

Sun Storage 16 Gb 光纤通道 PCIe 通用主机 总线适配器 (Emulex) 安装指南

适用于 HBA 型号 7101684

ORACLE®

文件号码 E41465-02
2015 年 7 月

文件号码 E41465-02

版权所有 © 2014, 2015, 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，则适用以下注意事项：

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，并按许可证的规定使用。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。除非您与 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则对于第三方内容、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保证，亦不对其承担任何责任。除非您和 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则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。

文档可访问性

有关 Oracle 对可访问性的承诺，请访问 Oracle Accessibility Program 网站 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=dacc>。

获得 Oracle 支持

购买了支持服务的 Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

目录

使用本文档	7
1 通用 HBA 概述	9
套件中的物品	9
通用 HBA 特性和规格	9
操作系统和技术要求	11
引导支持	11
系统互操作性	12
主机平台支持	12
存储支持	13
交换机支持	14
环境要求	15
2 通用 HBA 的安装、配置与移除	17
遵守 ESD 和操作预防措施	17
安装硬件	18
▼ 安装通用 HBA	18
▼ 将窄板型托架更换为标准托架	19
更改运行协议模式	23
连接光缆和铜质电缆	24
关于连接光缆	25
▼ 连接光缆	26
▼ 连接铜质电缆	27
打开系统电源	28
▼ 接通服务器电源	28
查看 LED 指示灯	29
LED 指示灯状态组合	29
POST 结果	32
移除硬件	32
▼ 移除通用 HBA	32

3 软件安装	35
适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件	35
Oracle Solaris 诊断支持	35
安装适用于 Red Hat 和 SUSE Linux OS 的软件	36
▼ 安装适用于 Linux OS 的通用 HBA 软件	36
安装适用于 VMware 技术的软件	37
▼ 安装适用于 VMware 技术的通用 HBA 软件	37
安装适用于 Windows Server 2008 OS 的软件	37
▼ 安装适用于 Windows Server 2008 OS 的软件	37
配置和诊断实用程序	38
升级固件	38
▼ 使用 OneCommand Manager GUI 升级固件	39
▼ 使用 OneCommand Manager CLI 升级固件	41
4 已知问题	43
某些情况下不能使用链路聚合控制协议 (Link Aggregation Control Protocol, LACP)	43
在 Oracle SPARC 系统上通过直接连接式存储执行 SAN 引导失败	43
术语表	45

使用本文档

- 概述 - 介绍如何排除通用主机总线适配器故障以及如何维护通用主机总线适配器
- 目标读者 - 技术人员、系统管理员和授权服务提供商
- 必备知识 - 对故障排除和硬件更换具有丰富经验

产品文档库

有关该产品及相关产品的文档和资源，可从以下网址获得：http://docs.oracle.com/cd/E24648_01/index.html。

反馈

可以在 <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> 上提供有关本文档的反馈。

◆◆◆ 第 1 章

通用 HBA 概述

本章简要介绍了 Oracle Sun Storage 16 Gb 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 外设部件互连加速 (Peripheral Component Interconnect Express, PCIe) 通用 HBA，该 HBA 是使用 Emulex 技术的窄版型 HBA。本章还介绍了支持通用 HBA 的各种操作系统、主机平台、存储和基础结构配置，并列出了通用 HBA 的环境要求。

本章包含以下主题：

- “套件中的物品” [9]
- “通用 HBA 特性和规格” [9]
- “操作系统和技术要求” [11]
- “引导支持” [11]
- “系统互操作性” [12]
- “环境要求” [15]

套件中的物品

- 装有窄版型托架的 Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA (Emulex)
- 标准 PCIe 托架
- 《Accessing Documentation》文档
- 《China RoHS Material Disclosure》

通用 HBA 特性和规格

Oracle Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA (Emulex) (销售部件号 7101684) 是一个独立的 PCIe 窄版型通用主机总线适配器。该 HBA 被视为通用适配器是因为该适配器是可配置的板卡，即可根据插入并连接到 HBA 的光纤收发器和光缆将其运行协议模式从双端口 16 Gb FC HBA 更改为双端口 10 GbE CNA。

该板卡的接口是一个八通道 PCI Express 总线，其中八个通道支持两个光纤通道 (Fibre Channel, FC) 光学介质端口或以太网光纤通道 (Fibre Channel over Ethernet, FCoE) 光

学介质端口。每个独立的 FC 端口以 16 Gb/秒的速度运行，并具有 16/8/4 自动协商功能。每个 FCoE 端口以 10 Gb/秒的速度运行。您可以配置以下三种选项：

- **10 GbE FCoE 选项** – 该版本的卡提供双轴（或铜质）10 GbE FCoE ExpressModule 聚合网络适配器功能。此聚合网络适配器上未安装任何光纤模块。
- **16 Gb FC 光纤选项** – 该版本的卡在卡的 SFP+ 连接器中安装了 16 Gb FC 光纤模块（光纤模块销售部件号：7101686），可提供短波 16 Gb 光纤通道 ExpressModule 主机总线适配器功能。
- **10 GbE FCoE 光纤选项** – 该版本的卡在卡的 SFP+ 连接器中安装了 10 GbE 光纤模块（光纤模块销售部件号：7101688），可提供短程 10 GbE FCoE ExpressModule 聚合网络适配器功能。

表 1-1 “通用 HBA 特性和规格”中列出了通用 HBA 的特性和规格。有关受支持的操作系统列表，请参见表 1-2 “支持的操作系统/技术版本”。

表 1-1 通用 HBA 特性和规格

特性	说明
PCI 连接器	x8
PCI 信号环境	PCI Express x8 (8 个活动通道)
PCI 传输速率 (最大值)	PCI Express 三代 (8 GT/s) x8
PCIe 规范符合性	PCI Express 卡 3.0 版规范
PCIe 热插拔和热交换功能	支持
端口数	两个
支持的设备数	每个 FC 环路支持 126 个设备（在 16 Gb 时不支持）；在光纤模式下支持 510 个设备
FCoE 硬件完全负载转移	满足要求
FC 总线类型 (外部)	光纤介质、短波激光、多模光纤 (400-M5-SN-S)
FC 拓扑	交换式结构 (N_Port)、仲裁环路 (NL_Port) [只在 4G 和 8G 时支持 FC-AL；规格为 16G 时不支持 FC-AL] 和点对点 (N_Port)
接收方缩放	支持
MSI-X	支持
Solaris 动态重新配置	支持
诊断支持	由 Oracle VTS 软件提供
引导支持	对于所有受支持操作系统，支持以太网、FCoE、FC 和 iSCSI。有关通用 HBA 引导支持的更多信息，请参见表 1-3 “通用 HBA 引导支持”。
RAM	每个端口 1.5 MB，受奇偶校验保护
BIOS ROM	一个 32 MB 闪存，现场可编程
NVRAM	一个 32 KB EEPROM
外部连接器	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sun Storage 10 GbE FCoE SR 光纤模块 (Emulex) (部件号 7101688) ■ Sun Storage 16 Gb FC SR 光纤模块 (Emulex) (部件号 7101686) ■ “交换机支持” [14]中列出的受支持交换机制造商的 SFP+ 直接连接铜质 (direct attach copper, DAC) 双轴 (twin-ax) 电缆

特性	说明
增强的小型可插拔 (Small form-factor pluggable, SFP+) 部件	支持短程、短波和双轴电缆选项
FC 电缆的最大长度	速率为 16 Gb/秒时，最长为 125 米（使用 50/125 mm 芯 OM4 光纤）。如果超出此长度，数据速率可能会降低。 对于 10 GbE，最长为 400 米（使用 50/125 mm 芯 OM4 光纤）。 有关更多光缆规格，请参见表 2-1 “光缆规格”。
LED 指示灯	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
最大功耗	13.3 瓦
外形规格	标准窄板型

操作系统和技术要求

表 1-2 “支持的操作系统/技术版本” 中列出通用 HBA 所需的最低 OS 和技术级别。

表 1-2 支持的操作系统/技术版本

操作系统/技术	支持的版本（最低）
Oracle Solaris OS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 适用于 x86 (64 位) 平台的 Oracle Solaris 10 1/13 (+ 修补程序 ID 149623-02) ■ 适用于 SPARC 平台的 Oracle Solaris 10 1/13 (+ 修补程序 ID 149622-02) ■ 适用于 x86 (64 位) 和 SPARC 平台的 Oracle Solaris 11.1 (+ SRU 6)
Oracle Linux 平台	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oracle Linux 5.9 (至少安装了 UEK 2.6.39-400.109.4) ■ Oracle Linux 6.3 (至少安装了 UEK 2.6.39-400.109.4) ■ Oracle VM 2.3.1
Linux OS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.9 (64 位) ■ RHEL 6.4 (64 位) ■ SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 U4 ■ SLES 11 U2
Microsoft Windows OS Enterprise 和 Standard Edition WHQL 认证, MS Windows MPIO	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows Server 2008 SP2+ (64 位) ■ 含 SP1 的 Windows Server 2008 R2 (64 位) ■ Windows Server 2012 (64 位)
VMware 技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ VMware ESXi 5.0、5.1

引导支持

表 1-3 “通用 HBA 引导支持” 列出了通过通用 HBA 进行 FC SAN 和 FCoE SAN 引导的支持情况。

表 1-3 通用 HBA 引导支持

操作系统/技术	FC SAN 引导支持	FCoE SAN 引导支持
Oracle Solaris 10 1/13	是	否
Oracle Solaris 11.1	是	否
Oracle Linux 5.9	否	否
Oracle Linux 6.4	是	否
Oracle VM 2.3.1	是	否
RHEL 5.9	是 [†]	是 [†]
RHEL 6.4	是 [†]	是 [†]
SLES 10 U4	是 [†]	是 [†]
SLES 11 U2	是 [†]	是 [†]
Windows Server 2008 SP2+	是 [†]	是 [†]
Windows Server 2008 R2	是 [†]	是 [†]
Windows Server 2012	是 [†]	是 [†]

[†]在安装过程中需使用驱动程序更新磁盘。可从 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域获取此驱动程序更新，网址为：<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>

系统互操作性

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

- “主机平台支持” [12]
- “存储支持” [13]
- “交换机支持” [14]

主机平台支持

表 1-4 “平台支持” 列出了支持通用 HBA 的平台。有关最新信息，请参见您系统的产品说明和 Web 页。

有关支持的操作系统/技术版本的信息，请参见表 1-2 “支持的操作系统/技术版本”。

表 1-4 平台支持

平台	支持的操作系统/技术
Oracle SPARC 服务器	
SPARC T4-1	Oracle Solaris

平台	支持的操作系统/技术
SPARC T4-2	Oracle Solaris
SPARC T5-2	Oracle Solaris
SPARC T5-4	Oracle Solaris
SPARC T5-8	Oracle Solaris
Oracle x86 服务器	
Netra X3-2 (仅支持 Legacy BIOS 模式, 不支持 UEFI)	Oracle Solaris、Windows、Linux、VMware
Sun Server X4-2	Oracle Solaris、Windows、Linux、VMware
Sun Server X4-2L	Oracle Solaris、Windows、Linux、VMware

存储支持

本节列出了可通过受支持的交换机连接到通用 HBA 的受支持的阵列和磁带存储（请参见[“交换机支持” \[14\]](#)）。本节包含以下主题：

- [“阵列支持” \[13\]](#)
- [“存储系统支持” \[13\]](#)
- [“磁带存储支持” \[14\]](#)
- [“统一存储” \[14\]](#)

阵列支持

通用 HBA 支持通过受支持的交换机连接到以下阵列：

- Oracle Sun Storage 2540 M2
- Oracle Sun Storage 6140
- Oracle Sun Storage 6180
- Oracle Sun Storage 6190
- Oracle Sun Storage 6540
- Oracle Sun Storage 6590
- 具有 8Gb/秒 FC 主机接口卡的 Oracle StorageTek 6580、6780

存储系统支持

通用 HBA 支持通过受支持的交换机连接到以下存储系统：

- Oracle Pillar Axiom 600 存储系统

- Oracle StorageTek 9980、9985、9885V 存储系统
- Oracle StorageTek 9990、990V 存储系统

磁带存储支持

通用 HBA 支持通过受支持的交换机连接到以下磁带存储：

- Oracle StorageTek SL24 磁带自动装载机
- Oracle StorageTek SL48 磁带库
- Oracle StorageTek SL500 模块化磁带库
- Oracle StorageTek L1400 磁带库
- Oracle StorageTek SL3000 模块化磁带库
- Oracle StorageTek SL8500 模块化磁带库
- Oracle StorageTek 虚拟磁带库：VTL Value 和 VTL Plus
- Oracle StorageTek T10000B、T10000C
- Oracle StorageTek 9840C 磁带机
- Oracle StorageTek 9940B 磁带机
- Oracle StorageTek 9840D 磁带机
- IBM LTO4
- IBM LTO5

统一存储

通用 HBA 支持通过受支持的交换机连接到以下统一存储：

- Oracle Sun Storage 7110、7210、7310、7410 系统（仅限目标模式）
- Oracle Sun ZFS Storage 7120、7320、7420、7720 系统

交换机支持

通用 HBA 支持以下 FC 交换机：

- Brocade 8000 (FCoE TOR 交换机)
- Brocade 300 FC 交换机
- Brocade 5100、5300 FC 交换机
- Brocade 6510 FC 交换机 (16 GB)
- Brocade DCX、DCX-4S、DCX8510 FC 交换机

- Cisco Nexus 5010
- Cisco Nexus 5020 (FCoE TOR 交换机)
- Cisco 5548 FC/FCoE 交换机
- Cisco 9148 FC 交换机 (8 Gb FC)
- Cisco MDS 9513

注 - 经验证，通用 HBA 可以与 Cisco 5xxx 交换机一起使用，但 Oracle 服务部门不提供有关这些交换机的客户支持。有关 Cisco 5xxx 交换机使用方面的所有疑问，请直接联系 Cisco Systems。

环境要求

表 1-5 “通用 HBA 环境要求” 列出了通用 HBA 环境要求。

表 1-5 通用 HBA 环境要求

规格	运行期间	非运行期间
温度	0° 到 55°C，无冷凝	-20°C 到 85°C，无冷凝
相对湿度 (Relative Humidity, RH)	10% 到 90% RH，无冷凝，最大湿球温度 22°C	5% 到 95% RH，无冷凝，最大湿球温度 22°C
海拔高度	3200 米	12,200 米
振动	所有轴向 0.25 g，5-500 Hz 正弦	所有轴向 1.2 g，5-500 Hz 正弦
撞击	5.5 g，11 毫秒半正弦	33 g，11 毫秒半正弦

通用 HBA 的安装、配置与移除

本章介绍如何安装、配置和移除通用 HBA。有关详细说明，请参阅您系统的相关文档。

本章包含以下主题：

- “遵守 ESD 和操作预防措施” [17]
- “安装硬件” [18]
- “更改运行协议模式” [23]
- “连接光缆和铜质电缆” [24]
- “打开系统电源” [28]
- “查看 LED 指示灯” [29]
- “移除硬件” [32]

遵守 ESD 和操作预防措施



注意 - 处理不当或静电放电 (Electrostatic Discharge, ESD) 可能会导致通用 HBA 损坏。请始终谨慎地处置通用 HBA，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，以避免出现与 ESD 相关的问题：

- 做好在系统中安装通用 HBA 的一切准备之前，一直将它放在防静电包里。
- 在操作通用 HBA 时，应始终使用手腕带或其他合适的 ESD 防护装置，手腕带要正确系好并接地，并遵守正确的 ESD 接地技术。
- 手持通用 HBA 时，请握住印刷电路板 (Printed Circuit Board, PCB) 的边缘，不要握住连接器或散热器。
- 将通用 HBA 从保护性防静电包取出后，将其放置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）：

- [安装通用 HBA \[18\]](#)
- [将窄板型托架更换为标准托架 \[19\]](#)

▼ 安装通用 HBA

通用 HBA 配有两个装配托架：一个预安装的窄板型 PCIe 装配托架，一个放在通用 HBA 包装箱中的标准托架。窄板型装配托架比标准托架短；前者大约为 3.11 英寸（7.9 厘米），后者为 4.75 英寸（12.06 厘米）。如果安装通用 HBA 需要更换托架，则必须先将其光纤收发器从其外壳中移除。请参见[将窄板型托架更换为标准托架 \[19\]](#)。此过程介绍如何安装采用窄板型装配托架的通用 HBA。

1. 在手腕上佩戴 ESD 腕带，如[“遵守 ESD 和操作预防措施” \[17\]](#)中所述。
2. 根据系统需要执行以下操作：
 - 确定要安装通用 HBA 的合适 PCIe 插槽。
 - 关闭系统电源。
 - 断开系统电源线。
 - 从系统中卸下必要的盖板和挡板。

有关如何执行以上操作的详细说明，请参阅您系统的相关文档。

3. 将 PCI 压紧托架（位于机箱边缘）旋转 90 度，以便机箱边缘可容纳通用 HBA。
4. 如果系统需要，请拧松将托架固定到机箱的螺钉。
5. 将通用 HBA 与主板背面的 PCIe 连接器对齐。
6. 将通用 HBA 插入到连接器以便将其完全固定。
7. 将 PCI 压紧托架旋转至闭合的位置，然后将螺钉固定在托架上。
8. 根据系统需要执行以下操作：
 - 将必要的盖板和挡板装回系统。
 - 将服务器机箱重新安装到机架中。

有关如何执行以上操作的详细说明，请参阅您系统的相关文档。

现在，通用 HBA 安装完成，可以连接光缆或铜质电缆。

▼ 将窄板型托架更换为标准托架

如果计划使用通用 HBA 装有的窄板型托架，则无需执行此过程。请改为执行“[连接光缆和铜质电缆](#)” [24]。

标准托架包含在通用 HBA 的产品套件中。以下过程介绍如何将标准托架装到 HBA 上（如果需要执行此操作）。

注 - 标准 Sun Storage 16 GB FC PCIe 通用 HBA 的屏蔽罩组件中未安装光纤收发器。光纤收发器单独出售。如果安装了光纤收发器，请先按照下面的[步骤 1](#) 和[步骤 3](#) 执行操作，然后再移除窄板型托架；否则，请转至[步骤 4](#) 移除窄板型托架。

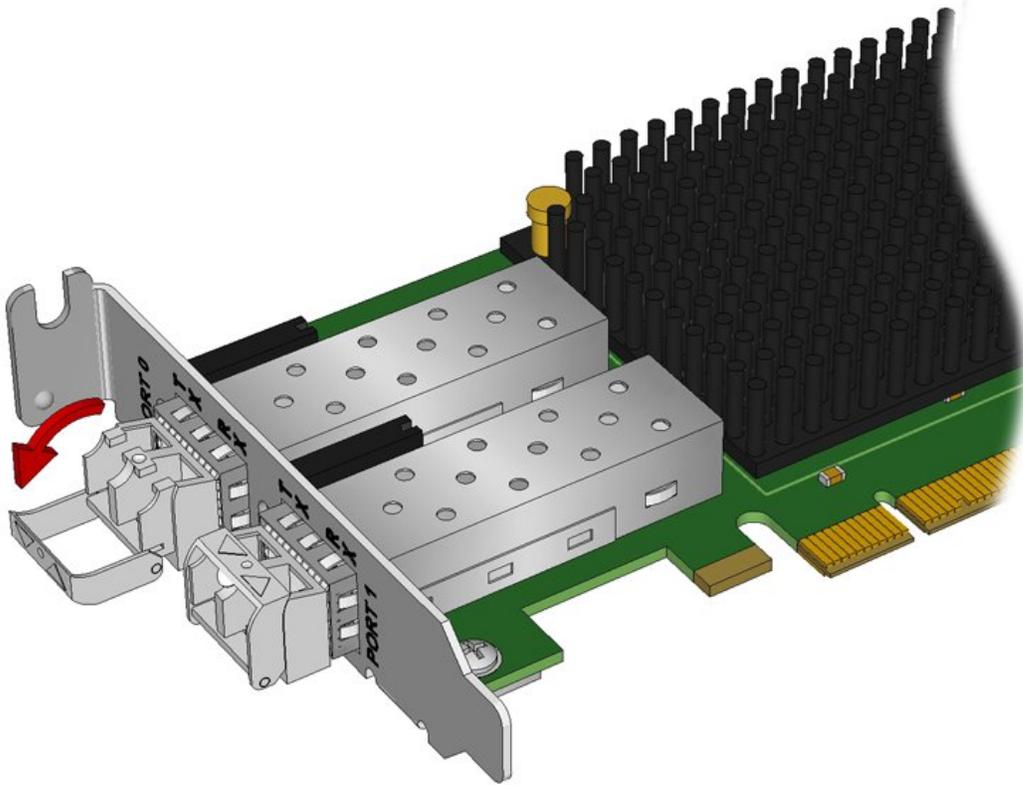
注 - 只允许使用受支持的收发器。如果安装了无效或未经许可的收发器并引导了板卡，不会建立链路。有关支持的收发器的信息，请参见“[更改运行协议模式](#)” [23]。

1. 从收发器上取出防尘塞，然后将把手（手柄）拉出并压下，松开锁扣，小心地将光纤收发器从屏蔽罩组件中取出（请参见[图 2-1 “松开光纤收发器的锁扣”](#)）。切勿强行取出。



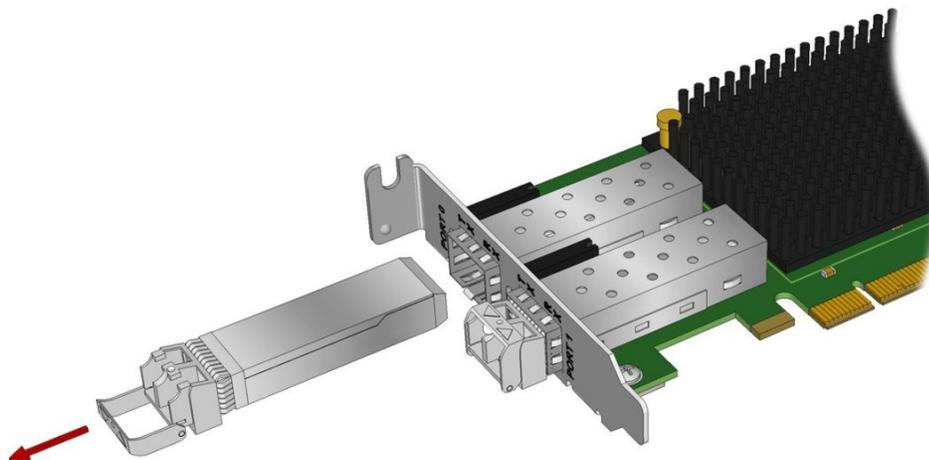
注意 - 这是一个精细操作。需要小心谨慎，以免损坏光纤收发器。

图 2-1 松开光纤收发器的锁扣



2. 将光纤收发器滑出屏蔽罩组件（请参见图 2-2 “移除光纤收发器”）。收发器将轻松地滑出。

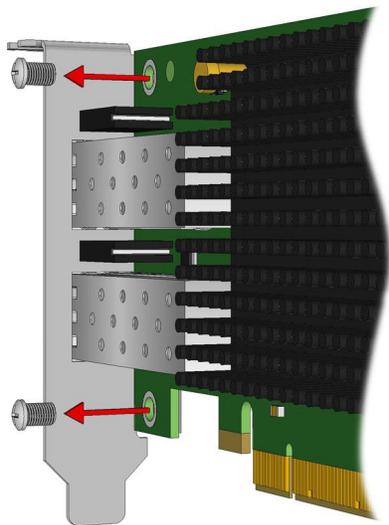
图 2-2 移除光纤收发器



3. 遵循 ESD 预防措施，将收发器存放在防静电的地方。
4. 从通用 HBA 的顶部拧下装配托架螺钉。

图 2-3 “拧下装配托架螺钉” 显示了需要从托架上拧下的螺钉。

图 2-3 拧下装配托架螺钉



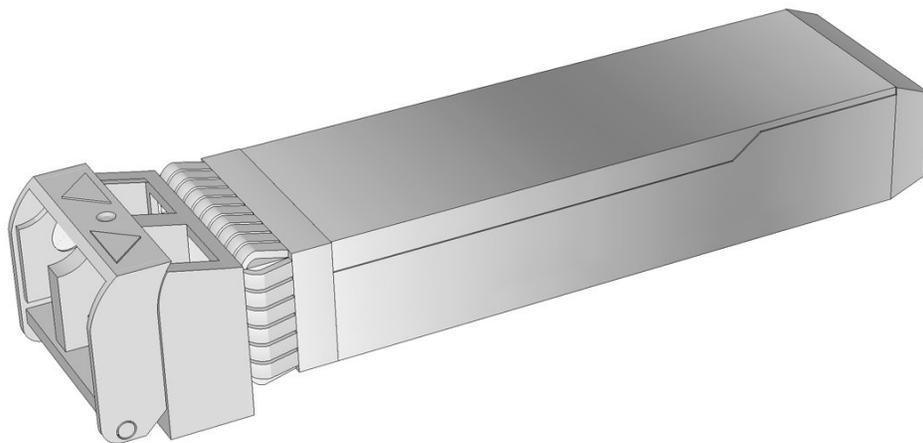
5. 卸下窄板型托架，并将它保存起来以备将来使用。



注意 -请务必小心，不要将托架推过收发器外壳的接地接片。请确保发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 指示灯与托架中的孔正确对齐。

6. 重新拧上螺钉将通用 HBA 固定到托架上。
7. 如果通用 HBA 安装了光纤收发器，请执行以下操作：
 - a. 将收发器滑回外壳中，重新安装每个收发器。
当锁扣啮合到位时，会发出咔嗒声。
 - b. 将把手（手柄）推回到位。

图 2-4 典型光纤收发器



- c. 如果不打算立即将电缆连接到通用 HBA，请将防尘塞重新装入收发器。

更改运行协议模式

您可以选择更改 Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA 的运行协议模式。运行协议模式是固件根据所安装的收发器类型遵循以下规则自动选择的：

注 - 在板卡引导之前，收发器必须已插入 HBA。Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA 不支持通过收发器热交换来更改运行模式。

- 两种运行模式为：
 - 双端口 16 Gb FC
 - 或者：
 - 双端口 10 GbE CNA（在每个端口上提供一个 NIC plus (+) 和一个 FCoE 功能）
- 板卡在两个端口仅插入了一个有效收发器的情况下工作时，会出现以下行为：
 - 会像通用 HBA 仍为双端口板卡一样继续提供以前的功能。
 - 对应到空收发器屏蔽罩端口的功能将处于链路断开状态。
- Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA 在引导时将继续处于已知的上次正常运行状态。如果 HBA 端口中插入了无效的收发器，板卡引导后，通用 HBA 将返回到已知

的上次正常运行模式。因此，具有无效配置的板卡的行为取决于先前的配置，如下所示：

- 默认运行模式为双端口 16 Gb FC。如果未插入有效的收发器，则 HBA 在引导时将仍处于此默认模式。
- 如果插入了一个或两个有效的 16 Gb FC 收发器并引导了板卡，通用 HBA 将在 FC 模式下运行。如果之后插入了无效的收发器并重新引导了板卡，HBA 将仍处于 FC 模式，但链路会断开。
- 如果插入了一个或两个有效的 10 GbE 收发器并引导了板卡，通用 HBA 将在聚合网络适配器模式下运行。如果之后插入了无效的收发器并重新引导了板卡，通用 HBA 将仍处于聚合网络适配器模式。
- 如果板卡已知的上次正常运行模式为 FC，并且板卡引导时具有一个 16 Gb FC 收发器和一个 10 GbE 收发器，板卡会继续提供两个 FC 功能，但只有对应到具有 16-GB FC 收发器的端口的链路才是运行链路。如果通用 HBA 处于此模式，必须更换错误的收发器并对板卡执行完全关机重新引导，从而使第二个端口运行。（这必须是完全关机重新引导，而不是 Oracle Solaris“快速重新引导”，后者不足以完成此操作。）
- 如果板卡已知的上次正常运行模式为聚合网络适配器，并且板卡引导时具有一个 16 Gb FC 收发器和一个 10 GbE 收发器，板卡会继续提供两个 NIC 和两个 FCoE 功能，但只有对应到具有 10 GbE 收发器的端口的 NIC 和 FCoE 功能才有运行链路。如果 HBA 处于此模式，必须更换错误的收发器并对板卡执行完全关机重新引导，从而使第二个端口运行。（这必须是完全关机重新引导，而不是 Oracle Solaris“快速重新引导”，后者不足以完成此操作。）
- 只允许使用受支持的收发器。如果插入了无效或未经许可的收发器并引导了板卡，不会建立链路。HBA 支持以下收发器：
 - 16 Gb FC 光纤：短波 (Short Wave, SW) 光纤模块（销售部件号 7101686），即 Sun Storage 16Gb FC SR 光纤模块 (Emulex)
 - 10 GbE 光纤：短程 (Short Range, SR) 光纤模块（销售部件号：7101688），即 Sun Storage 10GbE FCoE SR 光纤模块 (Emulex)
 - 10 GbE 直接连接铜质电缆：交换机随附的、通用 HBA 支持的任何电缆。有关受支持交换机的更多信息，请参见[“交换机支持” \[14\]](#)。

连接光缆和铜质电缆

可以将光缆或铜质电缆连接到通用 HBA，具体取决于您使用通用 HBA 的方式。如果打算通过安装收发器来更改 HBA 的运行协议模式，请连接光缆。如果打算使用标准 HBA 而不安装收发器，请连接铜质电缆。本节包含以下主题：

- [“关于连接光缆” \[25\]](#)
- [“关于连接光缆” \[25\]](#)
- [连接铜质电缆 \[27\]](#)

关于连接光缆

本节介绍如何将光缆连接到通用 HBA。您选择在 HBA 中安装光纤模块时，需要将光缆与通用 HBA 配合使用，如“更改运行协议模式” [23]中所述。如果不打算在 HBA 中安装光纤模块，请跳转到[连接铜质电缆 \[27\]](#)。

注 - 如果通用 HBA 没有连接到其他类似或兼容的激光产品（多模到多模），则不能在光纤链路上进行正常的数据传输。

注 - 如果两个链路都能以更高的速度运行，通用 HBA 不会根据电缆长度自动降级到所需的 FC 速度。必须使用适当的实用程序来使速度降级，否则可能会出现链路错误。

将多模光缆与短波激光产品结合使用时，请确保电缆符合表 2-1 “光缆规格”中列出的规格。

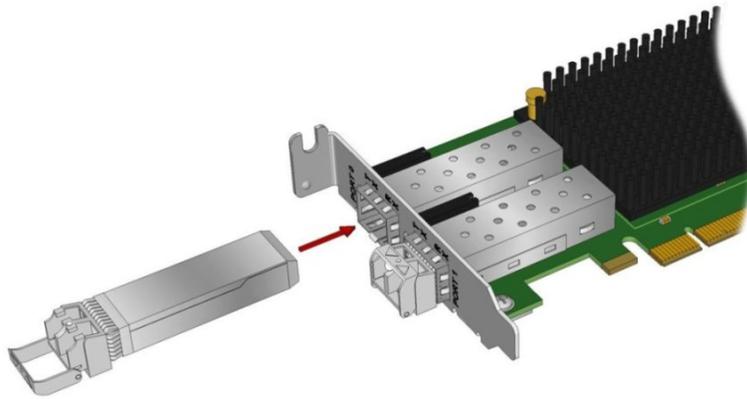
表 2-1 光缆规格

光缆	最大长度	最小长度	连接器
OM4 - 多模 50/125 微米 光纤 (4700 MHz*km 带 宽光缆)	4 GFC : 0.5 米 - 400 米	FC : 0.5 米	LC
	8 GFC : 0.5 米 - 190 米	以太网 : 2.0 米	
	16 GFC : 0.5 米 - 125 米		
	10 GbE : 2 米 - 400 米		
OM3 - 多模 50/125 微米 光纤 (2000 MHz*km 带 宽光缆)	4 GFC : 0.5 米 - 380 米	FC : 0.5 米	LC
	8 GFC : 0.5 米 - 150 米	以太网 : 2.0 米	
	16 GFC : 0.5 米 - 100 米		
	10 GbE : 2 米 - 300 米		
OM2 - 多模 50/125 微米 光纤 (500 MHz*km 带 宽光缆)	4 GFC : 0.5 米 - 150 米	FC : 0.5 米	LC
	8 GFC : 0.5 米 - 50 米	以太网 : 2.0 米	
	16 GFC : 0.5 米 - 35 米		
	10 GbE : 2 米 - 82 米		
OM1 - 多模 62.5/125 微 米光纤 (200 MHz*km 带 宽光缆)	4 GFC : 0.5 米 - 70 米	FC : 0.5 米	LC
	8 GFC : 0.5 米 - 21 米	以太网 : 2.0 米	
	16 GFC : 0.5 米 - 15 米		
	10 GbE : 2 米 - 33 米		

▼ 连接光缆

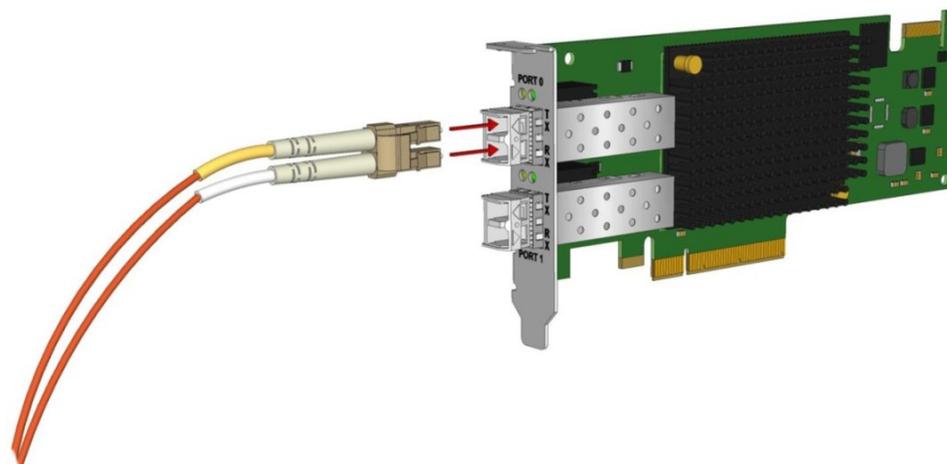
1. 在连接光缆之前，请确保已在收发器屏蔽罩中安装了光纤收发器。
[图 2-5 “安装光纤收发器”](#) 显示了收发器屏蔽罩中的光纤收发器。

图 2-5 安装光纤收发器



2. 将光缆连接到通用 HBA 上的 LC 连接器。
[图 2-6 “连接光缆”](#) 显示了如何将光缆连接到通用 HBA。

图 2-6 连接光缆



3. 将光缆连接到通用 HBA 后，将光缆的另一端连接到 FC 或 FCoE 设备。

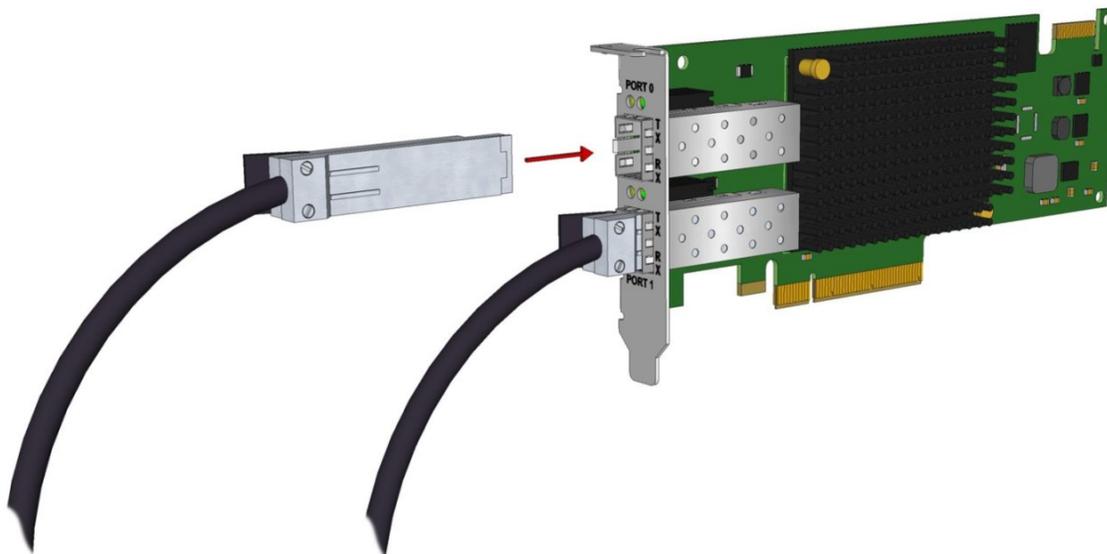
▼ 连接铜质电缆

如果不打算在通用 HBA 中安装任何收发器，请执行此过程。使用任意 SFP+ 直接连接双轴铜质电缆将设备连接到通用 HBA。

1. 将铜质电缆的一端插入通用 HBA 上的空 SFP+ 屏蔽罩端口。
确保电缆完全插入并固定。

图 2-7 “[连接铜质电缆](#)” 显示了如何使用铜质电缆连接通用 HBA。

图 2-7 连接铜质电缆



2. 将铜质电缆连接到通用 HBA 后，将电缆的另一端插入 FC 或 FCoE 设备上的空 SFP+ 屏蔽罩端口。

打开系统电源

本节简要介绍了如何接通系统电源。有关详细说明，请参见您系统的相关文档。

▼ 接通服务器电源

1. 确认通用 HBA 已牢固地安装在系统中。
有关更多信息，请参见[“安装硬件” \[18\]](#)。
2. 确认已将正确的光缆或铜质电缆连接到通用 HBA 以及 FC 或 FCoE 设备。
3. 按系统文档中所述，打开系统电源。

4. 观察发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED) 指示灯的状态，按[“查看 LED 指示灯” \[29\]](#)中所述确定开机自检 (Power-on Self Test, POST) 的结果。

查看 LED 指示灯

在通用 HBA 装配托架的开孔处，可以看到绿色和黄色 LED 指示灯。每个端口都有一组对应的绿色和黄色 LED 指示灯。请参见图 2-8 “通用 HBA 光纤 LED 指示灯”。绿色 LED 指示灯用于指示固件运行情况，而黄色 LED 指示灯用于指示端口活动情况或链路速度。

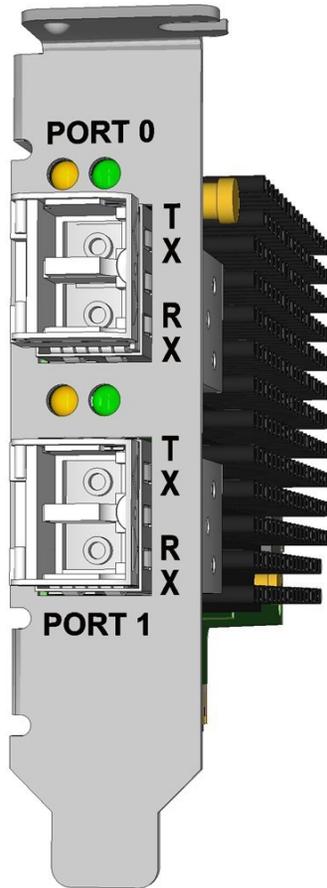
本节介绍如何解释 LED 指示灯的组合和开机自检 (Power-On Self Test, POST) 结果。本节包含以下主题：

- [“LED 指示灯状态组合” \[29\]](#)
- [“POST 结果” \[32\]](#)

LED 指示灯状态组合

图 2-8 “通用 HBA 光纤 LED 指示灯” 显示了通用 HBA 上的 LED 指示灯。

图 2-8 通用 HBA 光纤 LED 指示灯



每个端口都有一组相应的 LED 指示灯来直观显示运行状态。

表 2-2 “FC 模式下的 LED 指示灯状态” 汇总了通用 HBA 处于 FC 模式时 LED 指示灯状态的组合及其含义。请参阅图 2-8 “通用 HBA 光纤 LED 指示灯” 确定 LED 指示灯的位置。

表 2-2 FC 模式下的 LED 指示灯状态

绿色 LED 指示灯	黄色 LED 指示灯	状态
熄灭	熄灭	引导失败 (板卡停用)
熄灭	亮起	POST 失败 (板卡停用)

绿色 LED 指示灯	黄色 LED 指示灯	状态
熄灭	慢速闪烁	执行完 POST 后引导失败
熄灭	快速闪烁	未定义
熄灭	闪烁	正在进行 POST
亮起	熄灭	通用代码模块发生故障
亮起	亮起	通用代码模块发生故障
亮起	快速闪烁 1 次	正常 (2 个 GFC 上的链路是连通的) (仅用于与旧版兼容)
亮起	快速闪烁 2 次	正常 (4 个 GFC 上的链路是连通的)
亮起	快速闪烁 3 次	正常 (8 个 GFC 上的链路是连通的)
亮起	快速闪烁 4 次	正常 (16 个 GFC 上的链路是连通的)
亮起	闪烁	未定义
慢速闪烁	熄灭	正常的链路断开状态
慢速闪烁	亮起	未定义
慢速闪烁	慢速闪烁	未定义
慢速闪烁	快速闪烁	未定义
慢速闪烁	闪烁	未定义
快速闪烁	熄灭	未定义
快速闪烁	亮起	未定义
快速闪烁	慢速闪烁	未定义
快速闪烁	快速闪烁	处于警报状态
快速闪烁	闪烁	未定义

注 - 在 FC 模式下，由于链路速率问题，LED 指示灯在每一组快速闪烁（2 次、3 次或 4 次）之间熄灭时，有 1 秒的暂停。持续观察 LED 指示灯几秒钟，以确保您正确识别了识别状态模式。

表 2-3 “以太网模式下的 LED 指示灯状态” 汇总了通用 HBA 处于以太网模式时 LED 指示灯状态的组合及其含义。请参阅图 2-8 “通用 HBA 光纤 LED 指示灯” 确定 LED 指示灯的位置。

表 2-3 以太网模式下的 LED 指示灯状态

绿色 LED 指示灯	黄色 LED 指示灯	状态
熄灭	熄灭	没有通电或正常的链路断开状态
熄灭	亮起	POST 失败或 SFP 配置无效
熄灭	亮起	正常 (链路连通，链路上没有活动)
闪烁	亮起	正常 (链路连通，链路上有活动)

注 - 在以太网模式下，为了区别 POST 失败与链路连通但没有活动这两种情况，您必须移除 SFP+ 收发器或铜质电缆。如果 LED 指示灯模式仍持续，则为 POST 失败。如果黄色 LED 指示灯之前指示链路连通但没有活动，此时该指示灯熄灭，则表明是正常的链路断开状态。

POST 结果

开机自检 (Power-On Self Test, POST) 是 Sun Storage 16 Gb FC PCIe 通用 HBA 的默认自检模式。无需跳线或连接器即可运行该测试。这些测试将在运行操作软件前对通用 HBA 执行快速置信度检查。

POST 至少会执行以下测试：

- 闪存引导映像校验和测试
- 内部 ASIC RAM 测试，确保 ECC 和奇偶校验操作正常
- NL 端口回送测试

移除硬件

以下过程介绍如何移除通用 HBA（如果您因故需要执行该操作）。有关详细的移除说明，请参阅您系统的相关文档。

硬件移除过程包括以下常规步骤：

1. 停止操作系统，关闭系统电源。
2. 从系统中移除通用 HBA。

▼ 移除通用 HBA

1. 在手腕上佩戴 ESD 腕带。
请参阅“[遵守 ESD 和操作预防措施](#)” [17]。
2. 根据您的系统执行以下操作：
 - 关闭系统电源。
 - 断开系统电源线。

如果系统文档中说明此通用 HBA 插槽支持热插拔移除，并且使用了 Emulex OneCommandManager，则必须先停止 OneCommandManager 进程，再尝试进行热插拔移除。如果不先停止 OneCommandManager 进程，则热插拔移除可能会失败，或者系统可能会出现紧急情况。要停止 OneCommandManager 进程，请发出位于以下安装目录中的 stop_ocmanager 命令：

- Oracle Solaris – /opt/ELXocm

- Linux – /usr/sbin/ocmanager

3. 断开所有电缆。
4. 按您系统的相关文档中所述，从系统中卸下必要的盖板和挡板。
5. 根据使用的固定方法，拧下装配托架螺钉或移除夹子，从系统中移除通用 HBA 装配托架。

现在可以移除通用 HBA 了。

软件安装

完成硬件安装并打开系统电源后，可以按本章中所述安装适用于您操作系统的通用 HBA 驱动程序以及所需的任何其他实用程序。

本章包含以下主题：

- “适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件” [35]
- “安装适用于 Red Hat 和 SUSE Linux OS 的软件” [36]
- “安装适用于 VMware 技术的软件” [37]
- “安装适用于 Windows Server 2008 OS 的软件” [37]
- “配置和诊断实用程序” [38]
- “升级固件” [38]

适用于 Oracle Solaris OS 的驱动程序软件

使用通用 HBA 前，请使用以下 SRU 版本或修补程序为 Oracle Solaris OS 更新通用 HBA 驱动程序软件：

- 适用于 SPARC 和 x86 平台的 Oracle Solaris 11.1 OS – SRU 6
- 适用于 SPARC 平台的 Oracle Solaris 10 1/13 OS – 修补程序 149622-02
- 适用于 x86 平台的 Oracle Solaris 10 1/13 OS – 修补程序 149623-02

最新的 SRU 版本和修补程序位于：<http://support.oracle.com/>

Oracle Solaris 诊断支持

由 Oracle VTS 软件提供通用 HBA 诊断支持。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>

有关使用 OneCommand Manager 实用程序的诊断选项的信息，请参见“[配置和诊断实用程序](#)” [38]。

Oracle VTS 软件中的 emLxtest 实用程序支持以下功能：

- 连接验证
- 固件版本及校验和测试
- 自检
- 回送测试
 - 外部（系统中存在的所有通用 HBA（仅限 FC 模式））
 - 内部，1 位
 - 内部，10 位
 - 邮箱

安装适用于 Red Hat 和 SUSE Linux OS 的软件

在使用通用 HBA 之前，请在 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域查找最新的驱动程序。

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。可以从 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域下载相应的驱动程序和实用程序。

▼ 安装适用于 Linux OS 的通用 HBA 软件

1. 访问 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域：
<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>
2. 单击要安装 Linux 驱动程序软件的通用 HBA 的型号 (7101684)。
3. 单击指向 Linux 驱动程序部分的链接，找到并单击要安装的驱动程序。
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 Emulex 文档中所述，安装适用于 Linux 的驱动程序并管理其应用程序。

安装适用于 VMware 技术的软件

可以从 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域下载适用于 VMware 技术的通用 HBA 管理应用程序。但是，必须从 VMware Web 站点获取驱动程序。

▼ 安装适用于 VMware 技术的通用 HBA 软件

1. 访问 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域：
<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>
2. 单击要安装 VMware 驱动程序和管理应用程序软件的通用 HBA 的型号 (7101684)。
3. 单击指向 VMware 驱动程序部分的链接，然后单击相应 VMware 版本的驱动程序链接。
4. 在 "Description" 列中，单击指向 VMware Web 站点的链接，将驱动程序下载到本地文件系统。
5. 返回到 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域，在 "Download" 列中单击相应的应用程序工具包链接，将管理应用程序下载到本地文件系统。
6. 在 "Documentation" 列中，单击各个 "Manual" 链接打开相关用户手册。
7. 按 Emulex 文档中所述，安装适用于 VMware 的驱动程序和管理应用程序。

安装适用于 Windows Server 2008 OS 的软件

可以从 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域下载适用于 Windows Server 2008 OS 的通用 HBA 驱动程序和应用程序工具包。

▼ 安装适用于 Windows Server 2008 OS 的软件

1. 访问 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域：
<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>
2. 单击要安装的通用 HBA 的型号 (7101684)。
3. 单击指向 Windows 驱动程序部分的链接，然后执行以下操作：
 - 找到相应 Windows 版本的驱动程序工具包和应用程序工具包。

- 找到 OneInstall 软件包（如果有），其中包含适用于 Windows 的所有驱动程序和应用程序。
4. 执行以下操作之一：
 - 单击驱动程序工具包旁边的 "Download" 将驱动程序复制到本地文件系统。
 - 单击 OneInstall 软件包旁的 "Download" 将 OneInstall 软件包复制到本地文件系统，然后跳转到步骤 6。
 5. 单击应用程序工具包旁边的 "Download" 将管理应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 Emulex 文档中所述，安装适用于 Windows OS 的驱动程序和管理应用程序。

配置和诊断实用程序

对于 Oracle Solaris、Linux、VMware 和 Windows 系统，可使用 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) 应用程序来配置通用 HBA。这两种应用程序支持以下操作：

- 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。

有关通过 OneCommand Manager 应用程序执行其中任意功能的详细信息，请参见 Emulex OneCommand Manager 应用程序文档，该文档位于 Emulex Web 站点中的 Oracle 支持区域：<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>

升级固件

本节简要介绍了如何使用 OneCommand Manager 图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 和命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 更新通用 HBA 固件。

有关详细信息，请参见 Emulex OneCommand Manager 应用程序文档，该文档位于 Emulex Web 站点中的 Oracle 支持区域：<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>

如果通用 HBA 处于 CNA 操作协议模式下并且安装在运行 Oracle Linux UEK 或 Oracle VM 操作系统的系统上，则必须使用 elxflash 工具包更新固件。此工具包及相关说明在 Emulex Web 站点中的 Oracle 支持区域提供：<http://www.emulex.com/downloads/oem-qualified/oracle/>

请注意，如果通用 HBA 位于允许多个虚拟功能的配置中，则只能在主功能域中升级固件。任何在虚拟功能域中升级固件的尝试都可能会导致系统挂起。

本节包含以下主题：

- [使用 OneCommand Manager GUI 升级固件 \[39\]](#)
- [使用 OneCommand Manager CLI 升级固件 \[41\]](#)

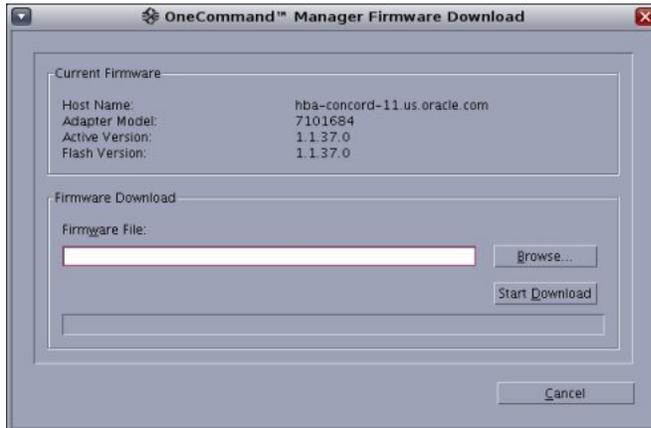
▼ 使用 OneCommand Manager GUI 升级固件

在 OneCommand Manager GUI 的 "Maintenance" 或 "Firmware" 选项卡上，可以更新本地和远程 HBA 上的固件。

开始之前 执行此过程之前，请确保满足以下条件：

- 如本章的前面部分所述，安装了通用 HBA 驱动程序。
 - 安装了 OneCommand Manager 应用程序，且该应用程序不是以只读模式运行。
 - 从 Emulex Web 站点的 Oracle 支持区域下载了 HBA 固件 zip 文件，且该文件解压缩并提取到本地驱动器上的一个文件夹中。
 - 如果通用 HBA 已连接到引导设备，系统应处于允许执行此类维护的状态：
 - 总线上的 I/O 活动已停止。
 - 群集软件或任何其他依赖通用 HBA 工作的软件都已停止或暂停。
1. 在 OneCommand Manager GUI 中，选择 "Host" 或 "Fabric" 视图。
 2. 在搜索树中，选择要升级固件的通用 HBA。
 3. 选择 "Maintenance" 或 "Firmware" 选项卡，然后单击 "Download Firmware"。
 4. 如果显示警告屏幕，单击 "Yes"。
此时将显示 "Firmware Download" 对话框。

图 3-1 "Firmware Download" 对话框



5. 在 "Firmware Download" 对话框中，导航到要供升级使用的已解压缩并提取的固件文件。
可以通过单击 "Browse" 或在对话框的 "Firmware File" 字段中键入文件路径来导航到固件映像。
6. 找到该文件并且该文件填充到 "Firmware File" 字段中后，单击 "Start Download"。
此时将显示一个警告对话框。
7. 在警告对话框中，单击 "Yes"。
将通过一个状态条显示下载进度，当更新完成时搜索树中的 HBA 将以黑色文本显示。

注 - 如果 HBA 脱机，搜索树中的 HBA 将以红色文本显示。

8. 单击 "Close"。
"Firmware" 选项卡将显示选定 HBA 升级后的固件信息。

注 - 如果板卡的引导代码状态更改，此更改会立刻反映在 "Port Information" 选项卡中。

▼ 使用 OneCommand Manager CLI 升级固件

本节描述了如何使用 OneCommand Manager 非交互式和交互式命令行界面 (command-line interface, CLI) 更新固件。执行此过程前，请确保已满足[使用 OneCommand Manager GUI 升级固件 \[39\]](#)中所述的先决条件。

- 执行以下操作之一：

- 在非交互式 OneCommand Manager CLI 中，键入以下命令：

```
hbacmd Download <the-WWPN-of-the-HBA> <full-path-and-name-of-firmware-file>
```

- 在交互式 OneCommand Manager CLI (适用于 Oracle Solaris OS) 中，执行以下步骤：

- a. 导航到包含 `emlxadm` 文件 (路径：`/opt/EMLXemlxu/bin`) 的目录，然后运行 `emlxadm` 实用程序。

例如：

```
root@<host-name>:/opt/EMLXemlxu/bin# ./emlxadm
```

将列出可用的 HBA。

- b. 选择要升级的 HBA (每个设备只需要执行一次此操作)。

```
EMLXADM Device Management Utility, Version: 1.08.4.0
Copyright (c) 2004-2012 Emulex. All rights reserved.
```

```
Available Emulex HBA's:
```

```
1. SFS:emlxs0 : /devices/pci@78,0/pci8086,3c04@2/pci10df,e20e@0/fp@0,0 (CONNECTED)
2. SFS:emlxs1 : /devices/pci@78,0/pci8086,3c04@2/pci10df,e20e@0, 1/fp@0,0
   (CONNECTED)
3. SFS: emlxs10 : /devices/pci@78,0/pci8086,3c0a@3,2/pci10df,e20e@0/fp@0,0
   (CONNECTED)
```

```
Enter an HBA number or zero to exit: 1
```

- c. 通过发出以下命令，升级选定 HBA 上的固件：

```
emlxadm> download_fw <full-path-and-name-of-firmware-file>
```

- d. 在提示符下，键入 `y` 确认要升级固件。

升级完成时将显示一条消息。

```
Download may take several minutes. Do not interrupt.
Downloading...
```

Done.

- e. 键入 `q` 退出，或键入 `hba` 选择要更新的其他通用 HBA。
- f. 更新完所有 HBA 后，键入 `q` 退出 `emLxadm` 实用程序，然后对系统执行完全关机重新引导。

已知问题

本章提供了有关通用 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：

- “某些情况下不能使用链路聚合控制协议 (Link Aggregation Control Protocol, LACP)” [43]
- “在 Oracle SPARC 系统上通过直接连接式存储执行 SAN 引导失败” [43]

某些情况下不能使用链路聚合控制协议 (Link Aggregation Control Protocol, LACP)

错误 18707752

条件：

- 系统平台：使用 Oracle Solaris 驱动程序的所有受支持的系统
- 通用 HBA 的运行协议模式：FC、CNA
- 环境：通用 HBA 直接连接到支持的存储

问题：

不能在与 FCoE 或 iSCSI 相同的端口上使用 LACP。

解决方法：

无。

在 Oracle SPARC 系统上通过直接连接式存储执行 SAN 引导失败

错误 15809064

条件：

- 系统平台：Oracle SPARC 系统
- 通用 HBA 的运行协议模式：FC
- 环境：通用 HBA 直接连接到支持的存储
- 引导方法：通过通用 HBA 执行 SAN 引导

问题：

当位于 Oracle SPARC Enterprise T4-1 或 T4-2 系统中的通用 HBA 处于光纤通道 (Fibre Channel, FC) 模式，并使用光缆将通用 HBA 直接连接到存储设备时，系统可能无法在该存储设备上检测到任何可引导的卷。尝试使用该存储设备引导时，将显示错误消息。

```
ERROR: boot-read fail
```

解决方法：

如果存储设置直接连接到通用 HBA，请勿从该存储设备上的可引导卷引导。如果要使用连接到通用 HBA 的存储设备进行引导，请使用在通用 HBA 和目标存储设备之间的路径中连接了一个或多个 FC 交换机的 SAN 拓扑。

只要系统从没有直接连接到通用 HBA 的引导设备引导 Oracle Solaris 操作系统，就可以在通用 HBA 与存储间使用直接连接。

术语表

A

ASIC application-specific integrated circuit (特定应用集成电路)

B

BIOS Basic Input Output System (基本输入输出系统)

C

CENELEC European Committee for Electrotechnical Standardization (欧洲电子技术标准化委员会)

CLI command line interface (命令行界面)

CNA converged network adapter (聚合网络适配器)

D

DAC direct-attach copper (直接连接铜缆)

DAS direct-attached storage (直接连接式存储)

DCR direct connecting receptacle (直连插座)

DHHS Department of Health and Human Services (美国卫生和公众服务部)

E

ECC	Error Checking and Correction (错误检查和更正)
EE	Enhanced Ethernet (增强型以太网)
EEPROM	electrically erasable programmable read-only memory (电可擦可编程只读存储器)
ESD	electrostatic discharge (静电放电)

F

FC	Fibre Channel (光纤通道)
FCoE	Fibre Channel over Ethernet (以太网光纤通道)

G

Gb	gigabit (千兆位)
GbE	gigabit Ethernet (千兆位以太网)
GUI	graphical user interface (图形用户界面)

H

HBA	host bus adapter (主机总线适配器)
-----	----------------------------

I

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (电气和电子工程师协会)
IP	internet protocol (Internet 协议)
iSCSI	internet Small Computer System Interface (Internet 小型计算机系统接口)

L

LED light emitting diode (发光二极管)

LP low-profile (窄板型)

LUN logical unit number (逻辑单元编号)

M

MAC media access control (介质访问控制)

MSI-X message signaled interrupts - extended (扩展消息信号中断)

N

NIC networking interface card (网络接口卡)

O

OFC optical fiber cable (光缆)

OS operating system (操作系统)

P

PCI Peripheral Component Interconnect (外设部件互连)

PCIe Peripheral Component Interconnect Express (外设部件互连加速)

POST power-on self test (开机自检)

R

RAM random access memory (随机存取存储器)

RH relative humidity (相对湿度)

RoHS Restriction of Hazardous Substances Directive (有害物质限用指令)

S

SAN storage area network (存储区域网络)

SFP+ enhanced small form factor pluggable transceiver (增强的小型可插拔收发器)

SR short range (短程)

SW short wave (短波)

T

TOR top of rack (架顶式)

U

UCNA universal converged network adapter (通用聚合网络适配器)

V

VLAN virtual local area network (虚拟局域网)

W

WWN world wide name (全局名称)

WWPN world wide port name (全局端口名称)