



Sun Netra™ T5220 服务器安装指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-4468-10
2008 年 1 月, 修订版 A

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

版权所有 © 2008 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

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、Netra、Solaris、Sun Netra T5220 服务器、Netra 徽标、Solaris 徽标和 Sun 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。

对任何备用或替换 CPU 的使用仅限于对遵照美国出口法律出口的产品中的 CPU 进行修复或一对一的替换。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 xiii

1. Sun Netra T5220 特性概述 1

Sun Netra T5220 服务器 1

机箱标识 2

特性概览 5

芯片多线程处理器和内存技术 7

性能增强 7

预先安装的 Solaris 操作系统 7

硬件辅助加密 8

支持通过逻辑域 (Logical Domains, LDom)s
进行虚拟化 8

使用 ILOM 实现远程管理 9

高级别的系统可靠性、可用性和可维护性 10

可热插拔组件和可热交换组件 10

电源冗余 10

环境监视 11

RAID 存储配置支持 11

错误修正与奇偶校验 11

故障管理与预测性自我修复 12

架装式机箱 12

2. 准备安装	13
所需的工具和设备	13
产品套件清单	14
安装可选组件	14
ESD 防范措施	15
安装概述	15
安全防范措施	17
3. 将服务器安装到四柱机架中	19
四柱机架装配选件	20
在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定式装配	20
▼ 在固定装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器	20
在滑轨装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器	24
▼ 在 19 英寸四柱机架中对服务器进行滑轨装配式安装	24
在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定式装配	31
▼ 在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定装配式安装	31
在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定装配式安装（搭配使用理线装置）	37
▼ 安装滑轨装置	37
▼ 安装理线装置	43
▼ 检验滑轨和 CMA 的操作状况	45
4. 将服务器安装到双柱机架中	49
双柱机架装配选件	50
在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配	50
▼ 在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装	50
在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配	56
▼ 在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装	56

5. 使用电缆连接服务器 61

电缆连接和端口 61

连接器位置 63

状态指示灯位置 64

连接服务器电缆 65

▼ 连接服务处理器串行管理端口 66

▼ 连接服务处理器网络管理端口 67

▼ 连接以太网网络电缆 68

▼ 将 AC 电源电缆连接到服务器 68

DC 操作条件和过程 69

DC 电源要求 69

DC 电源和接地导线要求 70

过流保护要求 70

▼ 组装 DC 输入电源电缆 71

▼ 安装应变消除支架 75

使用 CMA 管理电缆 78

▼ 将服务器电缆固定在 CMA 中 78

6. 打开系统电源 79

首次打开系统电源 79

ILOM 系统控制台 79

ILOM 服务处理器 80

用来连接到 ILOM 服务处理器的 CLI、用户帐户和密码 80

▼ 首次打开系统电源 80

▼ 避免在启动时引导 Solaris 操作系统 83

启用服务处理器网络管理端口 83

登录到服务处理器 83

▼ 使用串行管理端口登录到服务处理器 83

配置服务处理器网络管理端口	85
▼ 配置服务处理器网络管理端口	86
▼ 复位服务处理器	88
▼ 使用网络管理端口登录到服务处理器	89
使用服务处理器进行常规操作	89
▼ 打开系统电源	90
▼ 连接系统控制台	91
▼ 执行常规系统初始化	92
引导 Solaris 操作系统	94
▼ 引导 Solaris 操作系统	94
▼ 复位系统	95
▼ 关闭然后重新打开系统电源	96
验证系统功能	97
A. 更新固件	99
更新固件	100
▼ 更新固件	100
B. 选择引导设备	103
选择引导设备	104
▼ 选择引导设备	104
索引	105



图 1-1	Sun Netra T5220 服务器的前面板	2
图 1-2	Sun Netra T5220 服务器的前面板（移除了挡板）	3
图 1-3	Sun Netra T5220 服务器的前面板（移除了挡板）	3
图 1-4	Sun Netra T5220 服务器后面板上的电缆连接器和 LED 指示灯	4
图 3-1	19 英寸四柱固定式装配工具包中的物品	21
图 3-2	将固定式装配托架固定到服务器上	22
图 3-3	安装后部装配支撑托架	23
图 3-4	将服务器的前部固定到机架上	23
图 3-5	将服务器的后部固定到机架上	24
图 3-6	19 英寸四柱滑轨工具包中的物品	25
图 3-7	将固定式装配托架固定到服务器上	26
图 3-8	拆卸滑轨	27
图 3-9	将滑杆固定到服务器机箱上	27
图 3-10	将托架固定到机架上	28
图 3-11	将滑轨固定到托架上	29
图 3-12	将服务器滑入机架中	30
图 3-13	将服务器的前部固定到机架上	30
图 3-14	600 毫米四柱固定式装配工具包中的物品	31
图 3-15	可调滑轨螺丝	32
图 3-16	将可调滑轨的前部固定到机架上	33

图 3-17	将可调滑轨的后部固定到机架上	33
图 3-18	将后部挡片安装到可调滑轨上	34
图 3-19	将侧滑轨固定到服务器上	35
图 3-20	将服务器滑入可调滑轨中	35
图 3-21	将服务器的后部固定到后部挡片上	36
图 3-22	将服务器的前部固定到机架的前部	36
图 3-23	解开滑轨装置的锁定	37
图 3-24	安装托架上释放按钮的位置	38
图 3-25	解开滑轨中部的锁定	38
图 3-26	将安装托架连接到机箱	39
图 3-27	安装滑轨	40
图 3-28	调节滑轨之间的距离	41
图 3-29	将机箱安装到滑轨上	42
图 3-30	将 CMA 滑轨的扩展部分插入左侧滑轨的后部	43
图 3-31	安装内 CMA 连接器	44
图 3-32	连接外 CMA 连接器	44
图 3-33	安装滑轨的左侧	45
图 3-34	解开滑轨装置的锁定	46
图 3-35	解除滑轨金属杆止挡片的锁定	46
图 3-36	滑轨释放按钮	47
图 4-1	23 英寸双柱固定式装配工具包中的物品	51
图 4-2	将侧托架固定到服务器的侧面	52
图 4-3	将导轨安装到机架上	52
图 4-4	将服务器安装并固定到双柱机架中	53
图 4-5	将螺丝安装在后板上中间的机架位置	54
图 4-6	将后板安装到侧托架上	54
图 4-7	将后板固定到柱的后部	55
图 4-8	19 英寸双柱固定式装配工具包中的物品	56
图 4-9	将侧托架固定到服务器的侧面	57
图 4-10	将服务器安装并固定到双柱机架中	58

图 4-11	将螺丝安装在后板上的最佳机架位置	58
图 4-12	将后板安装到侧托架上	59
图 4-13	将后板固定到机架上	60
图 5-1	Sun Netra T5220 服务器后面板上的连接器和功能部件	63
图 5-2	挡板服务器状态指示灯和报警状态指示灯的位置	64
图 5-3	服务处理器串行管理端口 - 后面板	66
图 5-4	服务处理器网络管理端口 - 后面板	67
图 5-5	服务处理器以太网端口 - 后面板	68
图 5-6	DC 连接部件	71
图 5-7	从电线中剥去绝缘材质	72
图 5-8	使用外壳夹操作杆打开 DC 输入插头外壳夹	73
图 5-9	使用改锥打开外壳夹	73
图 5-10	组装 DC 输入电源电缆	74
图 5-11	插入应变消除支架的底部	75
图 5-12	将电线穿过应变消除支架底部	76
图 5-13	将电线固定在应变消除支架上	76
图 5-14	组装应变消除支架	77
图 5-15	使用 CMA 和维可牢 (Velcro) 绑带固定服务器电缆	78
图 6-1	Sun Netra T5220 服务器后面板上的电源连接器	81

表

表 1-1	特性规范	5
表 3-1	可选的机架装配工具包	20
表 3-2	19 英寸四柱机架装配螺丝工具包中的物品	21
表 3-3	19 英寸四柱机架滑轨装配螺丝包中的物品	25
表 3-4	600 毫米四柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品	32
表 4-1	可选的机架装配工具包	50
表 4-2	23 英寸双柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品	51
表 4-3	19 英寸双柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品	57
表 5-1	以太网连接的传输速率	62
表 5-2	挡板服务器状态指示灯	65
表 5-3	服务器中每个电源的 DC 操作电源极限值和范围	69
表 5-4	服务器的 DC 操作电源极限值和范围	69
表 6-1	磁盘插槽编号、逻辑设备名称和物理设备名称	93
表 6-2	设备标识符和设备	93

前言

《Sun Netra T5220 服务器安装指南》所提供的说明、背景信息和参考资料可帮助您安装 Sun Netra™ T5220 服务器。

本文档中的安装说明假定系统管理员具有 Solaris™ 操作系统 (Solaris™ Operating System, Solaris OS) 的使用经验。

注 — 除硬盘驱动器外，所有内部组件均须由合格的服务技术人员安装。

本书的结构

第 1 章对服务器进行了概述。

第 2 章提供了有关服务器安装过程的背景信息。

第 3 章提供了有关如何将服务器安装到开放式四柱机架的说明。

第 4 章提供了有关如何将服务器安装到开放式双柱机架的说明。

第 5 章提供了有关如何使用电缆连接服务器的说明。

第 6 章提供了有关如何打开服务器电源以及如何启用服务处理器网络管理端口的说明。

附录 A 提供了有关如何更新服务处理器固件和系统固件的说明。

附录 B 提供了有关如何选择引导设备的说明。

使用 UNIX 命令

本文档不会介绍基本的 UNIX® 命令和操作过程，如关闭系统、启动系统和配置设备等。欲获知此类信息，请参阅以下文档：

- 系统附带的软件文档
- Solaris 操作系统的有关文档，其 URL 如下：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符

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

印刷约定

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

* 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

注 — 字符显示因浏览器设置而异。如果不能正确显示字符，请将浏览器的字符编码更改为 Unicode UTF-8。

相关文档

下表列出了此产品的相关文档。联机文档可从以下网址获得：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/server.nebs>

应用	书名	文件号码	格式	所在位置
规划	《Sun Netra T5220 Server Site Planning Guide》	820-3008	PDF、HTML	联机提供
安装	《Sun Netra T5220 服务器安装指南》	820-4468	PDF、HTML	联机提供
管理	《Sun Netra T5220 服务器管理指南》	820-4475	PDF、HTML	联机提供
问题和更新	《Sun Netra T5220 Server Product Notes》	820-3014	PDF、HTML	联机提供
ILOM 参考	《Sun Integrated Lights Out Management 2.0 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》	820-4482	PDF、HTML	联机提供
服务	《Sun Netra T5220 Server Service Manual》	820-3012	PDF、HTML	联机提供
法规遵从性	《Sun Netra T5220 Server Safety and Compliance Guide》	816-7190	PDF	联机提供
概述	《Sun Netra T5220 Server Getting Started Guide》	820-3016	印刷品 PDF	产品套件和 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/

第三方 Web 站点

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

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://docs.sun.com/app/docs>

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun Netra T5220 服务器安装指南》，文件号码 820-4468-10

第1章

Sun Netra T5220 特性概述

本章介绍了 Sun Netra T5220 服务器的各项特性。其中包括下列主题：

- 第 1 页的 “Sun Netra T5220 服务器”
- 第 5 页的 “特性概览”
- 第 7 页的 “性能增强”
- 第 10 页的 “高级别的系统可靠性、可用性和可维护性”
- 第 12 页的 “故障管理与预测性自我修复”

Sun Netra T5220 服务器

Sun Netra T5220 服务器是一种由两个机架单元 (2U) 组成的服务器。



Sun Netra T5220 服务器是可靠的高性能可扩展入门级服务器，已针对企业数据中心进行了优化。这种服务器具有以下主要特性：

- 采用了应用 CoolThreads 技术的 UltraSPARC T2 多核处理器，总处理能力得到增强，且能耗降低。
- 通过下列条件实现了高级别的系统运行时间：处理器和内存的可靠性、可用性和可维护性 (reliability-availability-serviceability, RAS) 特性，某些系统组件的冗余功能、硬件 RAID (0+1) 支持以及 Solaris™ 10 操作系统 (Solaris OS) 的预测性自我修复功能。
- 机箱采用有效利用空间的机架优化式 2U 外形规格。
- 具备 SPARC V9 二进制应用程序兼容性并采用 Solaris 10 OS，从而实现投资保护。此外，Solaris 10 OS 还提供诸如 Solaris 预测性自我修复、Solaris 动态跟踪以及跨 UltraSPARC 平台提供支持等特性。
- 通过使用 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 系统控制器界面实现统一的服务器管理。ILOM 使用相同的工具集（在异构环境下，使用行业标准元件管理工具和企业框架）集成与管理 CoolThreads 和 x64 平台。

机箱标识

下面几幅图显示了 Sun Netra T5220 服务器前面板和后面板的物理特征（图 1-1、图 1-2 和图 1-4）。

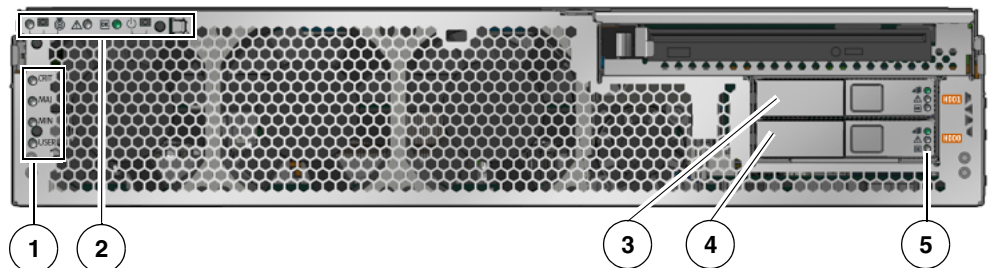
图 1-1 Sun Netra T5220 服务器的前面板



图例

- | | |
|---|--|
| 1 | 报警状态指示灯：从上到下依次是：紧急 LED 指示灯、重要 LED 指示灯、次要 LED 指示灯、用户 LED 指示灯 |
| 2 | 系统状态指示灯：从左到右依次是：定位器 LED 指示灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“系统活动”LED 指示灯、电源按钮 |
| 3 | 双硬盘驱动器配置中的可移除介质 |

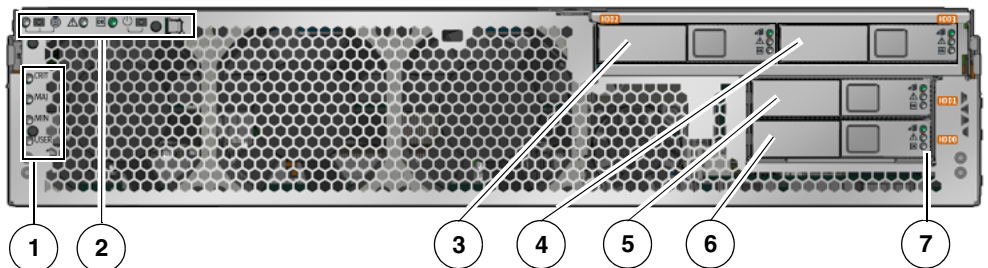
图 1-2 Sun Netra T5220 服务器的前面板（移除了挡板）



图例

- 1 报警状态指示灯（在装有前挡板的情况下也能显示，请参见图 1-1）
- 2 系统状态指示灯（在装有前挡板的情况下也能显示，请参见图 1-1）
- 3 硬盘驱动器 1 (HDD 1)
- 4 硬盘驱动器 0 (HDD 0)
- 5 硬盘驱动器 LED 指示灯从上到下依次是：“可以移除” LED 指示灯、“需要维修” LED 指示灯、“电源正常” LED 指示灯

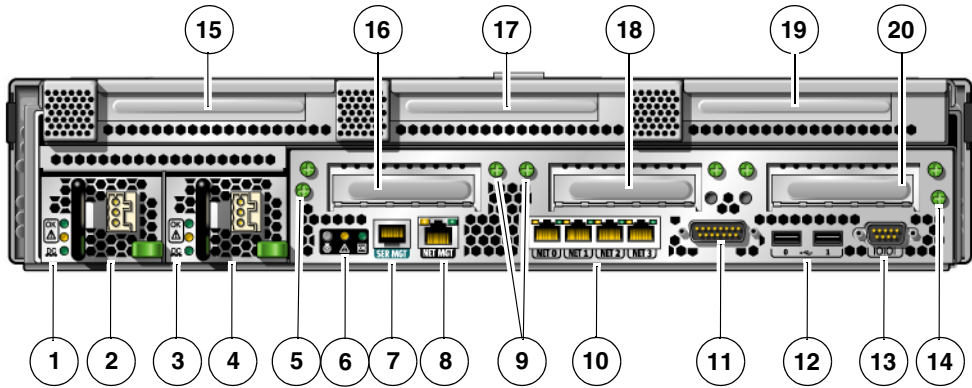
图 1-3 Sun Netra T5220 服务器的前面板（移除了挡板）



图例

- 1 报警状态指示灯（在装有前挡板的情况下也能显示，请参见图 1-1）
- 2 系统状态指示灯（在装有前挡板的情况下也能显示，请参见图 1-1）
- 3 硬盘驱动器 2 (HDD 2)
- 4 硬盘驱动器 3 (HDD 3)
- 5 硬盘驱动器 1 (HDD 1)
- 6 硬盘驱动器 0 (HDD 0)
- 7 硬盘驱动器 LED 指示灯从上到下依次是：“可以移除” LED 指示灯、“故障” LED 指示灯、“活动” LED 指示灯

图 1-4 Sun Netra T5220 服务器后面板上的电缆连接器和 LED 指示灯



图例

1 电源 0 的 LED 指示灯从上到下依次是：定位器 LED 指示灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指示灯	11 报警端口
2 电源 0	12 USB 端口从左到右依次是：USB0、USB1
3 电源 1 的 LED 指示灯从上到下依次是：定位器 LED 指示灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指示灯	13 TTYA 串行端口
4 电源 1	14 用来固定主板的自持螺丝（第 2 个，共 2 个）
5 用来固定主板的自持螺丝（第 1 个，共 2 个）	15 PCI-X 插槽 3
6 系统 LED 指示灯从左到右依次是：定位器 LED 指示灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指示灯	16 PCIe 或 XAUI 插槽 0
7 服务处理器串行管理端口	17 PCI-X 插槽 4
8 服务处理器网络管理端口	18 PCIe 或 XAUI 插槽 1
9 用来固定底部 PCI 卡的自持螺丝。请注意，在每个底部 PCI 卡的每一侧都有两个螺丝（共有 6 个）。	19 PCIe 插槽 5
10 千兆位以太网端口从左到右依次是：NET0、NET1、NET2、NET3	20 PCIe 插槽 2

特性概览

表 1-1 列出了 Sun Netra T5220 服务器的各项特性

表 1-1 特性规范

特性	说明
处理器	一个在 1.2Ghz 下运行的 UltraSPARC T2 多核处理器，核心数为以下所列之一： • 4 个核心（32 个线程） • 6 个核心（48 个线程） • 8 个核心（64 个线程）
内存插槽/容量	16 个插槽，可安装以下类型之一的全缓冲 (fully buffered, FB) DIMM： • 1 GB（最大 16 GB） • 2 GB（最大 32 GB） • 4 GB（最大 64 GB）
内置硬盘驱动器	两个可热插拔的 146 GB SAS 驱动器（带有一个 DVD-RW 驱动器）或 四个可热插拔的 146 GB SAS 驱动器（不带 DVD-RW 驱动器） 集成的硬盘驱动器控制器支持 RAID 0 和 RAID 1。
光介质驱动器	一个插槽装入式超薄型 DVD 驱动器，支持 CD-R/W、CD+R/W、DVD-R/W、DVD+R/W
电源	两个可热交换的 660W AC/DC 电源单元 (power supply unit, PSU)，提供 N+1 冗余
报警	一个 Telco 报警
冷却系统	三个高功率风扇（用于冷却处理器、内存 FB-DIMM 及 PCI 卡） 三个低功率风扇（用于冷却硬盘驱动器和可移除介质驱动器）
以太网端口	四个 RJ-45 型 10/100/1000 Mbps 以太网自适应端口（位于两个单独的控制器上） 注意 - 可通过添加 XAUI 卡获得两个 10 千兆位以太网端口
PCI Express 接口*	• 一个八通道 PCIe 插槽 • 三个四通道 PCIe 插槽 • 两个 PCI-X（一个全长全高，另一个半长/半高）插槽
USB 端口	后面板上有两个 USB 2.0 端口

表 1-1 特性规范（续）

特性	说明
其他端口	服务器后面板上有以下端口： • 一个 RJ-45 串行管理端口 (SER MGT) – 用于与系统控制器的默认连接 • 一个 10/100 Mbps 以太网网络管理端口 (NET MGT) – 用于与系统控制器的连接 • 一个报警端口 – 用于与报警卡的连接 • 一个 DB-9 串行端口 – 用于与主机的连接
远程管理	板载 Integrated Lights Out Manager，具有两个命令集： • ILOM CLI • ALOM CMT 兼容 CLI（传统命令集）
固件	固件包括： • 用于系统设置和开机自检 (power-on self test, POST) 支持的 OpenBoot™ PROM • 用于进行远程管理的 ILOM
密码系统	处理器集成的密码加速，支持行业标准安全密码
操作系统	预先安装在磁盘 0 上的 Solaris 10 8/07 操作系统 有关支持的 OS 最低版本和必需的修补程序的信息，请参阅服务器产品说明。
其他软件（有关详细信息，请参阅《Sun Netra T5220 Server Product Notes》[820-3014]）	• 具有 90 天试用许可的 Java™ Enterprise System • Logical Domains Manager • Sun™ Studio 12 • Sun N1™ System Manager • Cool Tools GCC • CoolTuner • Cool Stack • Corestat • CMT Tools • Sun Update Connection

* 此表中所述的 PCIe 和 PCI-X 规范列出了 PCI 卡的各项物理要求。为了使 PCI 卡在服务器中正常工作，还必须为卡提供其他支持功能（如设备驱动程序）。请参阅特定 PCI 卡的规范和文档，以确定是否提供了所需的驱动程序，从而使卡可以在服务器中正常工作。

芯片多线程处理器和内存技术

UltraSPARC® T2 多核处理器是 Sun Netra T5220 服务器的基础。UltraSPARC T2 处理器采用了芯片多线程 (chip multithreading, CMT) 技术, 该技术经过优化, 适用于高度线程化的事务处理。与采用传统设计的处理器相比, UltraSPARC T2 处理器不仅增强了总处理能力, 而且省电, 散热也减少了。

根据购买的型号不同, 处理器可能有四个、六个或八个 UltraSPARC 核心。每个核心相当于一个 64 位的执行管道, 可处理八个线程。这样, 8 核心处理器便可同时处理多达 64 个活动线程。

其他处理器组件 (例如 L1 高速缓存、L2 高速缓存、内存访问交叉开关、内存控制器和 I/O 接口) 也都经过切实调整, 从而获得最佳性能。

性能增强

运行 Solaris 10 OS 的 Sun Netra T5220 服务器在其 sun4v 体系结构和多核多线程的 UltraSPARC T2 处理器中采用了若干增强性能的新技术。

其中部分性能增强体现在:

- 每个核心 (处理器线程) 的专用浮点单元 (floating point unit, FPU)
- 四个独立的双通道内存控制器, 它们采用最新的全缓冲内存技术
- 处理器集成的密码加速
- 大页面 (Large page) 优化
- TLB 失误减少
- 块复制优化
- 支持通过在 PCI 插槽 0 和 1 中添加 XAUI 卡来使用 Sun 10 千兆位以太网

预先安装的 Solaris 操作系统

Sun Netra T5220 服务器预装了 Solaris 10 OS, 可提供以下 Solaris OS 特性:

- 技术成熟的 64 位操作系统带来高稳定性、高性能、高精度和较强的伸缩性
- 支持 12000 多种领先的技术和商务应用程序
- Solaris 容器 - 使用由软件定义的灵活边界将软件应用程序和服务隔离开来。
- DTrace - 全面的动态跟踪框架, 可实时调整应用程序并解决系统问题。
- 预测性自我修复 - 对许多硬件和应用程序故障进行自动诊断、自动隔离并从这些故障中自动恢复的功能。

- 安全性 – 提供多层次的高级安全特性来保护企业。
- 网络性能 – 经过完全重写的 TCP/IP 堆栈可显著提高网络服务的性能和伸缩性。

可以使用预先安装的 Solaris 10 OS，也可以从网络、CD 或下载的副本重新安装支持的 Solaris 10 OS 版本。有关服务器支持的 OS 发行版的信息，请参阅《Sun Netra T5220 Server Product Notes》。

硬件辅助加密

UltraSPARC T2 多核处理器提供了硬件辅助型加速 RSA 和 DSA 密码运算。Solaris 10 OS 提供的多线程设备驱动程序支持硬件辅助型密码系统。

支持通过逻辑域 (Logical Domains, LDom)s) 进行虚拟化

Sun Netra T5220 服务器支持使用逻辑域 (Logical Domains, LDom)s) 技术。通过使用 Solaris OS 和内置服务器固件以及安装 Logical Domains Manager 软件，可以虚拟化服务器上运行的计算服务。

逻辑域是一种分离的逻辑分组，其自己的操作系统、资源和标识信息位于一个计算机系统中。可以单独创建、销毁、重新配置及重新引导每个逻辑域，而无需关闭再打开服务器电源。

可以在不同的逻辑域中运行各种应用程序软件，并使其保持相互独立，以获得相应的性能和安全。

每个逻辑域都可以作为完全独立的机器进行管理，并拥有自己的资源，例如：

- 内核、修补程序和调节参数
- 用户帐户和管理员
- 网络接口、MAC 地址和 IP 地址

每个逻辑域只能与其可用的那些服务器资源交互，并且使用 Logical Domains Manager 控制配置。

有关逻辑域的更多信息，请参阅《Logical Domains (LDom)s) Administration Guide》。

使用 ILOM 实现远程管理

Integrated Lights Out Manager (ILOM) 功能是服务器中内置的服务处理器，通过它可以远程管理服务器。ILOM 软件作为固件预先安装在系统中，它会在系统通电后立即进行初始化。

使用 ILOM 可以通过以太网连接（支持 SSH）或通过使用专用的串行端口连接到终端或终端服务器来监视和控制服务器。ILOM 提供了一个命令行界面和一个基于浏览器的界面，可以通过它们对地理位置分散或无法实际接触的计算机进行远程管理。此外，还可以使用 ILOM 远程运行一些诊断（如 POST），而在没有 ILOM 的情况下，要运行这些诊断，需要实际接触服务器的串行端口。

可以配置 ILOM 在发生硬件故障和警告以及其他与服务器相关的事件时发送电子邮件警报。ILOM 电路的运行独立于服务器，它使用服务器的待机电源。因此，当服务器操作系统脱机或服务器电源关闭时，ILOM 固件和软件仍可继续工作。ILOM 监视以下 Sun Netra T5220 服务器状况：

- CPU 温度状况
- 硬盘驱动器状态
- 机箱热状况
- 风扇速度和状态
- 电源状态
- 电压状况
- 由 POST（power-on self-test，开机自检）检测到的故障
- Solaris 预测性自我修复 (Predictive Self-Healing, PSH) 诊断工具

除了 ILOM CLI 和浏览器界面 (browser interface, BI) 外，还可以将服务器设置为使用 ALOM CMT 兼容 CLI。ALOM CMT 兼容 CLI 提供与 ALOM CMT CLI 类似的命令，ALOM CMT CLI 是一种在先前某些服务器上提供的系统控制器界面。

有关配置和使用 ILOM 服务处理器的信息，请参阅最新的 **Integrated Lights Out Management (ILOM) 用户指南**和 **《Sun Integrated Lights Out Managment 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 Server）》**。

高级别的系统可靠性、可用性和可维护性

可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, availability, and serviceability, RAS) 是系统设计阶段要考虑的几个因素，它们将影响系统的持续运转能力以及是否能最大程度地减少系统维修时间。可靠性是指系统持续运转而不出故障以及保持数据完整性的能力。可用性是指系统在发生故障后以最小代价恢复到正常工作状态的能力。可维护性与故障发生后系统恢复所需时间相关。总之，可靠性、可用性和可维护性这三方面共同保证了系统的持续运转。

为了保证系统的高可靠性、可用性和可维护性，Sun Netra T5220 服务器提供了以下特性：

- 能够在不重新引导的情况下禁用单个线程与核心
- 散热减少，从而降低硬件出现故障的几率
- 可热插拔的硬盘驱动器
- 冗余热交换电源（两个）
- 冗余风扇单元
- 环境监视
- 内置硬盘驱动器镜像 (RAID 1)
- 错误检测及修正，提高数据完整性
- 轻松获得绝大多数的组件更换部件

可热插拔组件和可热交换组件

Sun Netra T5220 服务器硬件的设计支持对机箱装配式硬盘驱动器和电源进行热插拔。通过适当的软件命令，您可以安装或删除上述组件，同时确保系统正常运行。由于采用了热交换和热插拔技术，可以在不中断服务的情况下更换硬盘驱动器、风扇单元和电源，因此显著提高了系统的可维护性和可用性。

电源冗余

Sun Netra T5220 服务器提供两个可热交换电源，因此，即使其中一个电源发生故障或发生断电，系统也能继续正常运行。

环境监视

Sun Netra T5220 服务器采用一种环境监视子系统来确保服务器及其组件不受以下状况的影响：

- 极端温度
- 系统缺少充分的空气流通
- 电源故障
- 硬件故障

系统的很多位置都配备了温度传感器。这些温度传感器负责监视系统和内置组件的环境温度。软件和硬件可确保机箱内部的温度不超过规定的安全运行温度。如果有一个传感器检测到温度低于最低温度阈值，或高于最高温度阈值，则监视子系统软件便亮起前后面板上黄色的“需要维修”LED 指示灯。如果温度状况不变并且达到临界值，则系统将自动关机。如果系统控制器发生故障，备份传感器可强制关闭硬件以确保系统不受严重损坏。系统自动关机后，“需要维修”LED 指示灯仍然亮着，这有助于用户诊断问题。

对于电源子系统而言，系统采用类似的监视方式，即监视电源并通过前后面板的 LED 指示灯报告故障。

RAID 存储配置支持

可以将任何内置硬盘驱动器对设置为硬件 RAID 1（镜像）配置和硬件 RAID 0（分散读写）配置，从而为硬盘驱动器镜像提供高性能的解决方案。

通过将一个或多个外部存储设备附加到 Sun Netra T5220 服务器，可以使用独立驱动器冗余阵列 (redundant array of independent drive, RAID) 软件应用程序（如 Solstice DiskSuite^{TM1} 或 VERITAS 卷管理器）按各种不同 RAID 级别配置系统驱动器存储。

错误修正与奇偶校验

UltraSPARC T2 多核处理器可为其内部高速缓存内存提供奇偶校验保护，包括对数据高速缓存和指令高速缓存进行标记奇偶校验保护和数据奇偶校验保护。而对于内部 L2 高速缓存，则对标记进行奇偶校验保护，对数据进行 ECC 保护。

高级 ECC 技术可更正半字节以内最多 4 个错误数据位，只要它们都在同一 DRAM 中。如果一个 DRAM 出现故障，DIMM 仍可继续工作。

1. 此服务器不包括软件 RAID 应用程序，例如 VERITAS Volume Manager。必须单独获取这些应用程序及其许可。

故障管理与预测性自我修复

Sun Netra T5220 服务器提供了最新的故障管理技术。Solaris 10 OS 体系结构提供了一种构建及部署系统和服务的方式，借助此方式能够进行**预测性自我修复**。借助于自我修复技术，系统可准确预测组件故障，从而使许多严重问题在实际发生之前得以缓解。该技术已整合到 Sun Netra T5220 服务器的硬件和软件中。

预测性自我修复功能的核心是 Solaris™ Fault Manager，这是一项新的服务，主要负责接收有关硬件和软件错误的数据，然后以静默方式自动诊断潜在问题。问题一旦得到诊断，便有一组代理程序通过记录事件来自动响应，并在必要时让故障组件脱机。由于有了自动诊断问题的功能，即使软件发生故障或硬件组件存在严重的问题，关键业务应用程序和重要的系统服务仍可继续运行。

架装式机箱

Sun Netra T5220 服务器使用 2U 高的架装式机箱。该装置节省空间，并可安装到多种行业标准机架中。

第2章

准备安装

本章提供了有关服务器安装过程的背景信息。

本章包含以下主题：

- [第 13 页的“所需的工具和设备”](#)
 - [第 14 页的“产品套件清单”](#)
 - [第 14 页的“安装可选组件”](#)
 - [第 15 页的“ESD 防范措施”](#)
 - [第 15 页的“安装概述”](#)
 - [第 17 页的“安全防范措施”](#)
-

所需的工具和设备

要安装系统，必须具备以下工具：

- 2 号十字螺丝刀
- ESD 垫和接地带

此外，必须提供系统控制台设备，如以下设备之一：

- ASCII 终端
- 工作站
- 终端服务器
- 连接到终端服务器的配线架

产品套件清单

服务器在出厂时已安装了标准部件。但是，您订购的选件（如 PCI 卡和监视器）会单独提供。

注 – 检查装运包装箱是否有物理损坏的迹象。如果装运箱已损坏，开箱时应要求运输代理商在场。保留所有内容和包装材料，以便代理商检查。

检验是否收到所有的服务器部件。

- 服务器底盘
- 19 英寸四柱机架装配工具包和滑轨装置
- 用于装配各种机架和机箱的螺丝和螺母（包含各种尺寸）包
- 各种硬件、电缆、连接器等
- 理线架，其中预先安装了六个电缆夹
- 由生产商提供的理线架说明书
- 与服务器一起订购的任意可选组件

安装可选组件

服务器在出厂前便已安装了标准组件。但是，您订购的选件（如附加内存或 PCI 卡）会单独提供。如果可能，请先安装可选组件，然后再将服务器装入机架。

如果您订购的选件没有在出厂之前预装，请参见《Sun Netra T5220 Server Service Manual》(820-3012) 中介绍的安装说明。

注 – 可选组件列表可随时进行更新，恕不另行通知。有关服务器支持的组件的最新列表，请参见产品的 Web 页。

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hw/networking/>

ESD 防范措施

静电易使电子设备受到损坏。为了避免发生静电损坏 (electrostatic damage, ESD)，请在安装或维修服务器时使用接地的防静电腕带、脚带或其他等效的保护装置。



注意 – 静电损坏会导致系统永久瘫痪或需要技术人员进行维修，为避免电子组件发生这种静电损坏，请将组件置于防静电的表面，如防静电的放电垫、防静电袋或一次性防静电垫。对系统组件进行操作时，请佩戴防静电接地带，并将该接地带连接到机箱上的金属表面。

安装概述

本安装指南介绍了安装步骤，请按以下顺序执行这些步骤。

1. 检验是否收到服务器附带的所有组件。请参见第 14 页的“产品套件清单”。
2. 收集系统的配置信息。找系统管理员了解具体信息，包括以下参数：
 - 网络掩码
 - 服务处理器的 IP 地址
 - 网关 IP 地址
3. 安装系统附带的所有可选组件。如果您还购买了其他可选组件（如附加内存），请先将可选组件装入服务器，然后再将服务器装入机架。请参见第 14 页的“安装可选组件”。
4. 将服务器装入机架或机箱。请参见第 3 章（对于四柱机架）或第 4 章（对于双柱机架）。

注 – 在本指南的其余部分中，术语**机架**既表示敞开的机架也表示封闭的机箱。

5. 将服务器连接到串行终端或终端仿真器（PC 或工作站），以显示系统消息。请参见第 79 页的“首次打开系统电源”。



提示 – 应在连接电源电缆之前连接串行终端或终端仿真器。一旦系统接通电源，服务处理器便会立即通电并运行诊断程序。串行终端上将会输出诊断的测试故障。有关更多信息，请参阅《Integrated Lights Out Management 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》。



6. 将数据电缆连接到服务器，但暂时不要连接电源电缆。请参见第 65 页的“连接服务器电缆”。
7. 将电源电缆连接到服务器，然后检查是否显示错误消息。请参见第 79 页的“首次打开系统电源”。

注意 – 如果没有将服务器以及相关设备正确接地，则存在电击的潜在危险。

注 – 服务处理器在 3.3 伏的待机电压下运行。一旦系统接通 AC 电源，服务处理器便会立即通电，运行诊断程序，并初始化 ILOM 固件。

8. 服务处理器引导之后，通过串行管理端口访问 ILOM 命令行界面 (command-line interface, CLI)。请参见第 83 页的“使用串行管理端口登录到服务处理器”。
9. 配置服务处理器网络地址。请参见第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”。

注 – 只有当您通过服务处理器串行管理端口为服务处理器配置了网络设置之后，服务处理器网络管理端口才会起作用。

10. 提交对服务处理器网络参数进行的更改。请参见第 80 页的“首次打开系统电源”中的步骤 7。
11. 使用 ILOM 软件通过键盘打开服务器电源。请参见第 90 页的“打开系统电源”。
12. 配置 Solaris OS。请参见第 94 页的“引导 Solaris 操作系统”。

服务器上预装了 Solaris OS。打开服务器的电源后，会自动引导您完成 Solaris OS 的配置过程。

13. 为服务器安装所需的任何修补程序。

有关所需修补程序的列表，请参阅《Sun Netra T5220 Server Product Notes》。

14. 装入 Solaris 介质工具包中的其他软件（可选）。

Solaris 介质工具包（单独销售）中包含几张 CD，这些 CD 中包含的软件可以帮助您操作、配置和管理服务器。有关介质工具包中所含软件的完整列表以及详细的安装说明，请参阅该介质工具包中附带的相关文档。

安全防范措施



注意 – 开始安装之前，请在设备机架上布置防翻支架。



注意 – Sun Neta T5220 服务器重约 40 磅（18.14 千克）。按本文档所述过程进行安装时，需要有两人的抬起这个 2U 服务器，将它安装到机架中。



注意 – 在执行需要两个人完成的操作时，请务必在每一步骤的前后及进行当中清楚地讲出您的意图，以免产生混淆。

将服务器安装到四柱机架中

本章提供了有关如何将服务器安装到开放式四柱机架或封闭式机箱中的说明。

本章包含以下各节：

- 第 20 页的 “四柱机架装配套件”
- 第 20 页的 “在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定式装配”
- 第 24 页的 “在滑轨装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器”
- 第 31 页的 “在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定式装配”
- 第 37 页的 “在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定装配式安装（搭配使用理线装置）”

注 – 文中所提及的左和右是指从设备的正面或背面观察时的视角。



注意 – 服务器较重。按本章所述过程进行安装时，需要有两人的协助，将它安装到机架中。

四柱机架装配选件

此服务器附带了一个 19 英寸四柱固定式装配机架工具包（有关安装说明，请参见第 20 页的“在固定装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器”）。表 3-1 列出了可从 Sun 订购的其他三种四柱机架装配工具包选件。本章提供了有关这些机架装配工具包选件的安装说明。

表 3-1 可选的机架装配工具包

装配工具包	安装说明
适于 600–800 毫米机箱深度的 19 英寸四柱滑轨装配工具包	第 24 页的“在 19 英寸四柱机架中对服务器进行滑轨装配式安装”
600 毫米 x 600 毫米机架装配工具包	第 31 页的“在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定装配式安装”
适于 800–1000 毫米机箱深度的 19 英寸四柱滑轨工具包，合理线装置	第 37 页的“在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定装配式安装（搭配使用理线装置）”

注 – 如果在同一机架中安装了六个以上直流供电的服务器，则可能会超出 Telcordia NEBS EMI 限制。

在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定式装配

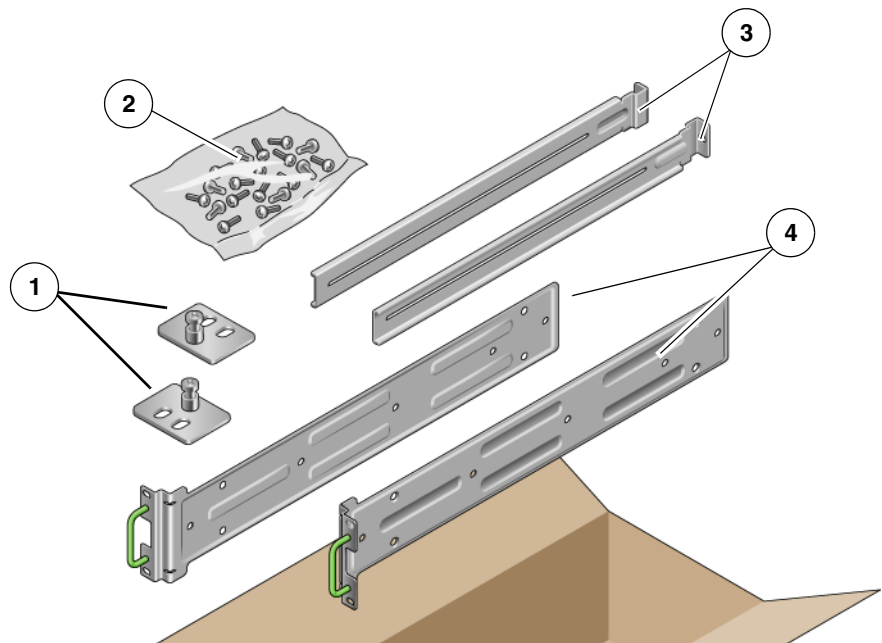
▼ 在固定装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器

适于 19 英寸四柱机架的固定式装配工具包由以下部件组成：

- 两个固定式装配托架
- 两个后部装配支撑托架
- 两个后部装配挡片
- 一包螺丝

注 – 从前滑轨的外面至后滑轨的外面算起，前后滑轨间距至少必须为 460 毫米（18.11 英寸），但不能超过 715 毫米（28.15 英寸）。

图 3-1 19 英寸四柱固定式装配工具包中的物品



图例

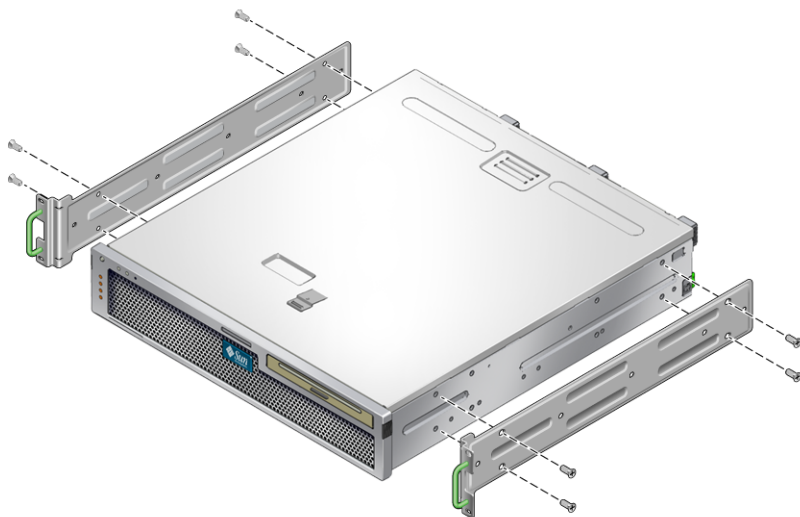
1	后部装配挡片	3	后部装配支撑托架
2	螺丝	4	固定式装配托架

表 3-2 19 英寸四柱机架装配螺丝工具包中的物品

数量	说明	用途
10	M5 x 8 毫米十字平头螺丝	8 颗用于固定式装配托架，2 颗备用
10	M4 x 0.5 毫米 x 5 毫米十字截锥头螺丝	4 到 6 颗用于后部装配托架，6 到 4 颗备用
10	M5 x 12.7 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
10	M6 x 13 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
9	M6 方形夹片螺母	9 颗用于机架（如果适用）
12	10-32 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）
12	12-24 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）

1. 从机架工具包中取出固定式装配托架（图 3-1）。
2. 使用提供的 M5 × 8 毫米十字平头螺丝将两个固定式装配托架（每个固定式装配托架使用四颗螺丝）固定到服务器的两侧（图 3-2）。

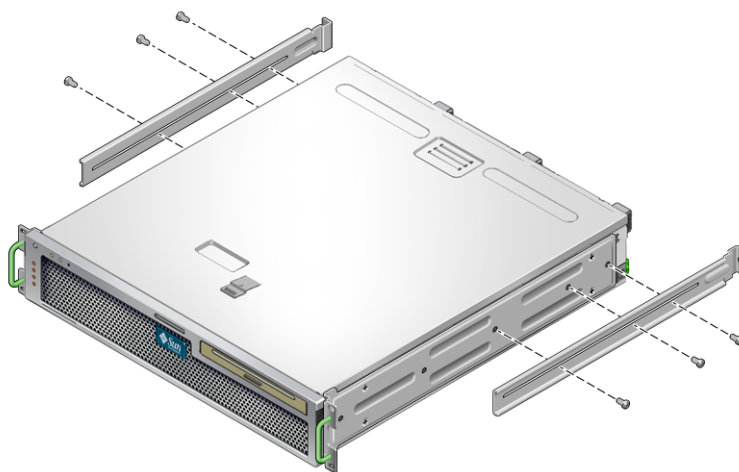
图 3-2 将固定式装配托架固定到服务器上



3. 测量机架的深度。
4. 从机架工具包中取出两个后部装配支撑托架（图 3-1）。
5. 将后部装配支撑托架安装在服务器的背面，并让后部装配支撑托架伸出的距离等于所测量的机架深度（图 3-2）。

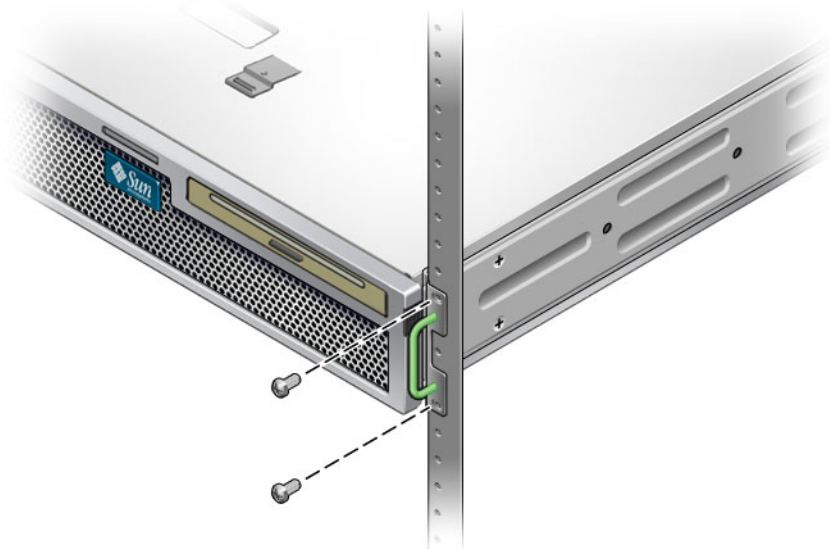
对于每个托架，可使用两到三颗提供的 M4 × 0.5 × 5 毫米十字截锥头螺丝，具体取决于机架深度。

图 3-3 安装后部装配支撑托架



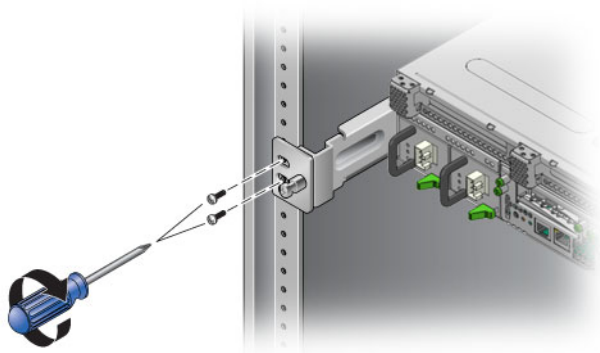
6. 将服务器抬放到机架中的所需位置。
7. 使用螺丝（每侧使用两颗），将安装在服务器侧面的固定式装配托架的前部固定到机架的前部（图 3-4）。

图 3-4 将服务器的前部固定到机架上



8. 从机架工具包中取出两个后部装配挡片（图 3-1）。
9. 使用螺丝将后部装配支撑托架（每个后部支撑托架使用两颗螺丝）固定到机架的后部（图 3-5）。

图 3-5 将服务器的后部固定到机架上



在滑轨装配式 19 英寸四柱机架中安装服务器

▼ 在 19 英寸四柱机架中对服务器进行滑轨装配式安装

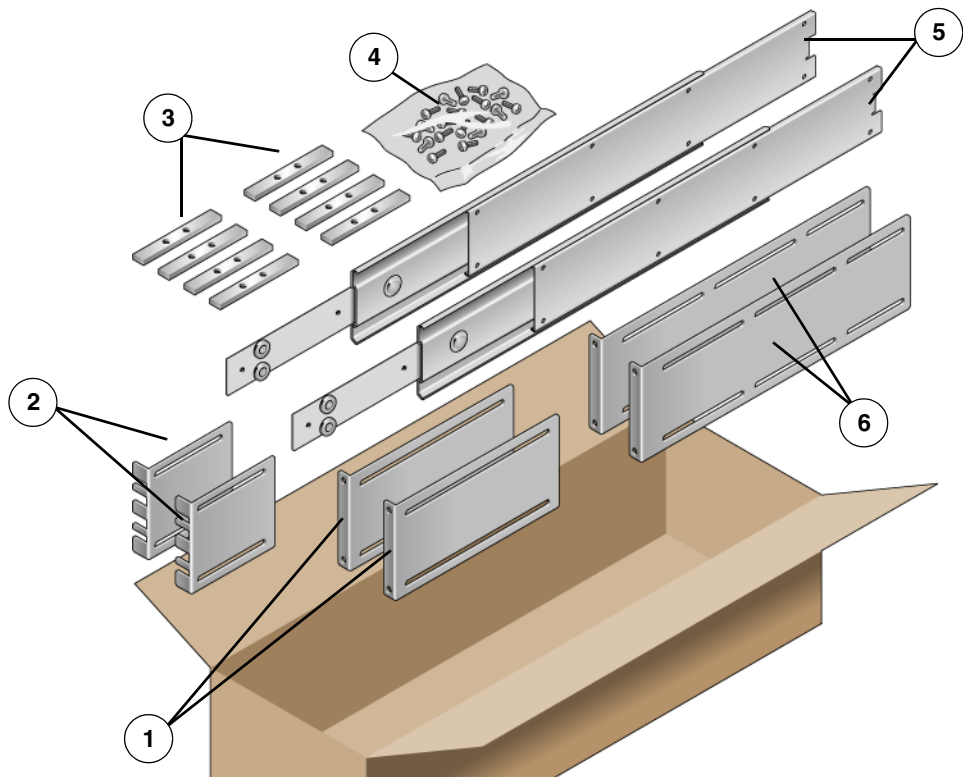
适于 19 英寸四柱机架的滑轨装配工具包由以下部件组成：

- 两个 19 英寸四柱 Telco 滑轨装置
- 两个短托架
- 两个长托架
- 四个 M6 螺纹孔固定条和四个 10-32 螺纹孔固定条
- 两个扩展托架
- 一包螺丝

注 – 从前滑轨的外面至后滑轨的外面算起，前后滑轨间距至少必须为 392 毫米（15.43 英寸），但不能超过 863.6 毫米（34 英寸）。

另外还需要服务器附带的标准机架装配工具包中的固定式装配托架（图 3-6）。

图 3-6 19 英寸四柱滑轨工具包中的物品



图例

1	长托架	4	螺丝
2	短托架	5	Telco 滑轨装置
3	螺纹孔固定条	6	扩展托架

表 3-3 19 英寸四柱机架滑轨装配螺丝包中的物品

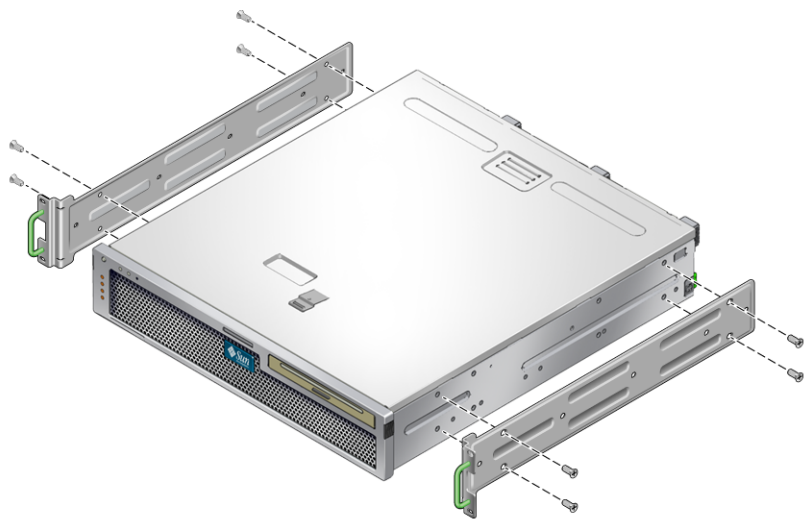
数量	说明	用途
10	M4 x 0.5 毫米 x 5 毫米十字截锥头螺丝	8 颗用于滑杆，2 颗备用
10	M6 铜质有环螺丝	4 颗用于短托架，4 颗用于长托架，2 颗备用
8	M5 截锥头螺丝、螺母、平垫圈和星形垫圈	8 颗用于滑轨
10	M5 x 12.7 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
12	M6 x 13 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）

表 3-3 19 英寸四柱机架滑轨装配螺丝包中的物品（续）

数量	说明	用途
9	M6 方形夹片螺母	9 颗用于机架（如果适用）
10	10-32 有环螺丝，4 颗短型，4 颗长型，2 颗备用	8 颗用于带 10-32 孔的机架（如果适用）
12	10-32 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）
12	12-24 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）

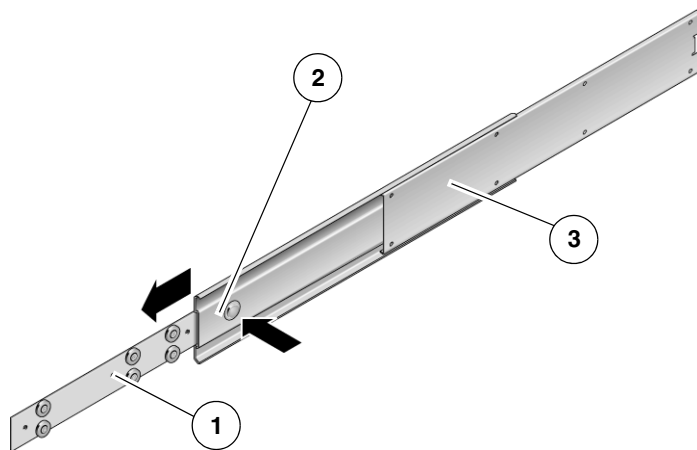
1. 从标准机架工具包中取出固定式装配托架和 M5 × 8 毫米十字平头螺丝（图 3-1）。
这些固定式装配托架和螺丝是随标准服务器产品工具包一起提供的，而不是 19 英寸四柱机架滑轨装配产品工具包的一部分。
2. 使用提供的 M5 × 8 毫米十字平头螺丝将两个固定式装配托架（每个固定式装配托架使用四颗螺丝）固定到服务器的两侧（图 3-7）。

图 3-7 将固定式装配托架固定到服务器上



3. 从机架工具包中取出 Telco 滑轨装置（图 3-6）。
4. 向内按各滑轨上的按钮，将滑杆从滑轨中完全拉出（图 3-8）。

图 3-8 拆卸滑轨

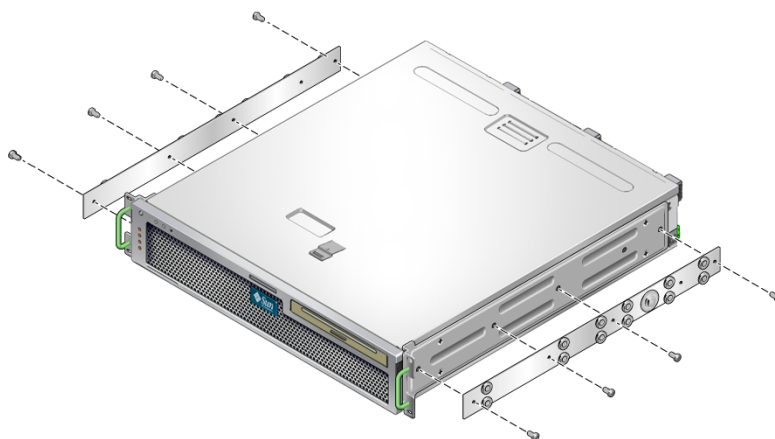


图例

-
- | | |
|---|------------|
| 1 | 滑杆 |
| 2 | 按钮 |
| 3 | 滑轨（由两部分组成） |
-

5. 使用机架装配工具包中的八颗 $M4 \times 0.5 \times 5$ 毫米十字截锥头螺丝（每侧使用四颗），将每个滑杆固定到服务器机箱的侧面（图 3-9）。

图 3-9 将滑杆固定到服务器机箱上

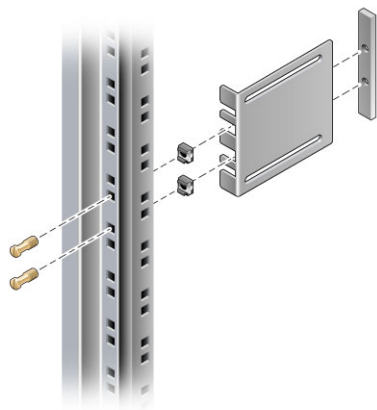


6. 从机架装配工具包中取出短托架和长托架（图 3-6）。
7. 将每个短托架提放到机架前部的所需位置，然后将短托架安装到机架的每个前立柱上（图 3-10）。

使用两颗铜质 M6 有环螺丝和两颗 M6 卡式螺母（如果需要）以及一个螺纹孔固定条固定每个托架（图 3-10）。
8. 将每个长托架提放到机架后部的所需位置，然后将长托架安装到机架的每个后立柱上（图 3-10）。

要固定每个托架，请使用两颗铜质 M6 有环螺丝和两颗 M6 卡式螺母（如果需要）以及一个螺纹孔固定条，这与上一步中将短托架固定到机架前立柱上的操作完全相同。

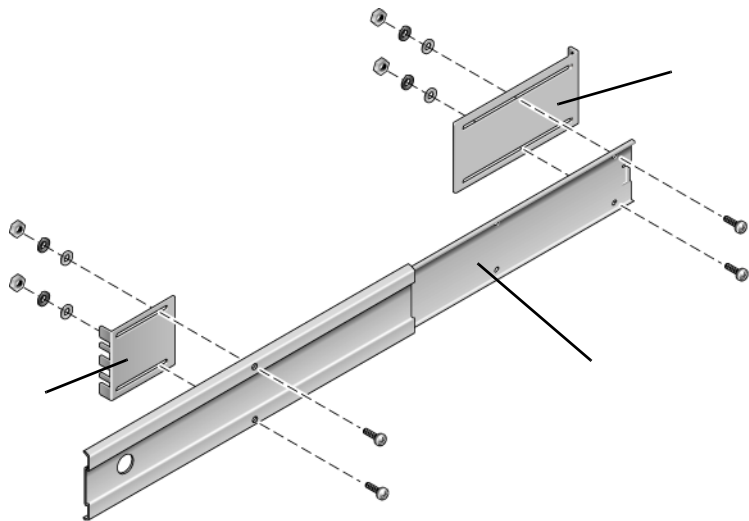
图 3-10 将托架固定到机架上



注 – 如果机架上有 10-32 孔，请使用 10-32 有环螺丝和 10-32 螺纹孔固定条。

9. 将滑轨拉开，使检查孔与前部的螺丝孔对齐。
10. 将滑轨分别固定到位于机架前部和后部的短托架和长托架上（图 3-11）。
- 在内侧使用 M5 截锥头螺丝，在外侧使用 M5 螺母、平垫圈和星形垫圈。如果尺寸超过 665 毫米，请使用扩展托架而非长托架。

图 3-11 将滑轨固定到托架上



图例

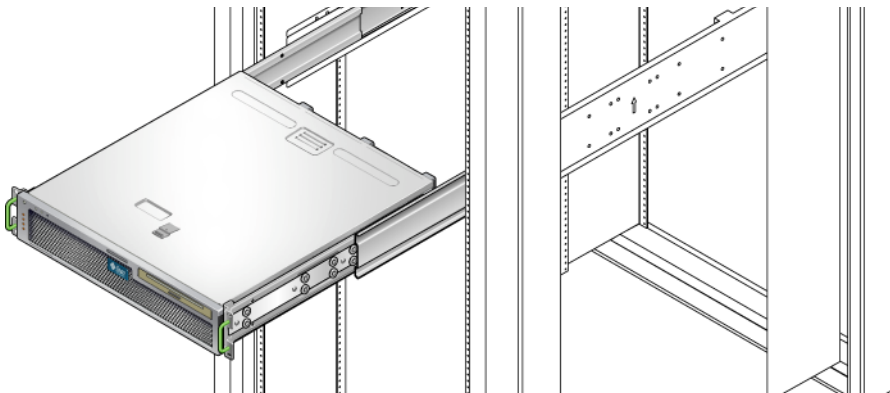
- | | |
|---|-----|
| 1 | 短托架 |
| 2 | 滑轨 |
| 3 | 长托架 |

11. 重复步骤 9 和步骤 10，在机架的另一侧固定滑轨。
12. 将滑轨完全推入机架两侧的装置中，然后松开止挡片。
13. 将安装到服务器的滑杆与机架上的滑轨装置对齐。

您可能会发现机架上安装的两个滑轨之间的间距过大或过小，从而导致安装在服务器上的滑杆与机架上的滑轨可能无法正确对齐。如果出现上述任何一种情况，请拧松长托架和短托架上的 M6 有环螺丝和卡式螺母（步骤 7 和步骤 8），将它们向内或向外移至适当的位置，然后再次拧紧它们。

14. 向内按滑轨按钮，将服务器完全滑入机架中（图 3-12）。

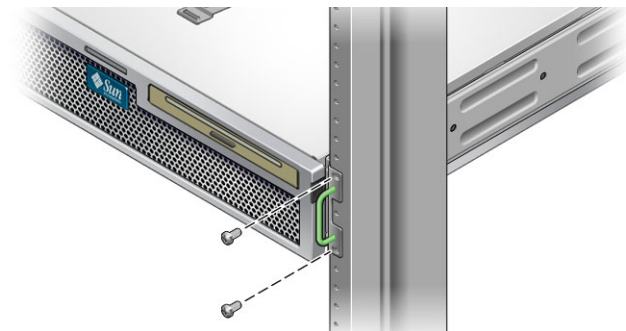
图 3-12 将服务器滑入机架中



15. 使用螺丝（每侧使用两颗），将安装到服务器侧面的固定式装配托架的前部固定到机架的前部（图 3-13）。

所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。

图 3-13 将服务器的前部固定到机架上



在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定式装配

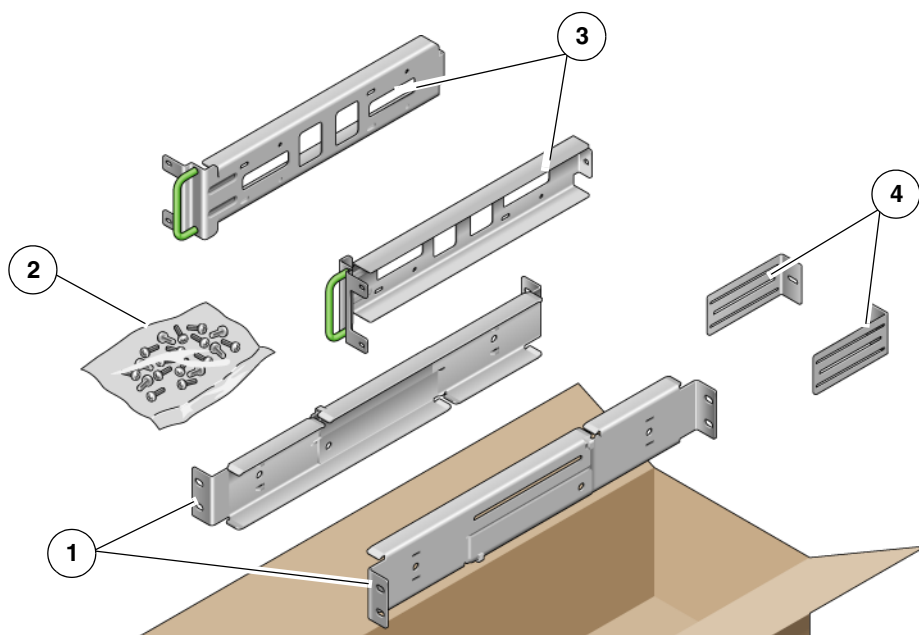
▼ 在 600 毫米四柱机架中对服务器进行固定装配式安装

适于 600 毫米四柱机架的固定式装配工具包由以下部件组成：

- 两个可调滑轨
- 两个侧滑轨
- 两个后部挡片
- 一包螺丝

注 — 从前滑轨的外面至后滑轨的外面算起，前后滑轨间距至少必须为 392 毫米（15.43 英寸），但不能超过 504 毫米（19.84 英寸）。

图 3-14 600 毫米四柱固定式装配工具包中的物品



图例

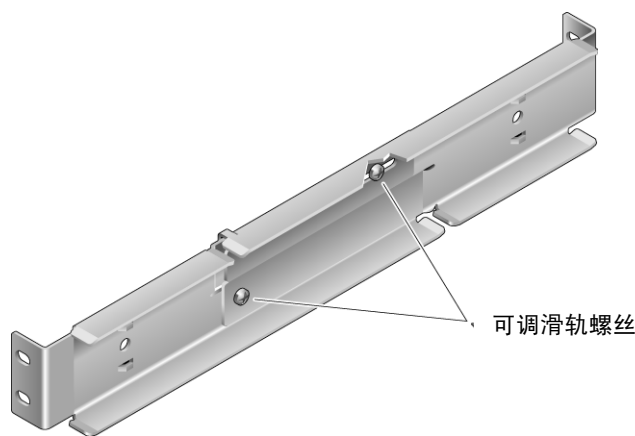
1	可调滑轨	3	侧滑轨
2	螺丝	4	后部挡片

表 3-4 600 毫米四柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品

数量	说明	用途
12	M5 x 10 SEM 螺丝	8 颗用于侧滑轨， 4 颗用于后部挡片
10	M5 x 12.7 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
10	M6 x 13 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
9	M6 方形夹片螺母	9 颗用于机架（如果适用）
12	10-32 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）
12	12-24 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）

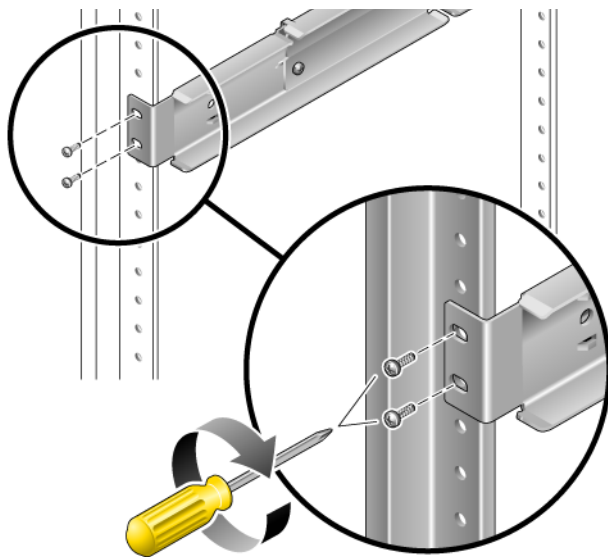
- 1. 从机架工具包中取出可调滑轨（图 3-14）。
- 2. 拧松各可调滑轨中部的两颗螺丝，以便可以扩展可调滑轨（图 3-15）。

图 3-15 可调滑轨螺丝



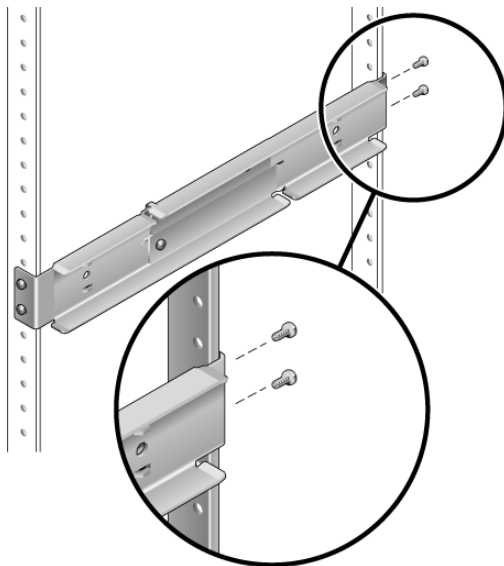
- 3. 提起其中一个可调滑轨，并放置到机架中的所需位置。使用两颗螺丝，将滑轨的前部固定到机架上（图 3-16）。
- 所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。

图 3-16 将可调滑轨的前部固定到机架上



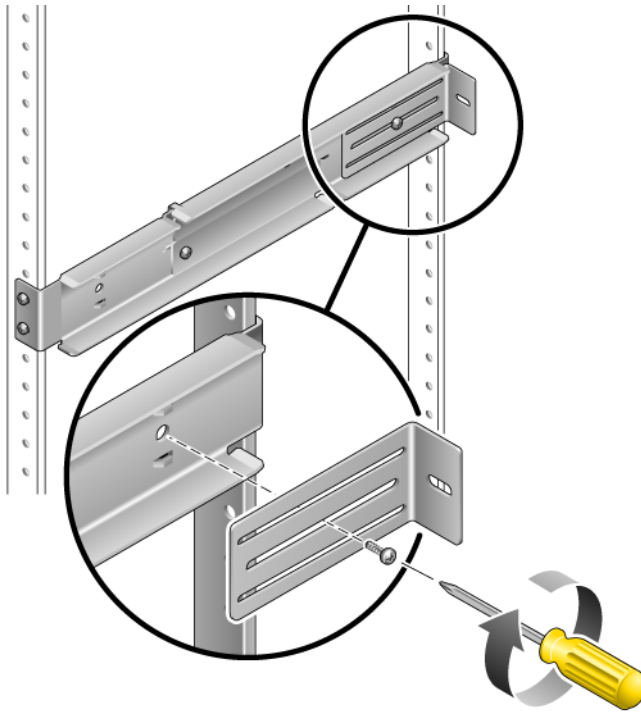
4. 在机架的后部，使用两颗螺丝将可调滑轨的后部固定到机架上（图 3-17）。所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。

图 3-17 将可调滑轨的后部固定到机架上



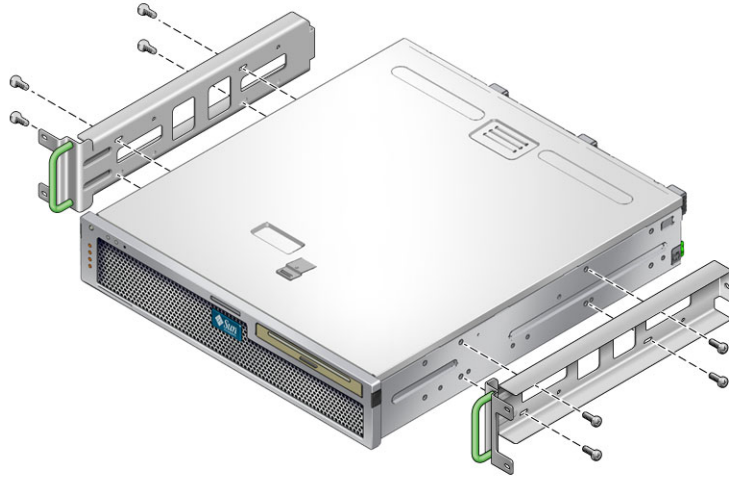
5. 拧紧各可调滑轨中部的两颗螺丝（图 3-15）。
 6. 重复步骤 3 到步骤 5 将另一个可调滑轨安装到机架上。
 7. 从机架工具包中取出后部挡片（图 3-14）。
 8. 使用 **M5 × 10 SEM 螺丝**（每个后部挡片使用一颗螺丝），将后部挡片松松地安装在各可调滑轨的后部（图 3-18）。
- 请不要将后部挡片完全固定到可调滑轨上，因为您将要在后面的步骤中使用这些挡片为服务器设置机架深度。

图 3-18 将后部挡片安装到可调滑轨上



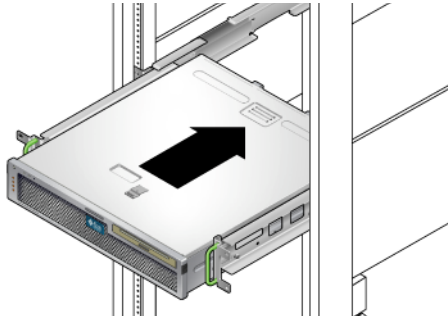
9. 从机架工具包中取出侧滑轨（图 3-14）。
 10. 使用八颗 **M5 × 10 SEM 螺丝**（每个侧滑轨使用四颗），将侧滑轨固定到服务器的侧面（图 3-19）。
- 视所要安装的服务器的机架类型，侧滑轨的机架滑轨缩进量（机架前部到机架滑轨之间的距离）可以是 50 毫米、75 毫米或 100 毫米。

图 3-19 将侧滑轨固定到服务器上



11. 将服务器抬到机架上，并将其滑入可调滑轨中（图 3-20）。

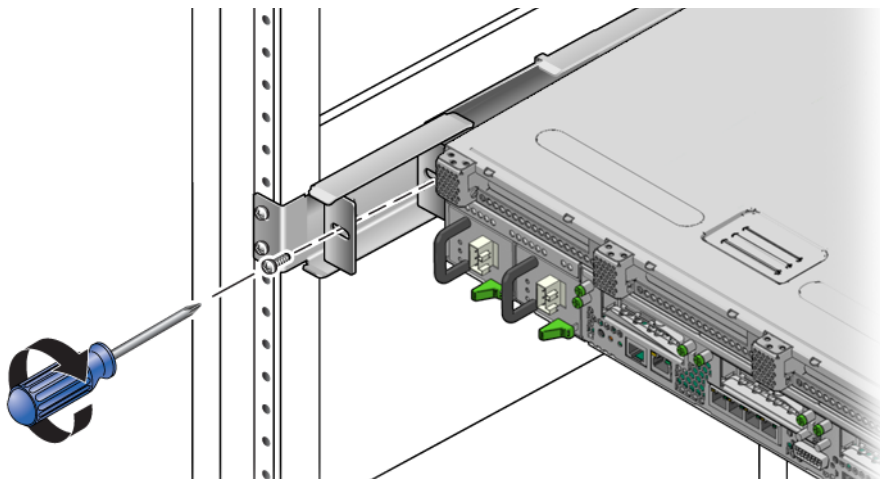
图 3-20 将服务器滑入可调滑轨中



12. 将服务器推至机架中所需深度，然后转至服务器的后部，推动后部挡片使其与服务器的后部齐平（图 3-18）。
如果机架非常浅，您可以翻转后部挡片，使其与服务器的后部靠齐。
13. 从机架中抬出服务器。
14. 将后部挡片放置在机架中的所需深度，然后拧紧各挡片上的一颗 M5 × 10 SEM 螺丝，将挡片固定到可调滑轨上（图 3-18）。
15. 将服务器抬到机架上，并将其滑入可调滑轨中。

16. 将服务器向后推，直至其与后部挡片靠齐，然后使用 **M5 × 10 SEM 螺丝**（每个后部挡片使用一颗），将服务器的后部固定到后部挡片上（图 3-21）。

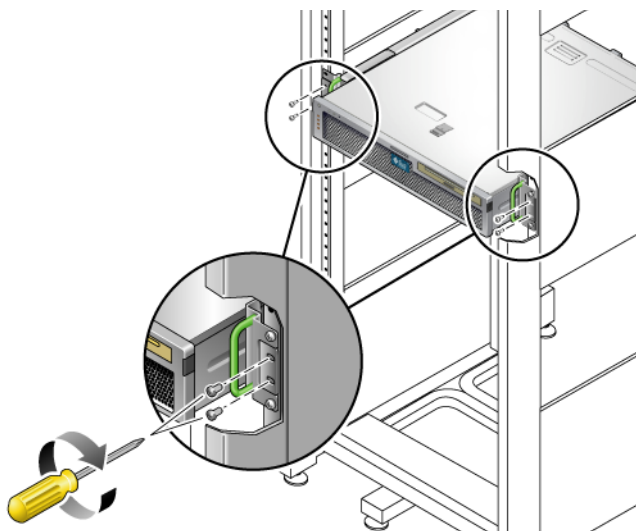
图 3-21 将服务器的后部固定到后部挡片上



17. 在机架的前部，使用螺丝（每侧使用两颗）将安装在服务器上的侧滑轨固定到机架的前部（图 3-22）。

所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。

图 3-22 将服务器的前部固定到机架的前部



在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定 装配式安装（搭配使用理线装置）

注 – 开始安装服务器之前，请确保您具有机架装配工具包中的所有部件。请参见第 14 页的“产品套件清单”。

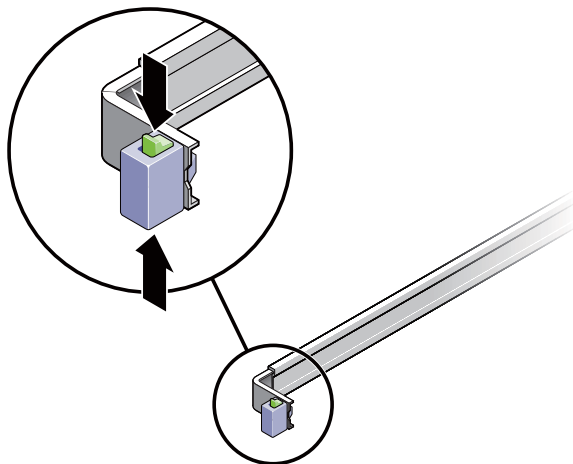
机架装配工具包中有两个滑轨装置。滑轨装置既可安装在机架的右侧，也可以安装在机架的左侧。

滑轨装置由两个部件组成：一个滑轨和一个可移除装配托架。滑轨连接到机架立柱上。装配托架安装到机箱上。

▼ 安装滑轨装置

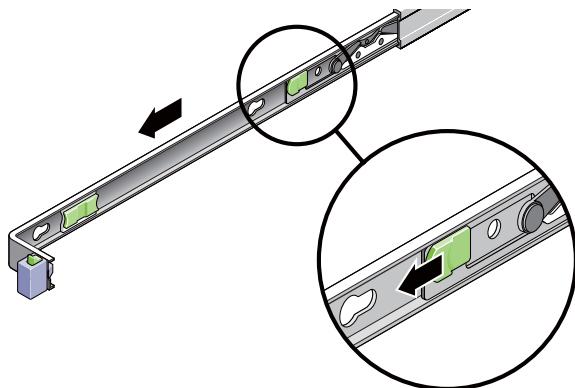
1. 将两个安装托架从各自的滑轨完全拉出：
 - a. 同时按住滑轨锁（图 3-23）的上下锁定按钮。

图 3-23 解开滑轨装置的锁定



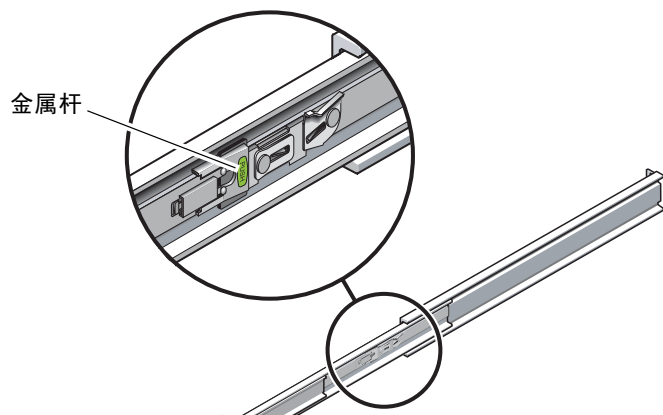
- b. 将安装托架拉出，直到其锁定在延伸位置。
- c. 按图 3-24 所示的方向滑动安装托架释放按钮，随后将安装托架滑出滑轨。

图 3-24 安装托架上释放按钮的位置



- d. 按下滑轨中部（图 3-25）的金属杆（标记有 **Push** 字样），然后将中部推回机架。

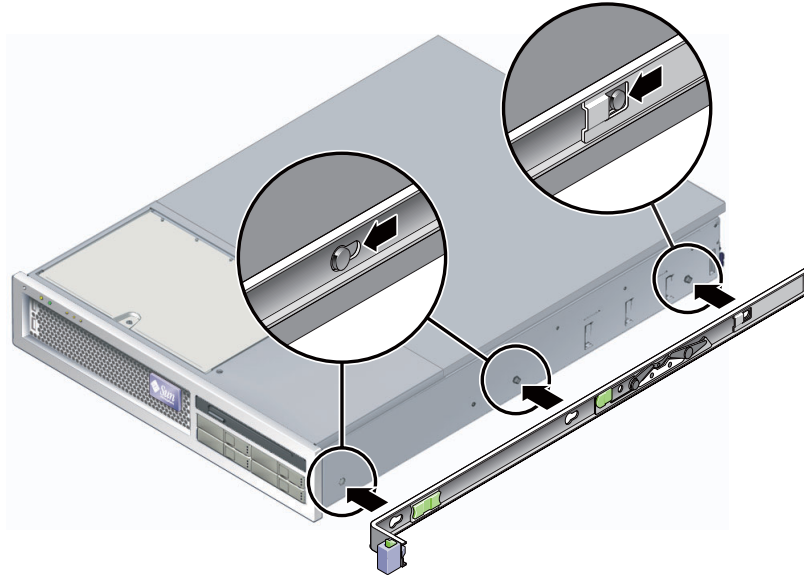
图 3-25 解开滑轨中部的锁定



2. 将安装托架连接到机箱的右侧。

- a. 根据服务器机箱确定装配托架的位置（图 3-26），使滑轨锁位于前部，并使装配托架上的三个锁孔与机箱侧面的三个定位销对齐。

图 3-26 将安装托架连接到机箱

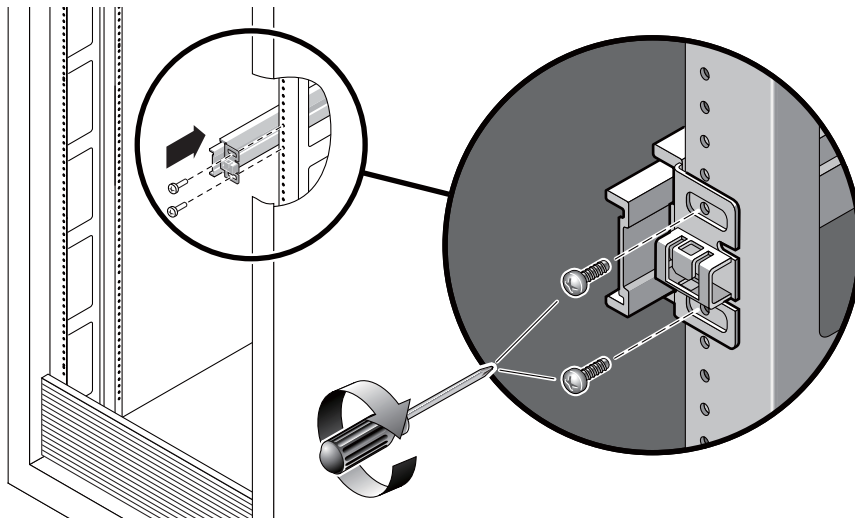


- b. 使三个定位钉的头穿过安装托架上的三个齿状开孔，然后将安装托架朝机箱前部拉动，直到托架咔嗒一声锁定入位。
 - c. 检验所有三颗定位钉是否落入齿状开孔内，并检验后部的定位钉是否与安装托架锁咬合，如图 3-26 的右侧所示。
3. 将另一个安装托架连接到机箱的左侧。
4. 将滑轨连接到机架立柱时，请确定要使用的机架孔编号。
服务器的高度为两个机架单元 (2 rack unit, 2 RU)。滑轨占用 2 RU 空间的下半部分。
5. 确定用于安装滑轨的螺钉。
- 如果您的机架立柱上已经钻有螺纹孔，请确定这些螺纹是否采用了公制或标准制。从装配工具包内的螺钉袋中选择适当的螺钉。
 - 如果机架上没有带螺纹的安装孔，请用螺母固定安装螺钉。

6. 将滑轨连接到右前方的机架立柱。

- a. 用两颗螺钉将滑轨的前部松散地连接到右前方的机架立柱（图 3-27）。

图 3-27 安装滑轨



注 – 此时先不要将螺钉拧紧。

- b. 通过滑动后部的安装挡片调整滑轨的长度，使其到达后面机架立柱的外缘。

- c. 用两颗螺钉将滑轨的后部松散地连接到后面的机架立柱。

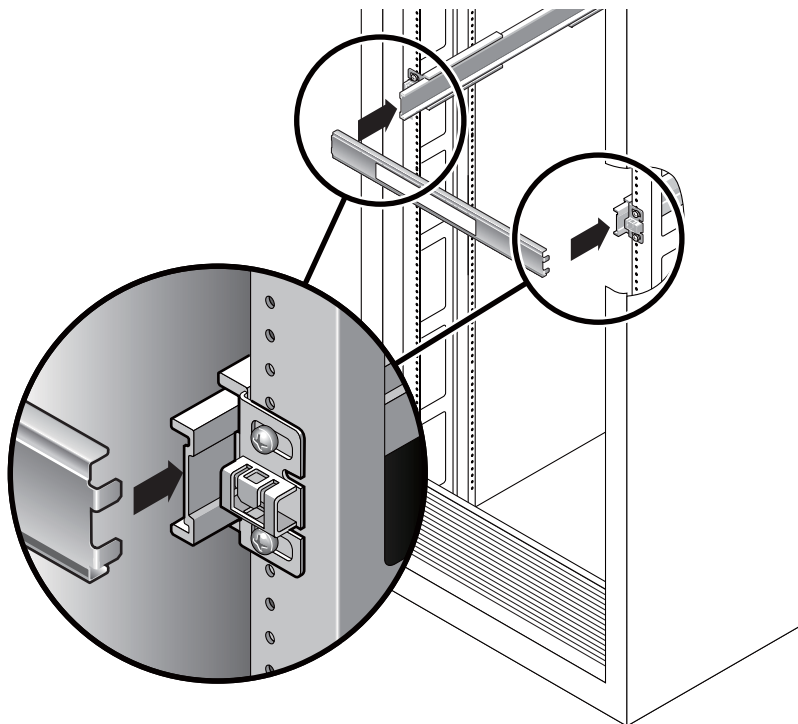
7. 使用相似的方法将另一个滑轨连接到左侧机架立柱。

请先不要拧紧螺丝。

8. 使用滑轨间距调整工具来调整滑轨之间的距离：

- a. 在机架的前面，将调整工具的左侧插入左滑轨末端的插槽（图 3-28）。

图 3-28 调节滑轨之间的距离



- b. 将此工具的右侧插入右侧滑轨的前端，同时根据需要向右或向左滑动滑轨端部，从而使工具的端部进入左右滑轨的端部。

现在，两侧滑轨间的距离应等于带有安装托架的服务器的宽度。

- c. 拧紧螺钉，以便将滑轨末端锁定到位。

- d. 在机架的后部，对滑轨的后端重复步骤 a 到步骤 c。

9. 如果机箱或机架配备防翻支架，请安放防翻支架。



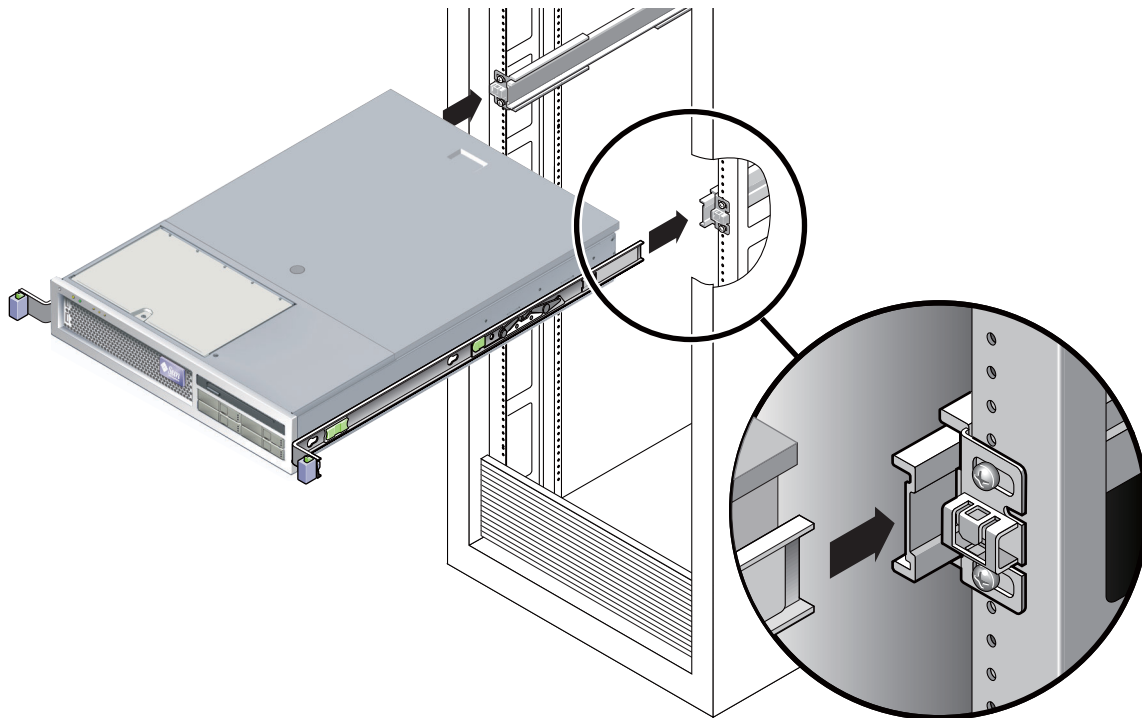
注意 – 扩展滑轨上服务器的重量足以将机箱掀倒。



注意 – 服务器重约 40 磅（18 千克）。按本章所述过程进行安装时，需要有两人的抬服务器，将它安装到机架中。

10. 将安装托架的末端插入滑轨（图 3-29）。

图 3-29 将机箱安装到滑轨上



11. 将机箱滑入机架。



注意 – 执行下一步操作之前，请检验服务器是否安全装入机架，以及滑轨是否锁入安装托架。

▼ 安装理线装置

理线装置 (cable management assembly, CMA) 卡入到左右滑轨装置的端部。安装 CMA 时不需要使用螺钉。

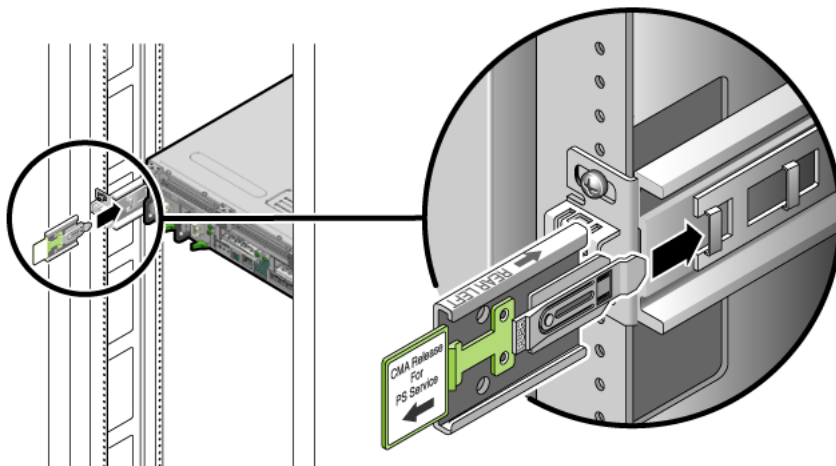
两个 CMA 臂的右侧均有通过合叶连接的扩展部分。在制造商的说明书中，较小的扩展件称为内部 CMA 连接器，应将它连接到右安装托架。较大的扩展件称为外部 CMA 连接器，它连接到右侧的滑轨。



注意 – 安装 CMA 的过程中应将其托住。在用所有的三个连接点将该装置固定住之前，请勿使其因自重作用而悬空。

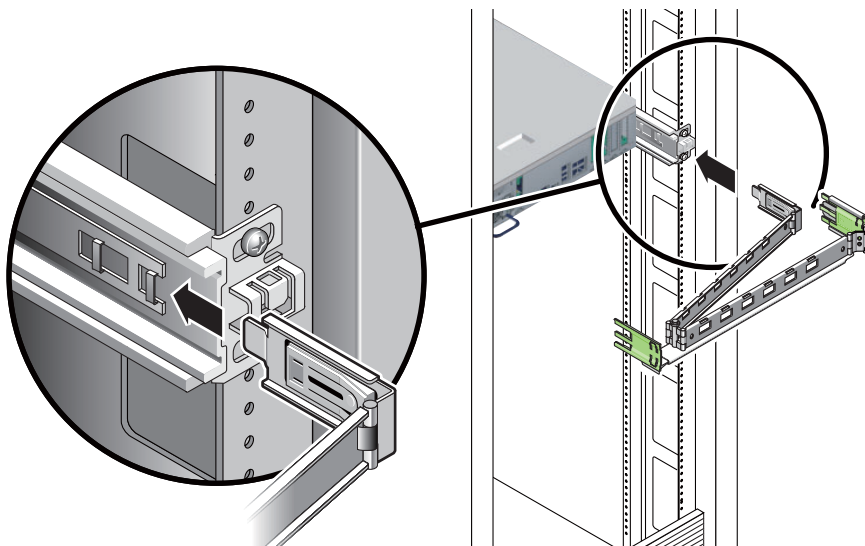
1. 在机架的背面，将 CMA 滑轨的扩展部分插入左侧滑轨部件的末端（图 3-30）。位于滑轨扩展部分前部的卡舌将咔嗒一声卡入到位。

图 3-30 将 CMA 滑轨的扩展部分插入左侧滑轨的后部



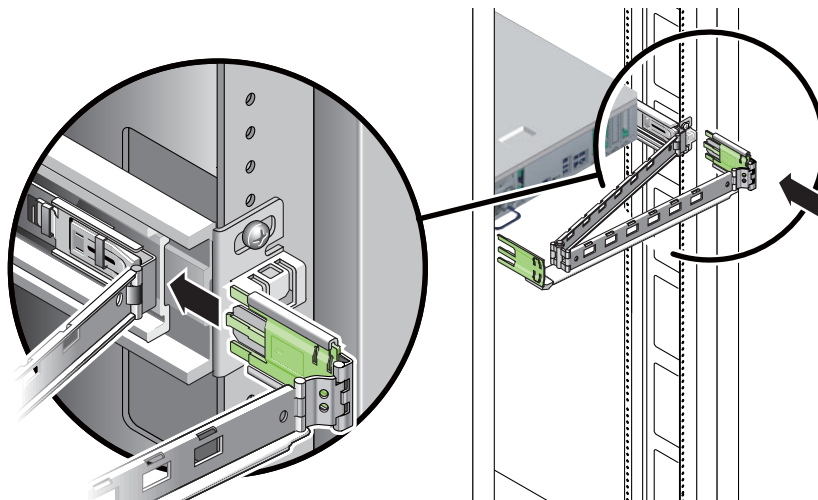
2. 将较小的 CMA 扩展件插入位于装配托架端部的锁定夹（图 3-31）。

图 3-31 安装内 CMA 连接器



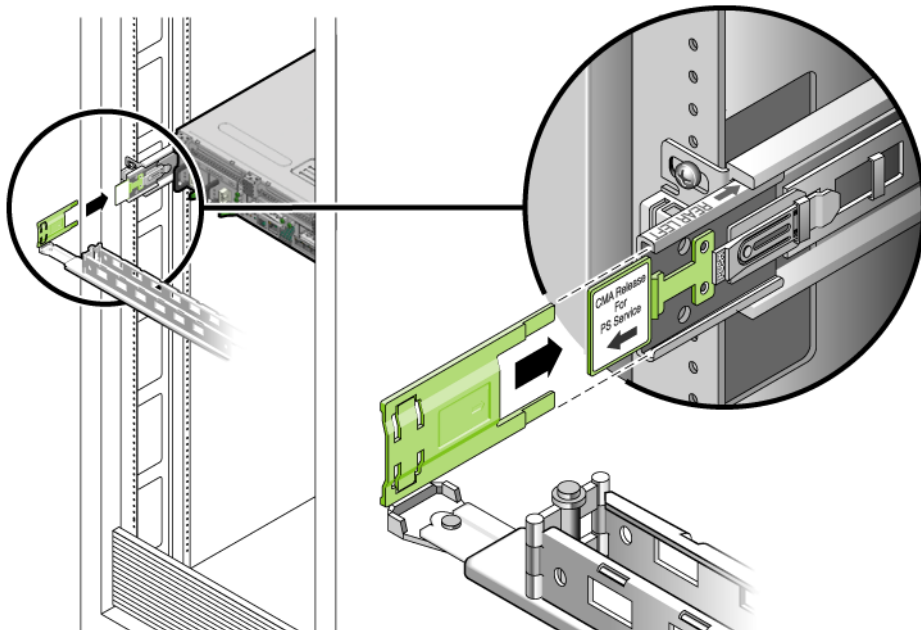
3. 将较大的扩展件插入右侧滑轨的端部（图 3-32）。

图 3-32 连接外 CMA 连接器



4. 将 CMA 左侧通过合叶连接的塑料连接器完全插入 CMA 滑轨扩展部分（图 3-33）。CMA 滑轨扩展部分的塑料卡舌会将通过合叶连接的塑料连接器锁定到位。

图 3-33 安装滑轨的左侧



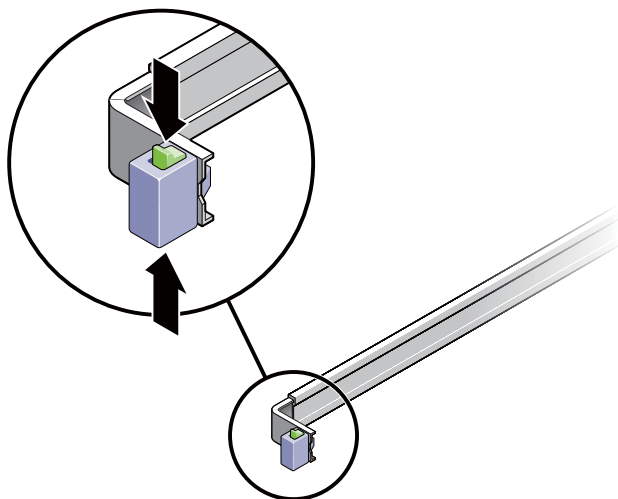
▼ 检验滑轨和 CMA 的操作状况

如果要在带有滑轨的机架套件中使用 CMA，请执行以下步骤来确保 CMA 不会在移动机架时造成妨碍。必须先为服务器连接电缆。

提示 – 执行此过程需要两个人协作完成，一人负责将服务器移入和移出机架，另一人负责观察电缆和 CMA。

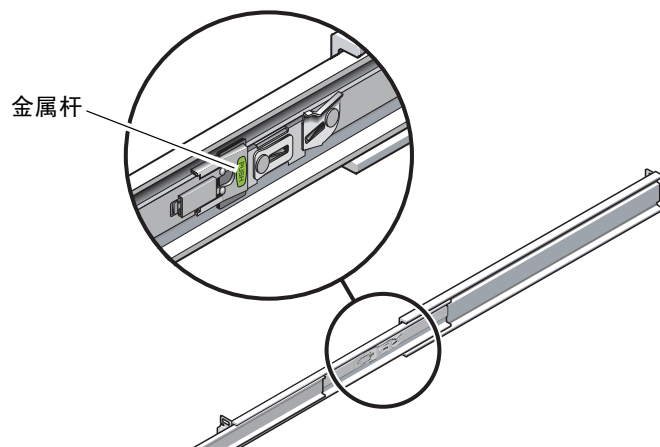
1. 对于机箱或无支撑机架，请安放防翻支架。
2. 对服务器机箱左右两侧的滑动锁定按钮解除锁定（图 3-34），然后，慢慢地将服务器从机架中拉出，直至滑轨到达其终止位置。

图 3-34 解开滑轨装置的锁定



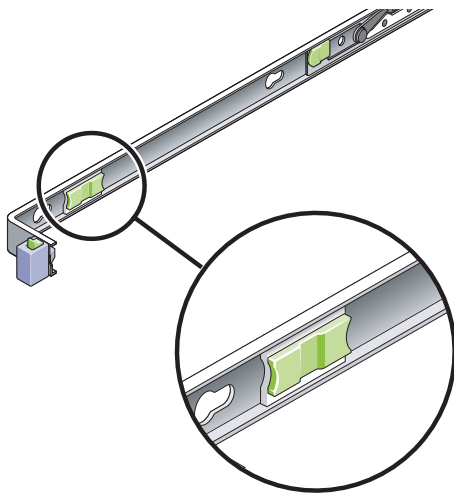
3. 检查连接的电缆是否有缠绕或打结现象。
4. 检验 CMA 是否完全扩展，并且在滑轨内没有弯曲。
5. 将服务器完全拉出之后，松开滑轨金属杆止挡片（图 3-35）。
6. 同时推动两个金属杆，将服务器滑回机架。

图 3-35 解除滑轨金属杆止挡片的锁定



7. 同时解除两个滑轨释放按钮的锁定（图 3-36），将服务器完全推入到机架中。

图 3-36 滑轨释放按钮



服务器应在移动大约 15 英寸（40 厘米）之后停止。

8. 检验电缆和 CMA 在缩回之后是否有缠绕现象。
9. 根据需要调整电缆挂钩和 CMA。

将服务器安装到双柱机架中

本章提供了有关如何将服务器安装到开放式双柱机架的说明。

本章包含以下各节：

- [第 50 页的“双柱机架装配套件”](#)
- [第 50 页的“在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配”](#)
- [第 56 页的“在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配”](#)

注 – 文中所提及的**左**和**右**是指从设备的正面或背面观察时的视角。



注意 – 服务器较重。按本章所述过程进行安装时，需要有两抬起服务器，将它安装到机架中。

双柱机架装配选件

此服务器附带了一个 19 英寸四柱固定式装配机架工具包（有关安装说明，请参见第 20 页的“在 19 英寸四柱机架中对服务器进行固定式装配”）。表 4-1 列出了可从 Sun 订购的其他两种双柱机架装配工具包选件。本章提供了有关这些机架装配工具包选件的安装说明。

表 4-1 可选的机架装配工具包

装配工具包	安装说明
23 英寸双柱机架装配工具包	第 50 页的“在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装”
19 英寸双柱机架装配工具包	第 56 页的“在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装”

注 – 如果在同一机架中安装了六个以上直流供电的服务器，则可能会超出 Telcordia NEBS EMI 限制。

在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配

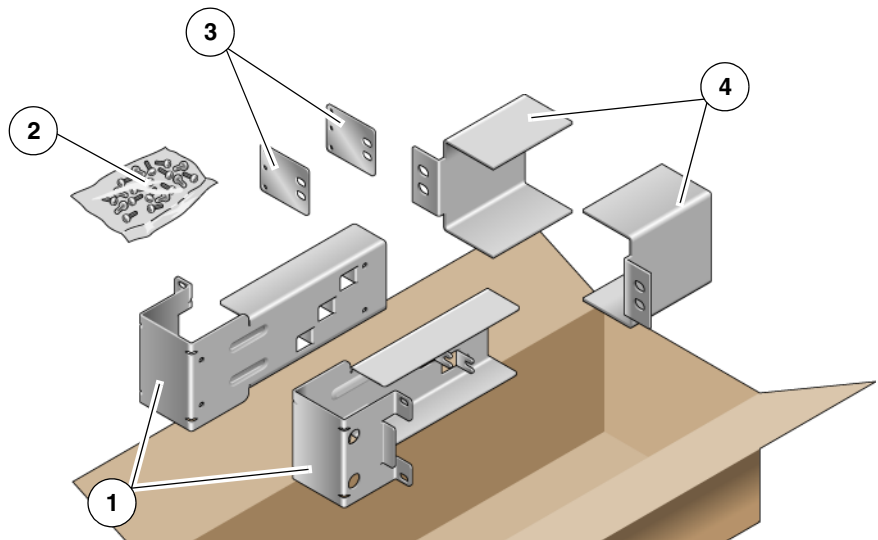
▼ 在 23 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装

适于 23 英寸双柱机架的固定式装配工具包由以下部件组成：

- 两个侧托架
- 两个导轨
- 两个后板
- 一包螺丝

注 – 23 英寸双柱机架装配工具包支持 76.20 毫米（3 英寸）、101.6 毫米（4 英寸）和 127 毫米（5 英寸）的机架腹板厚度（机架柱的宽度）。

图 4-1 23 英寸双柱固定式装配工具包中的物品



图例

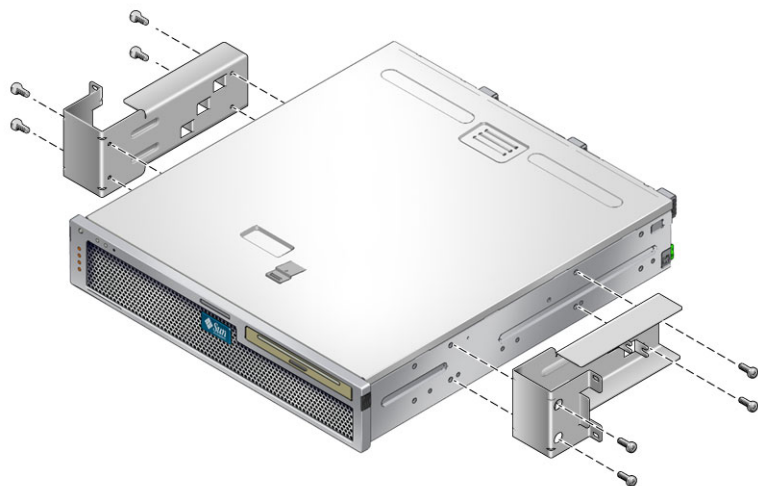
1	侧托架	3	后板
2	螺丝	4	导轨

表 4-2 23 英寸双柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品

数量	说明	用途
10	M5 x 10 SEM 螺丝	8 颗用于侧托架，2 颗用于后板
10	M5 x 12.7 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
10	M6 x 13 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
9	M6 方形夹片螺母	9 颗用于机架（如果适用）
12	10-32 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）
12	12-24 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）

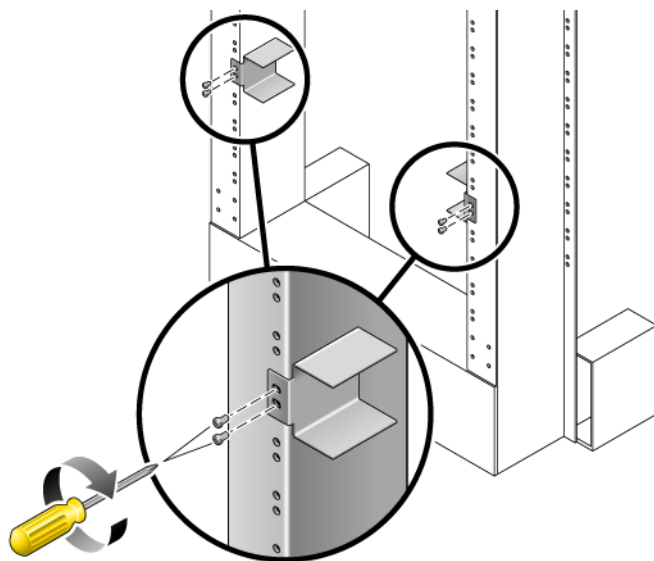
1. 从机架工具包中取出侧托架（图 4-1）。
2. 使用八颗 M5 × 10 SEM 螺丝（每个侧托架使用四颗），将侧托架固定到服务器的侧面（图 4-2）。

图 4-2 将侧托架固定到服务器的侧面



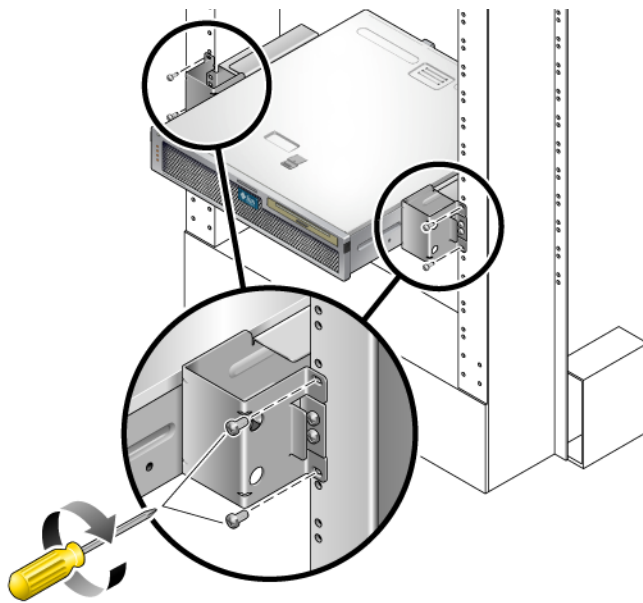
3. 从机架工具包中取出导轨（图 4-1）。
4. 将导轨提至机架中的所需高度，然后使用螺丝（每个导轨使用两颗），将两个导轨固定到机架上（图 4-3）。
所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。

图 4-3 将导轨安装到机架上



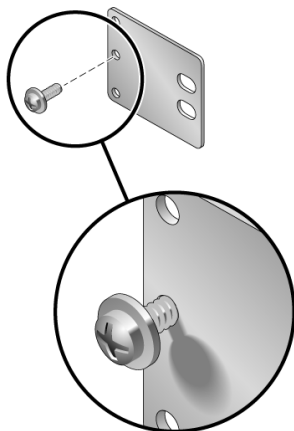
5. 将服务器抬到机架上，并将其滑入导轨中（图 4-4）。

图 4-4 将服务器安装并固定到双柱机架中



6. 使用螺丝（每侧使用两颗），将服务器上的每个侧托架固定到机架的前部（图 4-4）。所用螺丝的尺寸将因特定机架而异。
7. （可选）如果您的环境中特别有强振动，请使用后板在机架中进一步固定服务器（图 4-1）。后板安装到柱的后部以及每个侧托架上三个眼孔中的一个，具体取决于柱的厚度。
 - a. 将 M5 × 10 SEM 螺丝（每个后板使用一颗）松松地安装在后板上三个眼孔中的一个（图 4-5）。此位置会因机架上导轨的厚度而有所不同。例如，图 4-5 显示了后板上用来安装螺丝的中间机架位置。

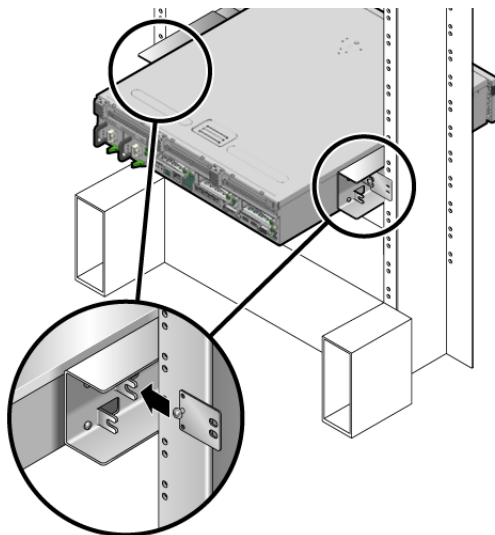
图 4-5 将螺丝安装在后板上中间的机架位置



b. 向内滑动后板，以使螺丝滑入到位，进入其中一个眼孔。

螺丝头应朝向服务器的后部，后板的另一侧应位于机架柱的前部（图 4-6）。

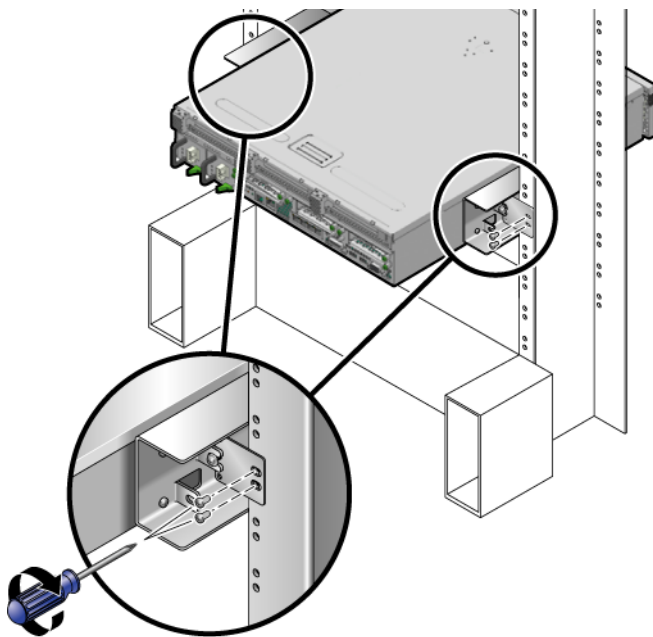
图 4-6 将后板安装到侧托架上



c. 拧紧螺丝以将后板固定到侧托架的眼孔上（图 4-6）。

d. 使用两颗螺丝，将后板的另一侧固定到柱的后部（图 4-7）。

图 4-7 将后板固定到柱的后部



所用螺丝的尺寸将因机架而异。

- e. 重复步骤 a 到步骤 d 将后板固定到另一个柱上。

在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定式装配

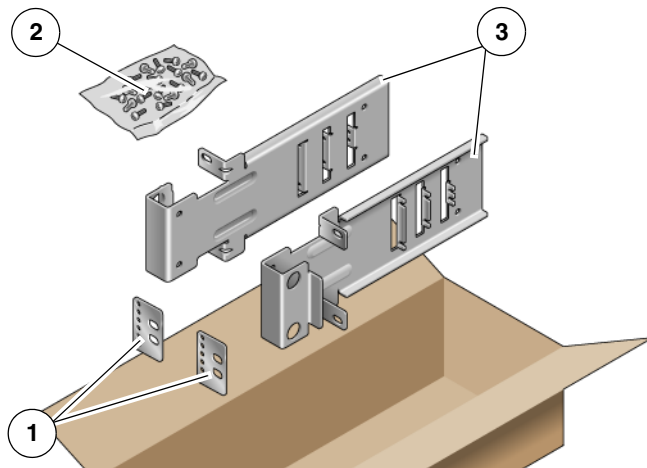
▼ 在 19 英寸双柱机架中对服务器进行固定装配式安装

适于 19 英寸双柱机架的固定式装配工具包由以下部件组成：

- 两个侧托架
- 两个后板
- 一包螺丝

注 – 19 英寸双柱机架装配工具包支持 76.20 毫米（3 英寸）、101.6 毫米（4 英寸）和 127 毫米（5 英寸）的机架腹板厚度（机架柱的宽度）。

图 4-8 19 英寸双柱固定式装配工具包中的物品



图例

- | | |
|---|----|
| 1 | 后板 |
| 2 | 螺丝 |

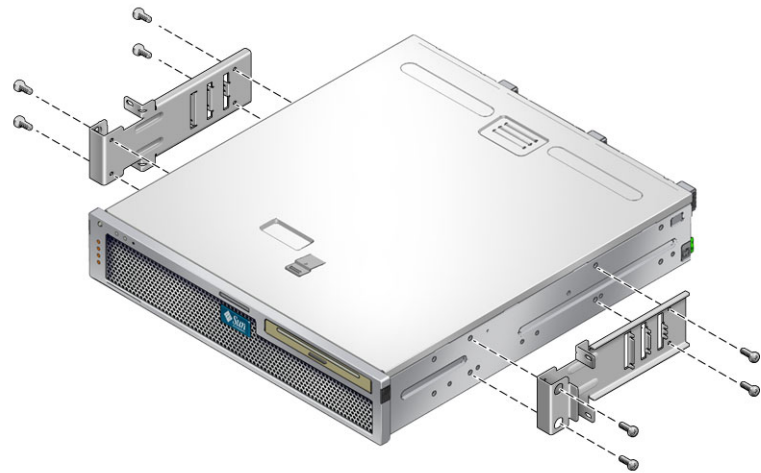
3	侧托架
---	-----

表 4-3 19 英寸双柱机架固定式装配螺丝工具包中的物品

数量	说明	用途
10	M5 x 10 SEM 螺丝	8 颗用于侧托架，2 颗备用
6	M3 x 8 SEM 螺丝	4 颗用于后板，2 颗备用
10	M5 x 12.7 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
10	M6 x 13 毫米螺丝	10 颗用于机架（如果适用）
9	M6 方形夹片螺母	9 颗用于机架（如果适用）
12	10-32 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）
12	12-24 x 0.5 英寸组合螺丝	12 颗用于机架（如果适用）

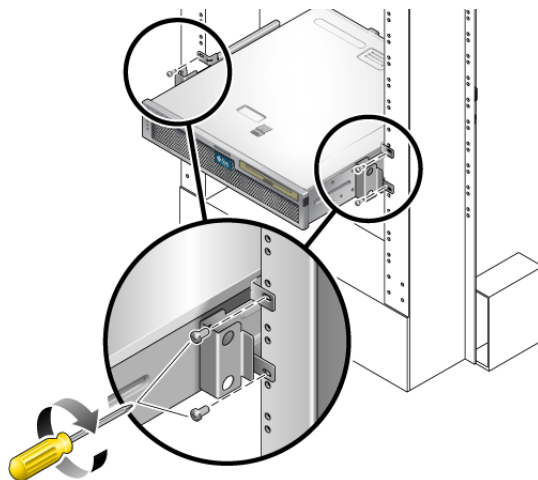
1. 从机架工具包中取出侧托架（图 4-8）。
2. 使用 M5 × 10 SEM 螺丝（每个侧托架使用四颗），将侧托架固定到服务器的侧面（图 4-9）。

图 4-9 将侧托架固定到服务器的侧面



3. 将服务器抬放到机架中。
4. 使用螺丝（每个托架使用两颗），将服务器的前部固定到机架的前部（图 4-10）。所用螺丝的尺寸将因机架而异。

图 4-10 将服务器安装并固定到双柱机架中



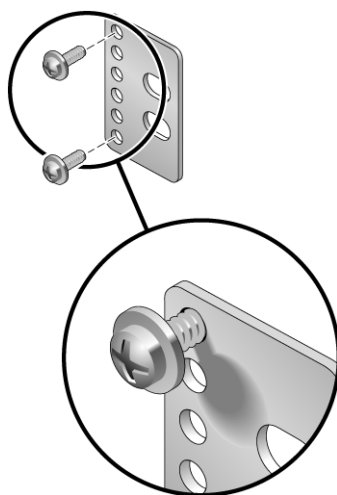
5. (可选) 如果您的环境中特别有强振动, 请使用后板在机架中进一步固定服务器 (图 4-8)。

后板安装到柱的后部以及每个侧托架上三组眼孔中的一组, 具体取决于柱的厚度。

- a. 将 **M3 × 8 SEM 螺丝** (每个后板使用两颗) 松松地安装在后板上六个眼孔中的一个 (图 4-11)。

此位置会因机架导轨的厚度而有所不同。例如, 图 4-11 显示了在后板上安装螺丝的最佳机架位置。

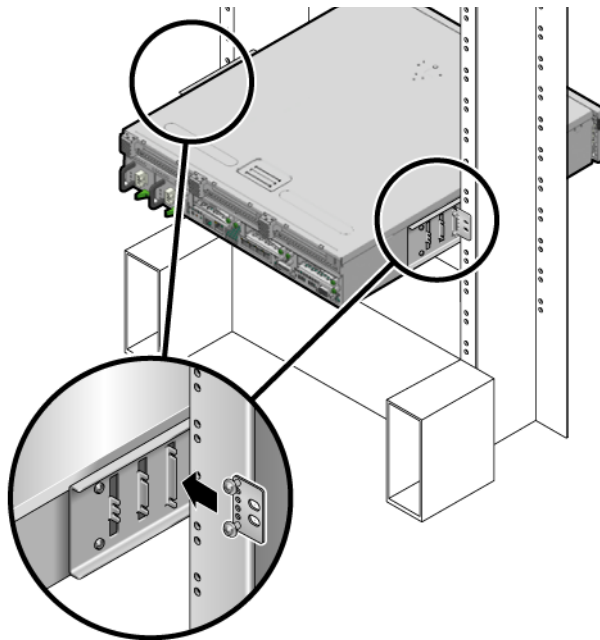
图 4-11 将螺丝安装在后板上的最佳机架位置



b. 向内滑动后板，以使螺丝滑入到位，进入其中一组眼孔。

螺丝头应朝向服务器的后部，后板的另一侧应位于机架柱的前部（图 4-12）。

图 4-12 将后板安装到侧托架上

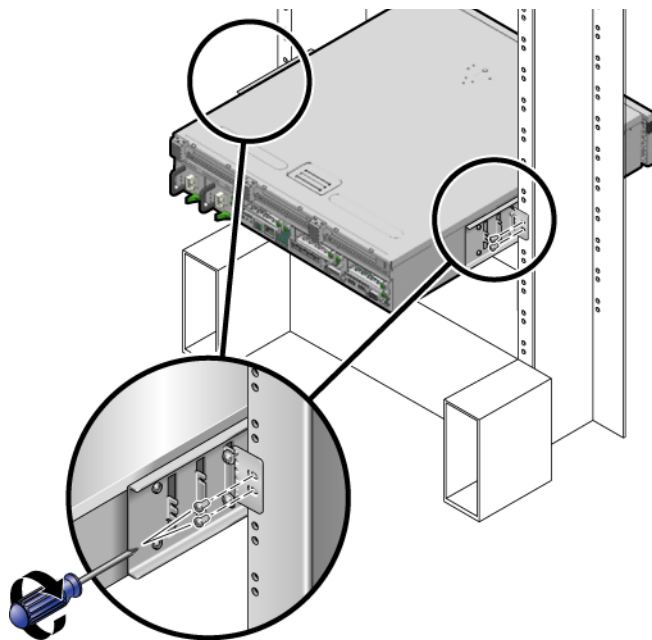


c. 拧紧螺丝以将后板固定到侧托架的眼孔组上（图 4-12）。

d. 使用两颗螺丝，将后板的另一侧固定到柱的后部（图 4-13）。

所用螺丝的尺寸将因机架而异。

图 4-13 将后板固定到机架上



e. 重复步骤 a 至步骤 d 将后板固定到另一个柱上。

使用电缆连接服务器

本章提供了有关如何使用电缆连接服务器的说明，其中包括下列主题：

- [第 61 页的“电缆连接和端口”](#)
- [第 65 页的“连接服务器电缆”](#)
- [第 69 页的“DC 操作条件和过程”](#)
- [第 78 页的“使用 CMA 管理电缆”](#)

注 – 文中所提及的左和右是指从设备的正面或背面观察时的视角。

电缆连接和端口

以下列表介绍了服务器的电缆连接和端口：

- **服务器所需的最简电缆连接：**
 - 至少需要一个系统板载以太网网络连接（NET 端口）
 - 服务处理器串行管理端口（SER MGT 端口）
 - 服务处理器网络管理端口（NET MGT 端口）
 - 为两个系统电源供电的 AC 或 DC 电源电缆
- **服务处理器管理端口：**共有两个串行管理端口可用于 ILOM 系统控制器。
 - **服务处理器串行管理端口**（标记为 SER MGT）使用 RJ-45 电缆，该端口总是处于可用状态。默认情况下通过该端口连接到 ILOM 系统控制器。
 - **服务处理器网络管理端口**（标记为 NET MGT）是 ILOM 系统控制器的可选连接。除非您通过服务处理器串行管理端口为系统控制器配置了网络设置，否则该端口不可用。请参见[第 83 页的“启用服务处理器网络管理端口”](#)。服务处理器网络管理端口使用 RJ-45 电缆进行 10/100BASE-T 连接。不能将该端口连接到千兆位网络。

- **以太网端口：**标记为 NET0、NET1、NET2 和 NET3。以太网接口以 10 Mbps、100 Mbps 和 1000 Mbps 的速率运行。表 5-1 列出了以太网端口的传输速率。

表 5-1 以太网连接的传输速率

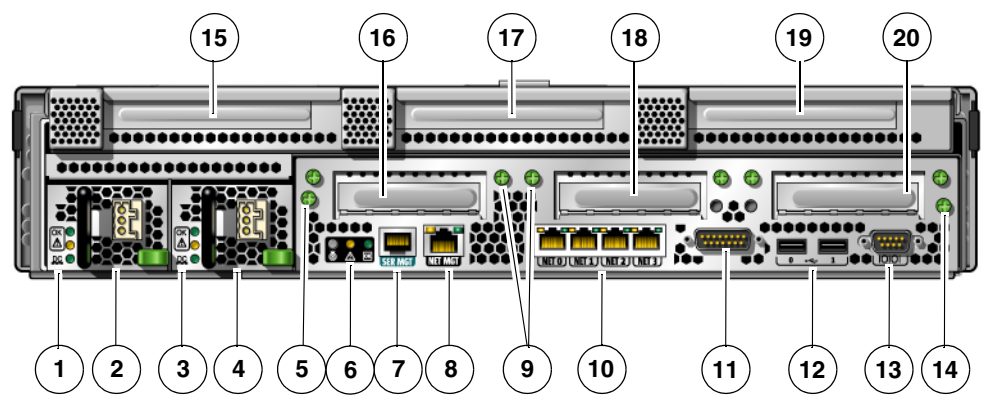
连接类型	IEEE 术语	传输速率
以太网	10BASE-T	10 兆位/秒
快速以太网	100BASE-TX	100 兆位/秒
千兆位以太网	1000BASE-T	1000 兆位/秒

- **TTYA 串行端口：**TTYA 串行端口有一个 DB-9 连接器，它位于后面板的右下角（图 5-1）。产品套件中包含一个 DB-9 到 RJ-45 适配器电缆。
 - 该端口使用带有空调制解调器电缆的 DB-9 连接器，可用于连接串行设备。在 Solaris OS 和 OpenBoot™ 消息中，该端口显示为 ttya。
 - 不能将该端口连接到服务处理器串行管理端口。
 - 该串行端口只能用于常规的串行数据传输。
 - 使用一根空调制解调器电缆或一个适配器为每个连接器执行给定的跨接。
- **USB 端口：**后面板上提供了两个通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 端口，分别标记为 USB 0 和 USB 1（图 5-1）。USB 端口支持热插拔。在服务器运行期间，可连接 USB 电缆和外围设备以及断开两者的连接，而不会影响系统的运行。
 - 仅当操作系统正在运行时，才可以执行 USB 热插拔操作。在显示 OpenBoot PROM ok 提示符时或在系统完成引导之前，不支持 USB 热插拔操作。
 - 两个 USB 控制器中的每一个都可连接多达 126 个设备，因此，每个服务器总共可以连接 252 个 USB 设备。
- **AC/DC 输入电源电缆：**请首先连接数据电缆，并将服务器连接到串行终端或终端仿真器（PC 或工作站），然后再将电源电缆连接到电源。一旦将输入电源电缆与电源连接，服务器就会进入待机模式，并且 ILOM 系统控制器会进行初始化。此时，如果尚未将服务器连接到终端、PC 或工作站，则系统消息可能会丢失。

连接器位置

图 5-1 显示了 Sun Netra T5220 服务器后面板上的连接器。

图 5-1 Sun Netra T5220 服务器后面板上的连接器和功能部件



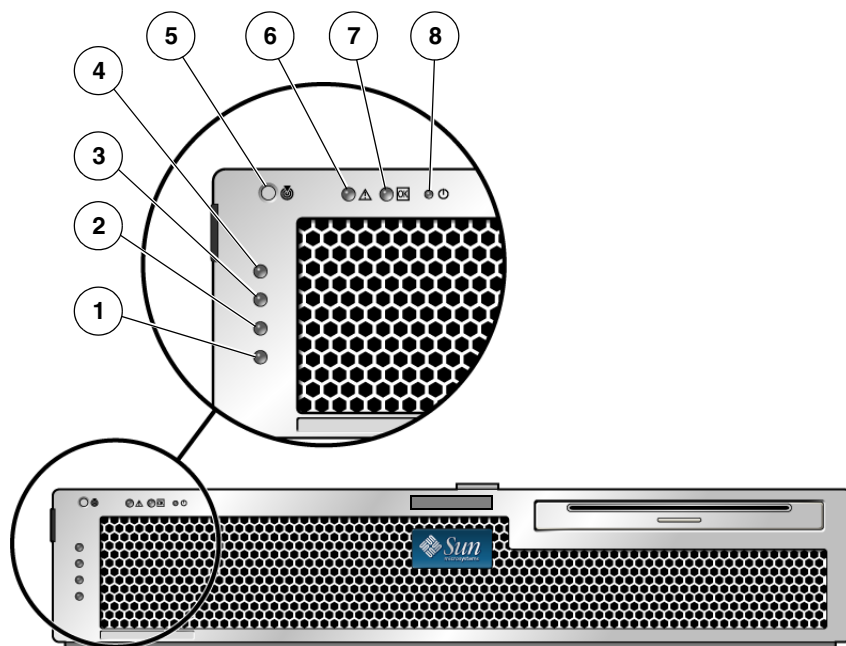
图例

1 电源 0 的 LED 指示灯从上到下依次是：定位器 LED 指示 灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指 示灯	11 报警端口
2 电源 0	12 USB 端口从左到右依次是：USB0、USB1
3 电源 1 的 LED 指示灯从上到下依次是：定位器 LED 指示 灯按钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指 示灯	13 TTYA 串行端口
4 电源 1	14 用来固定主板的自持螺丝（第 2 个，共 2 个）
5 用来固定主板的自持螺丝（第 1 个，共 2 个）	15 PCI-X 插槽 3
6 系统 LED 指示灯从左到右依次是：定位器 LED 指示灯按 钮、“需要维修”LED 指示灯、“电源正常”LED 指示灯	16 PCIe 或 XAUI 插槽 0
7 服务处理器串行管理端口	17 PCI-X 插槽 4
8 服务处理器网络管理端口	18 PCIe 或 XAUI 插槽 1
9 用来固定底部 PCI 卡的自持螺丝。请注意，在每个底部 PCI 卡的每一侧都有两个螺丝（共有 6 个）。	19 PCIe 插槽 5
10 千兆位以太网端口从左到右依次是：NET0、NET1、 NET2、NET3	20 PCIe 插槽 2

状态指示灯位置

图 5-2 显示了 Sun Netra T5220 服务器前面板上的状态指示灯。

图 5-2 挡板服务器状态指示灯和报警状态指示灯的位置



图例

1	用户（琥珀色）报警状态指示灯	5	“定位器” LED 指示灯
2	次要（琥珀色）报警状态指示灯	6	“故障” LED 指示灯
3	重要（红色）报警状态指示灯	7	“活动” LED 指示灯
4	紧急（红色）报警状态指示灯	8	“电源” LED 指示灯

表 5-2 挡板服务器状态指示灯

指示灯	LED 指示灯 颜色	LED 指示灯 状态	组件状态
定位器	白色	亮起	可通过超级用户的 locator 或 ILOM 的 setlocator 命令来识别服务器。
		熄灭	正常状态
故障	琥珀色	亮起	服务器已检测到问题，需要维修人员进行检查。
		熄灭	服务器未检测到故障。
活动	绿色	亮起	服务器的电源已打开，且正在运行 Solaris 操作系统。
		熄灭	未接通电源，或未运行 Solaris 软件。

连接服务器电缆

要引导服务器，必须连接并配置网络端口和串行端口。具体步骤见如下几节。

- [第 66 页的“连接服务处理器串行管理端口”](#)
- [第 67 页的“连接服务处理器网络管理端口”](#)
- [第 68 页的“连接以太网网络电缆”](#)
- [第 68 页的“将 AC 电源电缆连接到服务器”](#)

服务器还具有用于连接可选设备的串行端口和 USB 端口（请参见[第 61 页的“电缆连接和端口”](#)）。

注 — 完成将电缆连接到服务器的操作后，确保服务器可以顺利地滑入和滑出机架，而没有缠绕现象或损坏电缆。请参见[第 45 页的“检验滑轨和 CMA 的操作状况”](#)一节。

▼ 连接服务处理器串行管理端口

服务处理器串行管理端口的标记是 SER MGT（图 5-3）。它是后面板最左边的 RJ-45 端口。

注 – 电缆和 DB-9 RJ-45 适配器适用于主机串行端口，而不适用于服务器 SER MGT 端口。

图 5-3 服务处理器串行管理端口 - 后面板



该端口用于服务器管理。需要使用该端口来设置服务处理器网络管理端口，有关详细信息，请参见第 83 页的“启用服务处理器网络管理端口”。

注 – 服务处理器串行管理端口仅用于进行服务器管理。这是服务处理器与终端或计算机之间的默认连接。



注意 – 请勿将调制解调器连接到该端口。

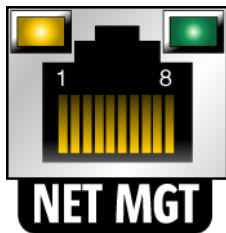
- 将一根 5 类电缆从 SER MGT 串行管理端口连接到终端设备。

连接 DB-9 或 DB-25 电缆时，请使用一个适配器为每个连接器执行给定的跨接。

▼ 连接服务处理器网络管理端口

服务处理器网络管理端口的标记是 NET MGT（图 5-4），它位于后面板上串行管理 (SER MGT) 端口的右侧。

图 5-4 服务处理器网络管理端口 - 后面板



注 - 仅当您通过串行管理端口配置了网络设置后，该端口才可以使用；有关详细信息，请参见第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”。

注 - 如果您能够访问网络上的 DHCP 服务器，则可以看到服务处理器获得了一个 IP 地址，这是由于 DHCP 客户机在默认情况下处于启用状态。

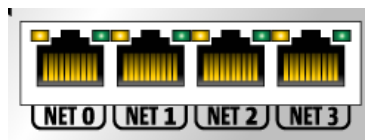
注 - 默认情况下，服务处理器网络管理端口被配置为通过动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 来检索网络设置，并允许使用 Solaris 安全 Shell (Secure Shell, SSH) 进行连接。您可能需要针对您的网络修改这些设置。有关说明，请参见第 6 章。

- 将一根 5 类电缆从 NET MGT 网络管理端口连接到网络交换机或集线器。

▼ 连接以太网网络电缆

服务器有四个网络连接器，分别标记为 NET0、NET1、NET2 和 NET3（图 5-5）。这些连接器均用于 RJ-45 千兆位以太网。

图 5-5 服务处理器以太网端口 - 后面板



1. 将一根 5 类电缆从网络交换机或集线器连接到机箱后部的以太网端口 0 (NET0)。
在图 5-5 中，NET0 是 4 端口网络群集内最左侧的端口。
2. 根据需要，将 5 类电缆从网络交换机或集线器连接到其余以太网端口（NET1、NET2、NET3）。

注 - 位于每个 NET 端口上方的 LED 指示灯是每个端口的“链路/活动”指示灯（左侧）和“速度”指示灯（右侧）。

▼ 将 AC 电源电缆连接到服务器

首次打开系统电源之前，需要执行一些特定的准备工作。例如，如果在连接 AC 电源电缆之前显示器尚未就绪，则可能会丢失系统消息。



注意 - 请完成本章介绍的硬件操作过程，但暂时不要连接 AC 电源电缆。

首次打开系统电源之前，需要执行一些特定的准备工作。例如，如果在连接 AC 电源电缆之前显示器尚未就绪，则可能会丢失系统消息。



注意 - 一旦将 AC 电源电缆连接到电源，服务器便会进入待机模式，服务处理器也会开始进行初始化。

- 有关将服务器连接到 AC 电源的说明，请转至第 79 页的“首次打开系统电源”。

DC 操作条件和过程

本节提供有关 DC 电源电缆连接和要求的。

DC 电源要求

表 5-3 列出了 Sun Netra T5220 服务器中每个电源的 DC 电源要求，表 5-4 列出了整个服务器的 DC 电源要求。

表 5-3 服务器中每个电源的 DC 操作电源极限值和范围

说明	极限值或范围
工作输入电压范围	-40 VDC 到 -75 VDC （额定）
最大工作输入电流	11.7 安培
最大工作输入功率	660 瓦

表 5-4 服务器的 DC 操作电源极限值和范围

说明	极限值或范围
工作输入电压范围	-40 VDC 到 -75 VDC
最大工作输入电流	23 安培
最大工作输入功率	900 瓦

服务器必须符合以下要求：

- 必须可靠地连接到有保护的接地装置
- 可能由一个或两个（相互独立的电源）供电
- 每个电源必须能够提供多达 500 瓦的连续功率
- 限制为 TNV-2，如 UL 60950 和 IEC 60950 所定义

注 – DC 版本的服务器必须安装在限制随意出入的地点。根据国家电气法规的要求，限制随意出入的地点仅限合格或经过培训的人员出入，并通过某种上锁机制（如钥匙锁或读卡系统）对出入进行控制。

DC 电源和接地导线要求

服务器必须符合以下要求：

- 合适的接地导线材料：仅使用铜导线
- 通过输入连接器进行电源连接：12 AWG（Sun Netra T5220 服务器和电源之间）。共有三根导线：
 - -48V（负端子）
 - 机箱接地连接
 - -48V 回路（正端子）
- 系统接地导线：12 AWG（要连接到机箱）
- 电缆绝缘级别：最低 75°C (167°F)，低烟低卤 (low smoke fume, LSF)，阻燃
- 电缆类型属于以下类型之一：
 - UL 样式 1028 或其他符合 UL 1581 (VW-1) 的等效电缆
 - 符合 IEEE 383 的电缆
 - 符合 IEEE 1202-1991 的电缆
- 分支电路电缆的绝缘色：符合适用的国家电气法规
- 接地电缆的绝缘色：绿色/黄色

注 – 根据 DC 电源，-48V（负端子）可能带有减号 (-) 标记，-48V 回路（正端子）可能带有加号 (+) 标记。

连接 DC 电缆时，请牢记以下要求：



注意 – 只能将 Sun Netra T5220 服务器连接到 DC 电源，以最大限度地减小设备的主输入上出现瞬态能量的可能性。DC 电池电源与服务器必须位于同一个建筑内，而不能位于不同的建筑物内。

过流保护要求

- 必须在每个设备机架中提供过流保护设备。
- 断路器必须位于 DC 电源和 Sun Netra T5220 服务器之间。针对每个电源单元都使用一个 20 安培双刀快掷额定直流断路器。

注 – 过流保护设备必须符合适用的国家和地方电气安全规范，而且被获准用于预期的应用场合。

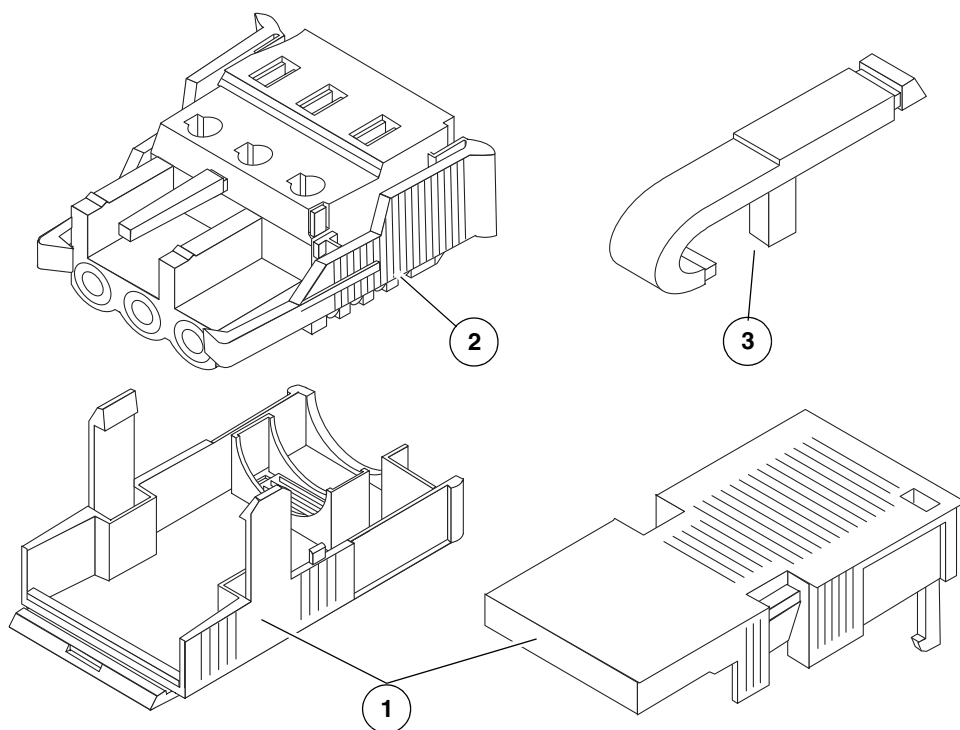
▼ 组装 DC 输入电源电缆

1. 确定将用来组装 DC 输入电源电缆的部件（图 5-6）。

下面的 DC 连接部件是组装一根或多根 DC 电源输入电缆所必需的。这些电缆将 -48V DC 输入源连接到电源单元。

- DC 输入插头
- 应变消除支架
- 外壳夹操作杆
- 束带

图 5-6 DC 连接部件



图例

-
- | | |
|---|---------|
| 1 | 应变消除支架 |
| 2 | DC 输入插头 |
| 3 | 外壳夹操作杆 |
-

2. 通过断路器关闭 DC 电源。



注意 – 除非已经通过断路器关闭了 DC 电源，否则不要继续按照这些说明操作。

3. 从产品套件中取出 DC 输入插头。

4. 找到源自 DC 电源的三根电线，它们将用于连接到您的装置：

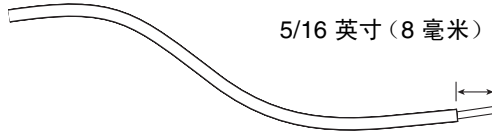
- -48V（负端子）
- 机箱接地
- -48V 回路（正端子）

注 – 根据 DC 电源，-48V（负端子）可能带有减号 (-) 标记，-48V 回路（正端子）可能带有加号 (+) 标记。

5. 从源自 DC 电源的每根电线中剥去 5/16 英寸（8 毫米）的绝缘材质。

从每根电线剥去的绝缘材质切勿超过 5/16 英寸（8 毫米），否则，在组装完成后，DC 连接器中会裸露出未绝缘的电线。

图 5-7 从电线中剥去绝缘材质



6. 通过执行以下操作之一，打开 DC 输入插头这一段的外壳夹：

- 将外壳夹操作杆的尖端插入 DC 输入插头上位于要插入第一根电线的孔正上方位置的矩形孔中。向下压外壳夹操作杆（图 5-8）。
- 将小型平头改锥插入 DC 输入插头上位于要插入第一根电线的孔正上方的矩形孔中，然后向下压改锥（图 5-9）。

图 5-8 使用外壳夹操作杆打开 DC 输入插头外壳夹

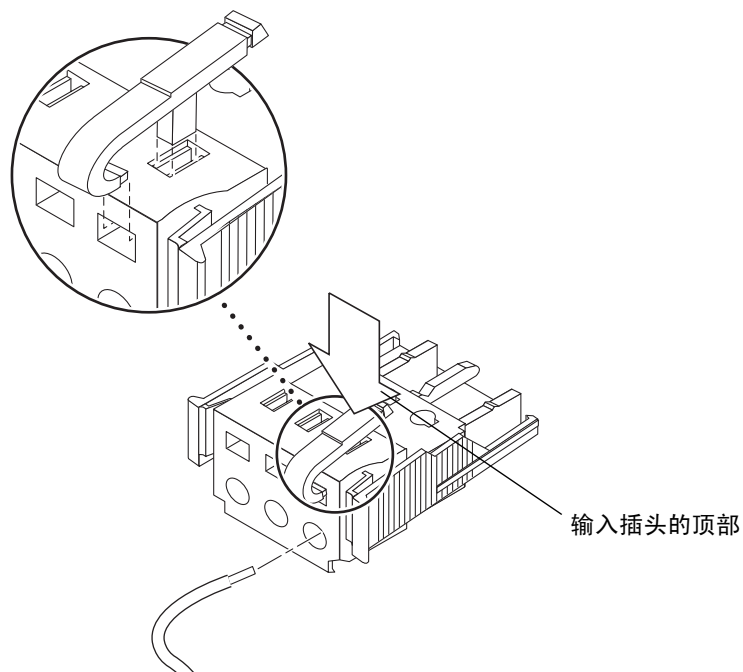
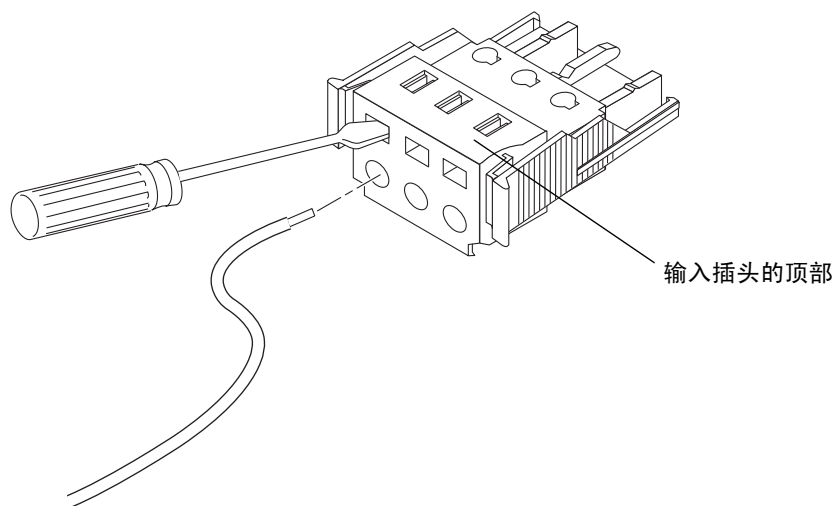


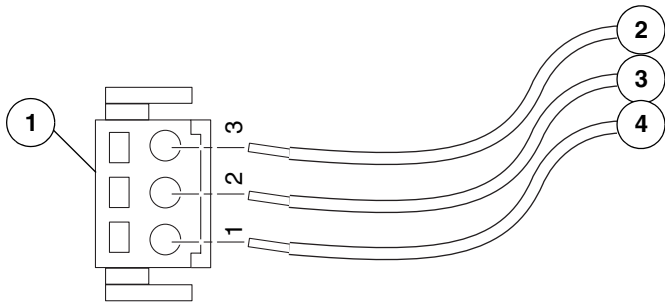
图 5-9 使用改锥打开外壳夹



7. 将相应电线的裸露部分插入 DC 输入插头的矩形塞孔中。

图 5-10 显示了在 DC 输入插头的每个孔中应当插入的电线。

图 5-10 组装 DC 输入电源电缆



图例

1	连接器的顶部	3	来自机箱接地（绿色/黄色）
2	来自 -48V 回路	4	来自 -48V

8. 对于另外两根电线重复步骤 6 和步骤 7，以完成 DC 输入电源电缆的组装。

9. 重复步骤 4 至步骤 8，以根据您的装置的需要组装任意多条 DC 输入电源电缆。

对于每个电源，需要两条 DC 输入电源电缆。

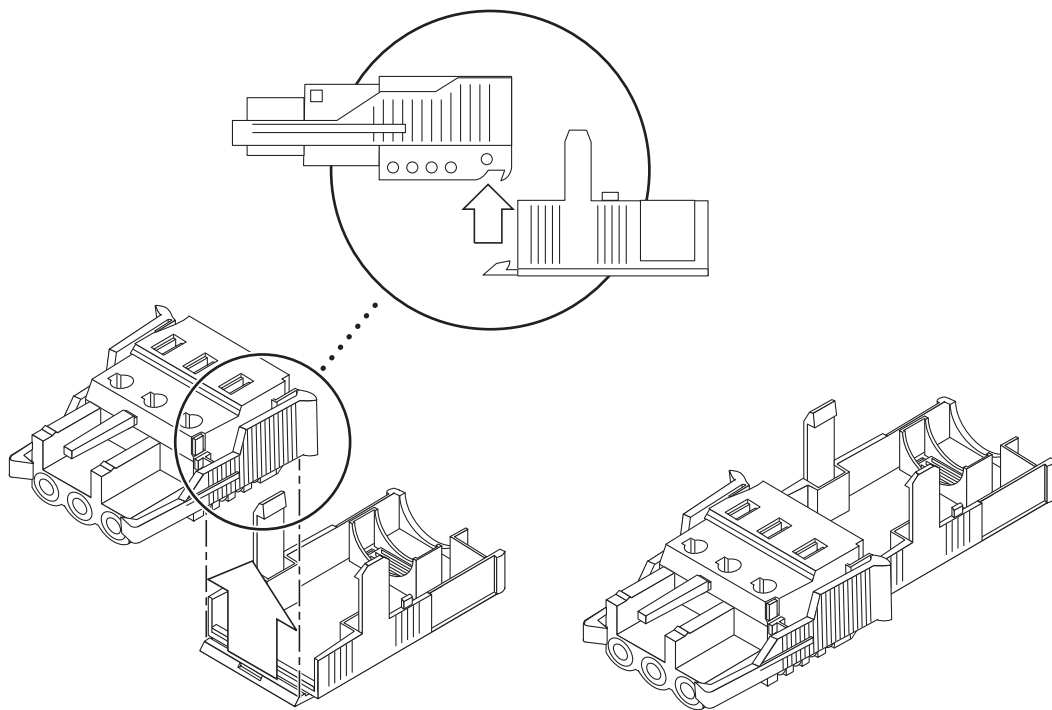
如果您需要从 DC 输入插头中移除一根电线，请将外壳夹操作杆或小型改锥插入该电线正上方的插槽中，并向下压（图 5-8 和图 5-9）。将该电线从 DC 输入插头中拉出。

▼ 安装应变消除支架

1. 将应变消除支架的底部插入 DC 输入插头上的槽孔，直到它卡入到位。

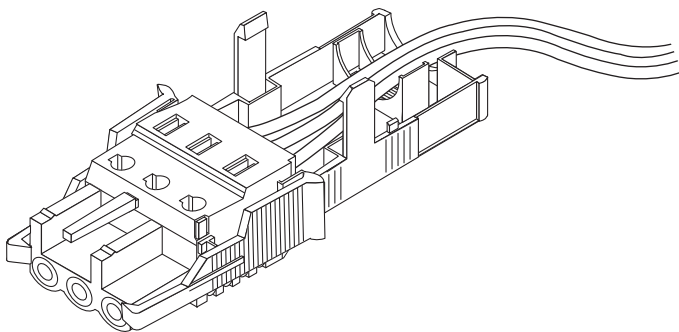
请确保应变消除支架在 DC 输入插头上卡入到位。如果应变消除支架未卡入到位，您将无法正确完成组装。

图 5-11 插入应变消除支架的底部



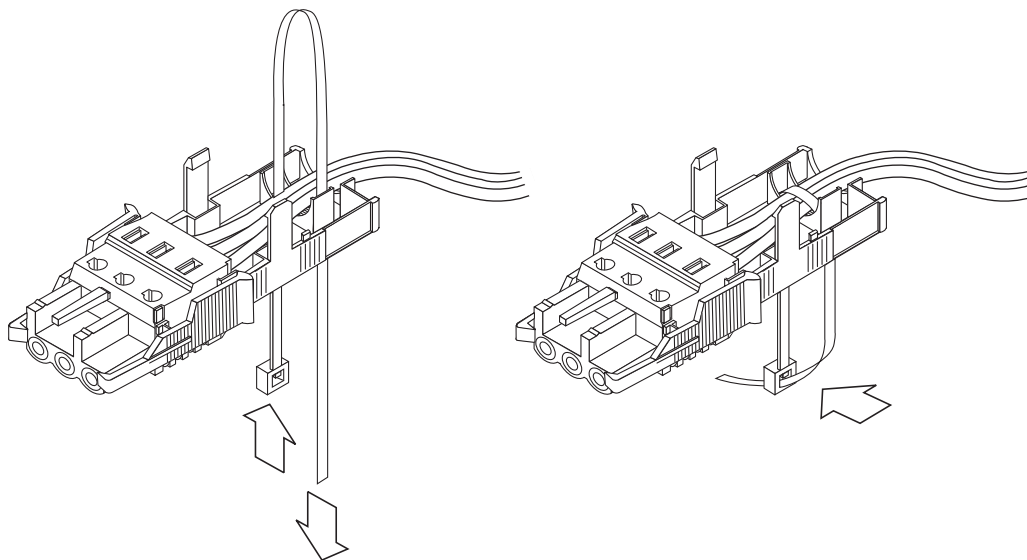
2. 将源自 DC 电源的三根电线穿过应变消除支架底部末端的开口（图 5-12）。

图 5-12 将电线穿过应变消除支架底部



3. 将束带插入应变消除支架的底部。

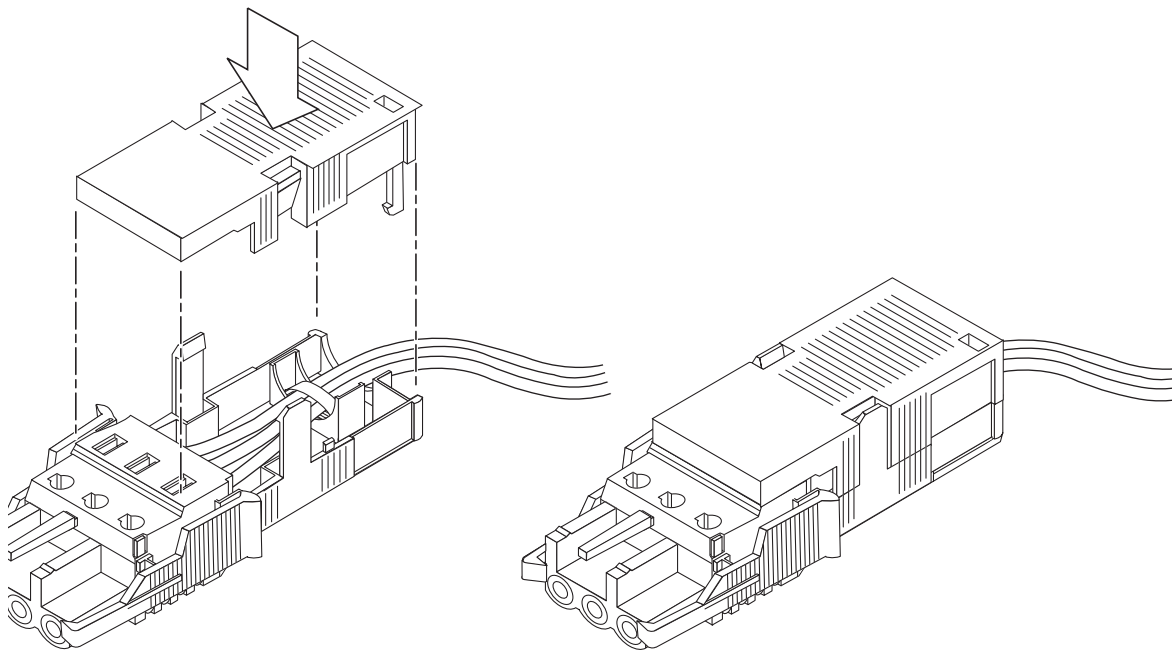
图 5-13 将电线固定在应变消除支架上



4. 将束带绕在电线周围并从应变消除支架的背面拉出，拉紧束带以将电线固定在应变消除支架上（图 5-13）。

5. 将应变消除支架的上半部分向下放，以便顶部的三个插脚插入 DC 输入插头的孔中。
将应变消除支架的顶部和底部压在一起，直到它们卡入到位（图 5-14）。

图 5-14 组装应变消除支架



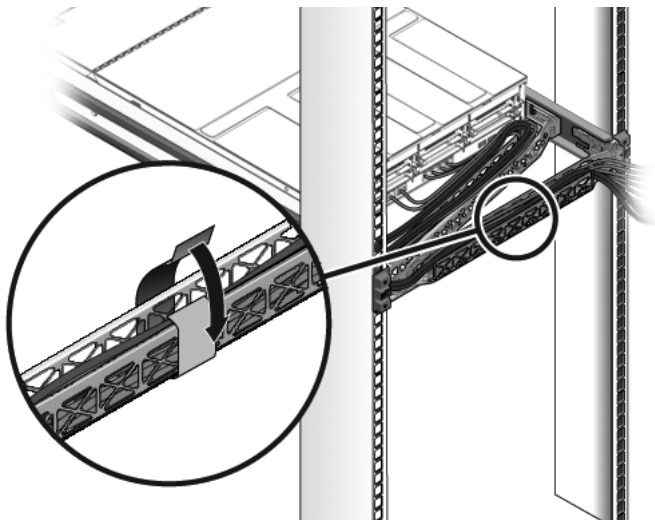
使用 CMA 管理电缆

本节提供有关如何使用理线装置的说明。

▼ 将服务器电缆固定在 CMA 中

- 连接服务器电缆并将其放到 CMA 内部后，打开维可牢 (velcro) 电缆绑带，使用这些绑带缠绕在 CMA 周围以便将电缆固定在 CMA 内（图 5-15）。

图 5-15 使用 CMA 和维可牢 (Velcro) 绑带固定服务器电缆



注意 – 检验滑轨、CMA 和电缆维修环是否能够正常工作。再次执行以下过程中的步骤，然后继续操作：[第 45 页的“检验滑轨和 CMA 的操作状况”](#)。

打开系统电源

本章介绍了如何引导服务器以及如何启用系统控制器网络管理端口。

本章包含以下主题：

- [第 79 页的“首次打开系统电源”](#)
 - [第 83 页的“启用服务处理器网络管理端口”](#)
 - [第 83 页的“登录到服务处理器”](#)
 - [第 89 页的“使用服务处理器进行常规操作”](#)
 - [第 94 页的“引导 Solaris 操作系统”](#)
 - [第 97 页的“验证系统功能”](#)
-

首次打开系统电源

本节提供了有关首次打开系统电源的概述和说明。

ILOM 系统控制台

打开系统电源后，将在 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 系统控制台的控制下启动引导过程。系统控制台可显示在系统启动期间由基于固件的测试所生成的状态消息和错误消息。

注 – 要查看这些状态和错误消息，请将一个终端或终端仿真器连接到串行管理端口 (SERIAL MGT)。有关连接终端或终端仿真器的基本过程，请参见[第 80 页的“首次打开系统电源”](#)。

有关配置系统控制台和连接终端的更为详细的论述，请参阅《Sun Netra T5220 服务器管理指南》。

ILOM 服务处理器

当系统控制台完成其低级别系统诊断后，ILOM 服务处理器将进行初始化并运行较高级别的诊断。当您使用某个连接到串行管理端口的设备访问 ILOM 服务处理器时，可看到 ILOM 诊断的输出结果。

默认情况下，系统将配置网络管理端口以使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 来自动检索网络配置，并允许使用安全 Shell (Secure Shell, SSH) 进行连接。

注 – 如果无法在网络中使用 DHCP 和 SSH，则必须使用串行管理端口连接到 ILOM 服务处理器，以便重新配置网络管理端口。请参见第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”。

一旦为网络管理端口 (NET MGT) 指定了 IP 地址，就可以使用 SSH 连接到 ILOM 服务处理器。

用来连接到 ILOM 服务处理器的 CLI、用户帐户和密码

首次使用串行管理端口或网络管理端口连接到 ILOM 服务处理器时，默认 CLI 是 ILOM，默认用户帐户是 root，默认密码是 *changeme*。本文档中的示例使用默认 ILOM CLI。

ILOM 还提供了 Advanced Lights Out Management (ALOM) 兼容 CLI，该 CLI 使用与 ALOM CMT CLI 命令类似的命令。要访问 ALOM 兼容 CLI，必须首先创建一个具有管理员角色的 admin 帐户。一旦创建了 admin 帐户，就可以将 ALOM 兼容 CLI 指定为默认 CLI (role=administrator, cli=alom)。有关使用 ALOM 兼容 CLI 的更多信息，请参阅《Integrated Lights Out Management 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》。

▼ 首次打开系统电源



提示 – 应在连接电源电缆之前连接串行终端或终端仿真器，否则会看不到系统消息。一旦将 AC 电源电缆连接到电源，服务器便会立即进入待机模式，ILOM 服务处理器也会立即开始初始化。

服务处理器在 3.3 伏的待机电压下运行。一旦系统接通 AC 电源，服务处理器便会通电，运行诊断程序，并初始化 ILOM 固件。

1. 将终端或终端仿真器（PC 或工作站）连接到服务处理器串行管理端口。

对终端和终端仿真器进行以下配置：

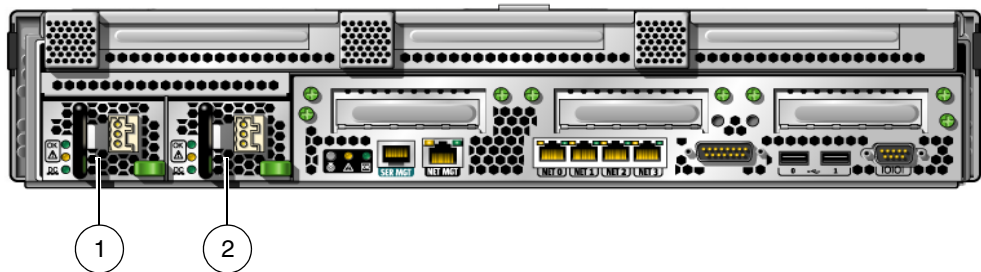
- 9600 波特
- 8 位
- 无奇偶校验
- 1 个停止位
- 无握手

注 – 当您首次打开服务器电源时，如果没有将终端或终端仿真器（PC 或工作站）连接到服务处理器串行管理端口，将无法看到系统消息。通过终端或终端仿真器连接到服务器之后，登录到 ILOM CLI 或 ALOM 兼容 CLI 以进入服务处理器控制台。

2. 打开终端或终端仿真器。

3. 将 AC 电源电缆连接到电源 0 和电源 1。查看终端上显示的系统消息。

图 6-1 Sun Netra T5220 服务器后面板上的电源连接器



图例

- 1 电源 0
- 2 电源 1

服务处理器引导之后，串行控制台上会显示服务处理器登录提示符。以下示例是登录提示符出现之前显示的服务处理器引导序列的部分输出内容。

代码示例 6-1 服务处理器输出样例

```
U-Boot 1.1.1 (August 23 2007 - 21:30:12)
...
POST cpu PASSED
POST ethernet PASSED
Hit any key to stop autoboot: 0
```

```
## Booting image at fe080000 ...

IP Protocols: ICMP, UDP, TCP, IGMP

Checking all file systems...
fsck 1.37 (21-Mar-2005)
Setting kernel variables ...
... done.
Mounting local filesystems...
Cleaning /tmp /var/run /var/lock.

Identifying DOC Device Type(G3/G4/H3) ...
OK

Configuring network interfaces...Internet Systems Consortium DHCP
Client V3.0.1
Copyright 2007 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit http://www.isc.org/products/DHCP

eth0: config: auto-negotiation on, 100FDX, 100HDX, 10FDX, 10HDX.
Listening on LPF/eth0/00:14:4f:3f:8c:af
Sending on LPF/eth0/00:14:4f:3f:8c:af
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
eth0: link up, 100 Mbps Full Duplex, auto-negotiation complete.
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
Hostname: hostname.
Starting portmap daemon: portmap.
Initializing random number generator...done.
INIT: Entering runlevel: 3
Starting system log daemon: syslogd and klogd.
Starting periodic command scheduler: cron.
Starting IPMI Stack..... Done.
Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
Starting Servicetags listener: stlistener.
Starting FRU update program: frutool.

hostname login:
```

▼ 避免在启动时引导 Solaris 操作系统

硬盘驱动器 HDD0 中预装了 Solaris OS。

- 如果您不想启动预装的 OS，请将 OBP 参数 `auto-boot?` 设置为 `false`。例如，在 ILOM CLI 中：

```
-> bootmode bootscript "setenv auto-boot? false"
```

启用服务处理器网络管理端口

只有在配置服务处理器的网络设置之后，才能使用服务处理器网络管理端口。请按以下顺序配置服务处理器：

1. 服务处理器引导之后，通过串行管理端口访问 ILOM CLI。请参见第 83 页的“[使用串行管理端口登录到服务处理器](#)”。
2. 配置服务处理器。请参见第 85 页的“[配置服务处理器网络管理端口](#)”。
3. 提交对服务处理器参数进行的更改。请参见第 80 页的“[首次打开系统电源](#)”中的步骤 7。

您现在可以使用网络管理端口随时访问服务处理器。请参见第 89 页的“[使用网络管理端口登录到服务处理器](#)”。

登录到服务处理器

如果这是您安装之后首次打开系统电源，请使用服务处理器串行端口打开系统电源并运行 POST（开机自检）。请参见第 83 页的“[使用串行管理端口登录到服务处理器](#)”。

如果已经配置了网络管理端口，请使用该端口而不是串行管理端口。请参见第 89 页的“[使用网络管理端口登录到服务处理器](#)”。

▼ 使用串行管理端口登录到服务处理器

服务处理器引导之后，访问 ILOM CLI 以配置和管理系统。服务处理器首次引导完毕后会显示 ILOM CLI 提示符 (`->`)。默认配置提供 ILOM CLI `root` 用户帐户。`root` 帐户的默认密码为 `changeme`。可以使用服务处理器 ILOM CLI `password` 命令来更改密码。

1. 如果这是您首次打开系统电源，请使用 `password` 命令更改 `root` 帐户的密码。

```
...
Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
Starting Servicetags listener: stlistener.
Starting FRU update program: frutool.

hostname login: root
Password: changeme

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
...
Federal Acquisitions: Commercial Software -- Government Users
Subject to Standard License Terms and Conditions.
...

Warning: password is set to factory default.

-> set /SP/users/root password
Enter new password: *****
Enter new password again: *****

->
```

注 – 设置完 `root` 帐户的密码后，在接下来的重新引导过程中将显示 ILOM CLI 登录提示符。

2. 输入 `root` 作为登录名，随后输入您的密码。

```
...
hostname login: root
Password: password (nothing displayed)
Waiting for daemons to initialize...

Daemons ready

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.0.0

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

->
```

配置服务处理器网络管理端口

注 – 如果网络允许使用 DHCP 和 SSH，则当您首次引导系统时，将会自动执行此配置。

请仅在以下情况下使用此过程：

- 无法在网络中使用 DHCP 和 SSH。
- 需要修改 ILOM 服务处理器的网络管理端口设置。

在此过程中，将使用串行管理端口连接到 ILOM 服务处理器，以便手动重新配置网络管理端口。

注 – 有关配置 ILOM 的更多信息，请参阅《Integrated Lights Out Management 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》。

请根据网络配置的具体情况设置以下网络参数：

- `/SP/network state` – 指定服务处理器是否位于网络上
- `/SP/network pendingipaddress` – 服务处理器的 IP 地址
- `/SP/network pendingipgateway` – 子网网关的 IP 地址
- `/SP/network pendingipnetmask` – 服务处理器子网的网络掩码
- `/SP/network pendingipdiscovery` – 指定服务处理器使用 DHCP 还是静态 IP 地址分配
- `/SP/network commitpending` – 提交服务处理器以使用待定设置

可以使用 `set` 命令来配置这些参数。此命令的用法如下所示：

`set target property=value`，其中 `/SP/network` 为目标，`pendingipaddress=xx.x.xx.xxx`（举例来说）为 `property=value`。以下示例设置待定服务处理器 IP 地址：

```
-> set /SP/network pendingipaddress=xx.x.xx.xxx
Set 'pendingipaddress' to 'xx.x.xx.xxx'
```

▼ 配置服务处理器网络管理端口

1. 将 `/SP/network state` 参数设置为 `enabled`。

```
-> set /SP/network state=enabled
Set 'state' to 'enabled'
```

2. 根据需要启用和禁用 SSH 连接。

```
-> set /SP/services/ssh state=enabled
Set 'state' to 'enabled'
-> set /SP/services/ssh state=disabled
Set 'state' to 'disabled'
```

有关 ILOM 中 SSH 支持的更多信息，请参见《Integrated Lights Out Management 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》。

3. 选择以下方法之一，使用从网络管理员那里获得的信息来配置服务处理器：
 - 使用 DHCP 检索网络设置。转至[步骤 4](#)。
 - 配置静态 IP 配置。转至[步骤 5](#)。
4. 如果您选择使用 DHCP，请将 `pendingipdiscovery` 设置为 `dhcp`。

```
-> set /SP/network pendingipdiscovery=dhcp
Set 'pendingipdiscovery' to 'dhcp'
```

转至[步骤 6](#)。

5. 如果您选择使用静态 IP 配置，请对参数 `pendingipdiscovery`、`pendingipaddress`、`pendingipgateway` 和 `pendingipnetmask` 进行如下设置。
 - a. 将服务处理器设置为接受静态 IP 地址。

```
-> set /SP/network pendingipdiscovery=static
Set 'pendingipdiscovery' to 'static'
```

- b. 设置服务处理器的 IP 地址。

```
-> set /SP/network pendingipaddress=service-processor-IPAddr
Set 'pendingipaddress' to 'service-processor-IPAddr'
```


c. 设置服务处理器网关的 IP 地址。

```
-> set /SP/network pendingipgateway=gateway-IPAddr
Set 'pendingipgateway' to 'gateway-IPAddr'
```

d. 设置服务处理器的网络掩码。

```
-> set /SP/network pendingipnetmask=255.255.255.0
Set 'pendingipnetmask' to '255.255.255.0'
```

本示例中设置的网络掩码是 255.255.255.0。在您的网络环境中，子网可能需要一个不同的网络掩码。请为您的环境选择使用最适当的网络掩码。

6. 使用 `show /SP/network` 命令检验是否正确设置了各个参数。

```
-> show /SP/network
/SP/network
Targets:
Properties:
    commitpending = (Cannot show property)
    dhcp_server_ip = xx.x.xx.x
    ipaddress = xx.x.xx.x
    ipdiscovery = dhcp
    ipgateway = xx.x.xx.x
    ipnetmask = 255.255.252.0
    macaddress = 00:14:4F:3F:8C:AF
    pendingipaddress = xx.x.xx.x
    pendingipdiscovery = static
    pendingipgateway = xx.x.xx.x
    pendingipnetmask = 255.255.255.0
    state = enabled
Commands:
    cd
    set
    show
->
```

注 – 设置完配置参数后，必须输入 `set /SP/network commitpending=true` 命令才能使新值生效。

7. 提交对服务处理器网络参数进行的更改。

```
-> set /SP/network commitpending=true
Set 'commitpending' to 'true'
```

▼ 复位服务处理器

无需复位服务处理器，新的网络值便可生效。要提交对服务处理器网络参数进行的更改，请使用 `set /SP/network commitpending=true` 命令。请参见第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”中的步骤 7。

- 键入 `reset /SP` 命令。

系统将提示您确认是否复位服务处理器。对提示的问题回答 **y**。

```
-> reset /SP
Are you sure you want to reset /SP (y/n)? y
```

注 – 可以指定 `-script` 选项以跳过确认问题，例如，`reset -script /SP`。

服务处理器将进行复位、运行诊断程序，然后返回登录提示符。

```
...
hostname login: root
Password: password (nothing displayed)
Waiting for daemons to initialize...

Daemons ready

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.0.0

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

->
```

▼ 使用网络管理端口登录到服务处理器

注 – 您必须先按照第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”中的说明配置服务处理器参数，然后才能使用网络管理端口。

- 打开一个 SSH 会话，然后通过指定其网络地址连接到服务处理器。

```
% ssh root@xx.xxx.xx.x
...
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
...
Password: password (nothing displayed)
Waiting for daemons to initialize...

Daemons ready

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.0.0

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

->
```

使用服务处理器进行常规操作

注 – 有关使用 ILOM 服务处理器的更多信息，请参阅《Integrated Lights Out Management 2.0 (ILOM 2.0) 补充资料（适用于 Sun Netra T5220 服务器）》。

▼ 打开系统电源

1. 执行以下步骤，确认已无故障：

- a. 将虚拟钥控开关设置为 diag 模式，以使 POST 在 Service 模式下运行。

```
-> set /SYS keyswitch_state=diag
```

- b. 要启动通电序列，请键入 start /SYS 命令。

系统控制台上将显示一条 ILOM CLI 警报消息。此消息表明系统已复位。

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

- c. 切换到系统控制台查看 POST 输出。

```
-> start /SP/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>POST Passed all devices.
0:0>
0:0>DEMON: (Diagnostics Engineering MONitor)
0:0>Select one of the following functions
0:0>POST:Return to OBP.
0:0>INFO:
0:0>POST Passed all devices.
0:0>Master set ACK for vbsc runpost command and spin...
```

2. 使用以下命令检查 POST 执行结果：

```
-> show /SYS/faultmgmt -level all
```

注 – 根据 ILOM POST 变量的配置以及 POST 是否检测到故障，服务器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。

3. 使用 `set /SYS keyswitch_state=normal` 命令使虚拟钥控开关返回到 **Normal** 模式（默认模式），以便系统电源可以打开并启动引导过程。

```
-> set /SYS keyswitch_state=normal
```

▼ 连接系统控制台

通过使用服务处理器上的网络控制台，来自开机自检程序 (POST)、OpenBoot、和 Solaris OS 的输出内容将显示在系统控制台上。

- 键入 `start /SP/console` 命令。

控制台可以同时连接多个用户，但只能附加一个用户。

```
-> start /SP/console
Are you sure you want to start /SP/console (y/n)? y
Serial console started. To stop, type #.
```

注 – 有关 POST 输出的更多信息，请参阅《Sun Netra T5220 Server Service Manual》。

▼ 执行常规系统初始化

发出 `start /SYS` 命令之后，CPU 和内存控制器将首先开始初始化，OpenBoot 随后进行初始化。输出若干系统控制台消息后，将显示 `ok` 提示符，或者系统将引导至 Solaris OS 中。

注 – 系统行为取决于设置 `auto-boot` 变量的方式。有关更多信息，请参见《Sun Netra T5220 Server Service Manual》。

以下示例输出是完整输出内容的一小部分。

```
-> start /SYS
Find dropin, Copying Done, Size 0000.0000.0000.1110
Find dropin, (copied), Decompressing Done, Size
0000.0000.0006.06e0 cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu
cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu cpu
vpci mem32base, mem64base, cfgbase: e800000000 e000000000
e900000000
pci /pci@780: Device 0 pci pci
/pci@780/pci@0: Device 0 Nothing there
/pci@780/pci@0: Device 1 pci pci

.....

/pci@7c0/pci@0: Device a Nothing there
/pci@7c0/pci@0: Device b Nothing there
/pci@7c0/pci@0: Device c Nothing there
/pci@7c0/pci@0: Device d Nothing there
/pci@7c0/pci@0: Device e Nothing there
/pci@7c0/pci@0: Device f Nothing there
Probing I/O buses

Netra T5220, No Keyboard
...

{0} ok
```

为了了解 OpenBoot 设备树中显示的各种设备及其路径名称，请参阅表 6-1（对于磁盘）和表 6-2（对于可选 PCI 卡）。

表 6-1 磁盘插槽编号、逻辑设备名称和物理设备名称

磁盘插槽编号	逻辑设备名称*	物理设备名称
插槽 0	c0t0d0	/devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
插槽 1	c0t1d0	/devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@1,0
插槽 2	c0t2d0	/devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@2,0
插槽 3	c0t3d0	/devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@3,0

* 系统上所显示的逻辑设备名称可能会有所不同，这取决于安装的附加磁盘控制器的数量和类型。

表 6-2 设备标识符和设备

设备标识符	设备
/SYS/MB/CMPcpu-number/Pstrand-number	CPU 导线束（编号：0-63）
/SYS/MB/RISERRiser-number/PCIESlot-number	PCIe 插槽（编号：0-5）
/SYS/MB/RISERRiser-number/XAUIcard-number	XAUI 卡（编号：0-1）
/SYS/MB/GBEcontroller-number	GBE 控制器（编号：0-1） • GBE0 控制 NET0 和 NET1 • GBE1 控制 NET2 和 NET3
/SYS/MB/PCIE	PCIe 根联合体
/SYS/MB/USBnumber	USB 端口（编号：0-1，位于机箱的背面）
/SYS/MB/CMP0/L2-BANKnumber	（编号：0-3）
/SYS/DVD	DVD
/SYS/USBBD/USBnumber	USB 端口（编号：2-3，位于机箱的正面）
/SYS/TTYA	DB9 串行端口
/SYS/MB/CMP0/BRbranch-number/CHchannel-number/Ddimmm-number	DIMMS

引导 Solaris 操作系统

服务器插槽 0 内的磁盘上预装了 Solaris OS。预装的 Solaris OS 没有进行任何配置（即，出厂前运行了 `sys-unconfig` 命令）。从该盘引导系统时，系统将提示您为您的环境配置 Solaris OS。

▼ 引导 Solaris 操作系统

1. 在 `ok` 提示符下，从包含 Solaris OS 的磁盘引导系统。

- 如果您知道要从哪个磁盘进行引导，请跳过该步骤直接执行[步骤 2](#)。
- 如果需要确定从哪个磁盘进行引导，请在 `ok` 提示符下执行 `show-disks` 命令来查看已配置磁盘的路径，如下所示：

```
ok show-disks
a) /pci@7c0/pci@0/pci@2/pci@0,2/LSILogic,sas@4/disk
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit: q
ok
```

2. 在 `ok` 提示符下键入 `boot` 命令。

使用从[步骤 1](#)中得到的值来构造 `boot` 命令。必须在磁盘路径后面附加一个目标。

在以下示例中，将从 Sun Netra T5220 服务器上的磁盘 0（零）引导系统。因此，将在磁盘路径后面附加 `@0,0`。

```
ok boot / pci@7c0/pci@0/pci@2/pci@0,2/LSILogic,sas@4/disk@0,0
Boot device: / pci@7c0/pci@0/pci@2/pci@0,2/LSILogic,sas@4/
disk@0,0
File and args:
Notice: Unimplemented procedure 'encode-unit' in
/pci@7c0/pci@0/pci@2/pci@0/LSILogic,sas@4
Loading ufs-file-system package 1.4 04 Aug 1995 13:02:54.
FCode UFS Reader 1.12 00/07/17 15:48:16.
Loading: /platform/SUNW,Ontario/ufsboot
Loading: /platform/sun4v/ufsboot
SunOS Release 5.10 Version
/net/spa/export/spa2/ws/pothier/grlks10-ontario:12/01/2004 64-bit
...

DEBUG enabled
misc/forthdebug (159760 bytes) loaded
```



```
/platform/sun4v/kernel/drv/sparcv9/px symbol
intr_devino_to_sysino multiply defined
...
os-tba FPU not in use
configuring IPv4 interfaces: ipge0.
Hostname: wgs94-181
The system is coming up. Please wait.
NIS domain name is xxx.xxx.xxx.xxx
starting rpc services: rpcbind keyserver ypbind done.
Setting netmask of lo0 to 255.0.0.0
Setting netmask of bge0 to 255.255.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4:
gateway wgs94-181
syslog service starting.
volume management starting.
Creating new rsa public/private host key pair
Creating new dsa public/private host key pair
The system is ready.
wgs94-181 console login:
```

▼ 复位系统

- 如果有必要复位系统，请使用 `shutdown -g0 -i6 -y` 命令。

```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

如果仅是对系统进行复位，则没有必要将系统电源关闭然后重新打开。

▼ 关闭然后重新打开系统电源

如果通过简单的复位操作不能解决您遇到的系统问题，可以按照以下步骤关闭然后重新打开系统的电源。

1. 关闭 Solaris OS。

在 Solaris OS 提示符下，键入 `shutdown -g0 -i0 -y` 命令并在得到提示时键入 `h`，即可停止 Solaris OS 并返回到 `ok` 提示符。

```
# 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 wgs40-58 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
r)eboot, o)k prompt, h)alt?
```

2. 发出 `#` 转义序列，以便从系统控制台提示符切换到服务处理器控制台提示符下。

```
ok #.
->
```

3. 使用 **ILOM CLI**，键入 `stop /SYS` 命令对系统执行正常关机。

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

注 – 要立即执行非正常关机，请使用 `stop -force -script /SYS` 或 `stop -script /SYS` 命令。这些命令会立即停止所有操作，因此请确保在输入这些命令之前保存所有数据。

4. 键入 `start /SYS` 命令。

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

->
```

注 – 要强制启动通电序列，请使用 `start -script /SYS` 命令。

5. 使用 `start /SP/console` 命令重新连接到系统控制台。

```
-> start /SP/console
Are you sure you want to start /SP/console (y/n)? y
Serial console started. To stop, type #.
```

系统将显示若干消息，随后将显示 `ok` 提示符。

验证系统功能

首次打开系统电源后，可以使用 Sun 验证测试套件 (Sun Validation Test Suite, SunVTS™) 软件验证任何已安装组件的功能和性能及其网络连接。有关更多信息，请参阅 <http://www.sun.com/documentation> 上的 SunVTS 文档。

更新固件

`flashupdate` 命令既可以更新服务处理器固件，也可以更新服务器固件。

闪存映像由以下组件组成：

- 服务处理器固件
- OpenBoot 固件
- 开机自检 (POST)
- 复位/配置
- 定序器
- 分区说明

更新固件

要使用后续固件发行版中提供的功能和修复程序，请执行第 100 页的“更新固件”。

▼ 更新固件

1. 确保已配置 ILOM 服务处理器网络管理 (NET MGT) 端口。

必须执行这一操作，才可以访问网络上的新闪存映像。请参见第 85 页的“配置服务处理器网络管理端口”。

2. 打开一个 SSH 会话以连接到服务处理器 ILOM CLI。

```
% ssh root@xx.xxx.xx.x
...
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
...
Password: password (nothing displayed)
Waiting for daemons to initialize...

Daemons ready

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.0.0

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

->
```

3. 检验主机的电源是否已关闭。

如果主机的电源尚未关闭，请键入 stop /SYS 命令。

```
-> stop /SYS
```

4. 检验 keyswitch_state 参数是否设置为 normal。

```
-> set /SYS keyswitch_state=normal
```

5. 键入 load 命令。

load 命令可以更新服务处理器闪存映像和主机固件。load 命令要求您提供以下信息：

- 网络中可以访问闪存映像的 TFTP 服务器的 IP 地址
- 该 IP 地址可访问的闪存映像的完整路径名

此命令的用法如下所示：

```
load [-script] -source tftp://xxx.xxx.xx.xx/pathname
```

其中：

- -script - 不提示进行确认，并按指定“是”的情况执行
- -source - 指定闪存映像的 IP 地址和完整路径名 (URI)

```
-> load -source tftp://xxx.xxx.xx.xx/pathname
```

```
NOTE: A firmware upgrade will cause the server and ILOM to
be reset. It is recommended that a clean shutdown of
the server be done prior to the upgrade procedure.
An upgrade takes about 6 minutes to complete. ILOM
will enter a special mode to load new firmware. No
other tasks can be performed in ILOM until the
firmware upgrade is complete and ILOM is reset.
```

```
Are you sure you want to load the specified file (y/n)? y
```

```
Do you want to preserve the configuration (y/n)? y
```

```
.....
```

```
Firmware update is complete.
```

```
ILOM will now be restarted with the new firmware.
```

```
Update complete. Reset device to use new image.
```

```
->
```

闪存映像进行更新之后，系统将自动复位。

服务处理器将进行复位，运行诊断程序，然后返回登录提示符（在串行控制台上），与[代码示例 A-1](#) 类似。

代码示例 A-1 固件更新后的典型引导序列

```
U-Boot 1.1.1 (May 23 2007 - 21:30:12)
```

```
...
```

```
POST cpu PASSED
```

```
POST ethernet PASSED
```

```
Hit any key to stop autoboot: 0
```

```
## Booting image at fe080000 ...
```

```
IP Protocols: ICMP, UDP, TCP, IGMP
```

```
Checking all file systems...
fsck 1.37 (21-Mar-2005)
Setting kernel variables ...
... done.
Mounting local filesystems...
Cleaning /tmp /var/run /var/lock.

Identifying DOC Device Type(G3/G4/H3) ...
OK

Configuring network interfaces...Internet Systems Consortium DHCP
Client V3.0.1
Copyright 2007 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit http://www.isc.org/products/DHCP

eth0: config: auto-negotiation on, 100FDX, 100HDX, 10FDX, 10HDX.
Listening on LPF/eth0/00:14:4f:3f:8c:af
Sending on LPF/eth0/00:14:4f:3f:8c:af
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
eth0: link up, 100 Mbps Full Duplex, auto-negotiation complete.
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 15
Hostname: hostname.
Starting portmap daemon: portmap.
Initializing random number generator...done.
INIT: Entering runlevel: 3
Starting system log daemon: syslogd and klogd.
Starting periodic command scheduler: cron.
Starting IPMI Stack..... Done.
Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
Starting Servicetags listener: stlistener.
Starting FRU update program: frutool.

hostname login:
```


选择引导设备

引导设备由一个名为 `boot-device` 的 OpenBoot 配置变量的设置指定。该变量的默认设置为 `disk net`。使用这种设置时，固件会首先尝试从系统硬盘驱动器进行引导，如果该尝试失败，将从板载的 NET0 千兆位以太网接口引导。

本过程假定您熟悉 OpenBoot 固件，并了解如何进入 OpenBoot 环境。有关更多信息，请参见《Sun Netra T5220 服务器管理指南》。

注 – ILOM 卡上的串行管理端口已预配置为默认的系统控制台端口。有关更多信息，请参见《Sun Netra T5220 Server Overview》。

如果您希望从网络引导，则必须将网络接口连接到网络。

选择引导设备

▼ 选择引导设备

- 在 ok 提示符下键入：

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

其中，*device-specifier* 可以是以下值之一：

- **cdrom** - 指定 DVD 驱动器
- **disk** - 指定系统引导磁盘（默认情况下是内部磁盘 0）
- **disk0** - 指定内部驱动器 0
- **disk1** - 指定内部驱动器 1
- **disk2** - 指定内部驱动器 2
- **disk3** - 指定内部驱动器 3
- **net, net0, net1, net2, net3** - 指定网络接口
- *full path name* - 通过完整路径名称指定设备或网络接口

注 - Solaris OS 将 **boot-device** 变量更改为它的完整路径名称，而不是别名。如果您选择了非默认的 **boot-device** 变量，则 Solaris OS 会指定引导设备的完整设备路径。

注 - 您可以指定要引导的程序名称以及引导程序的运行方式。有关详细信息，请参阅《OpenBoot Collection AnswerBook》中适用于特定 Solaris OS 发行版的《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》。

如果要将某个网络接口（非板载以太网接口）指定为默认引导设备，则可以通过键入下面的任一命令来确定每个接口的全路径名：

```
ok show-devs  
ok show-nets
```

show-devs 命令可列出所有的系统设备并显示每个 PCI 设备的完整路径名。

索引

数字

19 英寸双柱固定式装配

安装, 56

螺丝工具包, 57

19 英寸四柱固定式装配

安装, 20

螺丝工具包, 21

19 英寸四柱滑轨装配

安装, 24

螺丝工具包, 25

23 英寸双柱固定式装配

安装, 50

螺丝工具包, 51

600 毫米四柱固定式装配

安装, 31

螺丝工具包, 32

A

admin 登录, 设置其密码, 84

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

关于, 11

安装

将服务器装入机架, 60

19 英寸双柱固定式装配, 56

19 英寸四柱固定式装配, 20

19 英寸四柱滑轨装配, 24

23 英寸双柱固定式装配, 50

600 毫米四柱固定式装配, 31

理线装置, 43

安装可选组件, 14

安装说明, 可选组件, 参考, 14

B

boot

OpenBoot PROM boot 命令, 94

引导 Solaris OS, 93

C

console 命令, 97

初始化系统, 92

串行终端

接通电源之前需要连接, 80

设置, 81

串行终端的波特率, 81

串行终端的奇偶校验, 无, 81

串行终端的位设置, 81

串行终端的握手协议, 无, 81

磁盘分散读写, 11

磁盘配置

RAID 0, 11

RAID 1, 11

RAID 5, 11

分散读写, 11

镜像, 11

错误消息
 电源相关, 11

D

DIMM (dual inline memory module, 双列直插式内存模块)
 错误修正, 11
 奇偶校验, 11
待机电压, 3.3伏, 80
待机模式, 68
登录到服务处理器
 使用串行管理端口, 83
 使用网络管理端口, 83, 89
地址, IP, 15
地址, Web, 请参见 Web 站点
电缆
 用于串行数据电缆的适配器, 66
电源
 故障监视, 11
“定位器”指示灯, 65

F

反馈意见和建议, xvii
访问 ILOM 命令行, 83
复位
 使用 `reset /SP` 复位服务处理器, 88
 使用 `uadmin` 复位系统, 95
服务处理器
 `set` 命令, 85
 打开系统电源, 89
 复位, 88
 连接系统控制台, 91
 另请参见 ILOM
 配置后才能使用网络管理端口, 16
 首次打开电源, 80
 通过串行管理端口访问, 83
 通过网络管理端口访问, 89
 图示的端口位置, 63, 64
服务器
 特性, 5

G

关闭然后重新打开系统电源, 96

H

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>, xvii
环境监测与控制, 11
环境监视子系统, 11
“活动”指示灯, 65

I

ILOM

 另请参见服务处理器
 密码, 80
 命令行访问, 83
IP 地址, 15

J

机架装配
 双柱, 49
 固定式装配 19 英寸, 56
 固定式装配 23 英寸, 50
 四柱, 19
 固定式装配 19 英寸, 20
 固定式装配 600 毫米, 31
 滑轨 19 英寸, 24
 理线装置, 37
 选项
 双柱, 50
 四柱, 20
镜像磁盘, 11

K

可靠性, 可用性和可维护性 (reliability, availability, and serviceability, RAS), 10 - 11
可选组件, "service manual" 中的安装说明, 14
空调制解调器电缆的适配器, 62

L

连接系统控制台, 91

路径名称, 93

M

密码, ILOM, 80

密码系统, 8

命令

 set keyswitch, 90, 91

命令行访问, ILOM, 83

O

OpenBoot PROM 设备的映射关系, 93

OpenBoot PROM 设备映射关系, 93

P

password 命令, 83

poweroff 命令, 96

poweron 命令, 90

配置网络管理端口, 83

Q

启用网络管理端口, 83

R

RAID (redundant array of independent disks, 独立磁盘冗余阵列)

 存储配置, 11

热交换组件, 有关, 10

热敏电阻, 11

S

set 命令, 85

show /SP/network 命令, 87

show-disks 命令, 94

Solaris 操作系统联机文档, xiv

Solaris 介质工具包的内容, 16

Solaris OS

 预先安装的版本, 7

首次打开 AC 电源, 79

首次打开系统电源, 79

所需的配置信息, 15

T

调制解调器不能用于 SER MGT 串行管理端口, 66

停止位, 81

U

uadmin 命令, 95, 96

V

VERITAS 卷管理器, 11

W

Web 站点

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

网关 IP 地址, 15

网络管理端口

 配置和启用, 83

 配置后才能使用, 16, 83

网络掩码, 15

温度传感器, 11

X

系统控制台转义序列 #., 96

系统状态 LED 指示灯

环境故障指示灯, 11

另请参见 LED 指示灯

“需要维修”指示灯, 65

Y

用待机电压接通服务处理器的电源, 16

用于串行电缆的适配器, 66

用于连接 TTY 串行端口的空调制解调器电缆, 62

用于系统控制台的 #. 转义序列, 96

用于系统控制台的转义序列 #., 96

预先安装的

Solaris OS, 7

Z

诊断程序, 运行时, 80

最简电缆连接, 61