

StorageTek Dual 8 Gb FC Dual GbE HBA, ExpressModule (Emulex)

安装指南 (适用于 HBA 型号 SG-XPCIEFCGBE-E8-Z、SG-PCIEFCGBE-E8-Z、SG-XPCIEFCGBE-E8-N、SG-PCIEFCGBE-E8-N 和 7105393)

版权所有 © 2011, 2012, 2013, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

前言	5
相关文档	5
反馈	5
支持和辅助功能	5
1. HBA 概述	7
套件中的物品	7
HBA 特性和规格	7
操作系统和技术要求	8
系统互操作性	9
主机平台支持	9
存储支持	10
交换机支持	11
软件支持	11
引导支持	12
环境要求	12
2. 硬件安装和移除	13
遵守 ESD 和搬运预防措施	13
安装硬件	13
▼ 安装 HBA	14
▼ 连接光缆	15
▼ 安装以太网电缆	16
▼ 接通电源	16
测试安装	18
▼ 确认安装是否正确 (Oracle Solaris)	18
▼ 确认连接的存储器 (Oracle Solaris)	18
配置 HBA 以进行热插拔操作	18
▼ 配置 HBA 以进行热插拔操作	18
移除硬件	19
▼ 使用 HBA 警示按钮准备移除 HBA	19
▼ 准备以热插拔方式移除 HBA (Oracle Solaris)	19
▼ 移除 HBA 硬件	19
3. HBA 软件安装	21
适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件	21
Oracle Solaris 诊断支持	21
安装适用于 Red Hat OS 或 SUSE Linux OS 的软件	22
▼ 安装适用于 Linux OS 的 HBA 软件	22
安装适用于 VMware 技术的软件	22
▼ 安装适用于 VMware 技术的 HBA 软件	22
安装适用于 Windows Server 2008 OS 或 Windows Server 2012 OS 的软件	22
▼ 安装适用于 Windows Server 2008 OS 或 Windows Server 2012 OS 的软 件	23
配置和诊断实用程序	23
4. 已知问题	25
服务器兼容性问题	25
在 Sun Blade T6300 系统上无法检测到 HBA	25
在 Sun Blade T6300 和 T6320 系统上无法确认 HBA 的 FCode 版本	25

在 Sun Blade X6250 系统上无法执行 Boot-From-SAN 操作 26

在 Sun Blade T6320 系统上执行热插拔操作期间 HBA 无法正确断开连接 26

在 Sun Blade X6250 系统上 HBA 未正确映射以太网设置 26

在 Sun Blade X6275 系统上，默认 HBA 设置为不允许通过 FC 端口执行
Boot-From-SAN 操作 27

使用本文档

本安装指南介绍了如何安装和移除 Oracle 的 StorageTek 双 8 千兆位 (Gb) 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 双千兆位以太网 (GbE) 主机总线适配器 (host bus adapter, HBA), ExpressModule (Emulex) (本文档中称为 StorageTek Dual 8Gb FC Dual GbE HBA)。另外, 还说明了如何确认驱动程序版本, 以及如何安装任何必要的修补程序。

本文档的目标读者是技术人员、系统管理员、应用程序服务提供商 (application service provider, ASP), 以及在排除硬件故障和更换硬件方面具有丰富经验的用户。

本前言包含以下主题:

- “相关文档” [5]
- “反馈” [5]
- “支持和辅助功能” [5]

相关文档

要查看、打印或购买 Oracle 提供的各类文档 (包括本地化版本), 请访问: <http://www.oracle.com/documentation>

要获取 HBA 和聚合网络适配器的文档, 请访问: <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/oracle-storage-networking-190061.html>

反馈

可以通过以下网址提供有关本文档的反馈:

<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>

支持和辅助功能

说明	链接
通过 My Oracle Support 获取电子支持	http://support.oracle.com
	对于听障人士:
	http://www.oracle.com/accessibility/support.html
了解 Oracle 致力于提高辅助功能的相关信息	http://www.oracle.com/us/corporate/accessibility/index.html

1

... 第 1 章

HBA 概述

本章简要概述了采用 Emulex 技术的 Oracle StorageTek Dual 8Gb FC Dual GbE ExpressModule HBA。另外，还介绍了支持该 HBA 的各种操作系统、主机平台、存储器和基础结构配置。

本章包括以下主题：

- “套件中的物品” [7]
- “HBA 特性和规格” [7]
- “操作系统和技术要求” [8]
- “系统互操作性” [9]“系统互操作性” [9]
- “引导支持” [12]
- “环境要求” [12]

套件中的物品

- StorageTek Dual 8 Gb FC Dual GbE ExpressModule HBA (Emulex)
- 《Accessing Documentation》文档

HBA 特性和规格

StorageTek Dual 8 Gb FC Dual GbE HBA (SG-XPCIEFCGBE-E8-Z、SG-PCIEFCGBE-E8-Z、SG-XPCIEFCGBE-E8-N、SG-PCIEFCGBE-E8-N 和 7105393) 包含一个单宽 ExpressModule 总线扩展板。该扩展板通过接口与一个八通道 PCI-Express 总线相连接，其中四个通道支持两个光纤通道 (Fibre Channel, FC) 光学介质端口，另外四个通道支持两个 UTP (铜质) 千兆位以太网 (Gigabit Ethernet, GbE) 端口。两个独立的 FC 端口以 8 Gbit/s 的速度工作，并具有 8/4/2 Gbit/s 的自动协商功能。

该 HBA 还向后兼容以 4 Gbit/s 和 2 Gbit/s 的速度工作的 FC 端口。千兆位以太网端口可以配置为在 10、100 或 1000 Mbit/s 的以太网网络中工作。

有关该 HBA 特性的列表，请参见[表 1.1 \[7\]](#)。

表 1.1. HBA 特性和规格

特性	说明
PCI 连接器	x8

特性	说明
PCI 信号环境	PCI-Express x8 (8 个活动通道)
PCI 通道用法	FC x4 通道
	GbE x4 通道
PCI 传输速率 (最大值)	第二代 PCI-Express (5 Gbit/s) x8
FC 端口数	两个
支持的设备数	每个 FC 环路支持 126 个设备；在光纤结构模式下支持 510 个设备
FC 总线类型 (外部)	光纤介质、短波激光、多模光纤 (400-M5-SN-S)
FC 数据速率	2.125、4.25 和 8.5 Gbit/s (自动检测)
FC 拓扑	交换式光纤结构 (N_Port)、仲裁环路 (NL_Port) 和点对点 (N_Port)
GbE 端口数	两个
GbE 接口类型 (外部)	符合 IEEE 802.3 标准的铜质 UTP RJ-45
GbE 传输速率	每个端口 10/100/1000 Mbit/s，自动感测，全双工
内存 (RAM)	每个端口 1.5 MB，受奇偶校验保护
BIOS ROM (FC)	一个 4 MB 闪存，现场可编程
BIOS ROM (GbE)	一个 1 MB 闪存
NVRAM (FC)	一个 2 KB EEPROM
NVRAM (GbE)	一个 128 KB EEPROM
外部连接器	两个小型可插拔 (Small Form-factor Pluggable, SFP) 光模块 (带 LC 式连接器) 和两个 RJ-45 GbE 连接器
FC 电缆的最大长度	2 Gbit/s : 500 米 (使用 50/125 mm 芯 OM3 光纤时) 300 米 (使用 50/125 mm 芯 OM2 光纤时) 150 米 (使用 50/125 mm 芯 OM1 光纤时) 150 米 (使用 62.5/125 mm 芯光纤时) 4 Gbit/s : 380 米 (使用 50/125 mm 芯 OM3 光纤时) 150 米 (使用 50/125 mm 芯 OM2 光纤时) 70 米 (使用 50/125 mm 芯 OM1 光纤时) 70 米 (使用 62.5/125 mm 芯光纤时) 8 Gbit/s : 150 米 (使用 50/125 mm 芯 OM3 光纤时) 50 米 (使用 50/125 mm 芯 OM2 光纤时) 21 米 (使用 62.5/125 mm 芯 OM1 光纤时)
LED 指示灯和按钮	在前面板上每个通道有两个 LED 指示灯 (黄色和绿色) 作为状态指示灯 在前面板上, 有 (电源 LED 指示灯、警示 LED 指示灯) 和一个按钮, 用于支持热交换功能
功率消耗	最大 18.2 瓦
外形规格	PCI-Express ExpressModule, 单宽 (198 毫米 x 112 毫米 x 21 毫米)

操作系统和技术要求

表 1.2 [9] 列出了 HBA 所需的操作系统 (OS) 和技术级别。

表 1.2. 支持的操作系统/技术版本（最低）

操作系统/技术	支持的版本（最低）
适用于 x86（64 位）平台的 Oracle Solaris OS	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 10 1/13（至少带有修补程序 149176-02 和 145649-04） • Oracle Solaris 11.1（带有 SRU 7） <p>要获得最新的修补程序和 SRU，请访问 http://support.oracle.com</p>
适用于 SPARC（64 位）平台的 Oracle Solaris OS	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 10 1/13（至少带有修补程序 149175-02 和 145648-04） • Oracle Solaris 11.1（带有 SRU 7） <p>要获得最新的修补程序和 SRU，请访问 http://support.oracle.com</p>
Linux OS	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Enterprise Linux 5.9（至少带有 Red Hat 兼容内核 (Red Hat Compatible Kernel, RHCK) 和 Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) 2） • Oracle Linux 6.4（至少带有 RHCK 和 UEK2） • Red Hat Enterprise Linux 5.9（64 位） • Red Hat Enterprise Linux 6.4（64 位） • SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2（32 位和 64 位）
Microsoft Windows OS Standard Edition、Enterprise Edition 和 Datacenter Edition	<ul style="list-style-type: none"> • 含 SP1 的 Windows Server 2008 R2（64 位） • Windows Server 2012
VMware 技术	<ul style="list-style-type: none"> • VMware ESX/ESXi 5.0 • VMware ESX/ESXi 5.1

系统互操作性

本节提供了与 HBA 的异构 FC 网络设计兼容的所选平台和存储的相关信息。本节包含以下主题：

- “主机平台支持” [9]
- “存储支持” [10]
- “交换机支持” [11]
- “软件支持” [11]

主机平台支持

表 1.3 [9] 中列出了支持 HBA 的平台和操作系统。有关最新信息，请参见服务器产品说明和 Web 页。

有关支持的操作系统和技术版本，请参见表 1.2 [9]。

表 1.3. 平台和操作系统支持

平台	支持的 OS/技术
Oracle 机箱	
Sun Blade 6000	Oracle Solaris
Sun Blade 6048	Oracle Solaris
Oracle SPARC 服务器	
SPARC T4-1B	Oracle Solaris
SPARC T4-4	Oracle Solaris
SPARC T5-1B	Oracle Solaris
Sun Blade T6300	Oracle Solaris
Sun Blade T6320	Oracle Solaris
Sun Blade T6340	Oracle Solaris

平台	支持的 OS/技术
Oracle x86 服务器	
Sun Blade X3-2B	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X4-2B	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6220	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6240	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6250	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6270	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6275	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Blade X6440 ¹	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Server X2-8	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows

¹要使 HBA 支持此服务器，服务器的 BIOS 版本必须高于版本 1.17。有关此服务器上安装的 BIOS 版本的信息，请转至以下位置的服务器 Web 页：<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/index.html>

系统必须具有用于安装 HBA 的可用 ExpressModule 插槽。

存储支持

本节列出了 HBA 支持的阵列和磁带存储。本节包含以下主题：

- “阵列支持” [10]
- “磁带存储支持” [10]

阵列支持

HBA 支持使用支持的交换机连接到以下阵列：

- StorageTek 2540
- StorageTek 6140
- StorageTek 6540
- StorageTek 6780
- StorageTek 9970
- StorageTek 9980/9985
- StorageTek 9990

磁带存储支持

HBA 支持使用支持的交换机连接到以下磁带存储：

- StorageTek 9970 系统
- StorageTek 9980/9985/9985V 系统
- StorageTek 9990/9900V 系统
- StorageTek SL24 磁带自动装载器
- StorageTek SL48 磁带库
- StorageTek L1400 磁带库
- StorageTek 虚拟磁带库 (Virtual Tape Library, VTL)：VTL Value 和 VTL Plus
- StorageTek SL500 模块化库
- StorageTek SL8500 模块化库
- StorageTek SL3000 模块化库

- IBM 和 HP LTO3 磁带机
- IBM 和 HP LTO4 磁带机
- StorageTek T10000A 和 T10000B 磁带机
- StorageTek T9840C 磁带机
- StorageTek T9840D 磁带机

交换机支持

以下光纤通道交换机支持 HBA：

- Brocade DCX 主干交换机
- Brocade 48000 导向器
- Brocade Mi10K 导向器
- Brocade M6140 导向器
- Brocade 200E 交换机
- Brocade 300 交换机
- Brocade 4900 交换机
- Brocade 5000 交换机
- Brocade 5100 交换机
- Brocade 5300 交换机
- Cisco MDS 9124 24 端口多层光纤交换机
- Cisco MDS 9134 多层光纤交换机
- Cisco MDS 9140 光纤交换机
- Cisco MDS 9216A 多层光纤交换机
- Cisco MDS 9216i 多层光纤交换机
- Cisco MDS 9222i 多服务模块化交换机
- Cisco MDS 9509 多层导向器
- Cisco MDS 9513 多层导向器
- QLogic SANbox 9000 堆叠式机箱 FC 交换机系列
- QLogic SANbox 5600 交换机
- QLogic SANbox 5602 交换机

所有 1 Gb 以太网交换机都支持此适配器的 NIC 部分。

软件支持

[表 1.4 \[11\]](#) 列出了支持 HBA 的软件应用程序。

表 1.4. 软件支持

软件 (最低版本)	支持的 OS
Sun Cluster 3.x	Oracle Solaris
Sun StorEdge Enterprise Backup Storage 7.2/7.3/7.4	Oracle Solaris
VERITAS NetBackup 5.1/6.x	Oracle Solaris
VERITAS Software Foundation (VxSF) 4.1/5.0	Oracle Solaris
VERITAS Cluster 5.0	Oracle Solaris
VERITAS File System 5.0	Oracle Solaris

软件 (最低版本)	支持的 OS
VERITAS Volume Manager VxVM 5.0	Oracle Solaris
验证测试套件 (SunVTS)	Oracle Solaris
FMA	Oracle Solaris
HBAnyware 管理实用程序	Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows
AutoPilot 安装程序	Windows

引导支持

HBA 支持在以下环境中通过 HBA 进行引导：

- 适用于 x86 和 SPARC 环境的 Oracle Solaris 10 01/13
- 适用于 x86 和 SPARC 环境的 Oracle Solaris 11.1
- 支持预引导执行环境 (Preboot Execution Environment, PXE) 的引导 (适用于 x86 系统)
- RHEL 5.9 和 6.4
- SLES 11 SP2
- Oracle Enterprise Linux 5.9 和 6.4
- VMware ESX/ESXi 5.0 和 5.1
- Winows Server 2008 R2 (含 SP1)
- Windows Server 2012

环境要求

[表 1.5 \[12\]](#) 列出了 HBA 的环境要求。

表 1.5. HBA 环境要求

规格	运行期间	非运行期间
温度	0°C 到 40°C，无冷凝	-40°C 到 70°C，无冷凝
湿度	10% 到 90% 的相对湿度 (Relative Humidity, RH)，无冷凝	93% RH，无冷凝，最大湿球温度 38°C
海拔高度	最高 3000 米	12,000 米
振动	所有轴向 0.20G，5-500 Hz 正弦	所有轴向 1.0G，5-500 Hz 正弦
撞击	5G，11 毫秒，半正弦	30G，11 毫秒，半正弦

• • • 第 2 章

硬件安装和移除

本章介绍安装和移除 HBA 所需执行的任务。有关详细说明，请参阅您系统的安装或服务手册。

本章包括以下主题：

- [“遵守 ESD 和搬运预防措施” \[13\]](#)
- [“安装硬件” \[13\]](#)
- [“配置 HBA 以进行热插拔操作” \[18\]](#)[“配置 HBA 以进行热插拔操作” \[18\]](#)
- [“移除硬件” \[19\]](#)

遵守 ESD 和搬运预防措施



注意

搬运时疏忽大意或静电放电 (Electrostatic Discharge, ESD) 可能会损坏 HBA。搬运 HBA 时要始终保持谨慎，以免损坏静电敏感组件。

为了最大程度地降低发生 ESD 相关损坏的可能性，请同时使用工作站防静电垫子和 ESD 手腕带。从任何声誉良好的电子产品商店均可买到 ESD 手腕带，也可以从 Oracle 购买该产品，其部件号为 250-1007。请遵守以下预防措施，以免出现与 ESD 相关的问题：

- 做好在系统中安装 HBA 的全部准备之前，始终将其置于防静电包中。
- 搬运 HBA 时，务必始终佩戴合适且接地的手腕带或其他适合的 ESD 防护装备，并采用正确的 ESD 接地方法。
- 手持 HBA 时，应握住金属盒的边缘，不要握住连接器。
- 从防静电保护包中取出 HBA 后，将其放在正确接地的防静电工作台垫上。

安装硬件

硬件安装过程包括以下常规步骤（如本节中所述）：

- [安装 HBA \[14\]](#)

- [连接光缆 \[15\]](#)
- [安装以太网电缆 \[16\]](#)
- [接通电源 \[16\]](#)
- [确认安装是否正确 \(Oracle Solaris\) \[18\]](#)
- [确认连接的存储器 \(Oracle Solaris\) \[18\]](#)

▼ 安装 HBA

1. 佩戴防静电手腕带（请参阅[“遵守 ESD 和搬运预防措施” \[13\]](#)）。
2. 参阅系统安装或维修手册，确定要安装 HBA 的适当 ExpressModule 插槽。
3. 向下按塑料卡舌松开 ExpressModule 锁扣，然后将弹出杆向外拉，直到弹出杆几乎与 ExpressModule 前面板垂直。

图 2.1. 向外拉 HBA 弹出杆



4. 将 HBA 插入相应的插槽中，在插入时，千万不要让弹出杆底部的延伸部分接触到机箱金属板。
5. 当 HBA 几乎完全插入插槽时，将弹出杆推回其完全闭合位置，让弹出杆的延伸部分将 HBA 完全插入到位。

▼ 连接光缆



注

除非 HBA 连接到另一个类似或兼容的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 产品 (即多模式对多模式)，否则它不允许通过光纤链路进行正常的数据传输。

使用符合下表规范、适用于短波激光的多模光纤电缆。

光缆	最大长度	最小长度	连接器
62.5/125 mm (多模)	150 米 (速率为 2.125 Gbit/s 时)	0.5 米	LC
	70 米 (速率为 4.25 Gbit/s 时)		
	21 米 (速率为 8.5 Gbit/s 时)		
50/125 mm (多模)	500 米 (速率为 2.125 Gbit/s 时)	0.5 米	LC
	380 米 (速率为 4.25 Gbit/s 时)		
	150 米 (速率为 8.5 Gbit/s 时)		

1. 将光纤电缆连接到 HBA 上的 LC 连接器。

图 2.2. 连接电缆



电缆	说明
橙色	光纤 (FC) 电缆
蓝色	以太网 (GbE) 电缆

- 将电缆的另一端连接到 FC 设备。
将光缆连接到 HBA 后，即可连接以太网电缆。

▼ 安装以太网电缆

使用符合下表规范的高品质以太网电缆（5e 类或 6 类以太网电缆）。

以太网电缆	最大长度	连接器
5e 类 UTP	100 米	8P8C
6 类 UTP	100 米	8P8C

- 将以太网电缆连接到 HBA 上的 RJ-45 连接器（请参见图 2.2 [15]）。
- 将电缆的另一端连接到以太网设备。
将以太网电缆连接到 HBA 后，即可为系统接通电源。如果系统已接通电源，请继续[“配置 HBA 以进行热插拔操作” \[18\]](#)。

▼ 接通电源

- 确认 HBA 已牢固地安装在系统中。
- 确认已连接了正确的光纤电缆。
- 确认已连接了正确的以太网电缆。
- 参阅系统安装或服务手册，确定如何打开系统服务器模块（刀片）的电源。
- 观察发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED) 指示灯的状态，了解开机自检 (Power-on Self Test, POST) 的结果，如下表中所示。
下表总结了 LED 指示灯的各种组合。请参阅图 2.3 [17] 确定 LED 指示灯的位置。每个 FC 端口都有一组对应的 LED 指示灯，用于直观地指示运行状态。

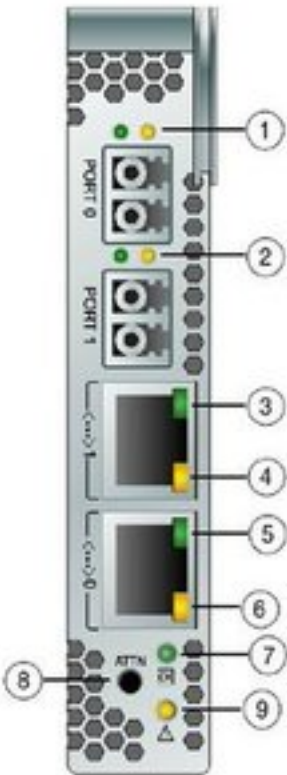
绿色 LED 指示灯	黄色 LED 指示灯	状态
亮起	快速闪烁 2 次	2 Gb 链路速率 - 正常运行状态，链路连通
亮起	快速闪烁 3 次	4 Gb 链路速率 - 正常运行状态，链路连通
亮起	快速闪烁 4 次	8 Gb 链路速率 - 正常运行状态，链路连通
熄灭	熄灭	唤醒失败（板发生故障）
熄灭	亮起	开机自检 (POST) 失败（板发生故障）
熄灭	慢速闪烁	唤醒失败监视
熄灭	快速闪烁	开机自检 (POST) 失败
熄灭	闪烁	正在进行开机自检 (POST)
亮起	熄灭	运行时出现故障
亮起	亮起	运行时出现故障
慢速闪烁	熄灭	正常 - 链路断开
慢速闪烁	亮起	未定义
慢速闪烁	慢速闪烁	脱机进行下载
慢速闪烁	快速闪烁	受限的脱机模式（等待重新启动）
慢速闪烁	闪烁	受限的脱机模式，测试处于活动状态

- 观察 LED 指示灯的状态，了解以太网连接情况，如下表中所述。

下表总结了 LED 指示灯的各种组合。请参阅图 2.3 [17] 确定 LED 指示灯的位置。每个以太网端口都有一组对应的 LED 指示灯，用于直观地指示运行状态。

绿色 LED 指示灯	绿色/黄色 LED 指示灯	状态
闪烁	熄灭	10 Mb 链路速率 – 正常运行状态，链路连通
闪烁	绿色	100 Mb 链路速率 – 正常运行状态，链路连通
闪烁	黄色	1 Gb 链路速率 – 正常运行状态，链路连通

图 2.3. LED 指示灯和警示按钮



图例

- 1 FC 端口 0 LED 指示灯
- 2 FC 端口 1 LED 指示灯
- 3 GbE 端口 1 链路状态 LED 指示灯
- 4 GbE 端口 1 链路速度 LED 指示灯 (绿色/黄色)
- 5 GbE 端口 0 链路状态 LED 指示灯
- 6 GbE 端口 0 链路速度 LED 指示灯 (绿色/黄色)
- 7 电源正常 LED 指示灯
- 8 警示按钮
- 9 警示 LED 指示灯
- 10

测试安装

本节包含以下主题：

- [确认安装是否正确 \(Oracle Solaris\) \[18\]](#)
- [确认连接的存储器 \(Oracle Solaris\) \[18\]](#)

▼ 确认安装是否正确 (Oracle Solaris)

1. 使用 `cfgadm` 命令确认是否正确安装了 HBA。

```
cfgadm
```

如果已正确安装并连接了 HBA，会显示类似如下内容的输出：

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c1	fc	connected	configured	ok
c2	fc	connected	configured	ok
pcie1	pci-pci/hp	connected	configured	ok

2. 如果 HBA 显示为 "unconfigured" (未配置) 或 "disconnected" (已断开连接)，请使用 `cfgadm -c configure` 命令配置 HBA。

▼ 确认连接的存储器 (Oracle Solaris)

1. 使用 `cfgadm -al` 命令确认连接的存储器。

```
cfgadm -al
```

如果正确安装了 HBA，并且正确连接了存储器，则会看到与以下示例类似的输出。在此示例中，HBA 的一个端口通过光纤交换机连接到磁盘阵列的两个端口。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c1	fc-fabric	connected	configured	unknown
c1::200600a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c1::200700a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c2	fc	connected	unconfigured	unknown
pcie1	pci-pci/hp	connected	configured	ok

2. 如果 HBA 显示为 "unconfigured" (未配置)，请使用 `cfgadm -c configure` 命令配置 HBA。
3. 要查看有关 HBA 的更多信息，请使用 `fcinfo hba-port` 命令。

配置 HBA 以进行热插拔操作

▼ 配置 HBA 以进行热插拔操作

1. 找到靠近 HBA 前面板底部的绿色电源正常 LED 指示灯（请参见[图 2.3 \[17\]](#)了解 LED 指示灯的位置）。
下表中显示了电源正常 LED 指示灯的状态。

- | 电源正常 LED 含义
指示灯状态 | 能否移除 |
|----------------------|-----------|
| 熄灭 | HBA 未接通电源 |
| 闪烁 | 正在进行热插拔 |
| 稳定绿色 | 已正确配置 HBA |
- 如果绿色电源正常指示灯不亮，请短按靠近 HBA 前面板底部的警示按钮（请参见图 2.3 [17] 了解警示按钮的位置）。绿色电源正常 LED 指示灯将闪烁大约五秒钟，然后保持亮起状态，表明已正确配置了 HBA。
 - 要取消操作，请在电源正常 LED 指示灯停止闪烁之前再次按警示按钮。

移除硬件

以下过程说明如何移除 HBA。有关移除 HBA 的详细说明，请参阅系统安装或服务手册。

硬件移除过程包括以下常规步骤：

- 停止操作系统并断开服务器刀片的电源，或者通过下列方式之一准备以热插拔方式移除 HBA：
 - HBA 警示按钮
 - Oracle Solaris OS
 - Windows Server OS，使用“安全删除硬件”菜单
- 移除 HBA 硬件。

▼ 使用 HBA 警示按钮准备移除 HBA

- 佩戴防静电手腕带（请参阅“遵守 ESD 和搬运预防措施” [13]）。
- 按下后松开靠近 HBA 前面板底部的警示按钮（请参见图 2.3 [17]）。该按钮旁边的绿色电源正常 LED 指示灯将闪烁大约五秒钟，表明正在准备移除 HBA。如果要取消此操作，请在该 LED 指示灯停止闪烁之前再次按警示按钮。
- 在电源正常 LED 指示灯熄灭后，移除 HBA。

▼ 准备以热插拔方式移除 HBA (Oracle Solaris)

如果希望不用先暂停操作系统并断开相关服务器刀片的电源就能移除 HBA，可以按如下所述准备移除 HBA：

- 使用 `cfgadm` 命令确定要移除的 HBA。

cfgadm				
Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie2	pci-pci/hp	connected	configured	ok

- 使用 `cfgadm -c unconfigure` 命令取消 HBA 连接点 ID (Ap_Id) 的配置。
- 使用 `cfgadm -c disconnect` 命令准备移除 HBA。电源正常 LED 指示灯闪烁，表示正在准备移除 HBA。电源正常 LED 指示灯熄灭，表示 HBA 已做好准备，可以移除。

▼ 移除 HBA 硬件

- 断开所有电缆的连接。

-
2. 按下 HBA 锁扣松开 HBA。
 3. 向前下方拉 HBA 使其从系统中弹出。
现在，您将可以移除 HBA。

HBA 软件安装

完成硬件安装并打开系统电源后，请按照本章中适用于您的操作系统的说明，安装 HBA 驱动程序以及此安装所需的任何其他实用程序。

本章包括以下主题：

- “适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件” [21]
- “安装适用于 Red Hat OS 或 SUSE Linux OS 的软件” [22]
- “安装适用于 Windows Server 2008 OS 或 Windows Server 2012 OS 的软件” [22]
- “配置和诊断实用程序” [23]

适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件

HBA 支持的 Oracle Solaris OS 版本中附带 HBA 驱动程序（请参见“操作系统和技术要求” [8]）。需要以下额外的修补程序和 SRU：

- Oracle Solaris 10 01/13（对于 SPARC 环境）：修补程序 149175-02 和 145648-04
- Oracle Solaris 10 1/13（对于 x86 环境）：修补程序 149176-02 和 45649-04
- Oracle Solaris 11.1:SRU 7

您可以从以下 Web 站点下载最新的修补程序和 SRU：<http://support.oracle.com>。

Oracle Solaris 诊断支持

Oracle VTS 软件中提供了 HBA 的诊断支持。您可以从以下网址下载 Oracle VTS 软件：<http://support.oracle.com/>

有关 Oracle VTS 软件的信息，请参见 Oracle VTS 文档，网址为：<http://docs.oracle.com/cd/E19719-01/index.html>

Oracle VTS 软件中随附的 em1xtest 实用程序支持下列功能：

- 连接验证
- 固件版本及校验和测试
- 自检
- 回送测试

- 外部
- 内部，1 位
- 内部，10 位
- 邮箱

安装适用于 Red Hat OS 或 SUSE Linux OS 的软件

在支持的最低 Linux 版本中，无需任何更新即可支持 HBA。

要获得诊断支持，可能需要重新生成 Linux 驱动程序。在重新生成适用于 Linux 的驱动程序之前，必须在硬盘上安装所需的 Linux OS。

您可以从 Emulex 支持站点的 Oracle 专区下载相应的驱动程序和管理实用程序。

▼ 安装适用于 Linux OS 的 HBA 软件

1. 转至位于以下位置的 Emulex 支持站点：
<http://www.emulex.com/downloads/oracle.html>
2. 单击要安装的 HBA 型号 (SG-model-number)。
3. 找到 Linux 驱动程序部分，然后单击指向适用于 Linux 相应版本的驱动程序的链接。
4. 单击驱动程序工具包 "Download" 图标将驱动程序复制到本地文件系统。
5. 单击应用程序工具包 "Download" 图标将管理实用程序复制到本地文件系统。
6. 单击各个 "Manual" 图标打开相关用户手册。
7. 按照 Emulex 驱动程序用户手册所述，安装适用于 Linux 的驱动程序。
8. 按照 Emulex 实用程序用户手册所述，安装管理实用程序。

安装适用于 VMware 技术的软件

您必须从 VMware 获取驱动程序。可以从 Emulex 支持站点的 Oracle 专区下载相应的管理实用程序。

▼ 安装适用于 VMware 技术的 HBA 软件

1. 转至位于以下位置的 Emulex 支持站点：
<http://www.emulex.com/downloads/oracle.html>
2. 单击要安装的 HBA 型号 (SG-model-number)。
3. 找到 VMware 驱动程序部分，然后单击指向适用于 VMware 相应版本的驱动程序的链接。
4. 单击驱动程序工具包 "Download" 图标将驱动程序复制到本地文件系统。
5. 单击应用程序工具包 "Download" 图标将管理实用程序复制到本地文件系统。
6. 单击各个 "Manual" 图标打开相关用户手册。
7. 按照 Emulex 驱动程序用户手册所述，安装适用于 VMware 的驱动程序。
8. 按照 Emulex 实用程序用户手册所述，安装管理实用程序。

安装适用于 Windows Server 2008 OS 或 Windows Server 2012 OS 的软件

适用于 Windows Server 2008 OS 和 Windows Server 2012 OS 的 HBA 驱动程序和应用程序工具包可以从 Emulex 支持站点的 Oracle 专区下载。

▼ 安装适用于 Windows Server 2008 OS 或 Windows Server 2012 OS 的软件

1. 转至位于以下位置的 Emulex 支持站点：
<http://www.emulex.com/downloads/oracle.html>
2. 单击要安装的 HBA 型号 (SG-model-number)。
3. 找到 Windows 驱动程序部分，然后单击指向适用于 Windows 相应版本的驱动程序和应用程序工具包的链接。
4. 单击 "Download" 将驱动程序和应用程序工具包复制到本地文件系统。
5. 单击各个 "Manual" 图标打开相关用户手册。
6. 按照安装指南所述，安装适用于 Windows OS 的驱动程序和管理实用程序。

配置和诊断实用程序

您可以使用 OneCommand Manager 应用程序图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 或 OneCommand Manager 应用程序命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 来配置 HBA。这些实用程序可用于 Linux 和 Windows 操作系统，并支持以下功能：

- 搜索本地和远程主机、HBA、目标和 LUN
- 复位 HBA
- 设置 HBA 驱动程序参数
- 更新固件
- 启用或禁用系统 BIOS
- 对 HBA 运行诊断测试
- 管理带外 HBA
- 管理本地 HBA 和带内远程 HBA

有关使用 OneCommand Manager 应用程序的更多信息，请参见 Emulex OneCommand Manager 应用程序用户手册。

已知问题

本章提供了有关 HBA 的补充信息和解决方法信息，并为服务人员提供了具体的错误标识号。

本章包含以下主题：

- [“服务器兼容性问题” \[25\]](#)

服务器兼容性问题

本节包含以下主题：

- [“在 Sun Blade T6300 系统上无法检测到 HBA ” \[25\]](#)
- [“在 Sun Blade T6300 和 T6320 系统上无法确认 HBA 的 FCode 版本” \[25\]](#)
- [“在 Sun Blade X6250 系统上无法执行 Boot-From-SAN 操作” \[26\]](#)
- [“在 Sun Blade T6320 系统上执行热插拔操作期间 HBA 无法正确断开连接 ” \[26\]](#)
- [“在 Sun Blade X6250 系统上 HBA 未正确映射以太网设置 ” \[26\]](#)
- [“在 Sun Blade X6275 系统上，默认 HBA 设置为不允许通过 FC 端口执行 Boot-From-SAN 操作” \[27\]](#)

在 Sun Blade T6300 系统上无法检测到 HBA

错误 15468086

问题：在 Sun Blade T6300 系统上更换不同类型的 HBA 后，系统可能无法检测到 StorageTek Dual 8 Gb FC Dual GbE HBA。

解决方法：重新引导系统。

在 Sun Blade T6300 和 T6320 系统上无法确认 HBA 的 FCode 版本

错误 15471696

问题：从 Sun Blade T6300 或 T6320 系统执行 `luxadm fcode -p` 命令时，不显示 FCode 版本。

解决方法：要查看 FCode 版本，请执行 `fcinfo hba-port` 命令。

在 Sun Blade X6250 系统上无法执行 Boot-From-SAN 操作

错误 15591000

问题：Sun Blade X6250 系统的 ILOM/BIOS 禁用了 ExpressModule 0 和 1 BIOS 选项 ROM (Option ROM)。这导致在引导 Sun Blade X6250 系统时不显示 Emulex Lightpulse x86 BIOS 标题。

解决方法：执行以下操作来修改 BIOS 菜单：

▼ 修改 BIOS 菜单

1. 引导 Sun Blade X6250 系统。
2. 在 BIOS 菜单中，按 F2 键进行设置。
3. 在 BIOS 的 "Boot" 菜单中，为所有 EMx FUNx OPTION ROM 设置选择 [Enabled]。
4. 按 F10 键保存 BIOS 设置，并重新引导 Sun Blade X6250 系统。
将会显示 Emulex Lightpulse x86 BIOS 标题，让您可以配置 Boot-from-SAN。

在 Sun Blade T6320 系统上执行热插拔操作期间 HBA 无法正确断开连接

错误 15589575

问题：在使用 Oracle Solaris 10 01/13 OS 的 Sun Blade T6320 系统的 ExpressModule 插槽 0 中安装 HBA 后，尝试执行热插拔移除操作时，HBA 可能无法正确断开连接。在按下警示按钮或执行 `cfgadm -c disconnect device` 命令时，可能会显示以下错误消息：

```
cfgadm:Component system is busy, try again:disconnect failed.
```

如果 HBA 安装在 Sun Blade T6320 系统的 ExpressModule 插槽 1 中，就不会出现这个问题。

解决方法：关闭系统，从 ExpressModule 插槽 0 移除该卡，并重新将 HBA 安装在 ExpressModule 插槽 1 中。为了避免发生此错误，务必将 HBA 安装在 Sun Blade T6320 系统的 ExpressModule 插槽 1 中。

在 Sun Blade X6250 系统上 HBA 未正确映射以太网设置

错误 15593314

问题：如果在使用 Oracle Solaris 10 01/13 OS 的 Sun Blade X6250 系统（32 位）中安装 HBA，根据 Sun Blade X6250 系统文档中介绍的所列顺序操作时，HBA 中的以太网端口映射将不正确。

解决方法：确认 HBA 的实际以太网端口映射。

▼ 确认 HBA 的以太网端口映射

1. 使用 `ifconfig e1000gdevice-instance-number plumb` 命令确认对于 HBA 的以太网端口激活了哪些 `e1000gdevice-instance-number` 模块。

```
ifconfig e1000gdevice-instance-number plumb
```

2. 使用 `ifconfig -a` 命令列出以太网端口的 MAC 地址。

这将有助于识别设备是 HBA 以太网端口还是任何其他以太网端口。

```
ifconfig -a
```

HBA 以太网端口指示符的 MAC 地址格式为 00:00:C9:xx:xx:xx。

在 Sun Blade X6275 系统上，默认 HBA 设置为不允许通过 FC 端口执行 Boot-From-SAN 操作

错误 15601963

问题：在使用外部存储引导磁盘连接时，无法选择 HBA 的 FC 端口执行 Boot-From-SAN 操作。

解决方法：要实现通过 HBA 的 FC 端口执行 Boot-From-SAN 操作，请执行以下操作：

▼ 实现通过 HBA 的 FC 端口执行 Boot-From-SAN 操作

1. 引导 Sun Blade X6275 系统。
2. 在 BIOS 菜单中，按 F2 键进行设置。
3. 在 BIOS 的 "Boot" 菜单中，选择 "Boot Settings Configuration"。
4. 查看 "Boot Device Priority"，确认目标 FC 设备是否处于优先级为 1 的位置。
5. 如果 FC 设备设定在其他优先级位置，请修改该值，以使目标 FC 设备处于优先级为 1 的位置。
6. 按 F10 保存 BIOS 设置并重新引导 Sun Blade X6275 系统。

