



Sun StorageTek™ Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex 主机总线适配器

安装和基本互操作性指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 819-6995-10
2006 年 6 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 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

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

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

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Java、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun StorageTek、Netra、Sun Blade、Sun Fire、Sun StorEdge、Sun VTS 和 Solaris 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。

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

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

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



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 vii

1. 产品概述 1

单端口和双端口 HBA 的特性 2

最低系统硬件要求 3

支持的操作系统 3

2. 支持的系统配置 5

基本互操作性 6

 主机平台支持 6

 存储系统支持 7

 光纤通道交换机支持 7

Solaris 8、9 和 10 操作系统要求 8

 最低操作系统级别 8

Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise Server 操作系统要求 8

 最低 OS 级别 8

Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统要求 9

 最低 OS 级别 9

已知问题和错误 9

3. 硬件安装 11

- ▼ 检验封包中的物品 12
- ▼ 安装 HBA 硬件 12
- ▼ 连接光缆 15
- ▼ 加电 16
- ▼ 检验 SPARC 平台上的安装是否正确 17
- ▼ 检验已连接的存储器 19
- ▼ 检验基于 x64 的系统上的安装是否正确 19

服务联系信息 20

4. 软件安装 21

在 Solaris 操作系统中安装 HBA 驱动程序 22

- ▼ 下载 Solaris 修补程序簇 22

为适用于 SPARC 的 Solaris 8 和 9 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序 22

- ▼ 运行 install_it 脚本安装 23
- ▼ 进行手动安装 24

为适用于 SPARC 或 x64/x86 的 Solaris 10 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序 26

- ▼ 下载软件包 26
- ▼ 下载修补程序 27

诊断支持 27

在 Red Hat 和 SuSE 操作系统中安装 HBA 驱动程序 28

- ▼ 下载并安装软件包 28

Red Hat 和 SuSE OS 诊断支持 28

创建 Linux 引导磁盘 29

在 Windows 2000 或 Windows Server 2003 操作系统中安装 HBA 驱动程序 29

▼ 安装 HBA 驱动程序 29

▼ 安装诊断和管理实用程序 30

▼ 创建 Windows 引导磁盘 30

服务联系信息 30

A. Declaration of Conformity、Regulatory Compliance 及安全声明 31

前言

本手册介绍如何安装、配置和测试 Sun StorageTek™ Enterprise PCI-X 4 Gb 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 单端口或双端口 Emulex 主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)。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。其他 Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA 可按以下两个市场部件号码从 Sun Microsystems 订购：

端口数	市场部件号码
单	SG-XPCI1FC-EM4-Z
双	SG-XPCI2FC-EM4-Z

本书的结构

第 1 章提供产品概述。

第 2 章介绍支持 HBA 的操作系统、主机平台、交换机和存储系统。

第 3 章介绍如何安装 HBA。

第 4 章介绍如何下载和安装 HBA 驱动程序和修补程序。

附录 A 提供必需的产品安全信息。

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、引导系统和配置设备等。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 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	% su Password:
<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 filename 。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词。	您必须成为超级用户才能执行此操作。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

* 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

相关文档

以下文档可从下列 URL 获取：

http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/SAN/san_software/index.html 和 <http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-0139>。

书名	文件号码
《Sun StorEdge SAN Foundation Software 4.4 Guide to Documentation》	817-3670-xx
《Sun StorEdge SAN Foundation Software 4.4 Installation Guide》	817-3671-xx
《Sun StorEdge SAN Foundation Software 4.4 Configuration Guide》	817-3672-xx
《Sun StorEdge Traffic Manager Installation and Configuration Guide》	817-3674-xx
《Sun StorEdge SAN Foundation Software 4.4.9 Release Notes》	817-5604-xx
《Solaris Fibre Channel and Storage Multipathing Administration Guide》 (包含 Sun Solaris 10 光纤通道操作系统引导过程)	817-0139-xx

文档、支持和培训

Sun 提供的服务	URL
文档	http://www.sun.com/documentation/
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://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 StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA 安装和互操作性指南》，文件号码 819-6995-10

第1章

产品概述

本章提供了 Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA（以下称作单端口和双端口 **HBA**）的基本概述。其中包含以下主题：

- 第 2 页的“单端口和双端口 **HBA** 的特性”
- 第 3 页的“最低系统硬件要求”

单端口和双端口 HBA 的特性

单端口和双端口 HBA 包含一块单插槽 PCI-X 2.0 总线扩展板，该扩展板通过 64 位 PCI 总线连接到一条或两条光纤通道 (Fibre Channel, FC) 光介质总线。单端口和双端口 HBA 支持在执行直接内存访问 (direct memory access, DMA) 过程中将 32 位和 64 位 PCI 传输作为主总线，在执行并行输入/输出 (parallel input/output, PIO) 操作及 PCI-X 1.0 和 PCI-X 2.0 事务期间将 16 位传输作为从属总线。单端口和双端口 HBA 的通道可用作启动器或目标。在双端口 HBA 中，两个通道独立运行，每个通道支持一条以 4.25 Gb/sec 的传输速率运行的独立总线。单端口和双端口 HBA 还与 2.125 Gb/sec 总线和 1.0625 Gb/sec 总线向下兼容。

可使用一个或两个小型 (Small Form Factor, SFF) 光收发器连接到外部 FC 总线。使用一个 Helios FC 控制器芯片来支持一条或两条独立的 FC 总线。

有关单端口和双端口 HBA 特性的列表，请参见表 1-1。

表 1-1 单端口和双端口 HBA 特性

特性	描述
PCI 信号环境	3.3-V PCI 总线以及 PCI-X 1.0 和 PCI-X 2.0 (模式 2)。与 5.0-V PCI 插槽不兼容
PCI/PCI-X 传输速率 (最大)	264 MB/sec 突发速率 (64 位 @ 33 MHz PCI) 528 MB/sec 突发速率 (64 位 @ 66 MHz PCI) 1064 MB/sec 突发速率 (64 位 @ 133 MHz PCI-X) 2128 MB/sec 突发速率 (64 位 @ 266 MHz PCI-X)
FC 总线数量	一条或两条
支持的设备数量	每个 FC 循环 126 个设备
FC 总线类型 (外部)	光纤介质、短波、多模式光纤 (400-M5 SN-S)
FC 传输速率	每个循环最大为 400 MB/sec，半双工 每个循环最大为 800 MB/sec，全双工
FC 接口芯片	Emulex Helios PCI-X 到 FC
RAM	1.5 MB SRAM
Flash ROM	2/4 MB 闪存 (每个 FC 端口 2 MB，双端口 HBA 共 4 MB)，包括 BIOS、固件和 Sun Fcode。闪存是现场可编程的。
外部连接器	一个或两个 LC 双工连接器，每个通道一个

表 1-1 单端口和双端口 HBA 特性（续）

特性	描述
FC 电缆最大长度	1 Gbps: 如果使用 50/125 μm 核心光纤, 则为 500 米 如果使用 62.5/125 μm 核心光纤, 则为 300 米 2 Gbps: 如果使用 50/125 μm 核心光纤, 则为 300 米 如果使用 62.5/125 μm 核心光纤, 则为 150 米 4 Gbps: 如果使用 50/125 μm 核心光纤, 则为 150 米 如果使用 62.5/125 μm 核心光纤, 则为 70 米
LED 指示灯	每个 FC 通道有 1 个绿色和 1 个黄色发光二极管 (light-emitting diode, LED) 作为状态指示器
外形规格	PCI 窄板型 (Low Profile Form) (MD2) 6.600 英寸 x 2.536 英寸

最低系统硬件要求

系统必须有可用的 PCI 或 PCI-X 64 位插槽以支持这些单端口和双端口 HBA。

该产品仅使用 +3.3V 信号, 与使用 +5.0 V 信号的 PCI 插槽不兼容。

支持的操作系统

可以在以下操作系统中使用单端口和双端口 HBA:

- Solaris 8、9 和 10 操作系统
要在这些操作系统中使用单端口和双端口 HBA, 必须使用第 8 页的“Solaris 8、9 和 10 操作系统要求”中介绍的 Sun 驱动程序。
- Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise Server 操作系统
要在这些操作系统中使用单端口和双端口 HBA, 必须使用第 8 页的“Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise Server 操作系统要求”中介绍的 Emulex 驱动程序。
- Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统
要在这些 OS 中使用单端口和双端口 HBA, 必须使用第 9 页的“Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统要求”中介绍的 Emulex 驱动程序。

第2章

支持的系统配置

本章介绍支持 Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA（以下称作单端口和双端口 HBA）的操作系统、主机平台、存储器和基础结构配置。其中包含以下主题：

- 第 6 页的“基本互操作性”
- 第 8 页的“Solaris 8、9 和 10 操作系统要求”
- 第 8 页的“Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise Server 操作系统要求”
- 第 9 页的“Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统要求”
- 第 9 页的“已知问题和错误”

基本互操作性

本节提供了有关平台、存储器和交换机的兼容性信息，这种兼容性允许单端口和双端口 HBA 具有多种不同的光纤通道网络设计。本节包含以下主题：

- [第 6 页的“主机平台支持”](#)
- [第 7 页的“存储系统支持”](#)
- [第 7 页的“光纤通道交换机支持”](#)

主机平台支持

[表 2-1](#) 列出了支持单端口和双端口 HBA 的平台和操作系统。

表 2-1 Sun Solaris 8、9 和 10; Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Enterprise Linux; 以及 Windows 2000 和 Windows Server 2003 的主机平台支持

平台	支持的 OS
Sun Blade™ 1000、1500、2000 和 2500 工作站	Sun Solaris
Sun Fire™ V210、V240 和 V250 服务器	Sun Solaris
Sun Fire V440 服务器	Sun Solaris
Sun Fire V480、V490、V880 和 V890 服务器	Sun Solaris
Sun Fire V1280 和 E2900 服务器	Sun Solaris
Sun Fire 4800、4810 和 E4900 服务器	Sun Solaris
Sun Fire 6800 和 E6900 服务器	Sun Solaris
Sun Fire 12K 和 E20K 服务器	Sun Solaris
Sun Fire 15K 和 E25K 服务器	Sun Solaris
Sun Fire 280R 服务器	Sun Solaris
Netra™ 20、240、440、1280 和 t1400/t1405 服务器	Sun Solaris
Sun Fire T2000 服务器	Sun Solaris
Sun Fire V20z 和 V40z 服务器	Sun Solaris、Linux 和 Windows
Sun Fire X4100 和 X4200 服务器	Sun Solaris、Linux 和 Windows

存储系统支持

单端口和双端口 HBA 支持下面列出的存储系统。

- Sun StorEdge™ 3510 和 3511 FC 阵列
- Sun StorEdge 6020、6120 和 6320 阵列
- Sun StorEdge 6130 阵列
- Sun StorEdge 6920 系统
- Sun StorEdge L25 和 L100 磁带库
- Sun StorEdge C4 磁带库
- Sun StorEdge L500 磁带库
- Sun StorEdge L180 和 L700 磁带库
- Sun StorEdge L5500 和 L8500 磁带库

光纤通道交换机支持

单端口和双端口 HBA 支持下面列出的光纤通道交换机。

- QLogic SANbox 5200 2 Gb 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb 交换机
- QLogic SANbox 5600 和 5602 Stackable 4 Gb FC 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb Brocade SilkWorm 3200 和 3800 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb Brocade SilkWorm 3250 和 3850 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb Brocade SilkWorm 3900 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb Brocade SilkWorm 12000 和 24000 Core Fabric 交换机
- Sun StorEdge Network 4 Gb Brocade SilkWorm 4100 交换机
- Sun StorEdge Network 4 Gb Brocade SilkWorm 48000 和 200E 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb McDATA Sphereon 4300 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb McDATA Sphereon 4500 交换机
- Sun StorEdge Network 2 Gb McDATA Intrepid 6064 导向器
- Sun StorEdge Network 2 Gb McDATA Intrepid 6140 导向器

Solaris 8、9 和 10 操作系统要求

本节包含有关在 Solaris OS 中使用单端口和双端口 HBA 的信息。

最低操作系统级别

- 带有推荐的修补程序簇的 Solaris 8 SPARC® OS Update 4/01
- 带有推荐的修补程序簇的 Solaris 9 SPARC OS
- 带有推荐的修补程序簇的用于 SPARC 和 x64/x86 的 Solaris 10

注 – 请参阅主机平台文档以确定安装 HBA 所需的最低 Solaris 版本。

Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise Server 操作系统要求

本节包含有关在 Red Hat Enterprise Linux 和 SuSE Linux Enterprise 操作系统中使用单端口和双端口 HBA 的信息。

最低 OS 级别

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 3
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4
- SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8
- SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 9

可以从 Sun 指定的页下载 Linux 驱动程序及 HBA 诊断和管理实用程序（这些程序支持在 Linux OS 中使用单端口和双端口 HBA）：

<http://www.emulex.com/ts/docoem/framsun/10k.htm>

同时还提供了支持 Linux 2.4 和 2.6 内核的驱动程序。Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 3 和 SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 使用 Linux 2.4 内核，RHEL 4 和 SLES 9 使用 Linux 2.6 内核。

注 – 请参阅主机平台文档和 Emulex Web 站点中的信息以确定安装 HBA 所需的最低 RHEL 和 SLES 版本。

Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统要求

本节包含有关在 Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统中使用单端口和双端口 HBA 的信息。

最低 OS 级别

- Windows 2000
- Windows Server 2003

注 – 请参阅主机平台文档和 Emulex Web 站点中的信息以确定所需的最低 Windows 2000 和 Windows Server 2003 版本。

已知问题和错误

以下是目前存在的 HBA 问题。

- **CR 6266132**。单端口和双端口 HBA 采用某些配置时，从 Sun StorEdge 3500 系列阵列进行引导失败。
解决方法：无；目前不支持从 Sun StorEdge 3500 系列阵列进行引导。
- **CR 6350753**。数据包超时。（芯片异常中止：sbp=600064a1e10 iotag=0。完成。）
解决方法：目前尚无解决方法。已准备修复用于 Sun Solaris OS 8 和 9 SPARC、修补程序 120222-08 (S10_SPARC) 和 120223-08 (S10_x86) 的 Sun StorEdge SAN Foundation Software 发行版 4.4.9。
- **CR 6367185**。在 Sun StorEdge 3500 系列阵列中使用 Emulex 10k 卡时，对 HBA 端口 0 和 1 执行 I/O 操作会间歇性地停止。
解决方法：目前尚无解决方法。正在研究如何修复。
- **CR 6313136**。将 Emulex HBA 连接到 Sun StorEdge 3510 JBOD FC 阵列时，Sun StorEdge 3510 FC 阵列的 0x47 SCSI 会发生奇偶错。
解决方法：目前尚无解决方法。正在研究如何修复。

- **CR 6381138**。Sun StorEdge 3511 和 3510 阵列可能会由于“超时”而发生 SCSI 传输故障。

解决方法：目前尚无解决方法。正在研究如何修复。

- **CR 6352189**。OBP probe 为已取消映射的 Sun StorEdge 3500 系列阵列通道提供了意外输出。仅在重置后第一次执行 probe-SCSI-all 时才会出现这种情况。

解决方法：重置后再次执行 probe-scsi-all。第二次尝试将产生正确的结果。

版本 1.50a8 之后的下一个 FCode 发行版将对此进行修复。

- **CR 6306640**。启用 "LP10000" 卡的 BIOS 会导致系统无法引导。启用 HBA BIOS 会挂起所有引导进程。

解决方法：目前尚无解决方法。正在研究如何修复。

请禁用单端口和双端口 HBA 的 BIOS（默认设置），然后从系统磁盘或其他支持的引导设备进行引导。

硬件安装

本章说明如何在系统中安装 Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA（以下称作单端口和双端口 HBA）。其中包含以下主题：

- 第 12 页的“检验封包中的物品”
- 第 12 页的“安装 HBA 硬件”
- 第 15 页的“连接光缆”
- 第 16 页的“加电”
- 第 17 页的“检验 SPARC 平台上的安装是否正确”
- 第 19 页的“检验基于 x64 的系统上的安装是否正确”
- 第 19 页的“检验已连接的存储器”
- 第 19 页的“检验基于 x64 的系统上的安装是否正确”
- 第 20 页的“服务联系信息”



注意 – 操作时不小心或静电放电 (electrostatic discharge, ESD) 可能会导致单端口和双端口 HBA 损坏。请务必小心操作单端口和双端口 HBA，以避免损坏静电敏感部件。为了将由 ESD 引起损坏的可能性降至最低，Sun 强烈建议同时使用工作站防静电垫和 ESD 腕带。请遵循以下预防措施以避免由 ESD 引起的问题：

- 在准备将单端口和双端口 HBA 安装到系统之前，始终将其放置在防静电袋中。
 - 在操作单端口和双端口 HBA 时，始终使用正确佩戴并且接地的腕带或其他合适的 ESD 防护装备，并且遵守正确的 ESD 接地技术。
 - 手持单端口和双端口 HBA 时，握住 PCB 或装配托架的边缘，不要握住连接器。
 - 将单端口和双端口 HBA 从它的保护性防静电袋取出后，将其放置在正确接地的防静电工作台垫上。
-

▼ 检验封包中的物品

- 确认提供单端口或双端口 HBA 时是否附带以下各项：
 - Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4Gb FC 单端口或双端口 Emulex HBA
 - 备用 PCI 托架
 - 《访问文档》，819-2411-xx

▼ 安装 HBA 硬件

要安装单端口和双端口 HBA，必须打开系统，然后找到空的 PCI 或 PCI-X 插槽。单端口和双端口 HBA 采用键控装置以防止将其安装在 +5.0 V 信号类型的 PCI 插槽中。如有必要，请参阅系统手册以了解有关拆除系统盖板的说明。

1. 记录 IEEE 和序列号。

每个 HBA 都至少附带一个唯一的 64 位标识符，称为 **IEEE 地址**。光纤通道行业采用以 **IEEE 地址** 为基础生成的全球名称 (World Wide Name, WWN)。在进行 FC 连接时需要此编号。由于双端口 HBA 具有两个端口，因此它有两个 IEEE 地址。在配置系统时会用到 IEEE 地址。与 Sun 联络时需要提供序列号。板上已清晰地标明了所有编号。请在安装之前记录这些编号。

2. 关闭、切断并拔掉系统的电源。

3. 拆除系统机箱。

4. 拆除空的 PCI 或 PCI-X 插槽上的挡板。

5. 如有需要，可执行下列步骤来使用标准装配托架更换窄板 PCI 托架：

注 – 单端口和双端口 HBA 附带安装有一个窄板 PCI 托架。该托架长约 3.11 英寸 (7.9 厘米)。标准装配托架长约 4.75 英寸 (12.6 厘米)，每个 X-option 订单都提供这种托架。

- a. 拆除单端口和双端口 HBA 中的装配托架螺丝（请参见图 3-1）。

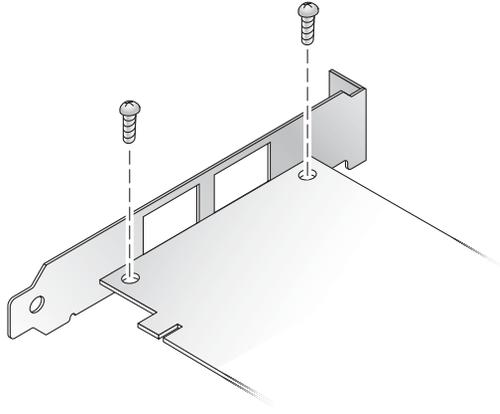


图 3-1 拆除托架螺丝

- b. 拆除托架并将其存放起来，以备日后使用。
- c. 将新装配托架上的接片与 HBA 中的孔对齐。

注 - 请务必小心，不要将托架推过收发器外壳的接地接片。确保 LED 指示灯与托架中的孔正确对齐。

- d. 拧上将 HBA 固定在托架上的螺丝。
6. 将 HBA 插入空的 PCI 或 PCI-X 插槽。用力下压适配器，直到它完全固定。请参见图 3-2。
7. 使用挡板螺丝或夹子将 HBA 的装配托架固定到机箱上。

8. 装上系统机箱并拧紧机箱螺丝。

这样便可将 HBA 安装在系统中，并可以与光缆进行连接。

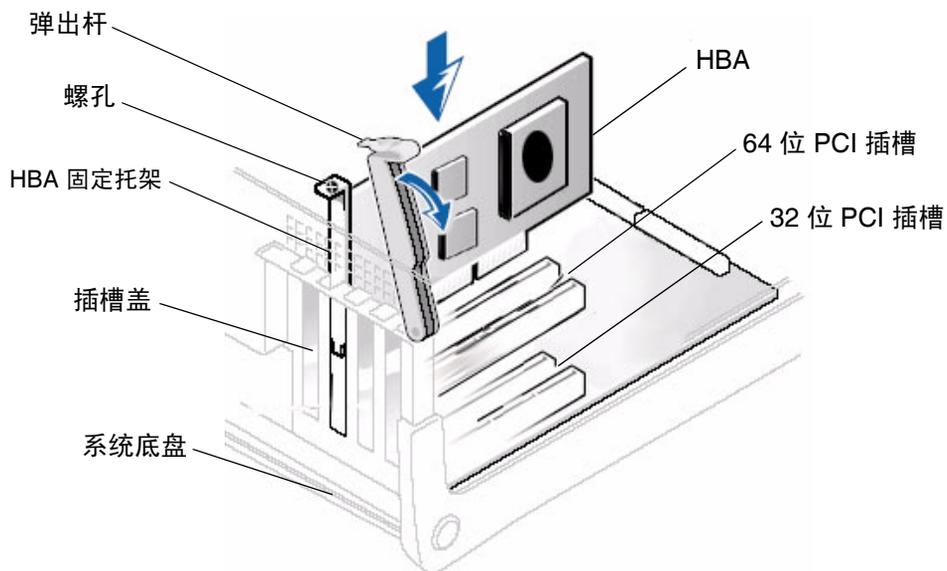


图 3-2 安装单端口和双端口 HBA

注 - 图 3-2 是典型安装，可能与您的安装不同。

▼ 连接光缆

注 – 如果单端口和双端口 HBA 没有连接到其他类似或兼容的光纤通道产品（即多模式到多模式），则不能在光纤链路上进行正常的数据传输。

使用符合表 3-1 中所示规格的多模式光纤电缆（适用于短波激光）。

表 3-1 光缆规格

光纤电缆	最大长度	最小长度	连接器
62.5/125 μm (多模式)	300 米, 速率为 1.0625 Gbit/sec 150 米, 速率为 2.125 Gbit/sec 70 米, 速率为 4.25 Gbit/sec	2 米	LC
50/125 μm (多模式)	500 米, 速率为 1.0625 Gbit/sec 300 米, 速率为 2.125 Gbit/sec 150 米, 速率为 4.25 Gbit/sec	2 米	LC

连接光缆时，请执行下列步骤：

1. 将光纤电缆连接到双端口 HBA 上的 LC 连接器（请参见图 3-3）。

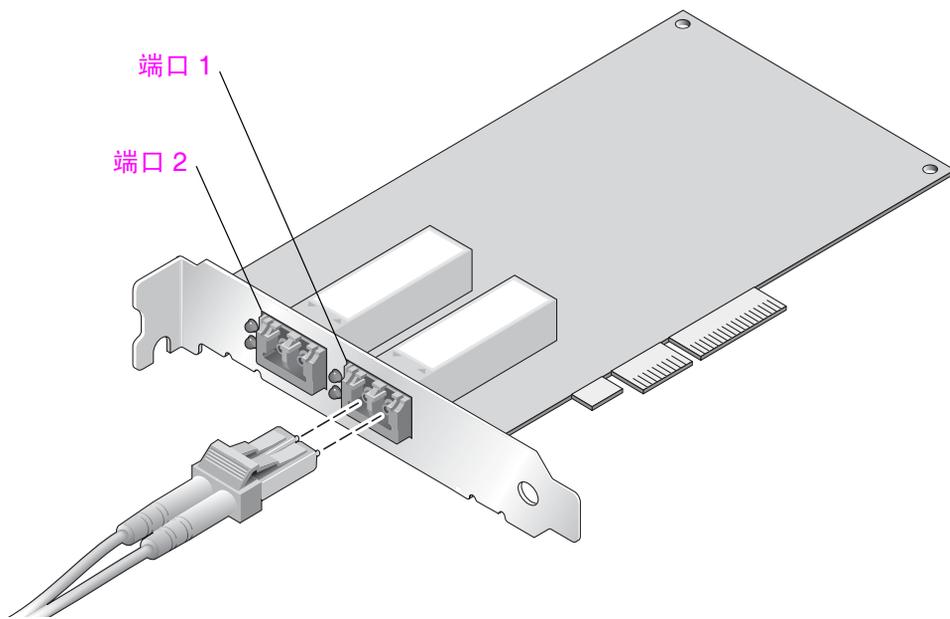


图 3-3 连接光缆

2. 将电缆的另一端连接到光纤通道设备。

将光缆连接到 HBA 后，便可以为系统加电。

▼ 加电

1. 检验 HBA 是否已安全地安装到系统中。
2. 检验是否已连接正确的光缆。
3. 插上电源为系统加电。
4. 观察发光二极管 (light-emitting diode, LED) 的状态以检验开机自检 (power-on self-test, POST) 结果，如表 3-2 中所示。

表 3-2 概述了 LED 指示灯的组合情况。可以通过 HBA 的装配托架中的开口看到这些 LED 指示灯。每个端口都有一组对应的 LED 指示灯，可提供其运行状态的可视标识。缓慢闪烁频率为 1 Hz；快速闪烁频率为 4 Hz；不停闪动状态是不正常的打开/关闭的外部表现，它反映了程序的活动。由于链路速率的原因，当 LED 指示灯关闭时，在每组快速闪烁（1、2 或 3）之间会有 1 Hz 的暂停。应观察 LED 指示灯序列几秒钟，以确保正确识别该暂停。

表 3-2 LED 指示灯状态定义

绿色指示灯	黄色指示灯	状态
关闭	关闭	唤醒失败（板已损坏）
关闭	打开	开机自检失败（板已损坏）
关闭	缓慢闪烁	唤醒监视器失败
关闭	快速闪烁	开机自检中发生故障
关闭	不停闪动	开机自检过程正在进行中
打开	关闭	工作时出现故障
打开	打开	工作时出现故障
打开	快速闪烁 1 次	1 Gb 链路速率 - 正常，链路连通
打开	快速闪烁 2 次	2 Gb 链路速率 - 正常，链路连通
打开	快速闪烁 3 次	4 Gb 链路速率 - 正常，链路连通
缓慢闪烁	关闭	正常，链路断开
缓慢闪烁	打开	未定义
缓慢闪烁	缓慢闪烁	脱机进行下载
缓慢闪烁	快速闪烁	限定的脱机模式（等待重新启动）

表 3-2 LED 指示灯状态定义（续）

绿色指示灯	黄色指示灯	状态
缓慢闪烁	不停闪动	限定的脱机模式，测试进行中
快速闪烁	关闭	在限定模式下调试监视器
快速闪烁	打开	未定义
快速闪烁	缓慢闪烁	在测试固定装置模式下调试监视器
快速闪烁	快速闪烁	在远程调试模式下调试监视器
快速闪烁	不停闪动	未定义

▼ 检验 SPARC 平台上的安装是否正确

1. 在 ok 提示符下输入 `show-devs` 命令以列出已安装的设备。

可在包含 `SUNW,emlxs@n` 和 `SUNW,emlxs@n,1` 节点名称的输出中识别单端口和双端口 HBA，其中 `n` 通常为 0 到 9 之间的一位数字。

2. 要进一步确定该端口是否为 Sun StorageTek 4 Gb FC 端口, 请访问 SUNW,emlxs@N 条目并输入 .properties, 如下例中所示。

在此示例中, 安装有一个双通道 SG-XPCI2FC-EM4-Z 适配器:

```
{1} ok .properties
assigned-addresses      83000910 00000000 00104000 00000000 00002000
                        83000918 00000000 00106000 00000000 00002000
                        81000920 00000000 00000400 00000000 00000100
                        82000930 00000000 00180000 00000000 00040000
port_wwn                10 00 00 00 c9 50 96 3f
node_wwn                 20 00 00 00 c9 50 96 3f
alternate-reg            01000920 00000000 00000000 00000000 00000100
reg                      00000900 00000000 00000000 00000000 00000000
                        03000910 00000000 00000000 00000000 00001000
                        03000918 00000000 00000000 00000000 00000100
                        02000930 00000000 00000000 00000000 00020000
compatible               pci10df,fc10
clock-frequency          02625a00
#size-cells               00000000
#address-cells            00000002
copyright                Copyright (c) 2005 Emulex
model                    LP11002-S
name                      SUNW,emlxs
device_type               scsi-fcp
manufacturer              Emulex
fcode-version             1.50a8
fcode-rom-offset          0000c000
66mhz-capable
fast-back-to-back
devsel-speed              00000001
class-code                 000c0400
interrupts                  00000002
latency-timer              00000040
cache-line-size            00000010
max-latency                 00000000
min-grant                   000000ff
subsystem-id                0000fc12
subsystem-vendor-id        000010df
revision-id                 00000001
device-id                   0000fc10
vendor-id                   000010df
```

▼ 检验已连接的存储器

- 如果联机存储器已连接到安装在 SPARC 系统中的 HBA，请使用 `apply show-children` 命令列出已连接的存储器。

在下面的示例中，存储器 JBOD 有十二个目标连接到双端口 HBA 的其中一个端口。

```
{0} ok apply show-children /pci@7c0/pci@0/pci@9/SUNW,emlxs@0
Device ALPA b6 WWPN 215000c0ff00223d
      LUN 0     ESI Device    SUN      StorEdge 3510F D1046
Link attention
Device ALPA b9 WWPN 2100000c50c30555
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA ba WWPN 2100000c50c30525
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA bc WWPN 500000e010172831
      LUN 0     Disk         FUJITSU MAP3147F SUN146G0301
Device ALPA c3 WWPN 2100000c50c3051b
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA c5 WWPN 2100000c50c30567
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA c6 WWPN 500000e0101727d1
      LUN 0     Disk         FUJITSU MAP3147F SUN146G0301
Device ALPA c7 WWPN 21000004cf64f1db
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST336752FSUN36G 0508
Device ALPA c9 WWPN 2100000c50c30513
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA ca WWPN 500000e0101727b1
      LUN 0     Disk         FUJITSU MAP3147F SUN146G0301
Device ALPA cb WWPN 2100000c50c3050e
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST3146807FC      0006
Device ALPA cc WWPN 21000004cf64dc04
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST336752FSUN36G 0508
Device ALPA cd WWPN 21000004cf5728c0
      LUN 0     Disk         SEAGATE ST373307FSUN72G 0407
{0} ok
```

注 - 在输入 `apply show-children` 之前，可能需要使用 `reset-all` 命令。

▼ 检验基于 x64 的系统上的安装是否正确

- 按照系统附带的 BIOS 文档中的说明进行操作。

服务联系信息

如果您在安装或使用该产品时需要帮助，请致电 1-800-USA-4SUN，或访问以下网址：

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

第4章

软件安装

完成硬件安装并打开计算机的电源后，请按照为您的操作系统列出的说明安装单端口和双端口 HBA 驱动程序以及所有其他安装所必需的实用程序。以下各节说明如何为单端口和双端口 HBA 安装软件和驱动程序。

本章包含以下主题：

- 第 22 页的 “在 Solaris 操作系统中安装 HBA 驱动程序”
- 第 28 页的 “在 Red Hat 和 SuSE 操作系统中安装 HBA 驱动程序”
- 第 29 页的 “在 Windows 2000 或 Windows Server 2003 操作系统中安装 HBA 驱动程序”
- 第 30 页的 “服务联系信息”

在 Solaris 操作系统中安装 HBA 驱动程序

必须首先为 Solaris OS 安装最新的可用修补程序簇。

本节包含以下主题：

- 第 22 页的“下载 Solaris 修补程序簇”
- 第 22 页的“为适用于 SPARC 的 Solaris 8 和 9 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序”
- 第 26 页的“为适用于 SPARC 或 x64/x86 的 Solaris 10 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序”
- 第 27 页的“诊断支持”

▼ 下载 Solaris 修补程序簇

1. 请访问 SunSolve 站点：<http://sunsolve.sun.com>。
2. 单击 "Recommended and Security Patches" 下的 "Patch Portal"。
3. 单击 "Recommended Solaris Patch Clusters, J2SE, and Java Enterprise System Clusters" 下的 "Recommended Patch Clusters"。
4. 选择并下载适用于安装的修补程序簇。

请先安装该修补程序簇，然后再安装单端口和双端口 HBA 驱动程序软件包和修补程序。

为适用于 SPARC 的 Solaris 8 和 9 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序

Sun Solaris 8 和 9 操作系统支持单端口和双端口 HBA。单端口和双端口 HBA 的驱动程序在 Solaris 8 和 9 OS 中以软件包和修补程序的形式提供。必须安装 Sun StorEdge SAN Foundation Software 版本 4.4.8，这是最低要求。

注 – 只有适用于 SPARC 的 Sun Solaris 8 和 9 发行版才需要软件包。之后的适用于 SPARC 的 Sun Solaris 发行版不再要求安装这些软件包。

这些软件包和修补程序以捆绑脚本的形式发布在 Sun 下载中心 (Sun Download Center, SDLC) 中，也可以以单独的软件包和修补程序形式提供。Sun 建议使用 `install_it` 脚本，请参见第 23 页的“运行 `install_it` 脚本安装”。要手动安装软件包和修补程序，请参见第 24 页的“进行手动安装”。

▼ 运行 `install_it` 脚本安装

可以从 Sun 下载中心 (Sun Download Center, SDLC) 下载这些软件包和修补程序。

1. 访问 <http://www.sun.com/storage/san>。

此时会显示 "Storage Area Networks (SAN)" 页面。

2. 滚动到页面的底部，单击 "Get the Software" 下的 "Sun StorEdge SAN 4.4 release Software/Firmware Upgrades and Documentation" 链接。

如果尚未登录，则会显示 "Login" 页面。

3. 在 "User Name" 和 "Password" 框中输入用户名和密码，然后单击 "Login"。

如果尚未注册，请单击 "Register Now"，然后继续下面的步骤。

4. 接受许可协议。

此时会显示 "Download" 页面。

5. 找到并单击下载文件 `install_it script, SAN 4.4.x, README, English`，并打印说明。

6. 找到并单击下载文件 `install_it script, SAN 4.4.8, English`

此时系统将提示您指定下载目录。Sun 建议将软件包下载到 `/tmp` 目录。

7. 解压缩下载的文件。

8. 找到可执行文件 `install_it`，然后运行此文件。

此时会安装所需的软件包和修补程序。

9. 安装所有修补程序后，重新引导系统。

这将完成驱动程序安装。

▼ 进行手动安装

对于 Solaris 8 和 9, 如果不想使用 `install_it` 脚本, 可以选择添加以下软件包后再添加修补程序的方式来安装驱动程序。

软件包

可以从 Sun 下载中心 (Sun Download Center, SDLC) 下载这些软件包。

1. 访问 <http://www.sun.com/storage/san>。

此时会显示 "Storage Area Networks (SAN)" 页面。

2. 滚动到页面的底部, 单击 "Get the Software" 下的 "Sun StorEdge SAN 4.4 release Software/Firmware Upgrades and Documentation" 链接。

如果尚未登录, 则会显示 "Login" 页面。

3. 在 "User Name" 和 "Password" 框中输入用户名和密码, 然后单击 "Login"。

如果尚未注册, 请单击 "Register Now", 然后继续下面的步骤。

4. 接受许可协议。

此时会显示 "Download" 页面。

5. 找到并单击相应的下载文件:

- Solaris 8 SFS Base Packages, English
- Solaris 9 SFS Base Packages, English

6. 为下载的文件提供目录位置的路径。

7. 按照自述文件中的说明安装软件包。

Solaris 8 和 9 下载文件中都包含以下软件包名称, 必须按照以下指定的顺序进行安装。

- SUNWemlxs
- SUNWemlxsx
- SUNWemlxu
- SUNWemlxux

修补程序

请执行以下步骤下载 Solaris 8 和 9 修补程序。

1. 访问 <http://sunsolve.sun.com>。

此时会显示 SunSolve Online 许可协议页面。

2. 接受许可协议。

此时会显示 "SunSolve Online" 页面。

3. 单击 "Patches and Updates" 下的 "PatchFinder"。

4. 为系统下载表 4-1 中的相应修补程序。

在 "Enter Patch ID" 框中键入每个修补程序 ID（一次键入一个修补程序 ID，无需键入破折号及破折号后的数字），然后单击 "Find Patch"。

5. 按照修补程序自述文件中的说明安装每个修补程序。必须按照所示的顺序安装修补程序。
6. 安装所有修补程序后，重新引导系统。

表 4-1 Sun Solaris 8 和 9 修补程序

修补程序类型	Solaris 8 修补程序编号	Solaris 9 修补程序编号
ftl/fp/fcp	111095-25	113040-17
fcip	111096-13	113041-10
qlc	111097-20	113042-13
MPxIO	111412-18	113039-12
luxadm	111413-18	113043-12
cfgadm	111846-08	113044-05
FCSM 驱动程序	114475-05	114476-06
SUNWsan	111847-08	111847-08
FC HBA API Lib	113766-04	114477-03
SNIA FC HBA Lib	113767-08	114478-07
JNI FC HBA	114877-10	114878-10
Emulex FC HBA	119913-07	119914-07

为适用于 SPARC 或 x64/x86 的 Solaris 10 下载 HBA 驱动程序软件包和修补程序

没有可用的 `install_it` 脚本来安装 Solaris 10 的驱动程序。如果使用的是 Sun Solaris OS 10 01/06 或更高版本，则只需要修补程序。否则，必须首先安装软件包，然后再安装修补程序。

注 – 必须按照指定的顺序安装软件包和修补程序。

▼ 下载软件包

请执行以下步骤下载 Solaris 10 软件包。

1. 访问 <http://www.sun.com/download/products.xml?id=42c4317d>。

此时会显示 "Products Download" 页面。

2. 单击 "Platform" 下的 "Download"。

此时会显示 "Login" 菜单。

3. 在 "User Name" 和 "Password" 框中键入用户名和密码，然后单击 "Login"。

此时会显示 "Download" 页面，且在表中有两个可用的项。

描述	文件名
Solaris 10 Sun StorEdge Enterprise 4Gb FC Single and Dual Port HBA, English	s10_emlxs_pkgs.tar.Z
Sun StorEdge Enterprise 4 Gb FC Single and Dual Port Host Adapter README file, English	README_s10_emlxs_pkgs.txt

4. 阅读许可协议，然后接受或拒绝。

5. 单击适用于该 4 Gb 适配器的下载项。

压缩文件中包含以下软件包：

- SUNWemlxs
- SUNWemlxu

6. 单击第二项并打印驱动程序自述文件安装说明。

7. 按照自述文件中的说明进行操作。

▼ 下载修补程序

请执行以下步骤下载 Solaris 10 修补程序。

1. 访问 <http://sunsolve.sun.com>。
此时会显示 SunSolve Online 许可协议页面。
2. 接受许可协议。
此时会显示 "SunSolve Online" 页面。
3. 单击 "Patches and Updates" 下的 "PatchFinder"。
4. 在 "Enter Patch ID" 框中键入修补程序 ID（无需键入破折号及破折号后的数字），然后单击 "Find Patch"，下载以下修补程序之一。
 - 120222-08（或更高版本）Sun OS 5.10: Emulex-Sun Fibre LightPulse Channel Adapter driver
 - 120223-08（或更高版本）Sun OS 5.10_x86: Emulex-Sun Fibre LightPulse Channel Adapter driver
5. 按照修补程序自述文件中的说明安装修补程序。
6. 安装修补程序后，重新引导系统。

诊断支持

SunVTS™ 软件提供了对 Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb FC 单端口和双端口 Emulex HBA 的诊断支持，表 4-2 中列出了必需的修补程序。

表 4-2 必需的修补程序

操作系统	SunVTS 版本	修补程序编号
Solaris 8 for SPARC	5.1	121422-01
Solaris 9 for SPARC	5.1	121422-01
Solaris 10 for SPARC	6.0	119838-03
Solaris 10 for SPARC	6.1	无必需的修补程序编号
Solaris 10 for x64/x86	6.0	119839-03
Solaris 10 for x64/x86	6.1	无必需的修补程序编号

在 Red Hat 和 SuSE 操作系统中安装 HBA 驱动程序

单端口和双端口 HBA 支持 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 3 和 4 以及 SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 和 9 操作系统。在安装 Linux 的驱动程序之前，必须在硬盘上安装相关的 Linux OS。可在专用于 Sun 产品的 Emulex Web 页上下载驱动程序和实用程序，驱动程序为 .gz 软件包，实用程序为 .tar 文件。可以从驱动程序和实用程序所在的 Web 页下载安装文档。

▼ 下载并安装软件包

请执行以下步骤下载软件包。

1. 访问 <http://www.emulex.com/ts/docoem/Sun/10k.htm>。
此时会显示 Sun StorageTek 光纤通道主机总线适配器的 Emulex 主下载页面。
2. 单击 **"SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters"** 链接。
此时会显示 "Emulex Sun StorageTek SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters" Web 页。
3. 在 **"Latest Released Driver for Linux - 2.4 or 2.6 Kernel"** 部分，单击驱动程序工具包的 **"Download"** 链接。
4. 单击应用程序工具包的 **"Download"** 链接。
5. 要获取完整手册，请单击 **"Manual"** 链接打开 **"Emulex driver and utilities for Linux"**。
6. 按照手册中的说明安装 HBA 驱动程序和 Application Helper Module Kit。

注 – 要创建 Linux 引导磁盘，请参见第 29 页的 [“创建 Linux 引导磁盘”](#)。

Red Hat 和 SuSE OS 诊断支持

Emulex `lputil` 和 HBAnyware 实用程序提供诊断支持。它们支持以下功能：

- 列出适配器
- 适配器信息
- 固件维护
- 重置适配器

要检验安装，请按照 Emulex 驱动程序手册中 **"View HBA Information using lputil"** 部分提供的说明进行操作。

创建 Linux 引导磁盘

借助 Emulex 适配器，可以从与 SAN 相连的驱动器中装入和引导 Linux 操作系统。您可以使用 Linux 分发 CD 提供的用于 Linux 的 Emulex 驱动程序，或者，如果使用的是其他 Linux 驱动程序，则可创建驱动程序磁盘。

要使用分发 CD 从 SAN 直接引导，请按照该 CD 中包含的说明进行操作。有关从 SAN 引导的其他要求，请访问 Emulex Web 站点。

在 Windows 2000 或 Windows Server 2003 操作系统中安装 HBA 驱动程序

单端口和双端口 HBA 支持 Windows 2000 和 Windows Server 2003 操作系统。在安装 Windows 的驱动程序之前，必须在硬盘上安装相关的 Windows OS。可以从专用于 Sun 产品的 Emulex Web 页上下载包含实用程序的驱动程序工具包，该工具包为自解压的 .exe 文件。可以从驱动程序工具包所在的页面下载安装文档。

SCSIport Miniport 驱动程序仅支持 32 位 Windows 2000 和 Windows Server 2003。Storport Miniport 驱动程序可以在 32 位和 64 位 Windows Server 2003 上运行。

▼ 安装 HBA 驱动程序

请按照以下步骤下载并安装 Windows HBA 驱动程序工具包。

1. 访问 <http://www.emulex.com/ts/docoem/Sun/10k.htm>。
此时会显示 Sun StorageTek 光纤通道主机总线适配器的 Emulex 主下载页面。
2. 单击 "SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters" 链接。
此时会显示 "Emulex Sun StorageTek SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters" Web 页。
3. 在 "Latest Released Driver for Windows" 部分的 "Windows Server 2003 and Windows Server 2000" 下，单击驱动程序工具包的 "Download" 链接。
4. 要获取完整手册，请单击 "Manual" 链接打开 "Emulex Storport Miniport Driver or SCSIport Miniport driver"。
5. 按照手册中的说明安装 HBA 驱动程序。

注 – 要创建 Windows 引导磁盘，请参见第 30 页的“创建 Windows 引导磁盘”。

▼ 安装诊断和管理实用程序

Emulex lputil 和 HBAnyware 实用程序提供诊断支持。它们支持以下功能：

- 列出适配器
- 适配器信息
- 固件维护
- 重置适配器

要检验安装，请按照 Emulex 驱动程序手册中 "View HBA Information using lputil" 部分提供的说明进行操作。

▼ 创建 Windows 引导磁盘

1. 访问 <http://www.emulex.com/ts/docoem/framsun/10k.htm>。
此时会显示 Sun StorageTek 光纤通道主机总线适配器的 Emulex 主下载页面。
2. 单击 "SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters" 链接。
此时会显示 "Emulex Sun StorageTek SG-XPCI1FC-EM4-Z and SG-XPCI2FC-EM4-Z Host Adapters" Web 页。
3. 要获取手册，请单击 "Manual" 链接打开 "Emulex Universal Boot Version 5.01a9 user manual"。
4. 按照手册中的说明创建 Windows 引导磁盘。

服务联系信息

如果您在安装或使用该产品时需要帮助，请致电 1-800-USA-4SUN，或访问以下网址：

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

附录 A

Declaration of Conformity、 Regulatory Compliance 及安全声明

本附录包含以下适用于 Sun StorageTek Enterprise 4 Gb 光纤通道单端口和双端口主机总线适配器的信息：

- 第 33 页的 “Declaration of Conformity”
- 第 35 页的 “Regulatory Compliance Statements”
- 第 39 页的 “安全机构合格声明”

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: LP-XXXXX

Product Family Name: Sun StorageTek Enterprise PCI-X 4 Gb Fibre Channel Single and Dual Port Emulex HBA (SG-XPCI1FC-EM4-Z, SG-XPCI2FC-EM4-Z)

EMC

USA—FCC Class A

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

1. This equipment may not cause harmful interference.
2. This equipment must accept any interference that may cause undesired operation.

European Union

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

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

EN 300 386 V.1.3.2 (2003-05) Required Limits:

EN 55022:1994 +A1:1995 +A2:1997 Class A

EN 61000-3-2:2000 Pass

EN 61000-3-3:1995 +A1:2000 Pass

IEC 61000-4-2 6 kV (Direct), 8 kV (Air)

IEC 61000-4-3 3 V/m 80-1000MHz, 10 V/m 800-960 MHz, and 1400-2000 MHz

IEC 61000-4-4 1 kV AC and DC Power Lines, 0.5 kV Signal Lines

IEC 61000-4-5 2 kV AC Line-Gnd, 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 0.5 kV Indoor signal Lines > 10m.

IEC 61000-4-6 3 V

IEC 61000-4-11 Pass

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

EN 55022:1994 +A1:1995 +A2:1997 Class A

EN 61000-3-2:2000 Pass

EN 61000-3-3:1995 +A1:2000 Pass

EN 55024:1998 +A1:2001 +A2:2003 Required Limits:

IEC 61000-4-2 4 kV (Direct), 8 kV (Air)

IEC 61000-4-3 3 V/m

IEC 61000-4-4 1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines

IEC 61000-4-5 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines

IEC 61000-4-6 3 V

IEC 61000-4-8 1 A/m

IEC 61000-4-11 Pass

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

EC Type Examination Certificates:

EN 60950-1:2001, 1st Edition, +A11

TÜV Rheinland Certificate No. R 72050152

IEC 60950-1:2001, 1st Edition

CB Scheme Certificate No. US/7598C/UL

Evaluated to all CB Countries

UL 60950-1:2003, 1st Edition, CSA C22.2 No. 60950-1-03

File: E133173-A1-UL-1

Supplementary Information: This product was tested and complies with all the requirements for the CE Mark. This equipment complies with the Restriction of Hazardous Substances (RoHS) directive 2002/95/EC.

/S/

Dennis P. Symanski
Worldwide, Compliance Engineering
Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle, MPK15-102
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.
Tel: 650-786-3255
Fax: 650-786-3723

DATE

/S/

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

DATE

Regulatory Compliance Statements

Your Sun product is marked to indicate its compliance class:

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

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

FCC Class A Notice

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

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

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

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

FCC Class A Parts

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VCCI 基準について

クラス A VCCI 基準について

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

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

クラス B VCCI 基準について

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

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

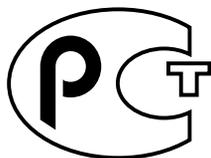
BSMI Class A Notice

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

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



GOST-R Certification Mark



安全机构合格声明

开始任何操作之前，均需阅读本部分。下文介绍安装 Sun Microsystems 产品时应采取的安全预防措施。

安全预防措施

为了保证您的人身安全，请在安装设备时采取以下安全预防措施：

- 按照设备上标记的所有注意事项和说明进行操作。
- 确保电源的电压和频率与设备电气额定标签上的电压和频率相符。
- 切勿从设备的开口处塞入任何物品。这些地方可能存在危险电压。导电的异物会造成短路，从而引起火灾、电击或设备损坏。

符号

本书中可能出现以下符号：



注意 - 存在人身伤害和设备损坏的危险。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。为降低电击和人身伤害的危险，请按照相应说明进行操作。

根据设备的电源开关类型，可能使用以下符号中的一种：



打开 - 为系统接通交流电源。



关闭 - 断开系统的交流电源。



待机 - “打开 / 待机”开关处于“待机”位置。

设备改装

请勿对设备进行机械或电气改装。对于因改装 Sun 产品而导致的法规符合性问题，Sun Microsystems 概不负责。

Sun 产品放置



注意 - 不要阻塞或遮盖 Sun 产品的开口部位。请勿让 Sun 产品靠近散热器或热通风装置。如果不按照上述指导原则进行操作，可能会导致 Sun 产品过热而影响其可靠性。

噪音级别

声明的噪音排放符合 ISO 9296，运行和闲置时的加权噪音分别为：

测量值和环境

L_{wAd} (1B = 10 dB)

等于或小于 25 °C 8.0 B

最高环境温度 8.4 B

L_{pAm} bystander

等于或小于 25 °C 66 dB

最高环境温度 69 dB

SELV 符合性

I/O 连接的安全状态符合 SELV 要求。

电源线连接



注意 - 按设计要求，Sun 产品应该使用带接地中线（直流电源产品的接地回路）的电源系统。为降低电击危险，请不要将 Sun 产品接入任何其他类型的电源系统。如果无法确定建筑物内的供电类型，请联系设备主管或合格的电气人员。



注意 - 并非所有电源线的电流额定值都相同。请勿将设备附带的电源线用于任何其他产品或用途。家用延长线没有过载保护，因此并不适用于计算机系统。请勿使用家用延长线为 Sun 产品供电。



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

以下注意事项仅适用于带有“待机”电源开关的设备：



注意 - 本产品的电源开关仅用作待机类型设备。电源线是系统的主断开设备。请务必将电源线插接到靠近系统且方便插拔的接地电源插座上。如果已卸下系统机架上的电源，请勿连接电源线。

以下注意事项仅适用于带有多根电源线的设备：



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

电池警告



注意 - 如果电池处理不当或更换不正确，可能存在爆炸危险。对于可更换电池的系统，请按照产品服务手册中提供的说明，仅使用同一制造商生产的同一型号电池或该制造商建议的等效型号电池。不要拆卸电池或尝试在系统外部为其充电。切勿将电池丢弃到火中。请根据制造商的说明和当地法规合理处置电池。请注意，Sun CPU 板上的实时时钟中内嵌了一块锂电池。这些电池不属于用户可更换的部件。

系统装置盖板

必须卸下 Sun 计算机系统装置的盖板才能添加板卡、内存或内部存储设备。在接通计算机系统的电源之前，请务必装回盖板。



注意 - 切勿在没有装好盖板的情况下操作 Sun 产品。如果不采取此预防措施，可能会导致人身伤害和系统损坏。

机架系统警告

以下警告适用于机架和架装式系统。



注意 - 为安全起见，应始终由下至上装入设备。即首先安装应装入机架最下层的设备，然后安装次高的系统，依此类推。



注意 - 为了防止机架在设备安装过程中翻倒，必须在机架上安装防倾斜支架。



注意 - 为防止机架内的操作温度过高，请确保最高温度不超过产品的额定环境温度。



注意 - 为防止因空气流通不畅而导致操作温度过高，应考虑设备安全操作所需的空气流通量。

激光符合性通告

Sun 产品使用的激光技术符合 1 类激光要求。

1 类激光产品

CD 和 DVD 设备

以下注意事项适用于 CD、DVD 和其他光学设备。



注意 - 除此处说明的过程外，执行其他任何控制、调整或操作均有可能造成有害辐射外泄。