。将 CMA 滑出内滑件的末端。CMA 仍与机箱相连，但服务器现在已断开与 CMA 的连接。

图 3-3 从机架中卸下服务器



图例

- 1 断开系统电缆和 CMA 的连接。
- 2 按下内侧滑轨释放按钮，从机架中卸下服务器。



注意 – 需要两个人来拆卸和搬运机箱。

4. 从服务器正面，按下内侧滑轨释放按钮，并将服务器向前拉，直到它脱离机架滑轨。
5. 将服务器放在坚固的工作表面上。

执行静电放电 - 防静电预防措施

▼ 执行静电放电 - 防静电预防措施

1. 准备防静电工作表面，供在卸下、安装或更换过程中放置部件之用。

将 ESD 敏感组件（例如印刷电路板）放在防静电垫上。以下物品可用作防静电垫：

- 用于包装更换部件的防静电袋
- ESD 垫
- 一次性 ESD 垫（随一些更换部件或可选系统组件提供）

2. 系上防静电腕带。

在维修或卸下服务器组件时，请先在手腕上系上防静电手腕带，然后将防静电手腕带连接到机箱上的金属区域。

卸下顶盖

▼ 卸下顶盖

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”

1. 拧松上面板后缘的两个 2 号十字头自持螺钉。
2. 将顶盖向后部滑动大约 0.5 英寸（12.7 毫米）。

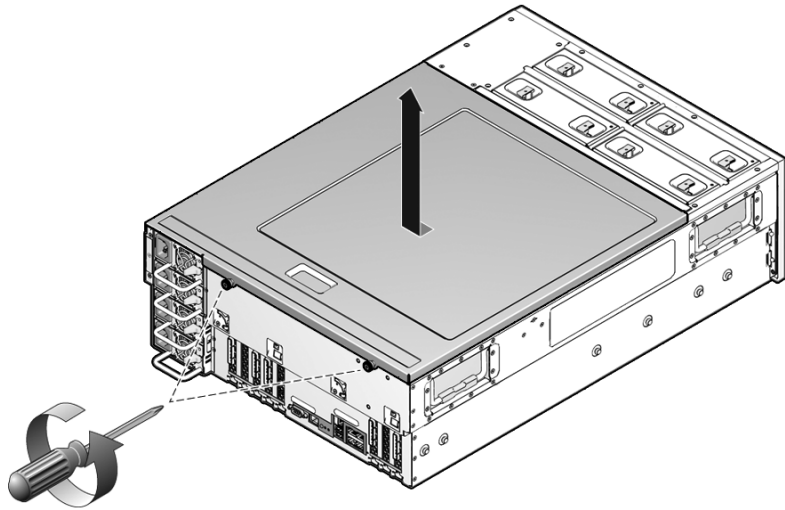
3. 卸下顶盖。

向上提顶盖并将其卸下。



注意 – 如果在卸下顶盖时尚未关闭服务器电源，服务器将立即禁用前面板电源按钮并关机。发生此事件之后，必须装回顶盖，并使用 `poweron` 命令打开服务器电源。请参见第 139 页中的“打开服务器电源”。

图 3-4 卸下顶盖



第4章

维修客户可更换单元

下列主题介绍了如何维修 SPARC Enterprise T5440 服务器中的客户可更换单元 (customer-replacable unit, CRU)。

主题	链接
阅读并了解有关在系统正常运行时可以维修的组件的信息。	第 61 页中的“可热插拔设备和可热交换设备”
卸下、安装和添加硬盘驱动器。	第 62 页中的“维修硬盘驱动器”
卸下和安装风扇托盘。	第 69 页中的“维修风扇托盘”
卸下和安装电源。	第 74 页中的“维修电源”
卸下、安装和添加 PCIe 卡。	第 80 页中的“维修 PCIe 卡”
卸下、安装和添加 CMP 或内存模块。	第 85 页中的“维修 CMP/内存模块”
卸下、安装和添加 FB-DIMM。	第 91 页中的“维修 FB-DIMM”
CRU 的分解图	第 148 页中的“客户可更换单元”

可热插拔设备和可热交换设备

可热插拔的设备是指可以在服务器运行时拆卸和安装的设备。但是，您必须在安装硬件（例如安装硬盘驱动器）之前或之后执行管理任务。在 SPARC Enterprise T5440 服务器中，以下设备为可热插拔的设备：

- 硬盘驱动器

可热交换的设备是指可以在服务器运行时卸下和安装的设备，执行这些操作不会影响服务器的其他功能。在 SPARC Enterprise T5440 服务器中，以下设备为可热交换的设备：

- 风扇托盘
- 电源设备

注 – 机箱装配的硬盘驱动器可能是可热交换的设备，具体取决于其配置方式。

维修硬盘驱动器

服务器中的硬盘驱动器是可热插拔的设备，但是此功能取决于硬盘驱动器的配置方式。要对驱动器执行热插拔操作，必须先使该驱动器脱机，然后才能安全地将其卸下。使驱动器脱机的目的在于避免任何应用程序对其进行访问，同时删除其逻辑软件链接。



注意 – 必须使用专门为此服务器设计的硬盘驱动器，其前面板上具有通风孔，可以使内部系统组件有良好的通风。安装不合适的硬盘驱动器可能会导致温度过高。

在下列情况下，不能对驱动器执行热插拔操作：

- 硬盘驱动器包含操作系统，而未在其他驱动器上镜像该操作系统。
- 无法逻辑隔离硬盘驱动器，使其不参与服务器的联机操作。

如果您的驱动器属于以上情况之一，则必须先关闭服务器电源，然后才能更换该硬盘驱动器。请参见如下几节：

- [第 52 页中的“从命令行关闭电源”](#)
- [第 53 页中的“关闭电源 - 正常关机”](#)
- [第 53 页中的“关闭电源 - 紧急关机”](#)

有关驱动器的具体位置，请参见以下几节：

- [第 68 页中的“硬盘驱动器设备标识符”](#)

▼ 卸下硬盘驱动器（热插拔）

从服务器中卸下硬盘驱动器的过程分为三步，首先必须确定要卸下的驱动器，然后从服务器中取消该驱动器的配置，最后手动从机箱中卸下该驱动器。

注 – 有关确定硬盘驱动器的信息，请参见[第 68 页中的“硬盘驱动器设备标识符”](#)。

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。

1. 在 Solaris 提示符下，发出 `cfgadm -al` 命令列出设备树中的所有驱动器，包括未配置的驱动器。键入：

```
# cfgadm -al
```

此命令可以确定要卸下的硬盘驱动器的 `Ap_id`，如代码示例 4-1 中所示。

2. 发出 `cfgadm -c unconfigure` 命令取消配置磁盘。

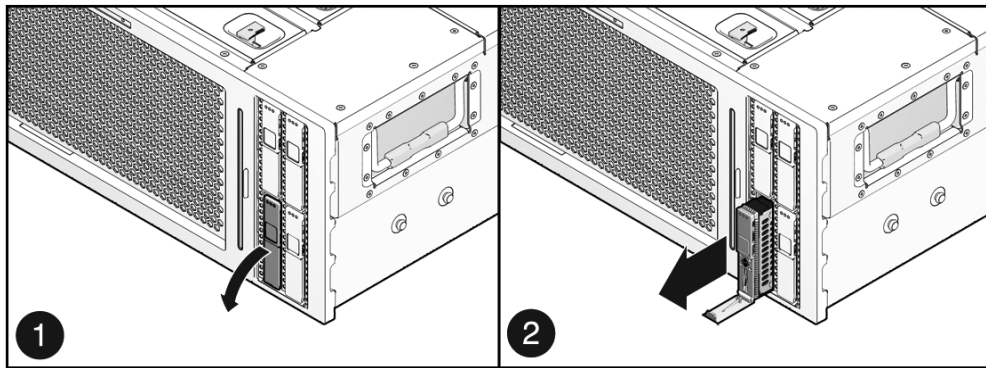
例如，键入：

```
# cfgadm -c unconfigure c0::dsk/d1t1d1
```

其中，`c0:dsk/c0t1d1` 是您尝试取消其配置的磁盘。

3. 等待蓝色“可以移除”LED 指示灯亮起。
此 LED 指示灯有助于确定哪个驱动器已取消配置，因而可将其卸下。
4. 在计划卸下的驱动器上，按下硬盘驱动器释放按钮打开门锁（图 4-1）。

图 4-1 卸下硬盘驱动器



注意 - 此门锁不是弹出装置。请勿将门锁扳得太远，否则会损坏门锁。

5. 抓住门锁，将驱动器从驱动器插槽中拉出。

代码示例 4-1 Ap_id 输出样例

```
Ap_id                                     Type           Receptacle    Occupant      Condition
c0                                         scsi-bus       connected     configured    unknown
c0::dsk/d1t0d0                           disk           connected     configured    unknown
c0::dsk/d1t1d0                           disk           connected     configured    unknown
usb0/1                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb0/2                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb0/3                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb1/1                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb1/2                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb1/3                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/1                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/2                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/3                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/4                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/5                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/6                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/7                                     unknown        empty         unconfigured  ok
usb2/8                                     unknown        empty         unconfigured  ok
-----
```

▼ 安装硬盘驱动器（热插拔）

将硬盘驱动器装入 SPARC Enterprise T5440 服务器的过程可分为两步。必须首先将硬盘驱动器安装到所需的驱动器槽中，然后必须将该驱动器配置到服务器中。

执行以下过程安装硬盘驱动器。

1. 根据需要从机箱中卸下挡板。

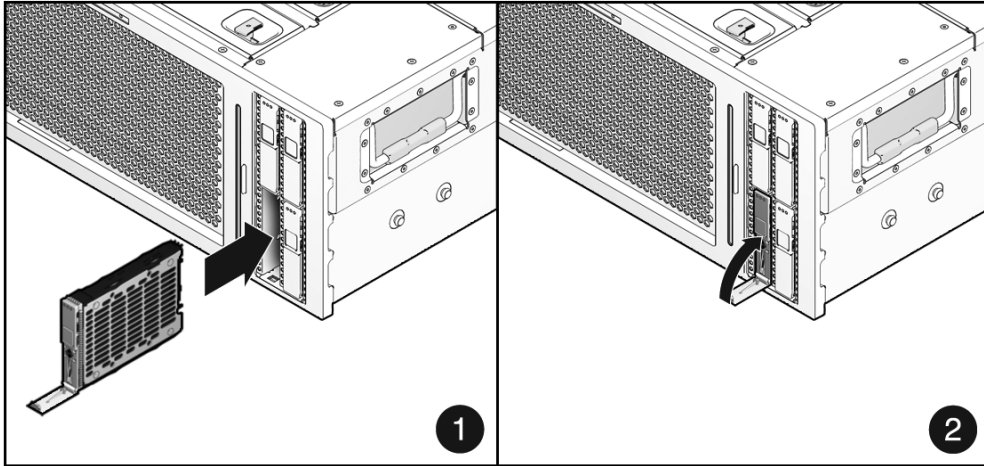
注 – 服务器最多可以有三个填充空置驱动器插槽的挡板。

2. 将替换驱动器与驱动器插槽对齐。

应根据安装硬盘驱动器的插槽确定硬盘驱动器物理位置。如果从服务器上某个插槽中卸下了现有硬盘驱动器，则必须将替换驱动器安装在卸下的驱动器原先所在的插槽中。

3. 将驱动器滑入驱动器插槽，直到其完全安装到位。

图 4-2 安装硬盘驱动器



4. 合上门锁将驱动器锁定到位。
5. 在 Solaris 提示符下，键入 `cfgadm -al` 命令列出设备树中的所有驱动器，包括所有未配置的驱动器。键入：

```
# cfgadm -al
```

此命令有助于确定已安装的硬盘驱动器的 `Ap_id`。有关输出示例，请参阅[代码示例 4-2](#)。

6. 键入 `cfgadm -c configure` 命令配置磁盘。
例如，键入：

```
# cfgadm -c configure c0::sd1
```

其中，`c0::sd1` 是您要尝试配置的磁盘。

7. 等待已安装驱动器上的蓝色“可以移除”LED 指示灯熄灭。
8. 在 Solaris 提示符下，键入 `cfgadm -al` 命令列出设备树中的所有驱动器，包括所有未配置的驱动器。键入：

```
# cfgadm -al
```

此命令可以确定已安装的硬盘驱动器的 `Ap_id`。安装的驱动器应该已配置。

9. 键入 `iostat -E` 命令。键入：

```
# iostat -E
```

`iostat -E` 命令显示有关系统中已安装设备的信息，如生产商、型号、序列号、尺寸和系统错误统计信息。

代码示例 4-2 Ap_id 输出样例

Ap_id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/d1t0d0	disk	connected	configured	unknown
c0::sd1	disk	connected	unconfigured	unknown
usb0/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/3	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/4	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/5	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/6	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/7	unknown	empty	unconfigured	ok
usb2/8	unknown	empty	unconfigured	ok

▼ 卸下硬盘驱动器

如果必须卸下某个硬盘驱动器才能执行另一个维修过程，请执行本节中的步骤。

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”

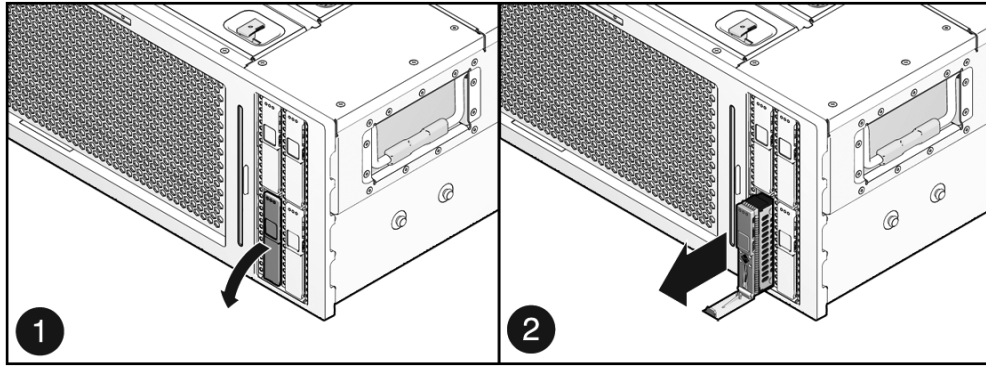
执行下列操作：

1. 记下每个硬盘驱动器的位置。

注 - 必须将每个硬盘驱动器安装到从中将该硬盘驱动器卸下的同一托架中。

2. 按下硬盘驱动器门锁释放按钮。

图 4-3 卸下硬盘驱动器



3. 将硬盘驱动器从其托架中滑出。

▼ 安装硬盘驱动器

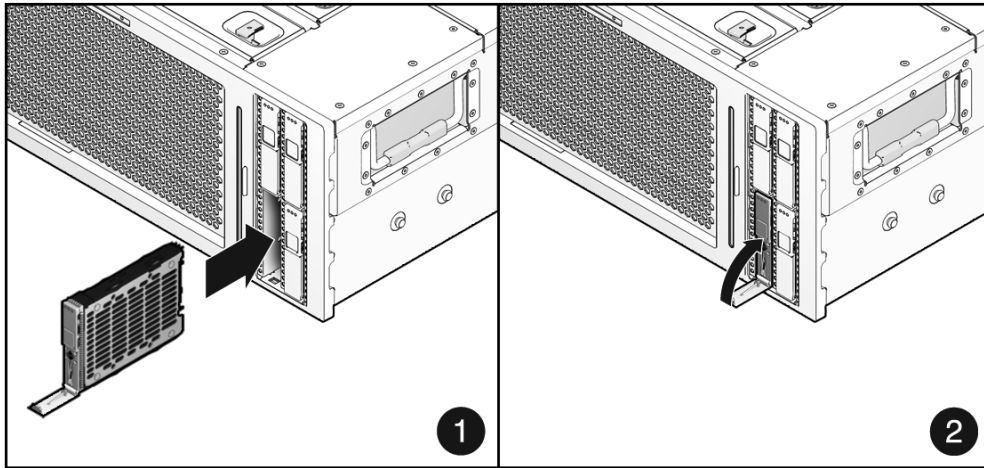
如果要在维修系统中的另一个组件之后安装硬盘驱动器，请执行以下操作：

1. 将替换驱动器与驱动器插槽对齐。

应根据安装硬盘驱动器的插槽确定硬盘驱动器物理位置。如果从服务器上某个插槽中卸下了现有硬盘驱动器，则必须将替换驱动器安装在卸下的驱动器原先所在的插槽中。

2. 将驱动器滑入驱动器插槽，直到其完全安装到位。

图 4-4 安装硬盘驱动器



3. 合上门锁将驱动器锁定到位。
4. 如果执行了任何其他维修过程，请参见第 139 页中的“打开服务器电源”。

硬盘驱动器设备标识符

表 4-1 列出了在 SPARC Enterprise T5440 服务器中驱动器的物理位置及其在 OpenBoot PROM 和 Solaris 中的相应默认路径名。

表 4-1 驱动器物理位置、FRU 名称和默认驱动器路径名

设备	设备标识符	OpenBoot PROM/Solaris 默认驱动器路径名
HDD0	/SYS/HDD0	c0::disk/d1t0d0
HDD1	/SYS/HDD1	c0::disk/d1t1d0
HDD2	/SYS/HDD2	c0::disk/d1t2d0
HDD3	/SYS/HDD3	c0::disk/d1t3d0

注 – 在 ILOM 消息中，硬盘驱动器名称以完整的 FRU 名称显示，例如 /SYS/HDD0。

硬盘驱动器 LED 指示灯

图 4-5 硬盘驱动器 LED 指示灯

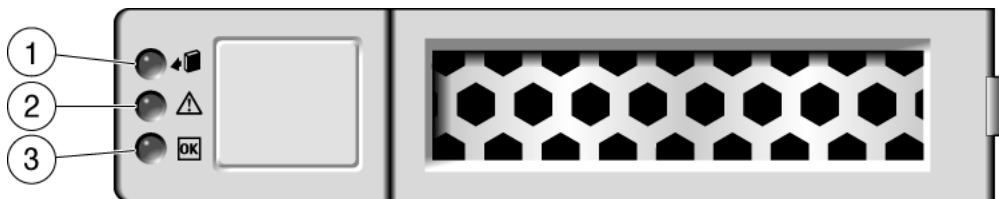





表 4-2 硬盘驱动器状态 LED 指示灯

编号	LED 指示灯	颜色	说明
1	可以移除 	蓝色	当此 LED 指示灯亮起时，表示可以在热插拔操作期间安全地卸下硬盘驱动器。
2	需要维修 	琥珀色	当系统正在运行并且硬盘驱动器出现故障时，此 LED 指示灯将亮起。
3	正常/活动 	绿色	在硬盘驱动器上读/写数据时，此 LED 指示灯将亮起。

如果系统检测到硬盘驱动器故障，前面板和后面板上的“需要维修”LED 指示灯也会亮起。

维修风扇托盘

四个风扇托盘朝服务器的正面放置，并按两个 N+1 冗余对的形式排列。每个风扇托盘都包含一个安装在集成的、可热交换的 CRU 中的风扇。如果风扇托盘出现故障，请尽快更换，以维护服务器的可用性。



注意 - 移动部件有危险。如果没有完全关闭服务器电源，则在风扇舱中唯一允许的维修操作是由经过培训的人员更换风扇托盘。

▼ 卸下风扇托盘（热交换）

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 执行第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”中的任务。
- 执行第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”中的任务。

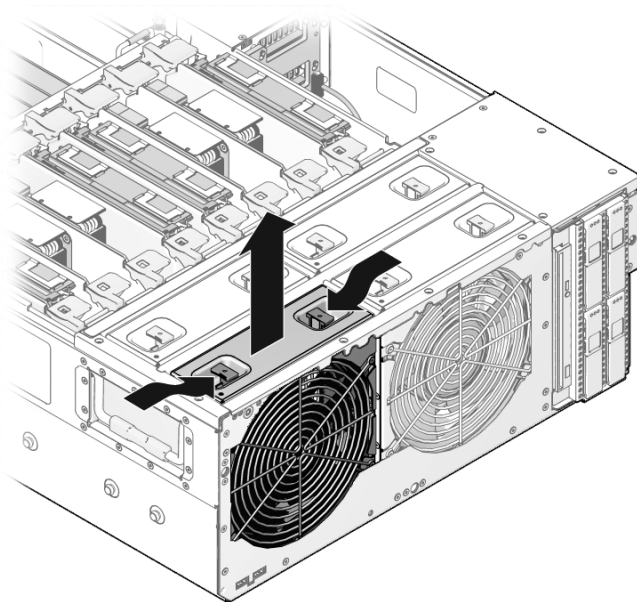
执行下列操作：

1. 确定要卸下的风扇托盘。

请参见第 73 页中的“风扇托盘设备标识符”和第 73 页中的“风扇托盘故障 LED 指示灯”。

2. 朝风扇托盘中心的方向按下风扇托盘门锁，然后将风扇托盘向上拉，将其从系统中取出。

图 4-6 卸下风扇托盘



▼ 安装风扇托盘（热交换）

1. 将风扇托盘滑入其托架中，直至锁定到位。
确保风扇托盘朝向正确。系统中的空气流通方向为从前向后。
2. 确认风扇托盘正常工作。
请参见第 73 页中的“风扇托盘故障 LED 指示灯”。

后续步骤

如果由于温度过高而需要更换出现故障的风扇托盘，请监视系统以确保系统充分冷却。

- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 如果执行了任何其他维修过程，请参见第 139 页中的“打开服务器电源”。

▼ 卸下风扇托盘

如果必须卸下风扇托盘才能执行另一个维修过程，请执行本过程中的步骤。

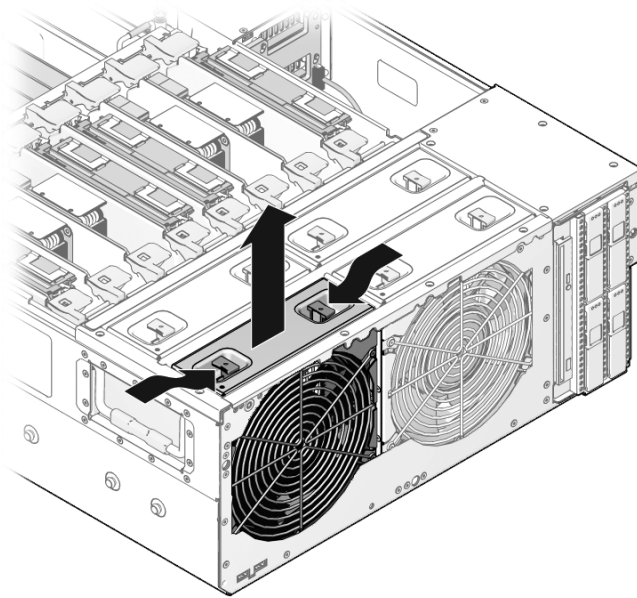
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 执行第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”中的任务。
- 执行第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”中的任务。

执行下列操作：

- 朝风扇托盘中心的方向按下风扇托盘门锁，然后将风扇托盘向上拉，将其从系统中取出。

图 4-7 卸下风扇托盘



▼ 安装风扇托盘

1. 将每个风扇托盘滑入其托架中，直至锁定到位。
确保风扇托盘朝向正确。系统中的空气流通方向为从前向后。
2. 确认风扇托盘正常工作。
请参见第 73 页中的“风扇托盘故障 LED 指示灯”。

后续步骤

如果要在执行另一个维修过程后更换风扇托盘，请完成下列步骤。

- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

风扇托盘设备标识符

表 4-3 说明了服务器中风扇托盘的 FRU 设备名称。

表 4-3 风扇托盘设备标识符

设备	设备标识符
FT0	/SYS/MB/FT0
FT1	/SYS/MB/FT1
FT2	/SYS/MB/FT2
FT3	/SYS/MB/FT3

风扇托盘故障 LED 指示灯

每个风扇托盘都包含一个位于服务器上面板的故障 LED 指示灯。将服务器向机架外滑出一部分时会看到该 LED 指示灯。

有关风扇托盘故障 LED 指示灯及其功能的说明，请参见表 4-4。

表 4-4 风扇托盘故障 LED 指示灯

LED 指示灯	颜色	说明
故障	琥珀色	当风扇托盘出现故障时，此 LED 指示灯将亮起。



如果系统检测到风扇托盘故障，则前面板“风扇故障”LED 指示灯以及前面板和后面板上的“需要维修”LED 指示灯也会亮起。此外，如果风扇故障导致系统操作温度升高，系统“温度过高”LED 指示灯可能会亮起。

有关系统状态 LED 指示灯的更多信息，请参见第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”和第 7 页中的“后面板 LED 指示灯”。

维修电源

服务器配备了冗余的可热交换电源。冗余电源使您可以在不关闭服务器的情况下卸下并更换电源（只要至少有两个其他电源联机并且正在运行）。

注 – 如果电源出现故障，但没有可以更换的电源，请让有故障的电源留在原处，以确保服务器中通风良好。

▼ 卸下电源（热交换）



注意 – 存在危险电压。为了降低电击风险以及减轻对人身健康的危害，请按说明进行操作。

注 – 如果要维修电源 0，则必须断开理线架支撑杆的连接。

1. 确定需要更换的电源。

如果电源上的琥珀色 LED 指示灯亮起，表示检测到了故障。此外，`show faulty` 命令可以指明哪个电源出现了故障。请参见第 26 页中的“检测故障”。

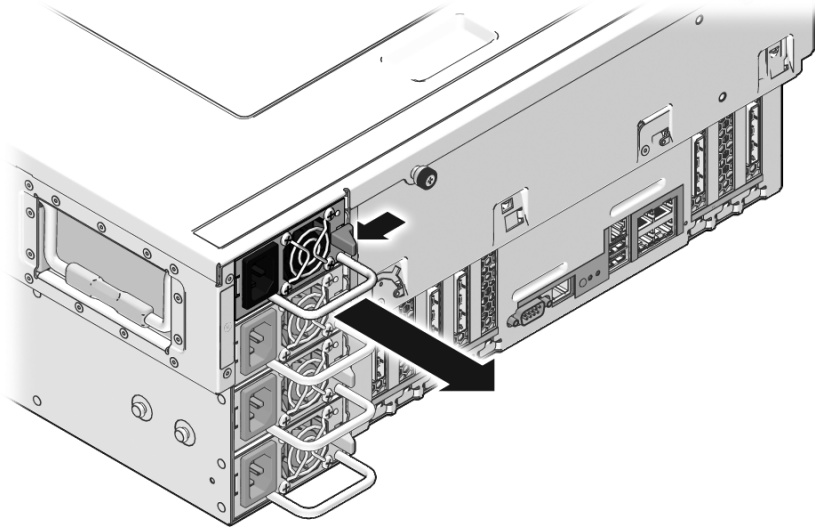
2. 转至有故障的电源所在的服务器背面。

如有必要，请将系统向机架外滑出一部分，以便更好地操作后面板。

3. 断开电源线与有故障的电源的连接。

4. 抓住电源手柄并按下释放门锁。

图 4-8 卸下电源

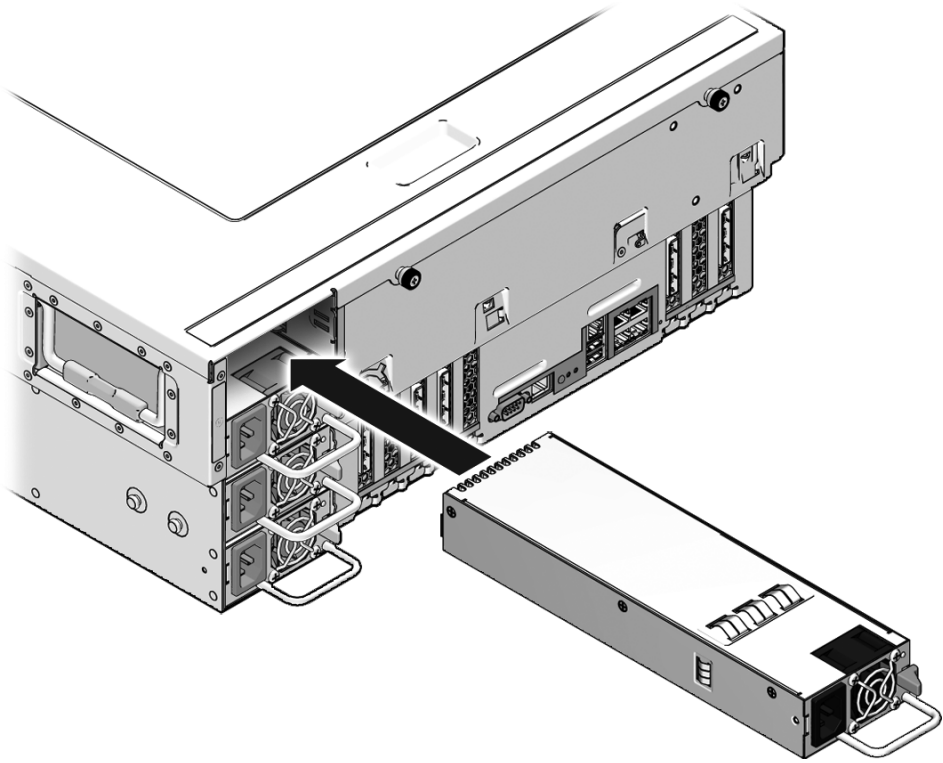


5. 将电源拉出机箱。

▼ 安装电源（热交换）

1. 将替换电源与空置的电源托架对齐。
2. 将电源滑入托架中，直到其完全安装到位。

图 4-9 安装电源



3. 将电源线重新连接到电源。

确认电源 LED 指示灯为绿色或闪烁的绿色。

4. 确认系统电源故障 LED 指示灯以及前后面板的“需要维修”LED 指示灯未亮起。

注 – 有关识别与说明系统 LED 指示灯的更多信息，请参见第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”和第 7 页中的“后面板 LED 指示灯”。

5. 在 ILOM -> 提示符下，使用 `show faulty` 命令来确认电源的状态。

▼ 卸下电源



注意 – 存在危险电压。为了降低电击风险以及减轻对人身健康的危害，请按说明进行操作。

如果必须卸下电源才能执行另一个维修过程，请执行下列步骤。

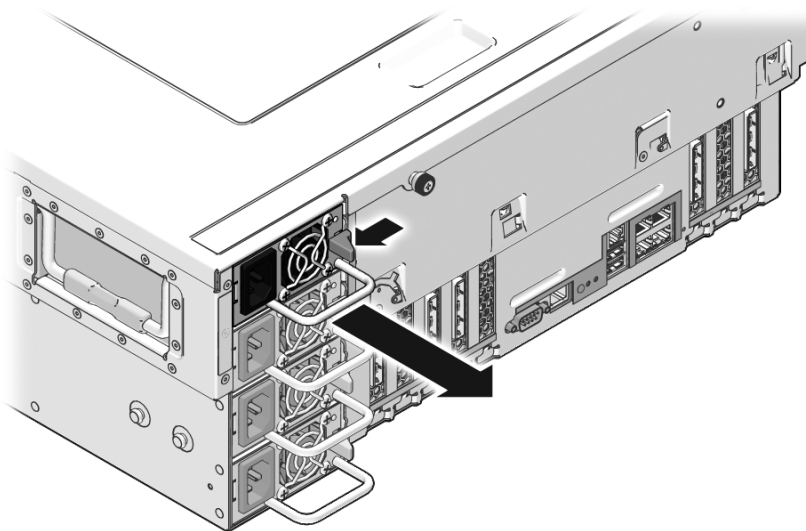
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”

注 – 如果要维修电源 0，则必须断开理线架支撑杆的连接。

1. 抓住电源手柄并按下释放门锁。

图 4-10 卸下电源



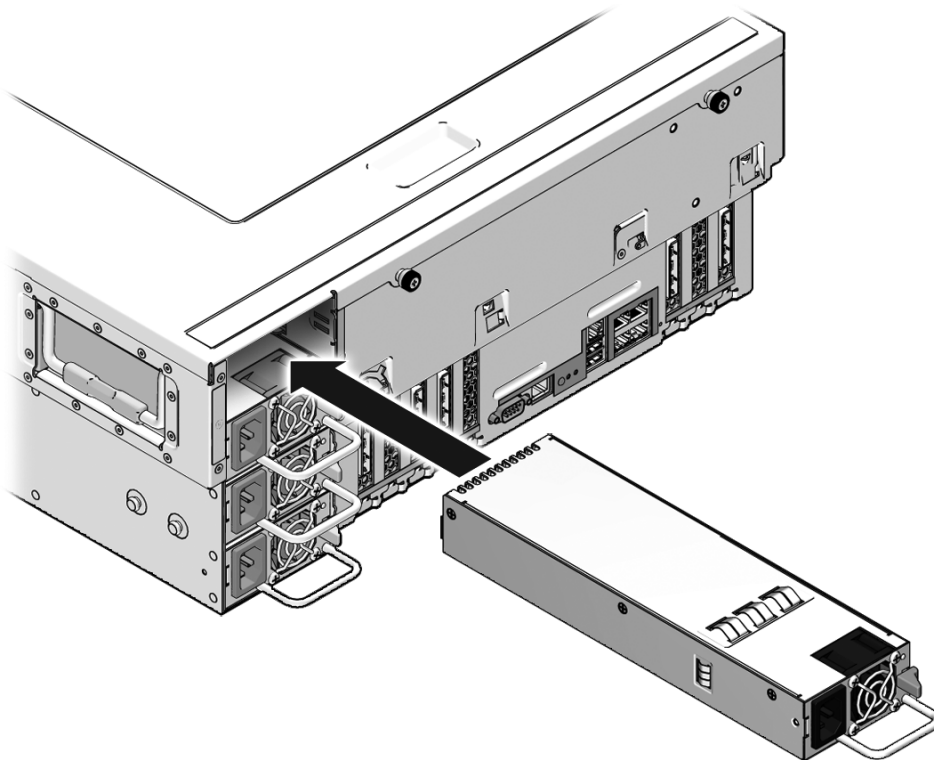
2. 将电源拉出机箱。

▼ 安装电源

如果要在执行其他维修任务之后安装电源，请完成下列步骤。

1. 将替换电源与空置的电源托架对齐。

图 4-11 安装电源



2. 将电源滑入托架中，直到其完全安装到位。

后续步骤

- 第 139 页中的“将电源线连接到服务器”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

电源设备标识符

表 4-5 说明了服务器中电源的 FRU 设备名称。

表 4-5 电源 FRU 名称

设备	设备标识符
PS0	/SYS/PS0
PS1	/SYS/PS1
PS2	/SYS/PS2
PS3	/SYS/PS3

注 – 在 ILOM 消息中，电源名称以完整的 FRU 名称显示，例如 /SYS/PS0。

电源 LED 指示灯

每个电源都包含一个双色 LED 指示灯，可以从系统后面板看到该指示灯。

有关电源 LED 指示灯模式及其功能的说明，请参见表 4-6（从上至下列出）。

表 4-6 电源状态 LED 指示灯

LED 指示灯状态	含义	说明
熄灭	交流电不存在	拔下了电源，或交流电不存在。
闪烁的绿色	交流电存在/系统处于待机模式	交流电存在且系统处于待机模式。
绿色	交流电存在/系统已通电	系统已通电。
闪烁的琥珀色	故障	电压过高或其他电源故障。
琥珀色	故障	内部电源故障或电源风扇故障。

当检测到电源故障时，下列 LED 指示灯将亮起：

- 正面和背面的“需要维修”LED 指示灯
- 服务器挡板上的后端电源故障 LED 指示灯
- 有故障的电源上的“故障”LED 指示灯模式

如果系统检测到电源故障，前面板和后面板上的“需要维修”LED 指示灯也会亮起。

有关识别与说明系统 LED 指示灯的更多信息，请参见第 4 页中的“前面板 LED 指示灯”和第 7 页中的“后面板 LED 指示灯”。

有关电源状态 LED 指示灯的具体信息，请参见第 79 页中的“电源 LED 指示灯”。

维修 PCIe 卡

在系统中最多可以安装八个窄板型 PCIe 卡。所有插槽都与 x8 PCIe 通道连接。插槽 1 和插槽 7 支持使用 x16 连接器的图形卡。插槽 4 和插槽 5 还支持 10 GB 以太网卡 (XAUI 卡)。如果安装了 XAUI 卡，则不能在同一插槽中安装 PCIe 卡。

▼ 卸下 PCIe 卡

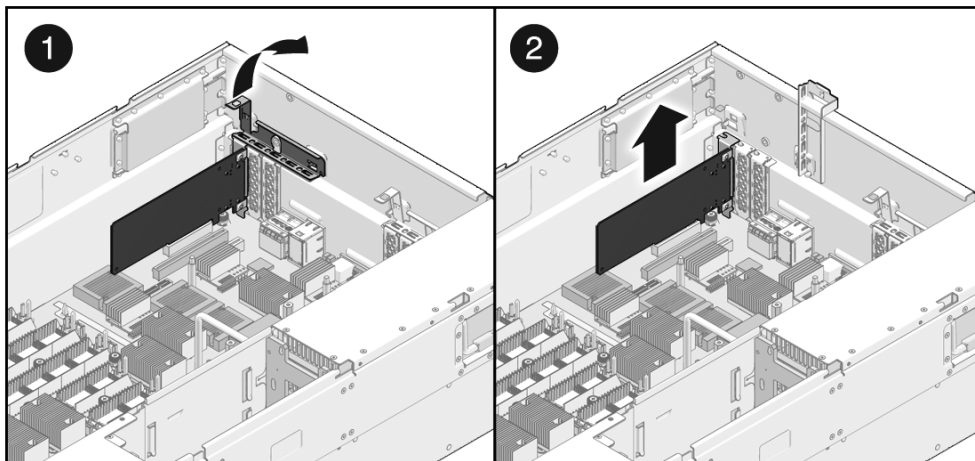
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 确定要卸下的 PCIe 卡。
2. 打开 PCIe 卡门锁。

图 4-12 卸下 PCIe 卡

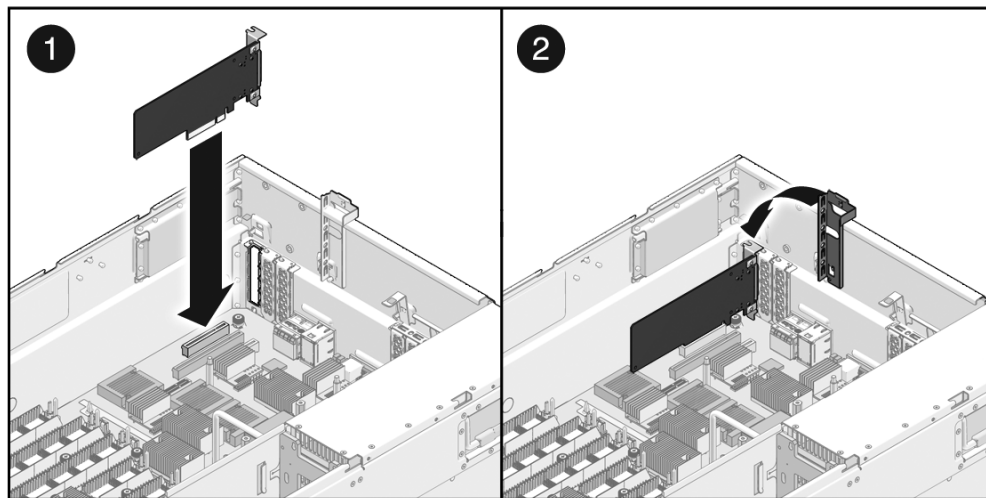


3. 从系统中卸下 PCIe 卡。
4. 将 PCIe 卡放在防静电垫上。
5. 如果不更换 PCIe 卡，请将 PCIe 填充面板安装到位。
6. 合上 PCIe 卡门锁。

▼ 安装 PCIe 卡

1. 确定要安装的正确插槽。
2. 打开 PCIe 卡门锁。

图 4-13 安装 PCIe 卡



3. 将 PCIe 卡插入其插槽中。

4. 合上 PCIe 卡门锁。

后续步骤

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

▼ 添加 PCIe 卡

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

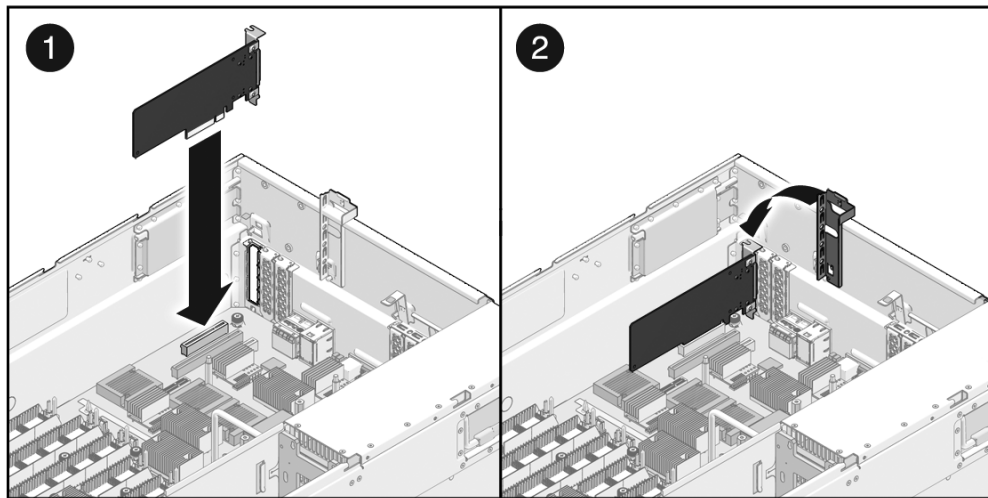
1. 确定要安装的正确插槽。

请参见第 83 页中的“PCIe 设备标识符”和第 84 页中的“PCIe 插槽配置指导”。

2. 打开 PCIe 卡门锁。

3. 卸下 PCIe 填充面板。
4. 将 PCIe 卡插入其插槽中。

图 4-14 安装 PCIe 卡



5. 合上 PCIe 卡门锁。

后续步骤

- [第 136 页中的“安装顶盖”](#)
- [第 138 页中的“将服务器滑入机架”](#)
- [第 139 页中的“打开服务器电源”](#)

PCIe 设备标识符

表 4-11 说明了 PCIe 卡的设备和设备标识符。设备标识符区分大小写。

表 4-7 PCIe 设备标识符

设备	设备标识符	说明
PCIe0	/SYS/MB/PCIE0	x8 插槽
PCIe1	/SYS/MB/PCIE1	以 x8 运行的 x16 插槽
PCIe2	/SYS/MB/PCIE2	x8 插槽
PCIe3	/SYS/MB/PCIE3	x8 插槽

表 4-7 PCIe 设备标识符（续）

设备	设备标识符	说明
PCIe4 (XAUI0)	/SYS/MB/PCIE4 或 /SYS/MB/XAUI0	x8 插槽；与 XAUI 插槽共享
PCIe5 (XAUI1)	/SYS/MB/PCIE5 或 /SYS/MB/XAUI1	x8 插槽；与 XAUI 插槽共享
PCIe6	/SYS/MB/PCIE6	以 x8 运行的 x16 插槽
PCIe7	/SYS/MB/PCIE7	x8 插槽

注 – 在 ILOM 消息中，PCIe 名称以完整的 FRU 名称显示，例如 /SYS/MB/PCIE0。

注 – 在 Solaris OS 中，PCIe 插槽地址与 CMP 模块相关联。如果添加或卸下 CMP 模块，或者如果使 CMP 模块脱机，则 Solaris OS 中的 PCIe 插槽地址可能会更改。有关更多信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器产品说明》。

PCIe 插槽配置指导

使用表 4-10 中的指导在 CMP/内存模块中均匀分配负载。如果插槽中已经安装有设备，则按照指示的顺序在下一个可用插槽中安装新设备。

表 4-8 PCIe 插槽配置指导

PCIe/XAUI 卡类型	CMP/内存模块的数量	安装顺序	说明
10 Gb 以太网 (XAUI) 卡	1、2、3 或 4	插槽 4、5	首先安装 XAUI 卡。
外部 I/O 扩展单元 PCIe 链路卡	2	插槽 0、4、1、5	最多 4 个卡；按所示顺序安装。
	4	插槽 0、4、2、6、1、5、3、7	最多 8 个卡；按所示顺序安装。
所有其他设备*	2	插槽 0、4、1、5、2、6、3、7	最多 8 个卡；按所示顺序安装。
	4	插槽 0、4、2、6、1、5、3、7	最多 8 个卡；按所示顺序安装。

* 以上指导适用于跨多个 CMP/内存模块对分配 I/O 负载的情况。它们不是配置限制。

必须将外部 I/O 扩展单元 PCIe 链路卡放到具有 CMP/内存模块对的 PCIe 插槽中，如下所示：

- PCIe 插槽 0 和 1 需要 CMP/内存对 0。
- PCIe 插槽 4 和 5 需要 CMP/内存对 1。
- PCIe 插槽 2 和 3 需要 CMP/内存对 2。
- PCIe 插槽 6 和 7 需要 CMP/内存对 3。

相关信息

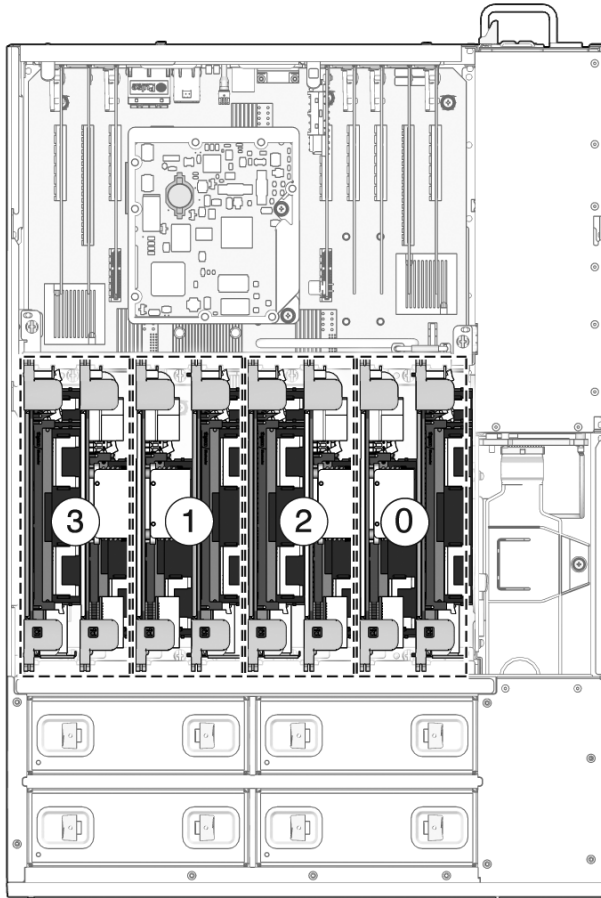
有关在添加或卸下 CMP 模块时重新配置 PCIe 地址的更多信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器产品说明》。

维修 CMP/内存模块

系统中最多可以安装四个 CMP/内存模块。每个 CMP 模块都配有一个内存模块。CMP 模块和内存模块唯一配对，以防错误插入到错误类型的插槽中。

亮起的故障 LED 指示灯指示 CMP 或内存模块出现故障。亮起的模块 LED 指示灯还可能指示该模块上的 FB-DIMM 出现故障。

图 4-15 CMP/内存模块对



▼ 卸下 CMP/内存模块

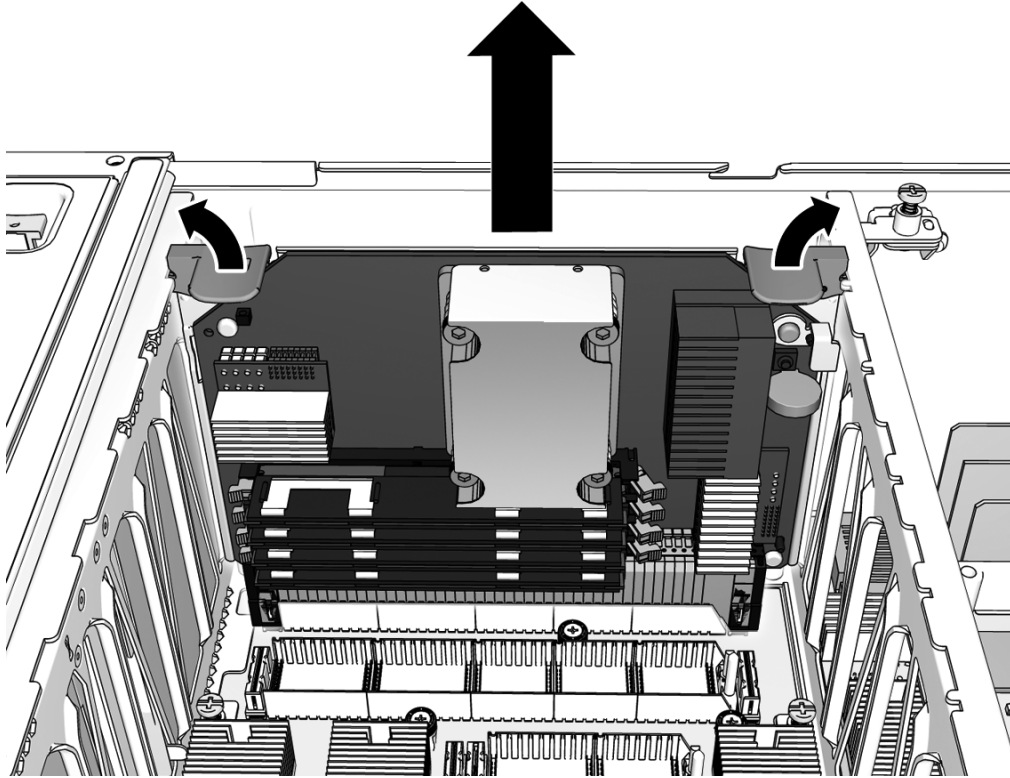
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 确定要卸下的模块。
2. 向上旋转弹出杆，使其脱离模块。

图 4-16 卸下 CMP 模块

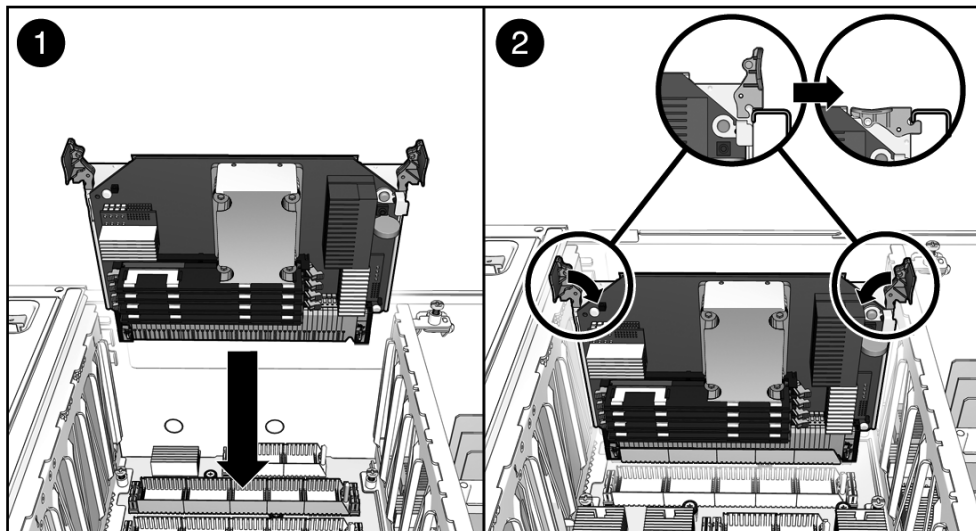


3. 向上滑动模块，将其从系统中取出。
4. 将模块放在防静电垫上。

▼ 安装 CMP/内存模块

1. 确定要安装的正确插槽。
2. 将模块向下滑入其插槽中。

图 4-17 安装 CMP/内存模块



3. 向下旋转弹出杆，将模块固定到位。

后续步骤

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

▼ 添加 CMP/内存模块

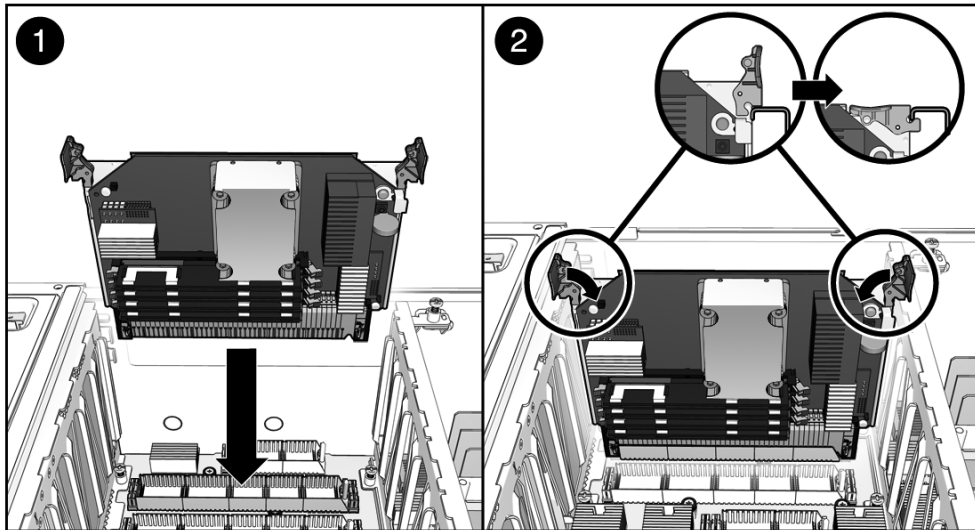
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 确定要安装的正确插槽。
2. 卸下挡风板。
朝彼此相对的方向按压挡风板门锁，并竖直向上提起挡风板，将其从机箱中取出。
3. 如果要将模块安装到先前空置的插槽中，请卸下主板上的塑料连接器盖。
4. 将模块向下滑入其插槽中。

图 4-18 安装 CMP 模块



5. 向下旋转弹出杆，将模块固定到位。

后续步骤

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

CMP 和内存模块设备标识符

表 4-11 说明了 CMP 和内存模块的设备、设备标识符和支持的配置。设备标识符区分大小写。

表 4-9 CMP/内存模块设备标识符

设备	设备标识符
CMP0	/SYS/MB/CPU0/CMP0
MEM0	/SYS/MB/MEM0/CMP0
CMP1	/SYS/MB/CPU1/CMP1
MEM1	/SYS/MB/MEM1/CMP1
CMP2	/SYS/MB/CPU2/CMP2
MEM2	/SYS/MB/MEM2/CMP2
CMP3	/SYS/MB/CPU3/CMP3
MEM3	/SYS/MB/MEM3/CMP3

注 – 在 ILOM 消息中，CMP 和内存模块名称以完整的 FRU 名称显示，例如 /SYS/MB/CPU0。

支持的 CMP/内存模块配置

表 4-10 显示了支持的 CMP/内存模块配置（从服务器的前方查看时）。

表 4-10 支持的 CMP/内存模块配置

配置	CMP3 MEM3	CMP1 MEM1	CMP2 MEM2	CMP0 MEM0
一个 CMP/内存对				X
两个 CMP/内存对		X		X
三个 CMP/内存对		X	X	X
四个 CMP/内存对 (完全配置)	X	X	X	X

维修 FB-DIMM

支持的 FB-DIMM 配置

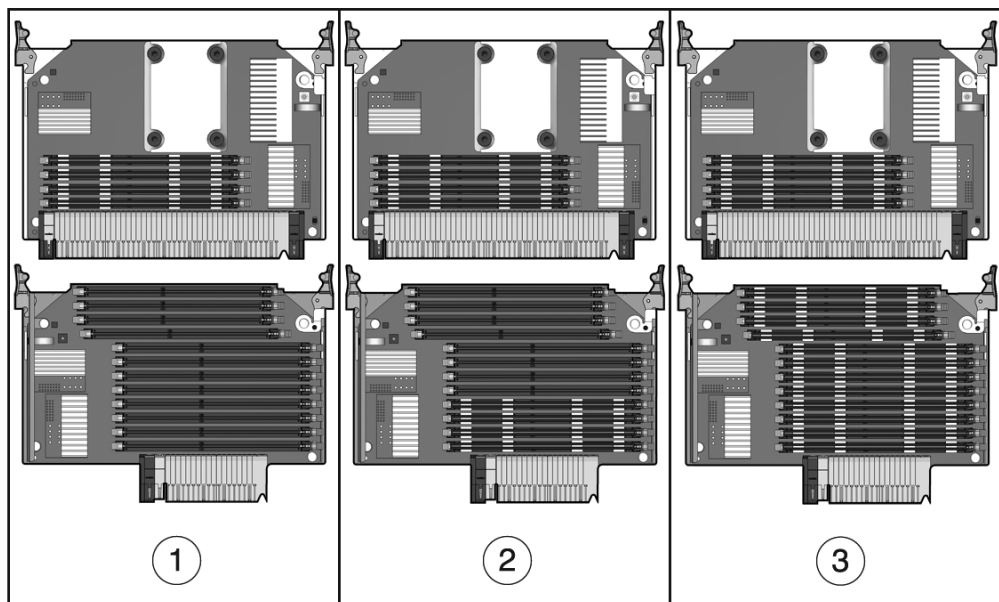
规划服务器内存配置时，请参考下列 FB-DIMM 配置规则：

- 每个 CMP/内存模块对安装 16 个行业标准 FB-DIMM。
- CMP 模块上有 4 个 FB-DIMM 插槽。
- 内存模块上有 12 个 FB-DIMM 插槽。
- 系统中所有 FB-DIMM 的密度（容量）必须相同。
- 至少必须在所有支路的通道 0、FB-DIMM 插槽 0 中安装。
- 如果支路中安装多个 FB-DIMM（例如，采用 8 个和 16 个 FB-DIMM 配置），则必须成对安装 FB-DIMM。每对必须完全相同（部件号码相同）。
- 替换 FB-DIMM 的部件号码必须与同其成对的另一个 FB-DIMM 的部件号码相同。例如，J1201 中的替换 FB-DIMM 的部件号码必须与 J1401 中的 FB-DIMM 的部件号码相同，以确保它们是完全相同的一对。
- 如果无法获取匹配的 FB-DIMM，必须成对更换 FB-DIMM。

每个 CMP/内存模块对支持下列配置：

- 4 个 FB-DIMM（组 1）
- 8 个 FB-DIMM（组 1 和组 2）
- 16 个 FB-DIMM（组 1、组 2 和组 3）（完全填充式配置）

图 4-19 支持的 FB-DIMM 配置



图例

-
- | | |
|---|---|
| 1 | 配置 1: 4 个 FB-DIMM (只在 CMP 模块上安装 4 个) |
| 2 | 配置 2: 8 个 FB-DIMM (在 CMP 模块上安装 4 个, 在内存模块上安装 4 个) |
| 3 | 配置 3: 16 个 FB-DIMM (在 CMP 模块上安装 4 个, 在内存模块上安装 12 个) |
-

注 – 有关 CMP/内存模块上的设备标识符及相应插槽的列表, 请参见表 4-11。

▼ 卸下 FB-DIMM

开始操作前, 请完成下列任务:

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 86 页中的“卸下 CMP/内存模块”

执行下列操作：

1. 如果要卸下出现故障的 **FB-DIMM**，请确定要卸下哪个 **FB-DIMM**。
 - a. 按下 **FB-DIMM** 故障按钮。
请参见第 99 页中的“**FB-DIMM 故障按钮的位置**”。
 - b. 记下哪个 **FB-DIMM** 故障 LED 指示灯亮起。
2. 向下按 **FB-DIMM** 两侧的弹出卡舌，直至 **FB-DIMM** 松开。



注意 – **FB-DIMM** 可能会很热。在维修 **FB-DIMM** 时要小心。

3. 抓住有故障的 **FB-DIMM** 的顶角，将其从 **CMP/内存模块** 中取出。
4. 将 **FB-DIMM** 放在防静电垫上。
5. 重复步骤 2 至步骤 4 卸下其他 **FB-DIMM**。

▼ 安装 **FB-DIMM**

1. 拆开替换 **FB-DIMM** 的包装，将其放在防静电垫上。

提示 – 有关配置 **FB-DIMM** 的信息，请参见第 91 页中的“**支持的 **FB-DIMM** 配置**”。

2. 确保弹出卡舌位于打开位置。
3. 将替换 **FB-DIMM** 与连接器对齐。
使 **FB-DIMM** 槽口与连接器中的卡榫对齐。这样可以确保 **FB-DIMM** 朝向正确。
4. 将 **FB-DIMM** 推入连接器，直至弹出卡舌将其锁定到位。
如果 **FB-DIMM** 不能轻易插入连接器，请确认 **FB-DIMM** 的方向是否正确。如果方向相反，可能会损坏 **FB-DIMM**。
5. 重复步骤 2 至步骤 4 安装所有替换 **FB-DIMM**。

后续步骤

- 第 88 页中的“**安装 **CMP/内存模块****”
- 第 136 页中的“**安装顶盖**”
- 第 138 页中的“**将服务器滑入机架**”
- 第 139 页中的“**打开服务器电源**”

▼ 验证 FB-DIMM 的更换

1. 访问 ILOM -> 提示符。

有关说明，请参阅《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 补充资料（适用于 Sun SPARC Enterprise T5440 服务器）》。

2. 运行 show faulty 命令以确定如何清除故障。

具体清除故障的方法取决于 showfaults 命令如何标识该故障。

示例：

- 如果故障为 *host-detected fault*（显示 UUID），则继续执行步骤 3。例如：

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH1/D0
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 14 22:43:59
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sunw-msg-id	SUN4V-8000-DX
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	uuid	3aa7c854-9667-e176-efe5-e487e520 7a8a
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 14 22:43:59

- 大多数情况下，如果 POST 检测到故障并且该故障导致 FB-DIMM 被禁用（如下例所示），则在对服务处理器执行关开机循环后，系统会检测到有故障的 FB-DIMM 已更换。在此情况下，故障将自动从系统中清除。

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 21 16:40:56
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 21 16:40:56 faults/0
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sp_detected_fault	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 Forced fail (POST)

如果 show faulty 命令仍显示该故障，请运行 set 命令，以启用该 FB-DIMM 并清除该故障。

示例：

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH0/D0 component_state=Enabled
```

3. 执行以下步骤检验修复情况：

- a. 将虚拟钥控开关设置为 **diag**，以使 POST 在维修模式下运行。

```
-> set /SYS/keyswitch_state=Diag
Set 'keyswitch_state' to 'Diag'
```

- b. 关闭系统电源，然后再打开系统电源。

```
-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n)? y
Starting /SYS
```

注 – 关闭服务器电源大约需要一分钟。可使用 `show /HOST` 命令来确定电源是否已关闭。控制台上将显示 `status=Powered Off`。

- c. 切换到系统控制台查看 POST 输出。

```
-> start /SYS/console
```

查看 POST 的输出中是否存在可能的故障消息。以下输出表明 POST 没有检测到任何故障：

```
.
.
.
0:0:0>INFO:
0:0:0> POST Passed all devices.
0:0:0>POST: Return to VBSC.
0:0:0>Master set ACK for vbsc runpost command and spin...
```

注 – 根据 ILOM POST 变量的配置以及 POST 是否检测到故障，系统可能会开始引导或保持在 `ok` 提示符下。如果系统保持在 `ok` 提示符下，请键入 `boot`。

- d. 将虚拟钥控开关重新设为正常模式。

```
-> set /SYS keyswitch_state=Normal
Set 'keyswitch_state' to 'Normal'
```

e. 切换到系统控制台，并执行 Solaris OS `fmadm faulty` 命令。

```
# fmadm faulty
```

此时不应显示内存故障。

如果报告了故障，请参阅图 2-1 中的诊断流程图，了解故障诊断方法。

4. 切换到 ILOM 命令 shell。

5. 运行 `show faulty` 命令。

- 如果主机检测到故障并且故障信息持续存在，则输出结果类似于以下示例：

```
-> show faulty
```

Target	Property	Value
/SP/faultmgmt/0	fru	/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH1/D0
/SP/faultmgmt/0	timestamp	Dec 14 22:43:59
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	sunw-msg-id	SUN4V-8000-DX
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	uuid	3aa7c854-9667-e176-efe5-e487e520 7a8a
/SP/faultmgmt/0/ faults/0	timestamp	Dec 14 22:43:59

- 如果 `show faulty` 命令未报告带有 UUID 标记的故障，则表示故障已清除，您不需要继续执行下面的步骤。

6. 运行 `set` 命令。

```
-> set /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH1/D0 clear_fault_action=True  
Are you sure you want to clear /SYS/MB/CPU0/CMP0/BR0/CH1/D0 (y/n)? y  
Set 'clear_fault_action' to 'true'
```

▼ 添加 FB-DIMM

如果要添加 FB-DIMM 对系统进行升级，请执行此过程。

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 阅读第 91 页中的“支持的 FB-DIMM 配置”和第 98 页中的“FB-DIMM 设备标识符”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”

- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 86 页中的“卸下 CMP/内存模块”

1. 拆开 **FB-DIMM** 的包装，将其放在防静电垫上。

2. 确保弹出卡舌位于打开位置。

3. 将 **FB-DIMM** 与连接器对齐。

使 **FB-DIMM** 槽口与连接器中的卡榫对齐。这样可以确保 **FB-DIMM** 朝向正确。

4. 将 **FB-DIMM** 推入连接器，直至弹出卡舌将其锁定到位。

如果 **FB-DIMM** 不能轻易插入连接器，请确认 **FB-DIMM** 的方向是否正确。如果方向相反，可能会损坏 **FB-DIMM**。

5. 重复步骤 2 至步骤 4，直到安装了所有 **FB-DIMM**。

后续步骤

- 第 88 页中的“安装 CMP/内存模块”
- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

FB-DIMM 设备标识符

表 4-11 说明了 CMP 和内存模块对上 FB-DIMM 的设备和设备标识符。设备标识符区分大小写。

表 4-11 FB-DIMM 配置和设备标识符

所在位置	FB-DIMM 设备标识符	连接器编号	FB-DIMM 组	
CMP 模块	/SYS/MB/CPU _x /CMP _x /BR1/CH0/D0	J792	组 1* (4 个 FB-DIMM)	
	/SYS/MB/CPU _x /CMP _x /BR1/CH1/D0	J896		
	/SYS/MB/CPU _x /CMP _x /BR0/CH0/D0	J585		
	/SYS/MB/CPU _x /CMP _x /BR0/CH1/D0	J687		
	主板连接器			
内存模块	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH1/D2	J1471	组 2 (4 个 FB-DIMM)	
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH1/D3	J1573		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH0/D2	J1066		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH0/D3	J1167		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH1/D2	J847	组 3 (8 个 FB-DIMM)	
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH1/D3	J948		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH0/D2	J660		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH0/D3	J762		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH1/D1	J746		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR0/CH1/D1	J511		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH0/D1	J927		
	/SYS/MB/MEM _x /CMP _x /BR1/CH1/D1	J1344		
		主板连接器		

* 最低配置。

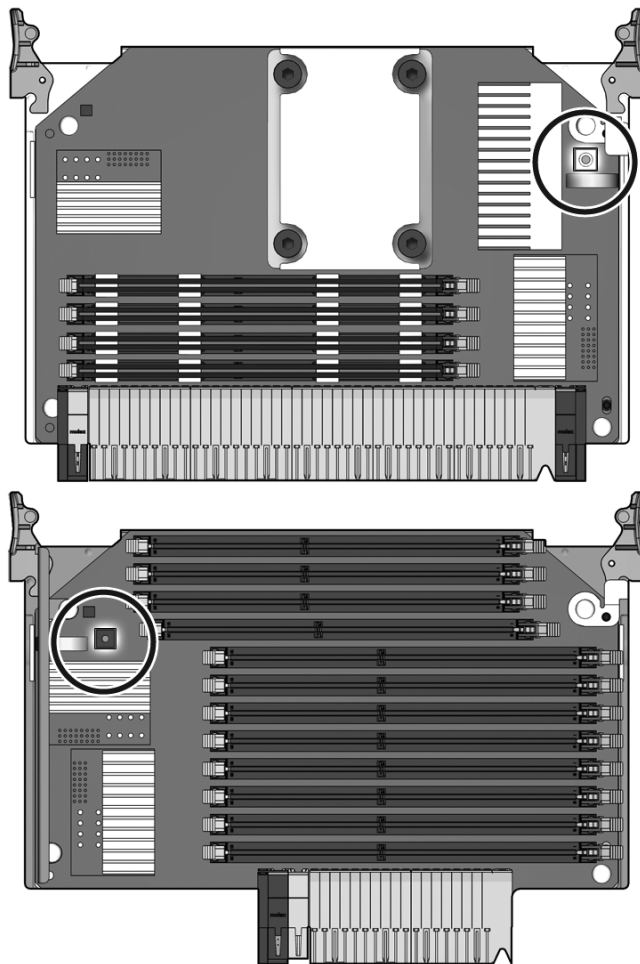
FB-DIMM 地址与其所安装到的 CMP 或内存模块遵循相同的约定。例如，/SYS/MB/CPU0/CMP0/BR1/CH0/D0 是在 CMP 模块 0 上的 J792 处安装的 FB-DIMM 的设备标识符。

FB-DIMM 故障按钮的位置

图 4-20 显示了 CMP 模块和内存模块上的 FB-DIMM 故障按钮的位置。按下此按钮可以使模块上的故障指示灯亮起。更换由指示灯识别的 FB-DIMM。

注 - 必须使用相同的部件（其部件号相同）更换有故障的 FB-DIMM。有关更多信息，请参见第 91 页中的“支持的 FB-DIMM 配置”。

图 4-20 FB-DIMM 故障按钮的位置



第5章

维修现场可更换单元

下列主题介绍了如何维修 SPARC Enterprise T5440 服务器中的现场可更换单元 (field-replacable unit, FRU)。

注 – 本章中的操作过程必须由合格的服务技术人员执行。

主题	链接
卸下和安装现场可更换组件。	第 102 页中的 “维修前挡板” 第 104 页中的 “维修 DVD-ROM 驱动器” 第 106 页中的 “维修服务处理器” 第 109 页中的 “维修 IDPROM” 第 111 页中的 “维修电池” 第 113 页中的 “维修配电板” 第 116 页中的 “维修风扇托盘架” 第 119 页中的 “维修硬盘驱动器底板” 第 122 页中的 “维修主板” 第 127 页中的 “维修柔性电缆部件” 第 130 页中的 “维修前端控制面板” 第 133 页中的 “维修前 I/O 板”
FRU 的分解图	第 150 页中的 “现场可更换单元”

维修前挡板

要维修 DVD-ROM 驱动器，必须卸下前挡板。

▼ 卸下前挡板

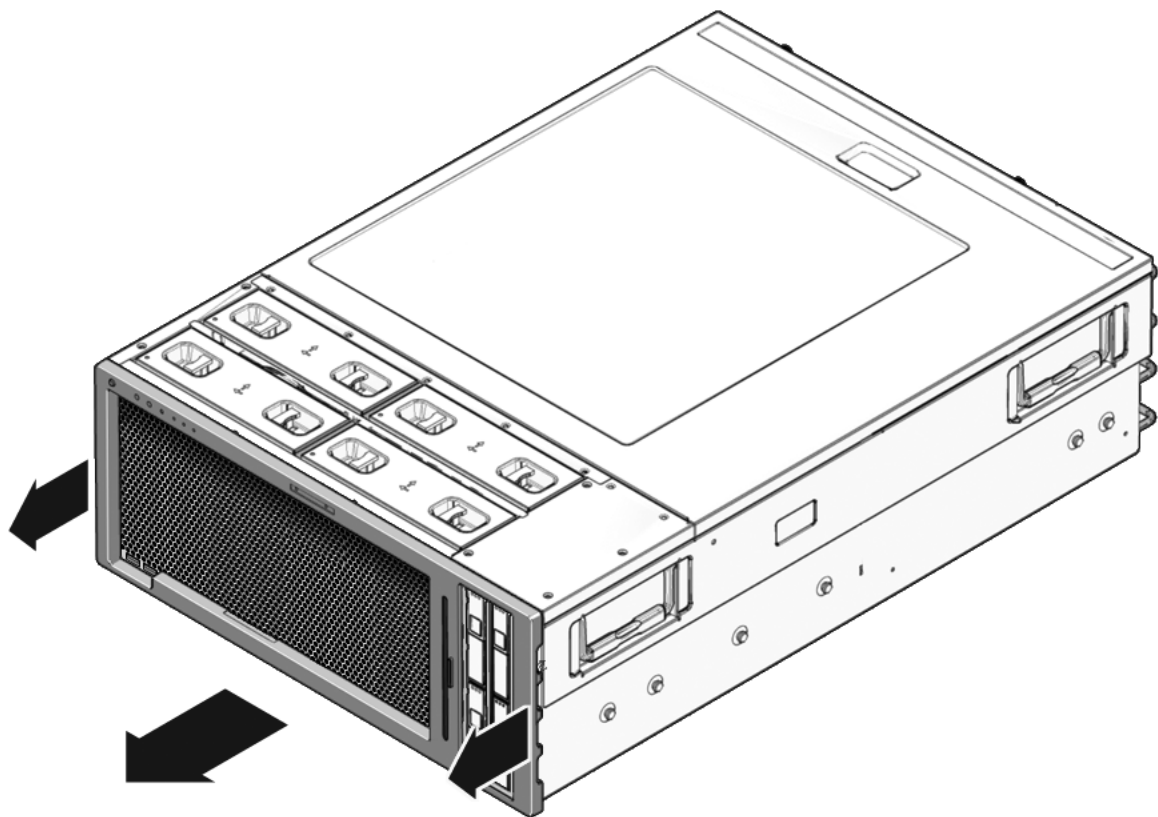
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 如果要执行其他维修过程，请使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”

执行下列操作：

1. 抓住前挡板的左右两侧。
2. 从机箱正面拉出挡板。
挡板使用三个卡口固定式螺柱固定。

图 5-1 卸下前挡板



注 – 通过同时从中间以及两端轻轻拉动挡板来避免使其弯曲。

▼ 安装前挡板

1. 将挡板与机箱前面板对齐。
2. 将挡板按入到前面板中。
挡板使用四个导销定向，并使用三个卡口固定式螺柱固定。

后续步骤

- [第 138 页中的“将服务器滑入机架”](#)
- 如果执行了任何其他维修过程，请参见[第 139 页中的“打开服务器电源”](#)。

维修 DVD-ROM 驱动器

▼ 卸下 DVD-ROM 驱动器

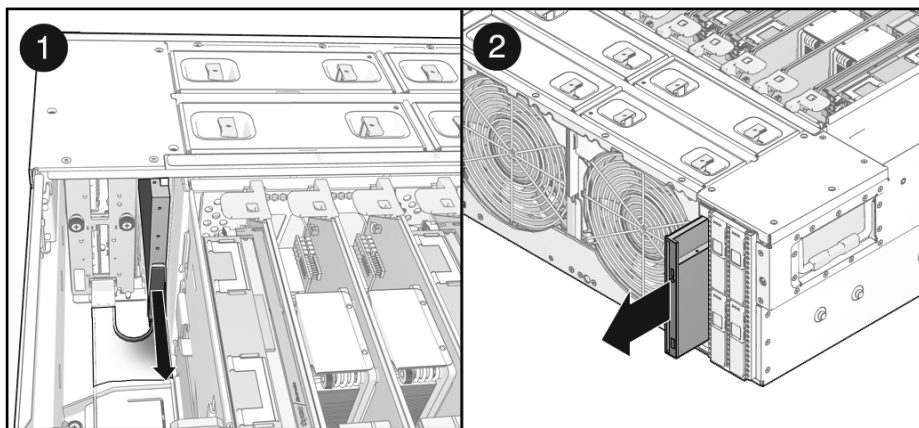
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 102 页中的“卸下前挡板”

执行下列操作：

1. 卸下柔性电缆保持架。
拧松 2 号十字头自持螺钉并将保持架向上提，将其从机箱中取出。
2. 从柔性电缆部件拔下 DVD-ROM 驱动器。
3. 向前推 DVD-ROM 驱动器，直到其从机箱正面伸出。

图 5-2 卸下 DVD-ROM 驱动器

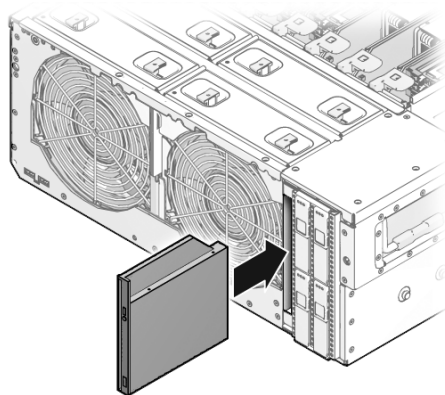


4. 将 DVD-ROM 驱动器滑出机箱。

▼ 安装 DVD-ROM 驱动器

1. 将 DVD-ROM 驱动器滑入其托架中。

图 5-3 安装 DVD-ROM 驱动器



2. 将 DVD-ROM 驱动器连接到柔性电缆部件。
3. 安装柔性电缆保持架。
将保持架放置到位，然后拧紧 2 号十字头自持螺钉。

后续步骤

- 第 103 页中的“安装前挡板”
- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

维修服务处理器

服务处理器模块包含服务处理器固件、IDPROM 和系统电池。

▼ 卸下服务处理器

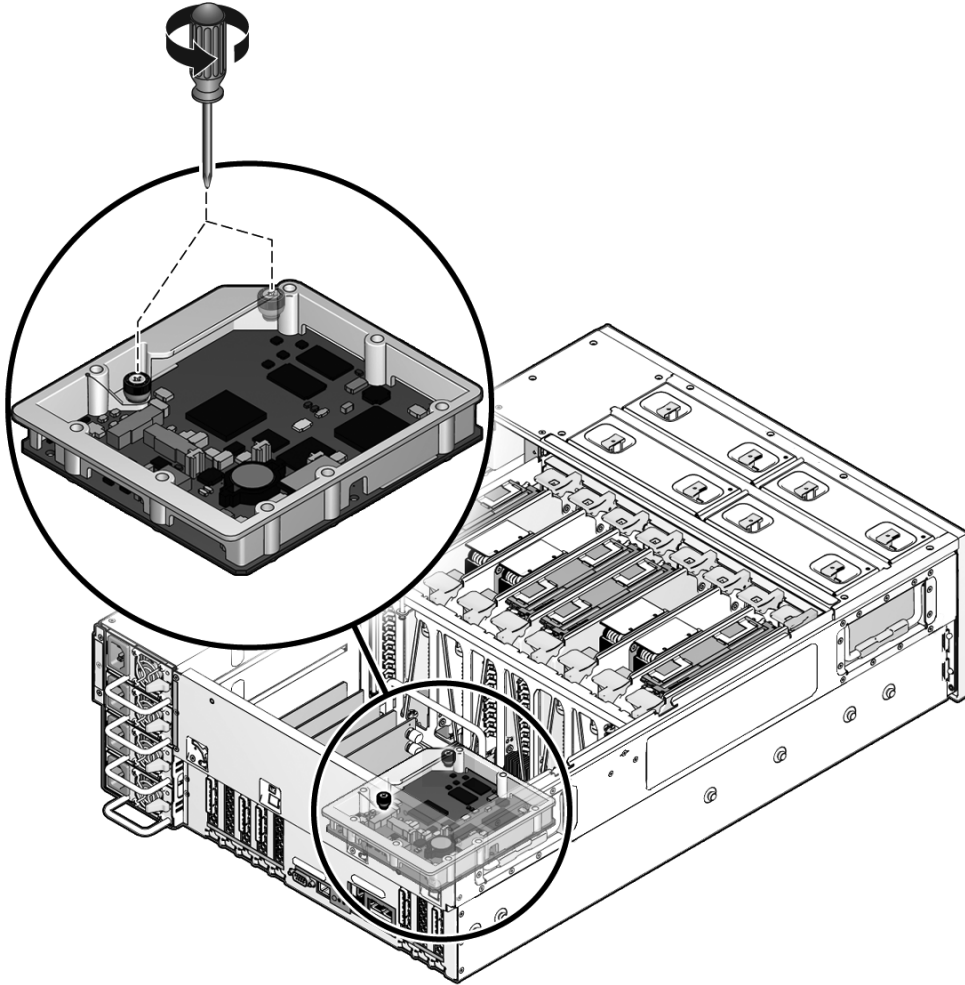
开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 确保从服务器断开电源线的连接。
2. 拧松将服务处理器固定至主板的两个 2 号十字头自持螺钉。

图 5-4 卸下服务处理器



3. 将服务处理器向上提，将其从系统中取出。
4. 将服务处理器放在防静电垫上。

后续步骤

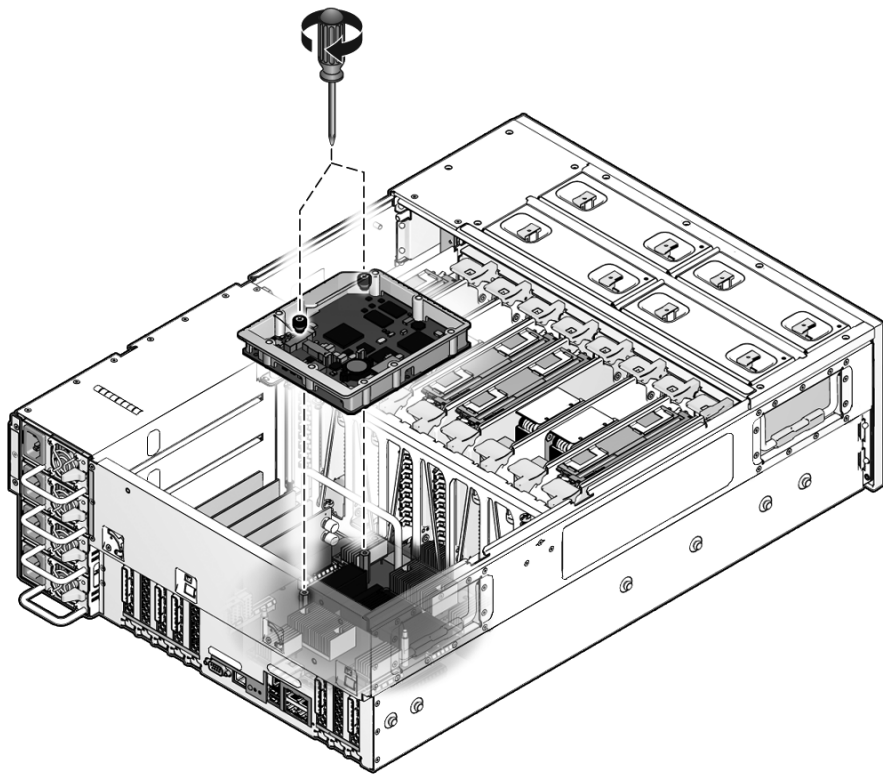
如果要更换出现故障的服务处理器，必须将 IDPROM 安装到新的服务处理器中。执行下列操作：

- 从旧服务处理器中卸下 IDPROM。请参见第 109 页中的“卸下 IDPROM”。
- 将 IDPROM 安装到新的服务处理器中。请参见第 110 页中的“安装 IDPROM”。

▼ 安装服务处理器

1. 确保从系统断开电源线的连接。
2. 将服务处理器向下放置到位。
确保服务处理器朝向正确，并位于主板连接器和两个卡口固定式螺柱的上方。

图 5-5 安装服务处理器



3. 均匀用力向下按，将服务处理器插入到主板中。
4. 使用两个 2 号十字头自持螺钉固定服务处理器。

后续步骤

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“将电源线连接到服务器”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

维修 IDPROM

IDPROM 用于存储系统参数，如主机 ID 和 MAC 地址、ILOM 配置设置以及 OpenBoot PROM 配置设置。如果要更换出现故障的服务处理器，必须将旧服务处理器中的 IDPROM 移动到新的服务处理器。

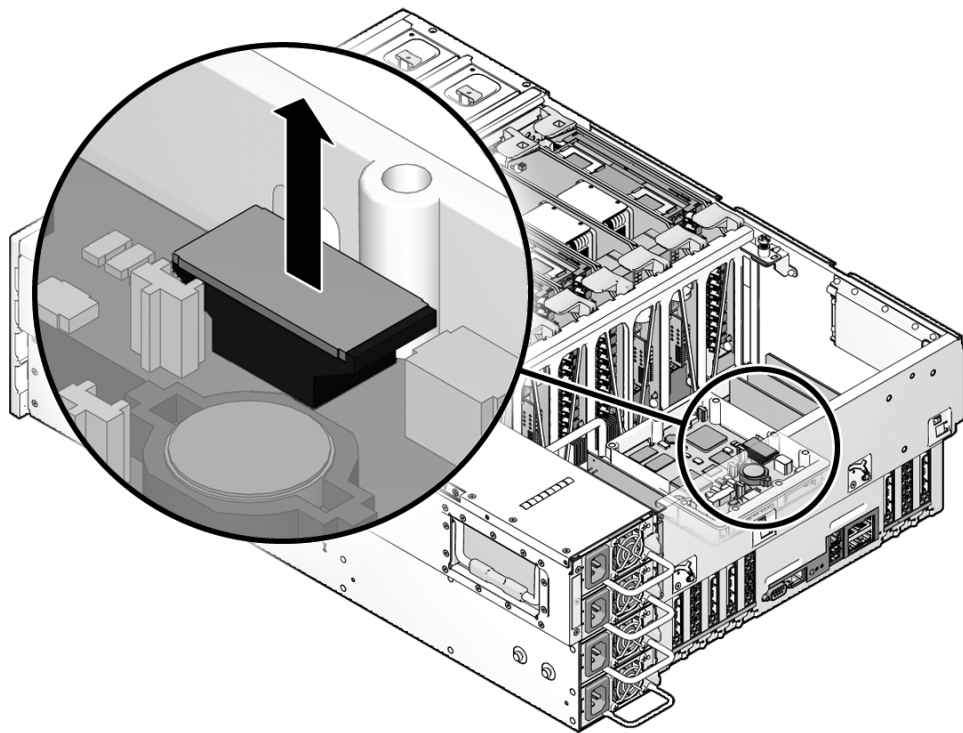
▼ 卸下 IDPROM

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 106 页中的“卸下服务处理器”

1. 在服务处理器上，向上提起 IDPROM，使其脱离连接器。

图 5-6 卸下 IDPROM



2. 将 IDPROM 放在防静电垫上。

▼ 安装 IDPROM

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 106 页中的“卸下服务处理器”

- 在服务处理器上，将 IDPROM 插入到连接器中。
确保服务处理器朝向正确。IDPROM 上的槽口与连接器上的类似槽口相对应。

维修电池

在断电期间或是在重新安放系统时，需要通过电池供电来保持系统配置参数。

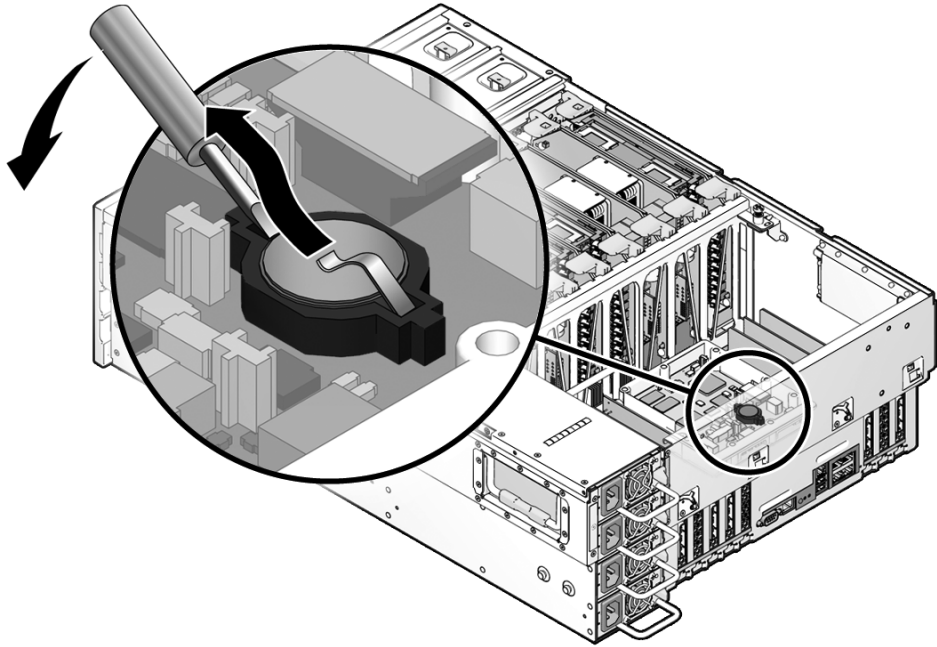
▼ 卸下电池

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 106 页中的“卸下服务处理器”

1. 在服务处理器板上，释放将电池固定到电池座的门锁。

图 5-7 卸下电池



2. 向上提电池，将其从板中取出。

▼ 安装电池

1. 在服务处理器板上，将电池放到电池座中。
确保电池朝向正确。
2. 用力按下电池，直至其卡入到位。

后续步骤

- [第 108 页中的“安装服务处理器”](#)
- [第 136 页中的“安装顶盖”](#)
- [第 138 页中的“将服务器滑入机架”](#)
- [第 139 页中的“将电源线连接到服务器”](#)
- [第 139 页中的“打开服务器电源”](#)

维修配电板

12V 主电源通过母线与主板相连。待机电源和其他控制信号通过柔性电缆电路传输到主板。

▼ 卸下配电板

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 77 页中的“卸下电源”

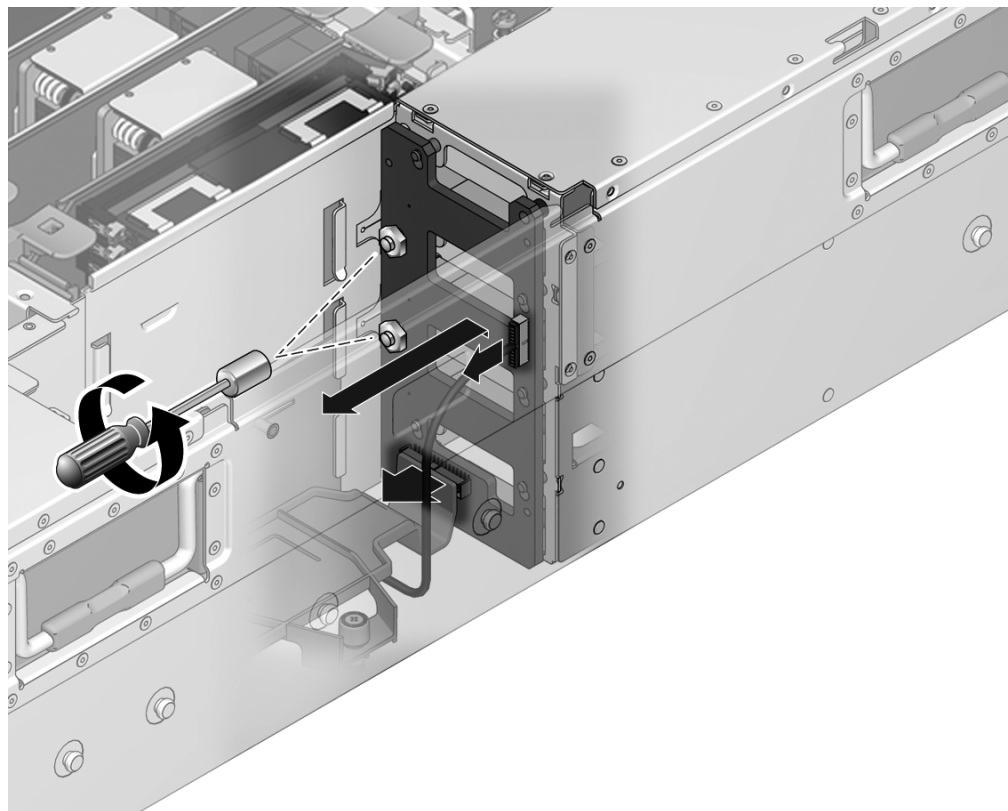
注 - 必须卸下系统中的全部四个电源。

- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 卸下柔性电缆保持架。
拧松 2 号十字头自持螺钉并将保持架向上提，将其从机箱中取出。
2. 从配电板拔下柔性电缆。
3. 从配电板拔下辅助电源电缆。
4. 卸下 2 号十字头螺钉。
5. 卸下将母线固定到配电板的两个 7 毫米六角螺母。

图 5-8 断开配电板与机箱的连接

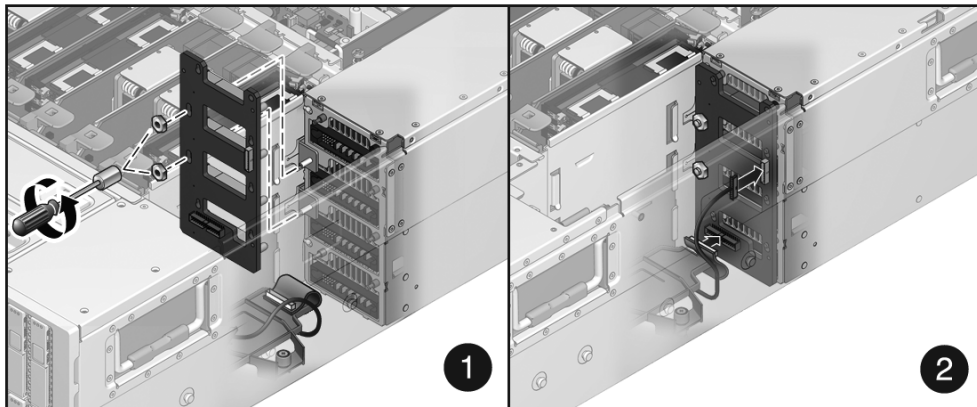


6. 向上滑动配电板，将其从机箱中取出。

▼ 安装配电板

1. 将配电板中的锁眼与机箱中相应的扁圆头螺柱对齐。
2. 将配电板向下放入机箱中。

图 5-9 安装配电板



3. 安装 2 号十字头螺钉。
4. 安装将母线固定到配电板的两个 7 毫米螺母。
5. 插入柔性电缆连接器。
确保将辅助电源电缆布线到柔性电缆连接器下。
6. 插入辅助电源电缆。
7. 安装柔性电缆保持架。
将保持架放置到位，然后拧紧 2 号十字头自持螺钉。

后续步骤

- [第 136 页中的“安装顶盖”](#)
- [第 138 页中的“将服务器滑入机架”](#)
- [第 78 页中的“安装电源”](#)

注 – 安装全部四个电源。

- [第 139 页中的“将电源线连接到服务器”](#)
- [第 139 页中的“打开服务器电源”](#)

维修风扇托盘架

必须卸下风扇托盘架才能维修下列组件：

- 硬盘驱动器底板
- 主板
- 前 I/O 板
- 前指示灯板

▼ 卸下风扇托盘架

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 71 页中的“卸下风扇托盘”

注 – 必须卸下全部四个风扇托盘。

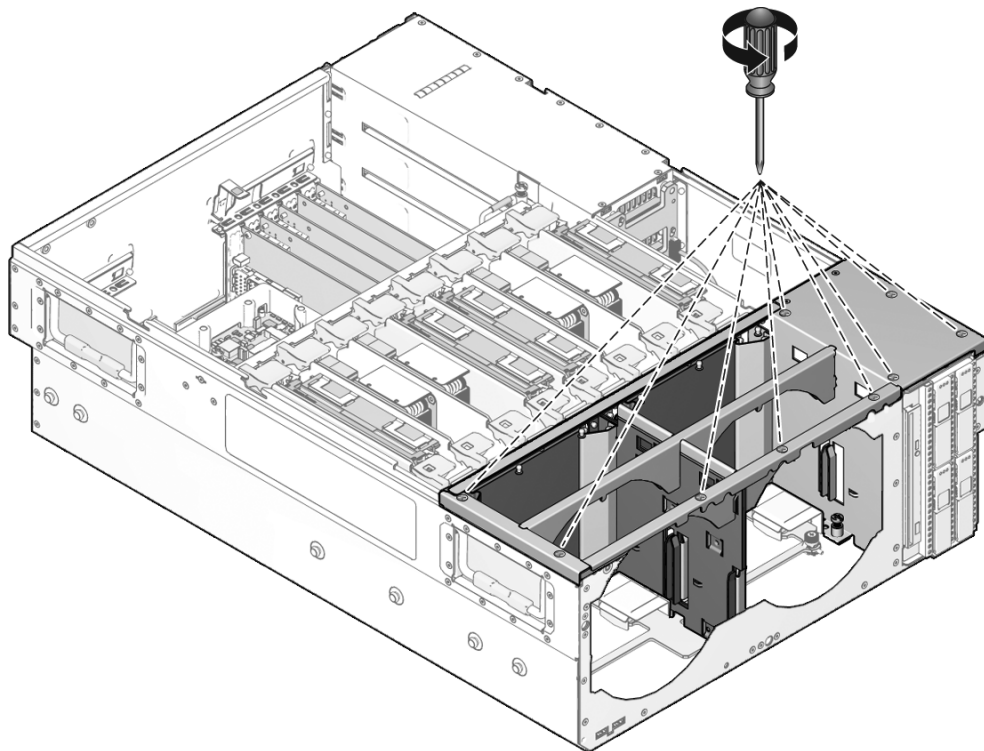
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
 - 第 86 页中的“卸下 CMP/内存模块”
-

注 – 必须卸下系统中的所有 CPU 模块和内存模块。

执行下列操作：

1. 卸下将风扇托盘架固定到机箱顶部的九个 1 号十字头螺钉。

图 5-10 卸下风扇托盘架

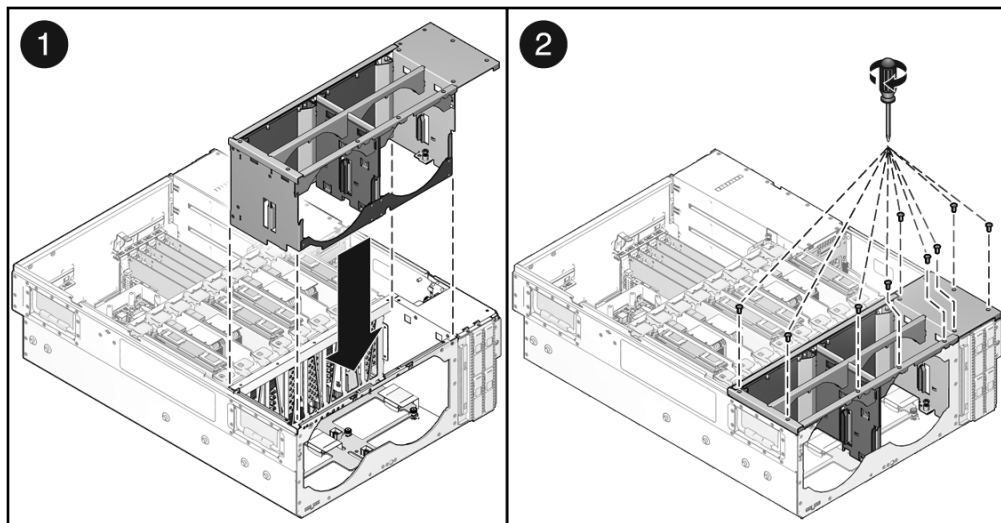


2. 拧松将风扇托盘架底部固定到主板部件的七个 2 号十字头自持螺钉。
3. 向上提风扇托盘架，将其从系统中取出。

▼ 安装风扇托盘架

1. 将风扇托盘架向下放入系统中。

图 5-11 安装风扇托盘架



2. 固定七个 2 号十字头自持螺钉。
3. 安装九个 1 号十字头螺钉。

后续步骤

- 第 72 页中的“安装风扇托盘”

注 — 安装全部四个风扇托盘。

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

维修硬盘驱动器底板

硬盘驱动器底板向内置硬盘驱动器提供电源和数据互连。

▼ 卸下硬盘驱动器底板

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 66 页中的“卸下硬盘驱动器”

注 - 必须卸下服务器中的全部四个硬盘驱动器。记下卸下的每个硬盘驱动器的位置。必须将每个硬盘驱动器重新安装到正确的托架中。

- 第 71 页中的“卸下风扇托盘”

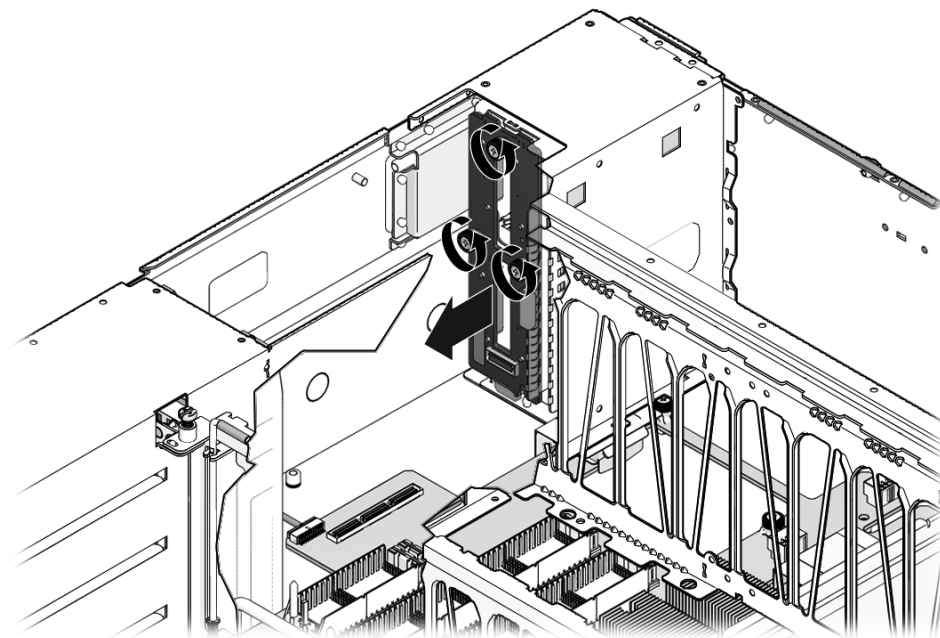
注 - 必须卸下全部四个风扇托盘。

- 第 116 页中的“卸下风扇托盘架”

执行下列操作：

1. 卸下柔性电缆保持架。
拧松 2 号十字头自持螺钉并将保持架向上提，将其从机箱中取出。
2. 从硬盘驱动器底板拔下电缆。
3. 拧松三个 2 号十字头自持螺钉。

图 5-12 卸下硬盘驱动器底板

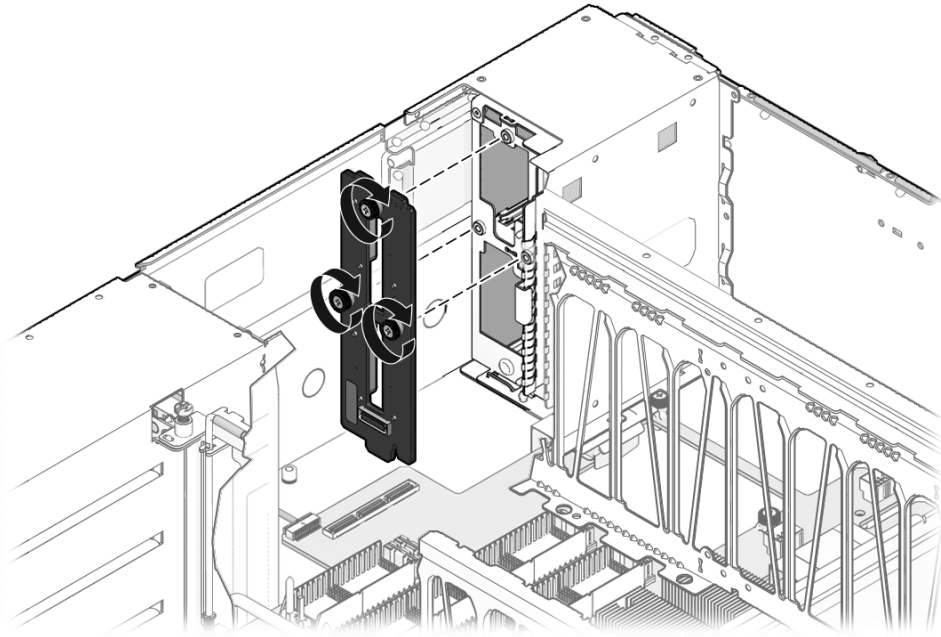


4. 将底板向上提，将其从系统中取出。

▼ 安装硬盘驱动器底板

1. 将硬盘驱动器底板向下放入系统中。
将底板下边缘上的卡舌与机箱底盘上的相应插槽对齐。

图 5-13 安装硬盘驱动器底板



2. 拧紧三个 2 号十字头自持螺钉。
3. 将电缆插入到底板上的相应连接器中。
4. 安装柔性电缆保持架。
将保持架放置到位，然后拧紧 2 号十字头自持螺钉。

后续步骤

- [第 118 页中的“安装风扇托盘架”](#)
- [第 72 页中的“安装风扇托盘”](#)
- [第 88 页中的“安装 CMP/内存模块”](#)
- [第 136 页中的“安装顶盖”](#)
- [第 67 页中的“安装硬盘驱动器”](#)

注 — 必须将硬盘驱动器安装到正确的插槽中。

- [第 138 页中的“将服务器滑入机架”](#)
- [第 139 页中的“打开服务器电源”](#)

维修主板

注 – 如果要更换有故障的主板，必须先将 `diag_mode` 设置为 `normal` 或 `off`，然后再执行此过程。

有关设置 `dia_mode` 参数的更多信息，请参见第 23 页中的“控制 POST 的运行方式”。

▼ 卸下主板

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
- 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
- 第 56 页中的“从机架中卸下服务器”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”
- 第 80 页中的“卸下 PCIe 卡”

注 – 必须卸下所有 PCIe 卡。记下所有 PCIe 卡的位置，以便可以在重新组装的过程中将其安装到正确的插槽中。

- 第 106 页中的“卸下服务处理器”
- 第 86 页中的“卸下 CMP/内存模块”

注 – 必须卸下所有 CMP 和内存模块。

- 第 71 页中的“卸下风扇托盘”

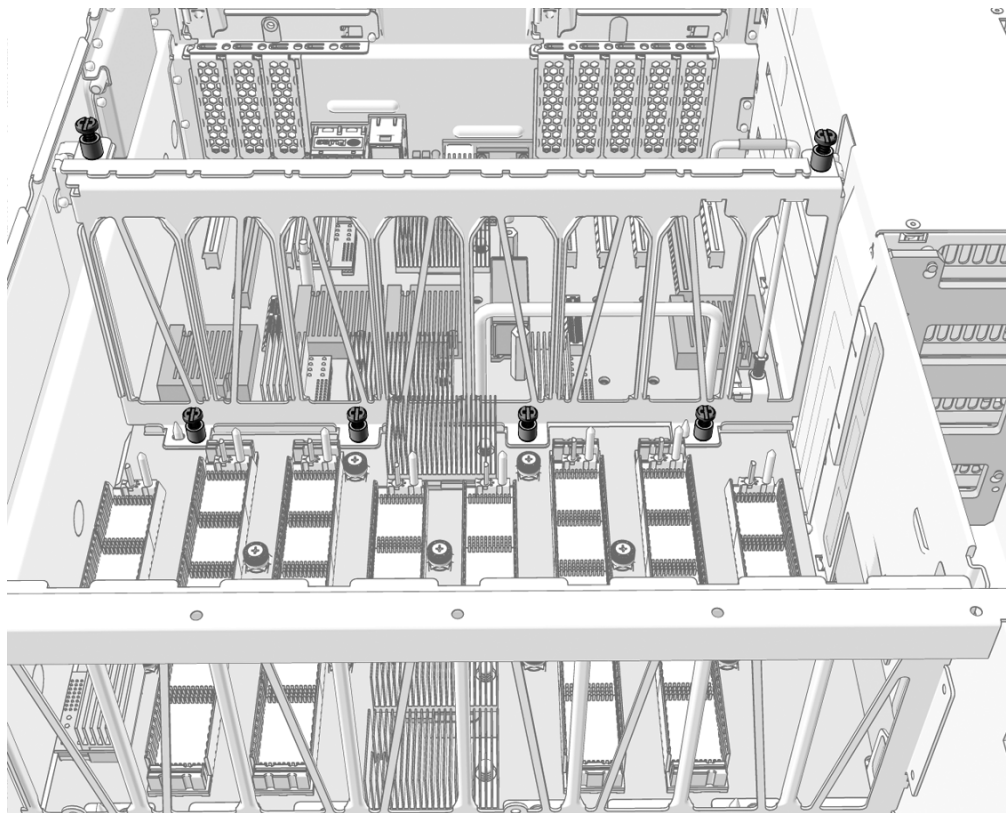
注 – 必须卸下全部四个风扇托盘。

- 第 116 页中的“卸下风扇托盘架”

1. 卸下 CMP/内存模块托架。

该托架使用六个 2 号十字头自持螺钉固定。请参见图 5-14。

图 5-14 CMP/内存模块托架自持螺钉的位置



2. 卸下柔性电缆保持架。

拧松 2 号十字头自持螺钉并将保持架向上提，将其从机箱中取出。

3. 从主板上的 J9801 中拔出柔性电缆。

4. 从主板上的 J9803 中拔出辅助电源电缆。

5. 从主板上的 J9901 中拔出前 I/O 连接器。

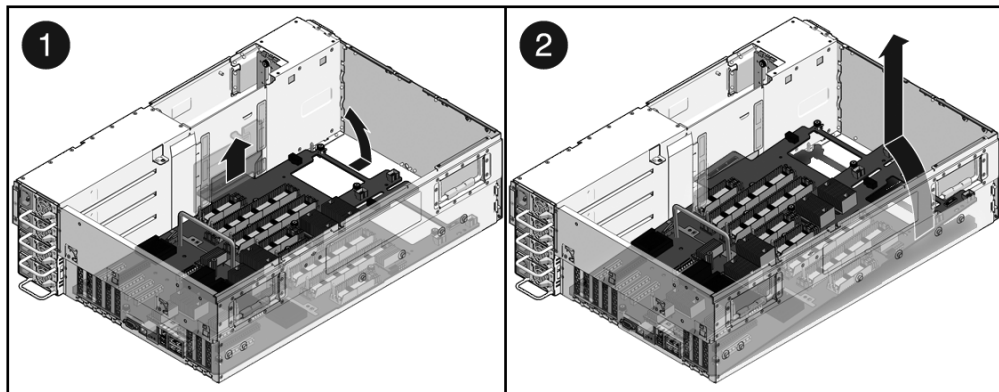
6. 卸下将母线部件固定至主板的六个 2 号十字头螺钉。

7. 向上滑动机箱中层面板。

注 – 使用夹片将中层面板固定到打开位置。

8. 拧松将主板固定至机箱底盘的 2 号十字头螺钉。
有关紧固件位置的信息，请参见图 5-17。
9. 将主板向上提，将其从机箱中取出。
从中间层隔板下拔出柔性电缆连接器。

图 5-15 卸下主板



10. 将主板放在防静电垫上。

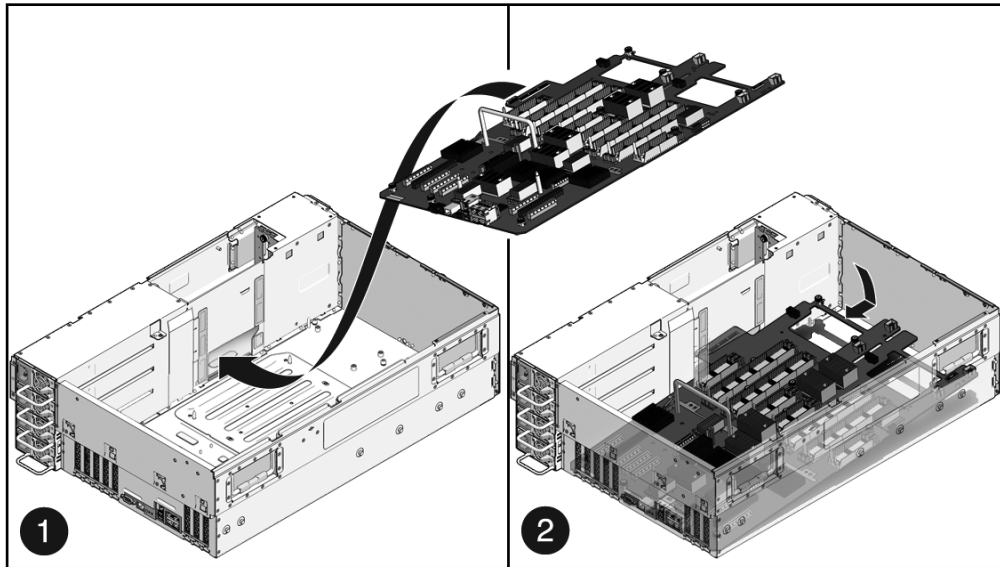
后续步骤

如果要更换有故障的主板，必须在新主板中编程设定机箱序列号和产品部件号。请与您的服务代表联系。

▼ 安装主板

1. 将主板向下放入机箱中。
使柔性电缆连接器通过中间层隔板。

图 5-16 安装主板



2. 固定 2 号十字头自持螺钉。
确保固定所有紧固件。（请参见图 5-17。）
3. 向下放入并固定中间层隔板。
4. 安装将母线部件固定至主板的六个 2 号十字头螺钉。
5. 安装 CMP/内存模块托架。
该托架使用六个 2 号十字头螺钉固定。
6. 将辅助电源电缆插入到 J9803。
7. 将柔性电缆连接器插入到 J9801。
8. 安装柔性电缆保持架。
将保持架放置到位，然后拧紧 2 号十字头自持螺钉。
9. 将前 I/O 电缆插入到 J9901。

后续步骤

- 第 118 页中的“安装风扇托盘架”
- 第 72 页中的“安装风扇托盘”

注 – 安装全部四个风扇托盘。

- 第 88 页中的“安装 CMP/内存模块”

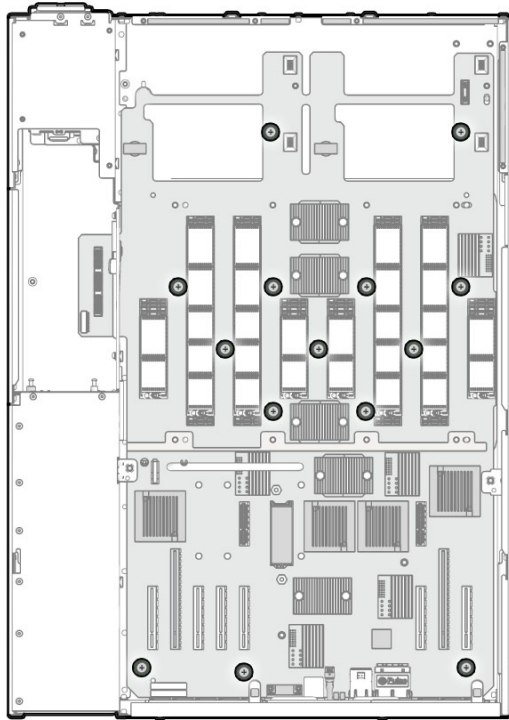
注 – 安装所有 CMP 和内存模块。

- 第 108 页中的“安装服务处理器”
- 第 81 页中的“安装 PCIe 卡”
- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 136 页中的“将服务器安装在机架中”
- 第 139 页中的“将电源线连接到服务器”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

主板紧固件的位置

图 5-17 显示了将主板固定至机箱底盘的自持螺钉的位置。

图 5-17 主板紧固件的位置



相关信息

- 第 23 页中的“控制 POST 的运行方式”

维修柔性电缆部件

柔性电缆部件提供了电源底板、硬盘驱动器底板和主板之间的电源和数据连接。

▼ 卸下柔性电缆部件

开始操作前，请完成下列任务：

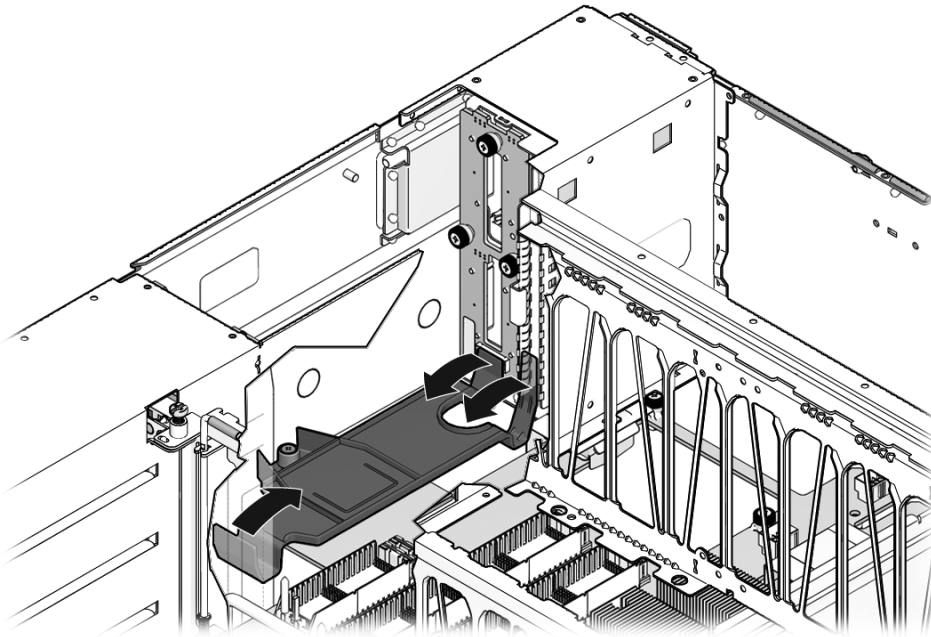
- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
- 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。

- 第 54 页中的“将服务器拉至维修位置”
- 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
- 第 58 页中的“卸下顶盖”

执行下列操作：

1. 拔下电源线。
2. 卸下柔性电缆保持架。
拧松 2 号十字头自持螺钉并将保持架向上提，将其从机箱中取出。

图 5-18 卸下柔性电缆保持架

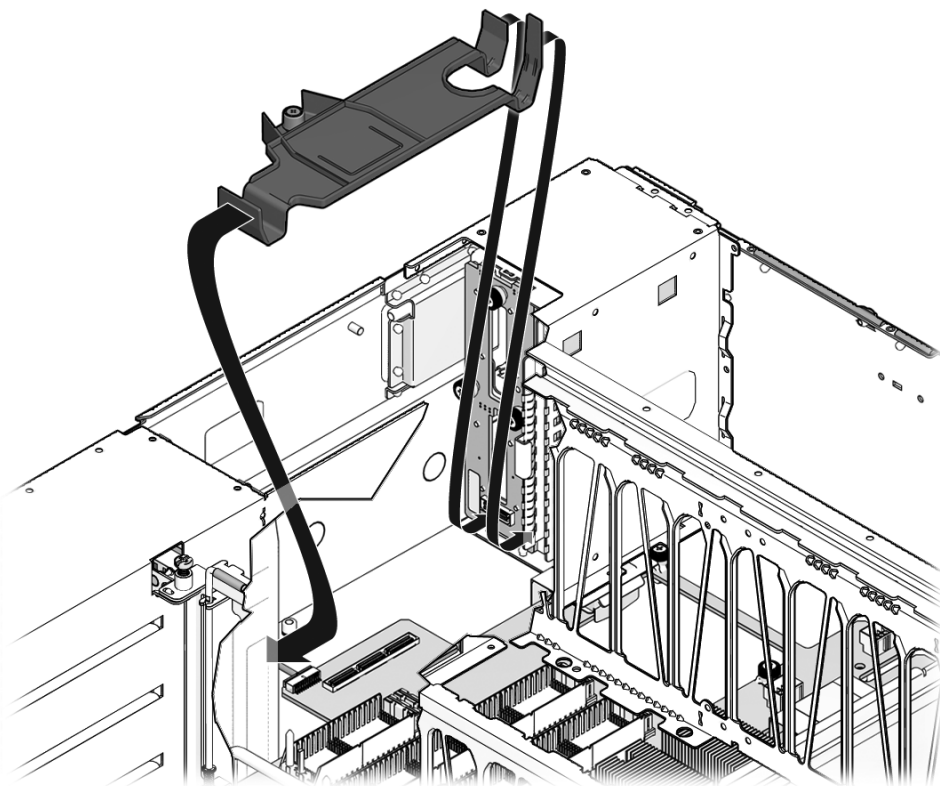


3. 拔下柔性电缆与电源底板的连接。
4. 拔下柔性电缆与硬盘驱动器底板的连接。
5. 拔下柔性电缆与 DVD-ROM 驱动器的连接。
6. 拔下柔性电缆与主板的连接。
7. 将柔性电缆向上提，将其从系统中取出。

▼ 安装柔性电缆部件

1. 确保拔下电源电缆。
2. 插入主板连接器。
3. 插入硬盘驱动器底板连接器。
4. 插入 DVD-ROM 驱动器连接器。
5. 插入电源底板连接器。
6. 安装柔性电缆保持架。
将保持架放置到位，然后拧紧 2 号十字头自持螺钉。

图 5-19 安装柔性电缆保持架



7. 插入电源电缆。

后续步骤

- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 138 页中的“将服务器滑入机架”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

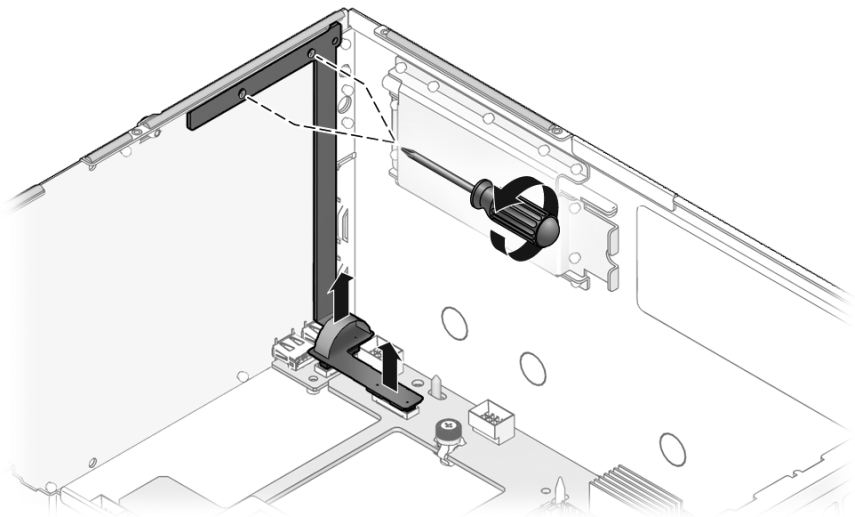
维修前端控制面板

▼ 卸下前端控制面板

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
 - 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
 - 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
 - 第 56 页中的“从机架中卸下服务器”
 - 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
 - 第 58 页中的“卸下顶盖”
 - 第 71 页中的“卸下风扇托盘”
 - 第 116 页中的“卸下风扇托盘架”
1. 从主板上的 J9901 中拔出前端控制面板电缆。
 2. 从前 I/O 板中拔出前端控制面板电缆。
 3. 卸下两个 2 号十字头螺钉。

图 5-20 卸下前端控制面板

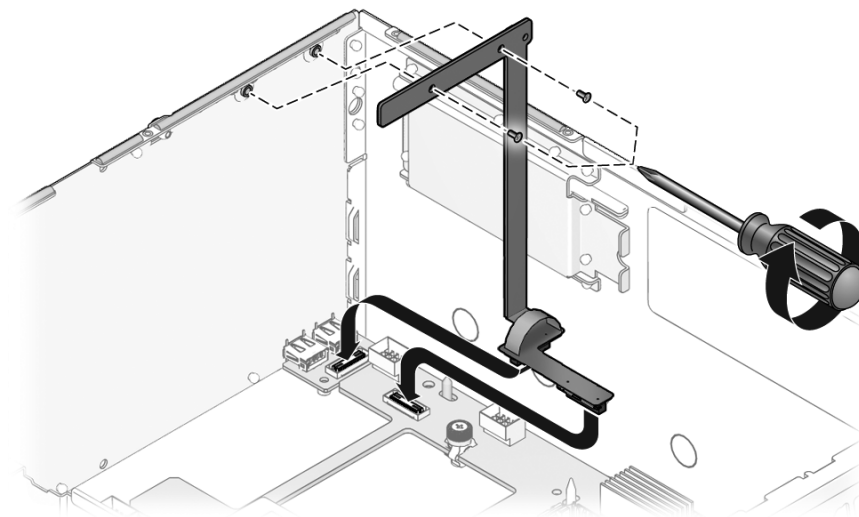


4. 将前端控制面板向上提，将其从系统中取出。
5. 将前端控制面板放在防静电垫上。

▼ 安装前端控制面板

1. 将前端控制面板向下放入系统中。

图 5-21 安装前端控制面板



2. 安装两个 2 号十字头螺钉。
3. 将前端控制面板连接器插入到前 I/O 板中。
4. 将前端控制面板连接器插入到主板上的 J9901 中。

后续步骤

- [第 118 页中的“安装风扇托盘架”](#)
- [第 72 页中的“安装风扇托盘”](#)
- [第 136 页中的“安装顶盖”](#)
- [第 136 页中的“将服务器安装在机架中”](#)
- [第 139 页中的“将电源线连接到服务器”](#)
- [第 139 页中的“打开服务器电源”](#)

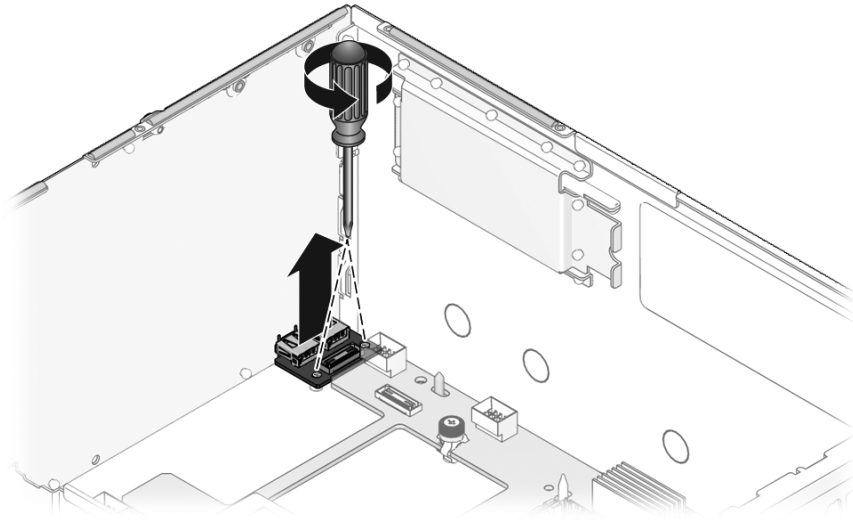
维修前 I/O 板

▼ 卸下前 I/O 板

开始操作前，请完成下列任务：

- 阅读第 49 页中的“安全信息”一节。
 - 使用第 52 页中的“关闭系统电源”一节中所述的方法之一关闭服务器电源。
 - 第 53 页中的“从服务器断开电源线的连接”
 - 第 56 页中的“从机架中卸下服务器”
 - 第 58 页中的“执行静电放电 - 防静电预防措施”
 - 第 58 页中的“卸下顶盖”
 - 第 71 页中的“卸下风扇托盘”
 - 第 116 页中的“卸下风扇托盘架”
1. 从主板上的 J9901 中拔出前端控制面板电缆。
 2. 从前 I/O 板中拔出前端控制面板电缆。
 3. 卸下两个 2 号十字头螺钉。

图 5-22 卸下前 I/O 板



4. 将前 I/O 板向上提，将其从系统中取出。
5. 将前 I/O 板放在防静电垫上。

▼ 安装前 I/O 板

1. 将前 I/O 板向下放入系统中。
2. 安装两个 2 号十字头螺钉。
3. 将前端控制面板连接器插入到前 I/O 板中。
4. 将前端控制面板连接器插入到主板上的 J9901 中。

后续步骤

- 第 118 页中的“安装风扇托盘架”
- 第 72 页中的“安装风扇托盘”
- 第 136 页中的“安装顶盖”
- 第 136 页中的“将服务器安装在机架中”
- 第 139 页中的“将电源线连接到服务器”
- 第 139 页中的“打开服务器电源”

第6章

使服务器恢复正常操作状态

下列主题介绍了在执行维修过程之后如何使 SPARC Enterprise T5440 和 SPARC Enterprise T5440 服务器恢复正常操作状态。



注意 – 切勿尝试在护盖卸下的情况下运行服务器。存在危险电压。



注意 – 如果在护盖卸下的情况下运行服务器，则可能损坏设备。必须将护盖安装到位，以确保良好的通风。

主题	链接
在维修内置组件后安装顶盖。	第 136 页中的“安装顶盖”
在执行基准测试过程后，将服务器重新连接到机箱滑轨。	第 136 页中的“将服务器安装在机架中”
将服务器滑回到设备机架中。	第 138 页中的“将服务器滑入机架”
将电源线和数据电缆重新连接到服务器的后面板。	第 139 页中的“将电源线连接到服务器”
在执行维修过程后打开服务器电源。	第 139 页中的“打开服务器电源”

▼ 安装顶盖

如果卸下了顶盖，请执行本过程中的步骤。

注 – 如果卸下顶盖导致紧急关机，则必须安装顶盖，并使用 `poweron` 命令重新启动系统。请参见第 139 页中的“打开服务器电源”。

1. 将顶盖放在机箱上方。
放下顶盖，使其与服务器后部留有大约 1 英寸（25.4 毫米）的距离。
2. 将顶盖向前滑动，直至其到位。
3. 通过拧紧后缘的两个自持螺钉固定顶盖。

▼ 将服务器安装在机架中

以下过程介绍了如何将服务器插入到机架中。



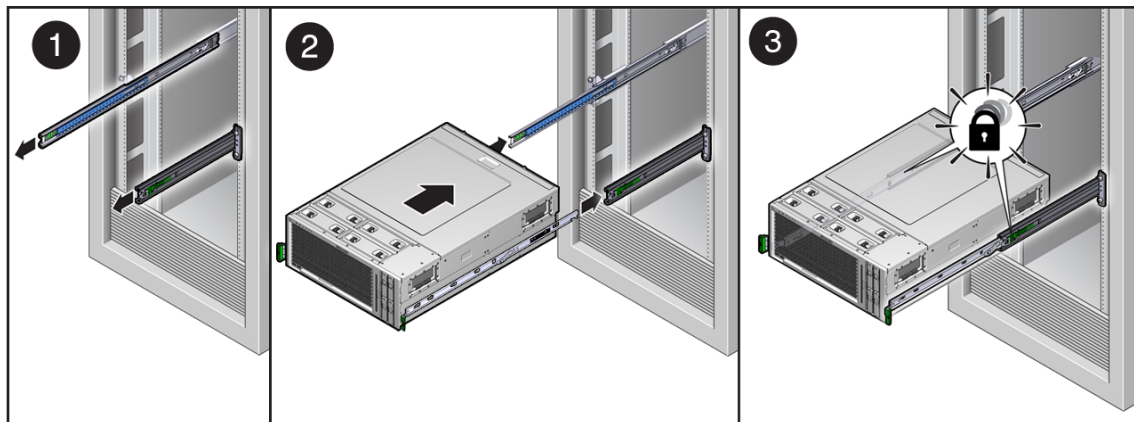
注意 – 在拉出的滑轨上，服务器的重量足以使设备机架翻转。开始操作前，请在机箱上部署防倾斜功能。



注意 – 服务器重约 88 磅（40 千克）。执行本章中的操作过程时，需要两个人将服务器提起并将其安装到机柜中。

1. 从外部滑轨中滑出内侧滑轨部件，使其距离滑轨托架的正面约 2 英寸（5 厘米）。
应将内侧滑轨部件滑过内部挡块并锁定。请参见图 6-1。
确保滚珠轴承保持架始终向前锁定。

图 6-1 将系统安装在机架中



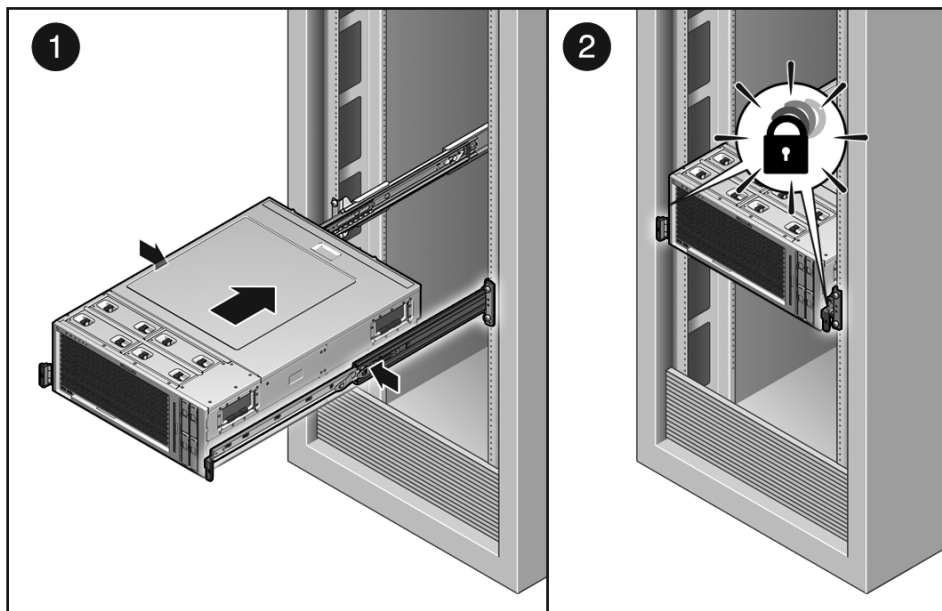
2. 向上提服务器，并将内侧滑轨插入到内侧滑轨部件中。
当内侧滑轨进入内侧滑轨部件时，确保内侧滑轨保持水平。
3. 确保内侧滑轨与两个内侧滑轨部件上的滚珠轴承保持架接合。

注 - 如有必要，请在将内侧滑轨与机架装配式内侧滑轨部件平行对齐时，使用机械升降机支撑服务器。

▼ 将服务器滑入机架

1. 按下服务器两侧的内侧滑轨释放按钮（图 6-2）。

图 6-2 滑轨释放按钮的位置



图例

- 1 内侧滑轨释放按钮
- 2 滑轨锁

2. 推动释放按钮的同时，慢慢将服务器推入机架。
请确保电缆不会造成妨碍。
3. 如有必要，请重新连接 CMA。
 - a. 将 CMA 支撑杆连接到内滑件。
 - b. 将 CMA 连接到内滑件。
将铰合板滑动到外部滑轨的末端，直到止动销卡入到位。
4. 将电缆重新连接到服务器后部。
如果 CMA 造成妨碍，请将服务器向机箱外滑出一部分，以执行必要的后面板连接操作。

▼ 将电源线连接到服务器

- 将两根电源线重新连接到电源。

注 – 连接电源线后，待机电源即可供电。根据固件配置的不同，系统可能会引导。有关配置和打开电源的信息，请参见《Sun SPARC Enterprise T5440 服务器管理指南》。

▼ 打开服务器电源

- 要打开服务器电源，请执行以下操作之一：
 - 要在服务处理器提示符下启动打开电源序列，请执行 `poweron` 命令。
 - 系统控制台上将显示一条 `-> Alert` 消息。此消息表明系统已复位。您还会看到一条消息，指出 VCORE 的限值已达到先前配置的 `default.scr` 文件中指定的值。
 - 示例：

```
-> start /SYS
```

- 要手动启动打开电源序列，请使用钢笔或铅笔按下前面板上的电源按钮。有关电源按钮位置的信息，请参见第 3 页中的“前面板图”。

注 – 如果要在顶盖联锁开关触发的紧急关机之后打开服务器电源，则必须使用 `poweron` 命令。

第7章

连接器管脚引线

本节提供了系统后面板上端口和管脚排列的相关参考信息。

主题	链接
系统连接器管脚引线参考信息	第 141 页中的 “串行管理端口连接器管脚引线” 第 142 页中的 “网络管理端口连接器管脚引线” 第 143 页中的 “串行端口连接器管脚引线” 第 144 页中的 “USB 连接器管脚引线” 第 145 页中的 “千兆位以太网连接器管脚引线”

串行管理端口连接器管脚引线

后面板上有一个串行管理连接器（标记为 SERIAL MGT），它是 RJ-45 连接器。该端口是系统控制台的默认连接。

图 7-1 串行管理连接器图

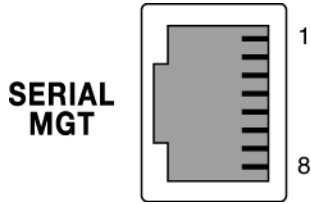


表 7-1 串行管理连接器信号

管脚	信号说明	管脚	信号说明
1	请求发送	5	接地
2	数据终端就绪	6	接收数据
3	传输数据	7	数据集就绪
4	接地	8	清除发送

网络管理端口连接器管脚引线

主板上有一个网络管理连接器（标记为 NET MGT），它是 RJ-45 连接器，可从后面板对其进行操作。使用前需要配置该端口。

图 7-2 网络管理连接器图

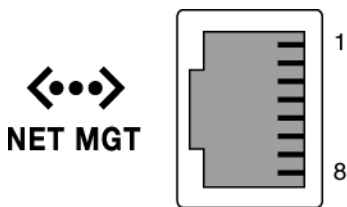


表 7-2 网络管理连接器信号

管脚	信号说明	管脚	信号说明
1	传输数据 +	5	共模终止
2	传输数据 -	6	接收数据 -
3	接收数据 +	7	共模终止
4	共模终止	8	共模终止

串行端口连接器管脚引线

串行端口连接器 (TTYA) 是 DB-9 连接器，可从后面板对其进行操作。

图 7-3 串行端口连接器图

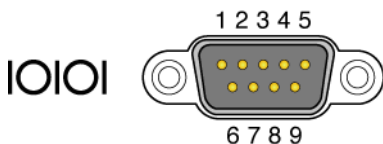


表 7-3 串行端口连接器信号

管脚	信号说明	管脚	信号说明
1	数据载波检测	6	数据集就绪
2	接收数据	7	请求发送
3	传输数据	8	清除发送
4	数据终端就绪	9	振铃提示
5	接地		

USB 连接器管脚引线

主板上有两个通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 端口，它们以双排式布局排列，可从后面板对其进行操作。前面板上有两个额外的 USB 端口。

图 7-4 USB 连接器图

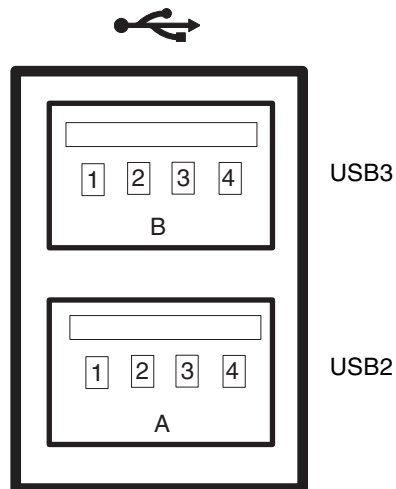


表 7-4 USB 连接器信号

管脚	信号说明	管脚	信号说明
A1	+5 V (电熔)	B1	+5 V (电熔)
A2	USB0/1-	B2	USB2/3-
A3	USB0/1+	B3	USB2/3+
A4	接地	B4	接地

千兆位以太网连接器管脚引线

系统主板上四个 RJ-45 千兆位以太网连接器 (NET0、NET1、NET2、NET3)，可从后面板对其进行操作。这些以太网接口的运行速率为 10 Mbit/sec、100 Mbit/sec 及 1000 Mbit/sec。

图 7-5 千兆位以太网连接器图

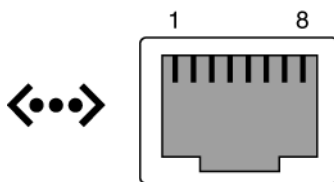


表 7-5 千兆位以太网连接器信号

管脚	信号说明	管脚	信号说明
1	传输/接收数据 0 +	5	传输/接收数据 2 -
2	传输/接收数据 0 -	6	传输/接收数据 1 -
3	传输/接收数据 1 +	7	传输/接收数据 3 +
4	传输/接收数据 2 +	8	传输/接收数据 3 -

第8章

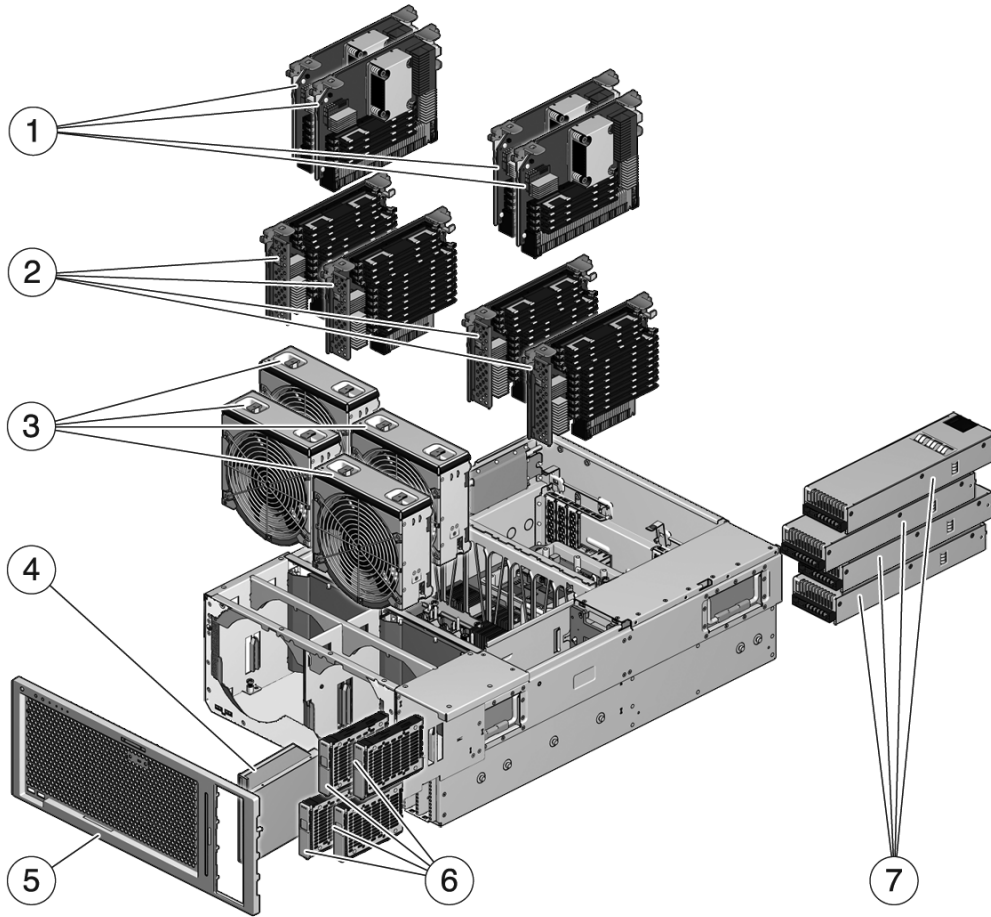
服务器组件

本节提供了描述系统组件的图示。

说明	链接
客户可更换单元 (customer replaceable unit, CRU) 的图示和列表	第 148 页中的“客户可更换单元”
只有现场服务人员可以更换的组件的图示和列表。	第 150 页中的“现场可更换单元”

客户可更换单元

图 8-1 客户可更换单元 (Customer-Replacable Unit, CRU)



图例

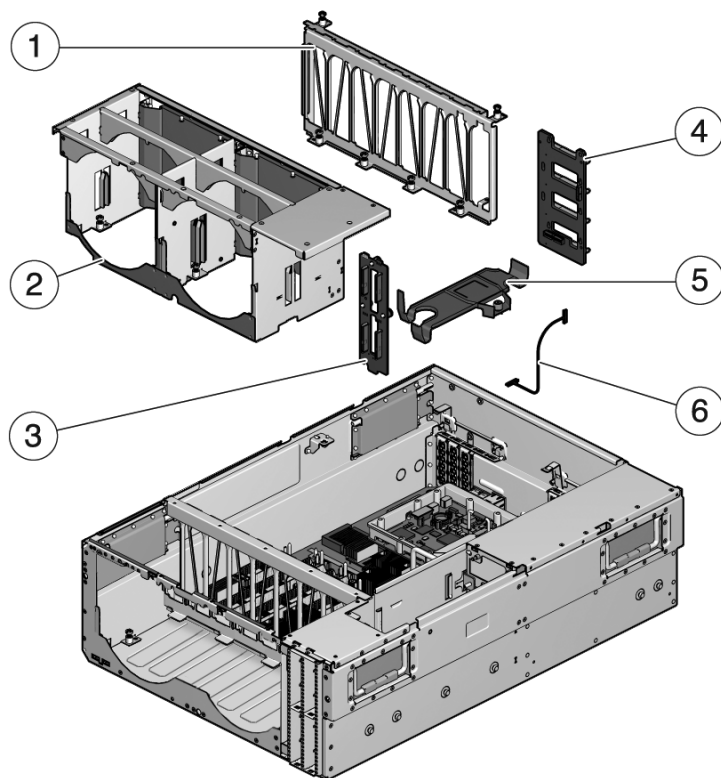
- | | |
|------------|---------|
| 1 CMP 模块 | 5 前挡板 |
| 2 内存模块 | 6 硬盘驱动器 |
| 3 风扇托盘 | 7 电源设备 |
| 4 可移除介质驱动器 | 8 |

相关信息

- 第 61 页中的“可热插拔设备和可热交换设备”
- 第 62 页中的“维修硬盘驱动器”
- 第 69 页中的“维修风扇托盘”
- 第 74 页中的“维修电源”
- 第 85 页中的“维修 CMP/内存模块”
- 第 91 页中的“维修 FB-DIMM”
- 第 102 页中的“维修前挡板”
- 第 104 页中的“维修 DVD-ROM 驱动器”

现场可更换单元

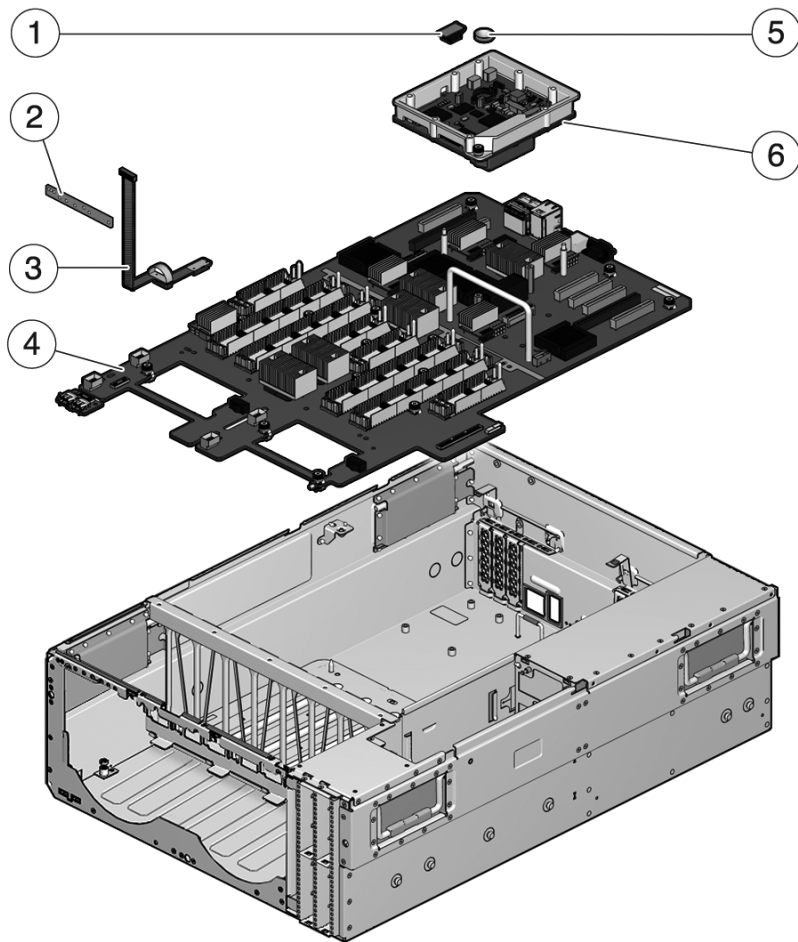
图 8-2 现场可更换单元 (Field-Replacable Unit, FRU)



图例

- | | | | |
|---|------------|---|--------|
| 1 | CMP/内存模块托架 | 4 | 电源底板 |
| 2 | 风扇装配架 | 5 | 柔性电缆部件 |
| 3 | 硬盘驱动器底板 | 6 | 辅助电源电缆 |

图 8-3 现场可更换单元 (Field Replaceable Unit, FRU) (主板和辅助板)



图例

1	IDPROM	4	主板
2	前端控制面板	5	电池
3	前 I/O 板	6	服务处理器

相关信息

- 第 106 页中的 “维修服务处理器”
- 第 109 页中的 “维修 IDPROM”
- 第 111 页中的 “维修电池”
- 第 113 页中的 “维修配电板”
- 第 116 页中的 “维修风扇托盘架”
- 第 119 页中的 “维修硬盘驱动器底板”
- 第 122 页中的 “维修主板”
- 第 127 页中的 “维修柔性电缆部件”
- 第 130 页中的 “维修前端控制面板”
- 第 133 页中的 “维修前 I/O 板”

索引

数字

3.3V 待机（电源供电线路），2

A

Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT

 连接到, 20

ASR 黑名单, 42, 43, 44

asrkeys（系统组件），21

安全符号, 50

安全信息, 49

安装, 88

 CMP/内存模块, 88

 DVD-ROM 驱动器, 105

 电池, 112

 电源, 75, 78

 顶盖, 136

 FB-DIMM, 93

 风扇托盘, 71, 72

 风扇托盘架, 118

 服务处理器, 108

 IDPROM, 110

 PCIe 卡, 81

 配电板, 114

 前 I/O 板, 134

 前挡板, 103

 前端控制面板, 132

 硬盘驱动器, 64, 67

 硬盘驱动器底板, 120

 折曲电缆部件, 129

 主板, 124

B

bootmode 命令, 45

break 命令, 45

C

cfgadm 命令, 63, 65

clearfault 命令, 45

CMP/内存模块, 88

 安装, 88

 设备标识符, 90

 添加, 88

 卸下, 86

 支持的配置, 90

component_state（ILOM 组件属性），40

console 命令, 25, 45, 95

consolehistory 命令, 45

串行端口 (DB-9)

 管脚引线, 143

串行管理端口

 管脚引线, 141

D

DC 正常（电源 LED 指示灯），79

diag_level 参数, 23, 47

diag_mode 参数, 23, 47

diag_trigger 参数, 24, 47

diag_verbosity 参数, 24, 47

disablecomponent 命令, 43, 44

- dmesg 命令, 31
 - DVD-ROM 驱动器
 - 安装, 105
 - 卸下, 104
 - 电池
 - 安装, 112
 - 卸下, 111
 - 电源
 - 安装, 75, 78
 - DC 正常 LED 指示灯, 79
 - 关于, 74
 - 热交换, 75, 78
 - 设备标识符, 79
 - 卸下, 74, 77
 - “故障” LED 指示灯, 27, 74, 79
 - “交流电存在” LED 指示灯, 12, 79
 - 电源故障（系统 LED 指示灯）
 - 故障诊断解释, 27
 - 关于, 5, 79
 - 用于确认成功替换电源, 76
 - 电源线
 - 插入服务器, 139
 - 维修系统之前拔下, 50
 - 电源正常（系统 LED 指示灯）, 12
 - 顶部（系统 LED 指示灯）
 - 关于, 5
 - 顶盖
 - 安装, 136
 - 和紧急关机, 136
 - 定位器 LED 指示灯和按钮, 3, 4, 5, 7
- E**
- enablecomponent 命令, 40
 - EVENT_ID, FRU, 38
- F**
- FB-DIMM
 - 安装, 93
 - 弹出卡舌, 93
 - 故障处理, 19
 - 故障排除, 19
 - 管理故障, 94
 - 检验成功更换, 94
 - POST 错误输出示例, 36
 - 设备标识符, 98
 - 使用 show faulty 命令诊断, 94
 - 使用故障按钮诊断, 99
 - 添加, 96
 - 卸下, 92
 - 支持的配置, 91
 - FB-DIMM 故障 LED 指示灯, 27
 - FB-DIMM 故障按钮, 99
 - fmadm 命令, 41, 96
 - fmdump 命令, 38
 - FRU ID PROM, 14
 - FRU 事件 ID, 38
 - FRU 信息
 - 使用 show 命令显示, 22
 - FRU 状态, 显示, 22
 - 防静电手腕带, 50
 - 风扇故障（系统 LED 指示灯）
 - 故障诊断解释, 27
 - 风扇模块
 - 确定故障状态, 27
 - “故障” LED 指示灯, 27
 - 风扇模块 LED 指示灯
 - 用于识别故障, 27
 - 风扇托盘, 71
 - 安装, 71, 72
 - 关于, 69
 - 设备标识符, 73
 - 卸下, 70, 71
 - 风扇托盘 LED 指示灯
 - 关于, 73
 - 风扇托盘架
 - 安装, 118
 - 卸下, 116
 - 复位, 系统
 - 使用 ILOM, 25
 - 使用 POST 命令, 25
 - 服务处理器
 - 安装, 108
 - 卸下, 106

G

高级 ECC 技术, 19

故障

FB-DIMM, 94

环境, 12, 13, 28

环境, 由 `show faulty` 命令显示, 29

恢复, 15

类型, 28

清除 POST 检测到的故障, 40

使用 LED 指示灯进行诊断, 26 - 28

修复, 15

由 POST 检测到, 12, 28, 30

由 PSH 检测到, 12, 29

转发至 ILOM, 14

故障管理器守护进程, `fmd(1M)`, 16

故障记录, 41

故障排除

操作, 12

FB-DIMM, 19

检查 Solaris OS 日志文件, 12

使用 LED 指示灯, 26

使用 POST, 12, 13

使用 `show faulty` 命令, 12

使用 `SunVTS`, 12

“电源正常” LED 指示灯状态, 12

“交流电正常” LED 指示灯状态, 12

故障（电源 LED 指示灯）, 74, 79

故障（硬盘驱动器 LED 指示灯）, 27

关闭电源, 53

关闭服务器电源

从服务处理器提示符, 52

服务处理器命令, 52

紧急关机, 53

正常关机, 53

关机

使用 `powercycle -f` 命令（紧急关机）, 45

使用 `powercycle` 命令（正常关机）, 45

使用 `poweroff` 命令, 46

使用电源按钮（紧急关机）, 4

使用电源按钮（正常关机）, 4

因卸下顶盖而触发（紧急关机）, 136

管脚引线

串行端口 (DB-9), 143

串行管理端口, 141

千兆位以太网端口, 145

USB 端口, 144

网络管理端口, 142

H

`help` 命令, 45

黑名单, ASR, 42

后面板 LED 指示灯, 7

后面板示意图, 5

滑轨门锁, 54

环境故障, 12, 13, 15, 28

I, J

I/O 子系统, 16, 17, 42

基础结构板, 关于, 2

另请参见配电板、电源底板、硬盘驱动器底板、
前 I/O 板、前端控制面板

IDPROM

安装, 110

卸下, 109

机架

将服务器拉至维修位置, 54

卸下服务器, 56

ILOM 命令

`show`, 22

`show faulty`, 28, 37, 46, 96

ILOM 请参见 Integrated Lights Out Management (ILOM)

ILOM 系统事件日志, 12

Integrated Lights Out Manager

和外部 IO 扩展单元中的故障检测, 14

`iostat -E` 命令, 66

机箱

尺寸, 1

序列号, 51

交流电存在（电源 LED 指示灯）, 12, 79

紧急关机, 53

使用电源按钮, 4

静电放电 (electrostatic discharge, ESD)

- 安全措施, 50
- 防止, 58
- 使用防静电垫防止, 50
- 使用防静电手腕带防止, 50

K

开机自检 (power-on self-test, POST)

- 参数, 更改, 24
 - 错误消息, 36
 - 故障排除, 13
 - 故障清除, 40
 - 关于, 17
 - 检测到的故障, 12, 28
 - 检测到的故障组件, 40
 - 禁用的组件, 42
 - 控制输出, 23
 - 配置流程图, 18
 - 用于故障诊断, 12
 - 在最大模式下运行, 24
- 可热插拔的设备, 61
- 可热交换的设备, 62
- 可以移除 (硬盘驱动器 LED 指示灯) , 63, 65
- 快速可视通知, 10

L

LED 指示灯

- DC 正常 (电源 LED 指示灯) , 79
- 电源故障 (系统 LED 指示灯) , 5, 27, 76, 79
- 电源正常 (系统 LED 指示灯) , 12
- 顶部 (系统 LED 指示灯) , 5
- 定位器, 4, 7
- FB-DIMM 故障 (主板 LED 指示灯) , 27
- 风扇故障 (系统 LED 指示灯) , 27
- 风扇模块, 27
- 风扇托盘, 73
- 故障 (电源 LED 指示灯) , 27, 74, 79
- 故障 (风扇模块 LED 指示灯) , 27
- 故障 (硬盘驱动器 LED 指示灯) , 27
- 关于, 26
- 后面板, 7
- 交流电存在 (电源 LED 指示灯) , 12, 79
- 可以移除 (硬盘驱动器 LED 指示灯) , 63, 65

- 前面板, 4
 - 千兆位以太网端口, 8
 - 网络管理端口, 8
 - 温度过高 (系统 LED 指示灯) , 5, 27
 - 需要维修 (系统 LED 指示灯) , 4, 27, 28, 79
 - 硬盘驱动器, 69
 - 用于诊断故障, 26
 - 用于识别设备状态, 26
- 连接到 ALOM CMT, 20

M

- MAC 地址, 存储在 SCC 模块中, 2
- messages 文件, 30
- 命令
- cfgadm, 63, 65
 - disablecomponent, 43, 44
 - fmdump, 38
 - iostat -E, 66
 - removefru, 46
 - setlocator, 4, 7, 46, 54
 - show faulty, 28, 96
 - showfaults, 46
 - showfru, 22, 47

N

- 内存
- 故障处理, 19
 - 另请参见 FB-DIMM
- 内存模块
- 请参见 CMP/内存模块

P

- PCIe 卡
- 安装, 81
 - 配置指导, 84
 - 设备标识符, 83
 - 添加, 82
 - 卸下, 80
- POST
- 请参见开机自检 (power-on self-test, POST)
- powercycle 命令, 25, 45
- poweron 命令, 46
- PSH
- 请参见预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH)

配电板
 安装, 114
 关于, 2
 卸下, 113

Q

前 I/O 板
 安装, 134
 卸下, 133
前挡板
 安装, 103
 卸下, 102
前端控制面板
 安装, 132
 卸下, 130
前面板 LED 指示灯, 4
前面板图, 3
千兆位以太网端口
 管脚引线, 145
 LED 指示灯, 8
清除 POST 检测到的故障, 40
清除 PSH 检测到的故障, 41

R

removefru 命令, 46
reset 命令, 46
resetsc 命令, 46
热插拔
 硬盘驱动器, 62, 64
 硬盘驱动器, 限制情况, 62
热交换
 电源, 74
 风扇托盘, 70, 71
日志文件, 查看, 31

S

SCC 模块
 和 MAC 地址, 2
 和主机 ID, 2
set 命令
 和 component_state 属性, 40
setkeyswitch 参数, 24, 46, 47, 95
setlocator 命令, 4, 7, 46, 54

show faulty 命令, 27, 37, 46
 和 POST 检测到的故障, 30
 和 PSH 故障, 29
 和“需要维修”LED 指示灯, 28
 环境故障, 29
 使用原因, 28
 说明和示例, 28
 用于检查是否有故障, 12
 用于检验成功更换 FB-DIMM, 96
 用于诊断 FB-DIMM, 94
 在检测外部 IO 扩展单元中的故障时使用, 30

showcomponent 命令, 21, 43

showenvironment 命令, 46

showfaults 命令
 语法, 46

showfru 命令, 22, 47

showkeyswitch 命令, 47

showlocator 命令, 47

showlogs 命令, 47

showplatform 命令, 47, 51

Solaris OS

 检查日志文件以了解故障信息, 12
 收集诊断信息, 30
 消息缓冲区, 检查, 31
 消息日志文件, 查看, 31

Solaris 日志文件, 12

Solaris 预测性自我修复, 16

Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH)
 请参见预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH)

SunVTS

 测试, 35
 测试系统, 32
 浏览器环境, 34
 软件包, 35
 System Exerciser, 34
 验证安装, 33
 用户界面, 32, 33, 35
 用于故障诊断, 12
 组件压力参数, 34
 作为故障诊断工具, 12

syslogd 守护进程, 31

设备标识符

- CMP/内存模块, 90
- 电源, 79
- FB-DIMM, 98
- 风扇托盘, 73
- PCIe 卡, 83
- 硬盘驱动器, 68

事件日志, 检查 PSH, 38

使用 SunVTS 测试系统, 32

门锁

- 电源, 75, 77
- 滑轨, 54

T

TTYA 请参见串行端口 (DB-9)

弹出卡舌, FB-DIMM, 93

添加

- CMP/内存模块, 88
- FB-DIMM, 96
- PCIe 卡, 82

通电

- 使用电源按钮, 139
- 在服务处理器提示符下, 139
- 在因卸下顶盖而触发的紧急关机之后, 136, 139

通风, 不畅, 13

通用唯一标识符 (Universal Unique Identifier, UUID), 16, 38

U,V,W

UltraSPARC T2+ 多内核处理器, 16

USB 端口

- 管脚引线, 144

USB 端口 (前部) , 3

外部 IO 扩展单元

- 故障检测, 14
- show faulty 命令检测到的故障, 30

网络管理端口

- 管脚引线, 142
- LED 指示灯, 8

维修所需工具, 51

维修位置, 54, 56

温度过高情况, 27

温度过高 (系统 LED 指示灯) , 5, 27

X

XAUI 卡

- 安装, 请参见 PCIe 卡, 安装
- 关于, 2
- 配置指导, 请参见 PCIe 配置指导

系统控制器, 10

系统控制台, 20

系统控制台, 切换到, 20

系统组件

- 请参见组件

显示 FRU 状态, 22

消息 ID, 16

卸下, 119

- CMP/内存模块, 86

- DVD-ROM 驱动器, 104

- 电池, 111

- 电源, 74, 77

- FB-DIMM, 92

- 风扇托盘, 70, 71

- 风扇托盘架, 116

- 服务处理器, 106

- IDPROM, 109

- 机架中的服务器, 56

- PCIe 卡, 80

- 配电板, 113

- 前 I/O 板, 133

- 前挡板, 102

- 前端控制面板, 130

- 硬盘驱动器, 62, 66

- 硬盘驱动器底板, 119

- 折曲电缆部件, 127

- 主板, 122

序列号, 机箱, 51

虚拟钥控开关, 24, 95

需要维修 (系统 LED 指示灯) , 28

- 故障诊断解释, 27

- 关于, 4

- 由 enablecomponent 命令清除, 40

- 由 ILOM 触发, 14

- 由电源故障触发, 79

Y

- 以太网端口
 - 请参见千兆位以太网端口, 网络管理端口
- 硬件组件的健全性检查, 17
- 硬盘驱动器
 - 安装, 64, 67
 - 定位, 64, 67
 - 关于, 62
 - 确定故障状态, 27
 - 热插拔, 64
 - 设备标识符, 68
 - 卸下, 62, 66
 - “故障” LED 指示灯, 27
 - “可以移除” LED 指示灯, 65
- 硬盘驱动器 LED 指示灯, 69
- 硬盘驱动器 LED 指示灯, 关于, 69
- 硬盘驱动器底板, 119
 - 安装, 120
 - 关于, 2
 - 卸下, 119
- 用作诊断工具的 Solaris 日志文件, 12
- 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH)
 - 关于, 16
 - 检测到的故障, 12
 - 内存故障, 19
 - 清除故障, 41
 - 由 ILOM 显示的故障, 28

Z

- 折曲电缆部件
 - 安装, 129
 - 卸下, 127
- 诊断
 - 低级, 17
 - 关于, 10
 - 流程图, 11
 - 使用 SunVTS
 - 请参见 SunVTS
 - 远程运行, 14
- 正常模式 (虚拟键控开关位置), 95
 - 另请参见 setkeyswitch 命令
- 指示灯, 27
- 主板
 - 安装, 124
 - 关于, 2
 - 紧固件的位置, 126
 - 卸下, 122
- 主机 ID, 存储在 SCC 模块中, 2
- 自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR), 42
- 组件
 - 使用 disablecomponent 命令禁用, 43, 44
 - 使用 showcomponent 命令显示, 21
 - 显示状态, 43
 - 由 POST 自动禁用, 42

