

# Oracle® 双端口 EDR InfiniBand 适配器用户 指南

ORACLE®

文件号码 E76124-01  
2016 年 9 月



文件号码 E76124-01

版权所有 © 2016, 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，并按许可协议的规定使用。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
了解安装过程 .....	9
安装任务概述 (Oracle Solaris) .....	9
安装任务概述 (Oracle Linux) .....	10
了解本适配器 .....	11
产品套件物品 .....	11
适配器概述 .....	12
前面板连接器和 LED 指示灯 .....	13
后面板 .....	14
确认规格和要求 .....	17
物理规格 .....	17
电气规格 .....	18
环境规格 .....	18
硬件和软件要求 .....	19
安装适配器 .....	21
ESD 预防措施 .....	21
▼ 订购其他硬件 .....	22
电缆注意事项 .....	22
▼ 安装适配器 .....	25
标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆 .....	28
▼ 安装 PrizmMT 电缆 .....	30
▼ 清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 .....	30
▼ 验证适配器安装 (Oracle Solaris) .....	31
▼ 验证适配器安装 (Oracle Linux) .....	32
▼ 移除适配器 .....	33
▼ 拆除 PrizmMT 电缆 .....	34

启用适配器上的 IB .....	35
IB 概述 (Oracle Solaris) .....	36
准备启用虚拟化 (Oracle Solaris) .....	36
▼ 启用虚拟化 (Oracle Solaris) .....	37
▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) .....	39
▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) .....	40
▼ 验证 IB 连接 (Oracle Solaris) .....	41
IB 概述 (Oracle Linux) .....	42
▼ 启用虚拟化的准备工作 (Oracle Linux) .....	43
▼ 启用虚拟化 (Oracle Linux) .....	44
▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) .....	45
▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) .....	47
▼ 验证 IB 连接 (Oracle Linux) .....	47
更新软件和固件 .....	49
▼ 更新 OS (Oracle Solaris) .....	49
▼ 更新 OS (Oracle Linux) .....	50
▼ 更新固件 (Oracle Solaris) .....	51
▼ 更新固件 (Oracle Linux) .....	52
术语表 .....	55
索引 .....	59

## 使用本文档

---

- 概述 - 介绍如何安装和管理 Oracle 双端口 EDR InfiniBand 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。

在本文档中，术语“适配器”指的是 Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器。

## 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://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

## 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>。



# 了解安装过程

---

以下主题概述了适配器的安装过程：

- [“安装任务概述 \(Oracle Solaris\)” \[9\]](#)
- [“安装任务概述 \(Oracle Linux\)” \[10\]](#)

## 安装任务概述 (Oracle Solaris)

步骤	说明	链接
1.	了解本适配器。	<a href="#">了解本适配器 [11]</a>
2.	确认适配器规格和技术要求。	<a href="#">确认规格和要求 [17]</a>
3.	安装适配器并验证安装。	<a href="#">安装适配器 [21]</a>
4.	启用以太网并验证 IB 支持。	<a href="#">“IB 概述 (Oracle Solaris)” [36]</a>  <a href="#">启用虚拟化 (Oracle Solaris) [37]</a>  <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) [39]</a>  <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) [40]</a>  <a href="#">验证 IB 连接 (Oracle Solaris) [41]</a>
5.	如果 OS 已过时，请更新整个 OS 映像或下载并应用最新的 OS 修补程序。  如果需要，请更新固件。	<a href="#">更新 OS (Oracle Solaris) [49]</a>  <a href="#">更新固件 (Oracle Solaris) [51]</a>

### 相关信息

- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## 安装任务概述 (Oracle Linux)

按照以下步骤操作，在 Linux 平台中安装适配器。

步骤	说明	链接
1.	了解本适配器。	<a href="#">了解本适配器 [11]</a>
2.	确认适配器规格和技术要求。	<a href="#">确认规格和要求 [17]</a>
3.	安装适配器并验证安装。	<a href="#">安装适配器 [21]</a>
4.	启用以太网并验证 IB 支持。	<a href="#">“IB 概述 (Oracle Linux)” [42]</a> <a href="#">启用虚拟化的准备工作 (Oracle Linux) [43]</a> <a href="#">启用虚拟化 (Oracle Linux) [44]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) [45]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) [47]</a> <a href="#">验证 IB 连接 (Oracle Linux) [47]</a>
5.	如果需要，请更新固件。	<a href="#">更新 OS (Oracle Linux) [50]</a> <a href="#">更新固件 (Oracle Linux) [52]</a>

### 相关信息

- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## 了解本适配器

---

以下主题概述了本 InfiniBand 主机通道适配器 (InfiniBand Host Channel Adapter, IB-HCA)。

- [“产品套件物品” \[11\]](#)
- [“适配器概述” \[12\]](#)
- [“前面板连接器和 LED 指示灯” \[13\]](#)
- [“后面板” \[14\]](#)

### 相关信息

- [了解安装过程 \[9\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## 产品套件物品

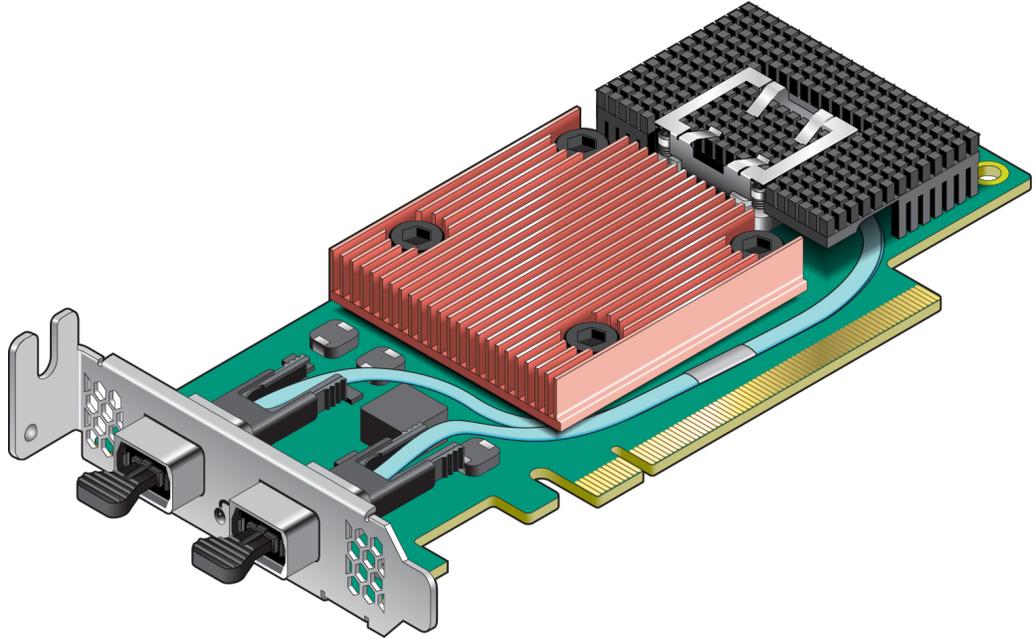
装运适配器的包装箱应包含以下物品：

- 附加了短装配托架的适配器
- 《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Where To Find Documentation*》

### 相关信息

- [“适配器概述” \[12\]](#)
- [“前面板连接器和 LED 指示灯” \[13\]](#)
- [“后面板” \[14\]](#)

## 适配器概述



特性	说明
每个端口支持的数据速率	双 IB 4x 端口，支持速率：10 Gbps、20 Gbps、40 Gbps、56 Gbps 或 100 Gbps
IB	<p>符合 IBTA v1.3</p> <p>SDR、DDR、QDR、FDR 和 EDR：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>符合《<i>InfiniBand Architecture Specification, Release 1.3</i>》。本适配器具有两个兼容的 4x IB 端口，标记为 1 和 2。本适配器借助外部光纤电缆来连接两个 4x PrizmMT MPO 光纤适配器，进而实现对这些端口的访问。</li> </ul> <p>IB 虚拟化：支持多达 32 个虚拟 HCA，且每个物理端口配有一个交换机</p>
连接器	PrizmMT MPO
QoS	每个端口 8 个 IB 虚拟通道
RDMA 支持	所有端口
总线宽度	x16、x8、x4、x1 通道 PCIe
引导 ROM	4 MB SPI 闪存
EMI	FCC A 类

特性	说明
安全性	IEC/EN 60950-1:2006 , ETSI EN 300 019-2-2
环境	IEC 60068-2- 64、29、32
RoHS	RoHS-R6
PCIe 接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 标准 PCIe 窄板型</li> <li>■ 符合 PCIe Base 3.0 标准, 1.1 和 2.0 兼容</li> <li>■ 2.5 GT/秒、5.0 GT/秒 或 8.0 GT/秒的链路, x16 (双向高达 256 GT/秒)</li> </ul>

注 - 符合激光标准声明：您的 Oracle 产品可能包含 IEC 60825-1 所定义的 1M 类激光收发器或 1 类激光。

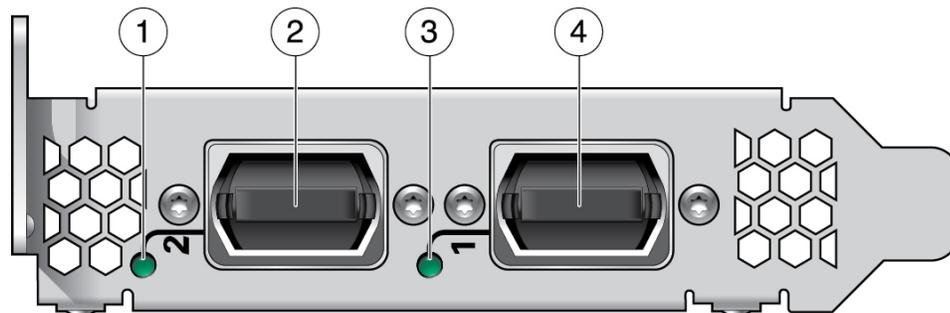
### 相关信息

- [“产品套件物品” \[11\]](#)
- [“前面板连接器和 LED 指示灯” \[13\]](#)
- [“后面板” \[14\]](#)

## 前面板连接器和 LED 指示灯

在前面板的两个端口附近有两个 LED 指示灯，它们反映了物理链路的状态。

注 - LED 指示灯通过 PCIe 托架上的光导管发光。



编号	名称	说明
1	端口 2 绿色 LED 指示灯	端口 2, 物理链路

编号	名称	说明
2	端口 2	IB 端口 2 (PrizmMT MPO)
3	端口 1 绿色 LED 指示灯	端口 1, 物理链路
4	端口 1	IB 端口 1 (PrizmMT MPO)

此表介绍了每个端口的 LED 指示灯的含义。

LED 指示灯名称	LED 指示灯状态	含义
物理链路	亮起	链路搭建过程已成功完成, 已与另一端电缆上的邻居端口协商好宽度、速度、极性和反转事项。
	未亮起	未建立物理连接。

### 相关信息

- [“产品套件物品” \[11\]](#)
- [“适配器概述” \[12\]](#)
- [“后面板” \[14\]](#)

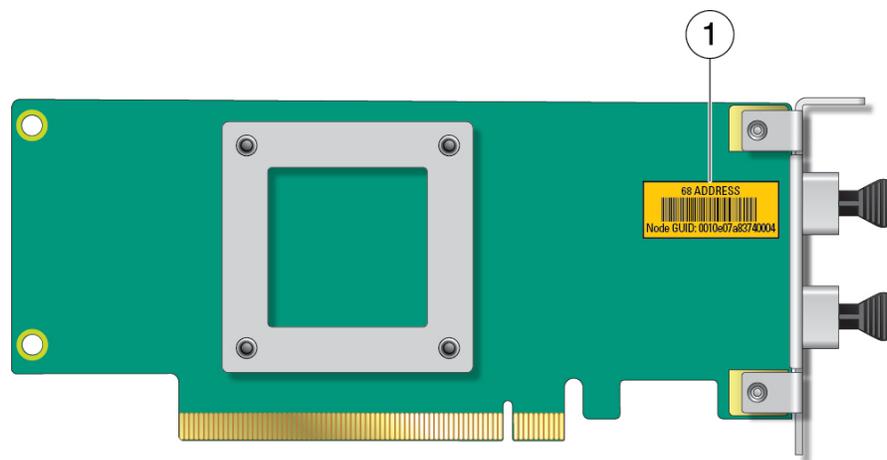
## 后面板

适配器背部的标签显示 64 位 GUID。此 GUID 可在服务器和 IB 网状结构网络上唯一标识本适配器。

---

注 - 要获得准确的 IB 设备信息, 例如包含多个 IB 设备的服务器中的 GUID 标识, 请使用 `ibstat` 命令。请参见[验证 IB 连接 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)。

---



编号	说明
1	标签中显示了后面板上的节点 GUID 位置。

### 相关信息

- [“产品套件物品” \[11\]](#)
- [“适配器概述” \[12\]](#)
- [“前面板连接器和 LED 指示灯” \[13\]](#)



# 确认规格和要求

---

以下主题提供了安装本适配器前需要了解的技术信息。

- [“物理规格” \[17\]](#)
- [“电气规格” \[18\]](#)
- [“环境规格” \[18\]](#)
- [“硬件和软件要求” \[19\]](#)

## 相关信息

- [了解安装过程 \[9\]](#)
- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## 物理规格

说明	公制	美制
长度	167.64 毫米	6.60 英寸
高度	63.50 毫米	2.50 英寸
重量	0.30 千克	0.66 磅

## 相关信息

- [“电气规格” \[18\]](#)
- [“环境规格” \[18\]](#)
- [“硬件和软件要求” \[19\]](#)

## 电气规格

说明	值
最大功耗	23.8 瓦
典型功耗	20 瓦
工作电压	12 V

### 相关信息

- [“物理规格” \[17\]](#)
- [“环境规格” \[18\]](#)
- [“硬件和软件要求” \[19\]](#)

## 环境规格

规格	操作	存储
温度 <sup>†</sup>	0°C 至 55°C (32°F 至 131°F) ，无冷凝	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F) ，无冷凝
湿度	10% 至 90%，无冷凝，最大湿球温度为 27°C (80.6°F) 时的相对湿度	93%，无冷凝，最大湿球温度为 38°C (100.4°F) 时的相对湿度
海拔高度	1,829 米 (6,000 英尺) ，环境温度 45°C (113°F)	12,000 米 (39,370.1 英尺)
抗振性	1,219 米 (4,000 英尺) ，环境温度 35°C (95°F)	
抗冲击性	所有轴向 0.20 G (20-500 Hz 正弦)	所有轴向 1.0 G (20-500 Hz 正弦)
气流	1.75 克，32 秒 (VERTEQII -Zone 4 波形)	100 米/秒 <sup>2</sup> (11 毫秒，半正弦)
	40 米/秒 <sup>2</sup> ，22 毫秒，L 型冲击	
	100 LFM (最低) ，局部环境温度 25°C (77°F)	
	700 LFM (最低) ，局部环境温度 55°C (131°F)	

<sup>†</sup>列出的温度适用于在其中安装了适配器的服务器。位于适配器本地的服务器内的实际内部环境温度可能更高。

### 相关信息

- [“物理规格” \[17\]](#)
- [“电气规格” \[18\]](#)
- [“硬件和软件要求” \[19\]](#)

## 硬件和软件要求

有关支持平台和操作系统的最新列表，请参阅《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》，网址为：[http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)

对于 Oracle Solaris OS 系统，需要 Oracle Solaris 11.3 SRU9 或更新版本。

对于 Oracle Linux 系统，UEK4 支持以下版本：

- Oracle Linux 6.7 及更新版本
- Oracle Linux 7.1 及更新版本
- OVM 3.4.1

有关更新软件和固件的更多信息，请参见[更新软件和固件 \[49\]](#)。

### 相关信息

- “物理规格” [17]
- “电气规格” [18]
- “环境规格” [18]



# 安装适配器

---

以下主题介绍了如何安装适配器以及如何验证其安装。

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## 相关信息

- [了解安装过程 \[9\]](#)
- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## ESD 预防措施

安装模块时，应遵循防静电预防措施：

- 在防静电垫子上操作。
- 佩戴防静电腕带，将其与防静电垫子或交换机机箱的金属部分连接。

## 相关信息

- [订购其他硬件 \[22\]](#)

- “电缆注意事项” [22]
- 安装适配器 [25]
- “标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” [28]
- 安装 PrizmMT 电缆 [30]
- 清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 [30]
- 验证适配器安装 (Oracle Solaris) [31]
- 验证适配器安装 (Oracle Linux) [32]
- 移除适配器 [33]
- 拆除 PrizmMT 电缆 [34]

## ▼ 订购其他硬件

- 确保有适当的电缆。

查看产品 Web 页以了解可用电缆，网址为：

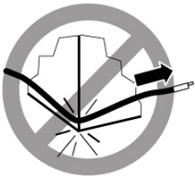
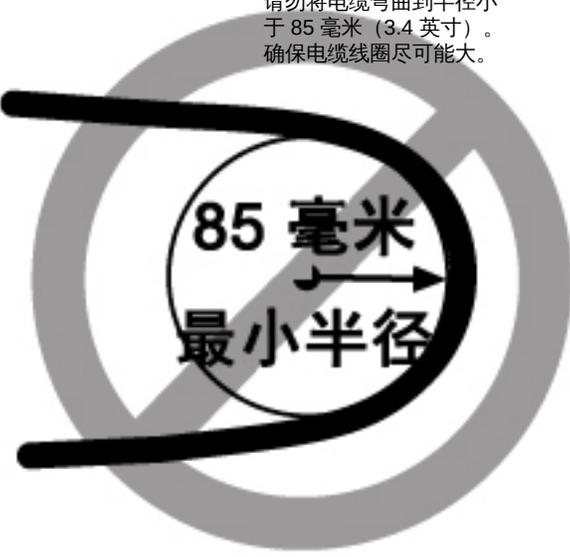
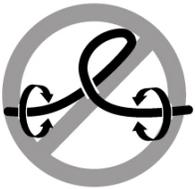
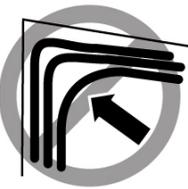
<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/networking/documentation/index.html>。

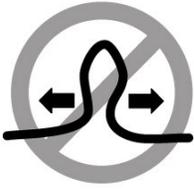
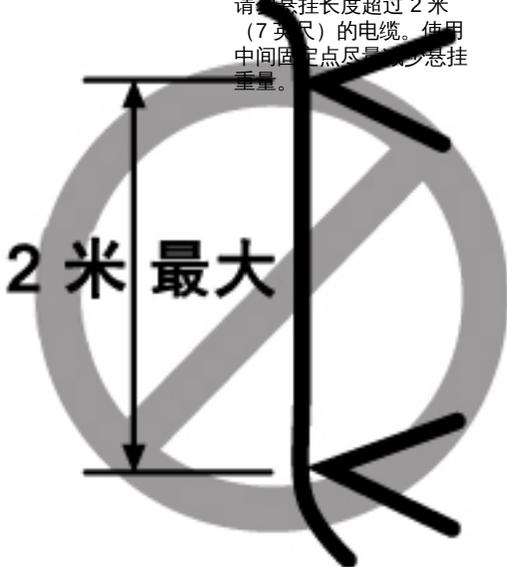
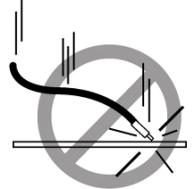
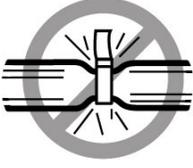
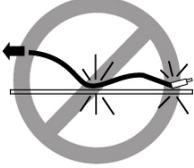
### 相关信息

- “ESD 预防措施” [21]
- “电缆注意事项” [22]
- 安装适配器 [25]
- “标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” [28]
- 安装 PrizmMT 电缆 [30]
- 清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 [30]
- 验证适配器安装 (Oracle Solaris) [31]
- 验证适配器安装 (Oracle Linux) [32]
- 移除适配器 [33]
- 拆除 PrizmMT 电缆 [34]

## 电缆注意事项

为防止数据电缆损坏，必须遵循以下注意事项。

 <p>请勿展开电缆线圈，这会使电缆纽结。在展开电缆时使线圈保持闭合状态，在展开电缆时可暂停一下以让电缆自然松开。</p>	 <p>请勿踩踏电缆或连接器。进行布线规划时请注意绕开容易被踩到或轧到的地方。</p>
 <p>请勿通过任一开口或任何角将电缆拉出装运箱。将电缆放下，然后通过绕圈转动的方式来解开电缆。</p>	 <p>请勿将电缆弯曲到半径小于 85 毫米 (3.4 英寸)。确保电缆线圈尽可能大。</p>
 <p>请勿通过扭曲电缆来打开纽结。如果不严重，可通过反向绕圈的方式来解开电缆的纽结。</p>	 <p>请勿挤压电缆，以塞进狭小空间。请选择其他布线路线。</p>

 <p>请勿拉直电缆使其紧固的弯曲部分伸直。就让电缆保持弯曲。</p>	 <p>请勿悬挂长度超过 2 米（7 英尺）的电缆。使用中间固定点尽量减少悬挂重量。</p>
 <p>请勿从任一高度抛掷电缆和连接器。轻轻放下电缆，将电缆连接器搁在平稳的表面上。</p>	 <p>请勿使用坚硬的紧固带或电缆扎线带系紧电缆。使用柔软的环扣紧固带捆绑并固定电缆。</p>
 <p>请勿在任何表面上拖动电缆或其连接器。请提起整个电缆送至两个连接点。</p>	 <p>请勿通过推动电缆将电缆连接器强制推入插口。连接或断开时仅可以在连接器上施力。</p>

注 - 尽量使用防尘盖盖住已拔出来的光纤电缆端，以防止损坏或污染电缆。

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)

- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 安装适配器

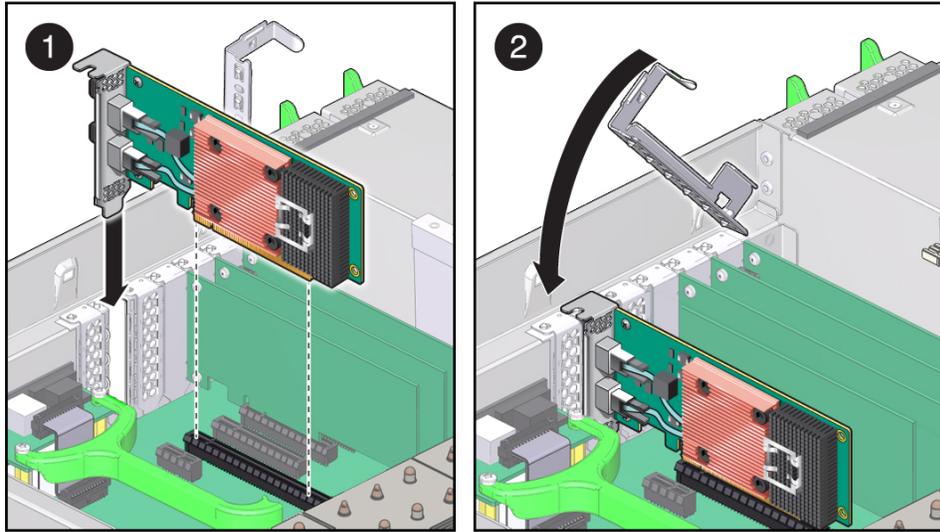
有关本过程的详细说明，请参阅服务器的安装指南或服务手册。



注意 - 印刷电路板上的电子元件对静电极其敏感。您的衣物或工作环境所产生的普通静电量可能会损坏电子元件。在服务器中安装适配器时，请使用防静电接地带和防静电垫子，有助于预防由静电放电造成的损坏。

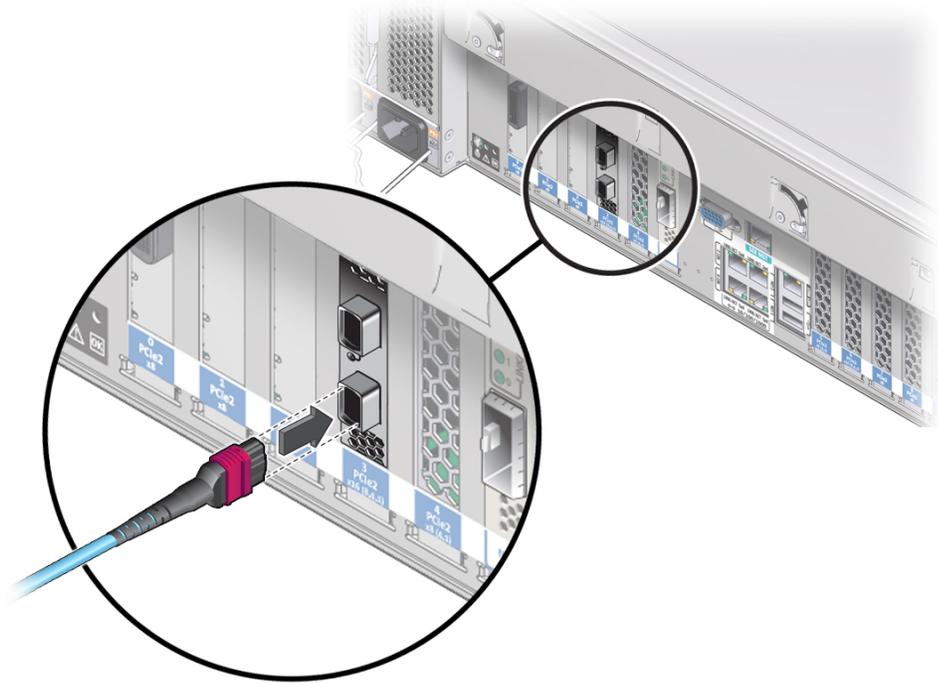
1. 在手腕和服务器上系上防静电腕带。
2. 如果需要，请按照服务器服务手册中介绍的标准关闭过程关闭服务器电源。  
Oracle 服务器的产品文档位于 <http://docs.oracle.com>。
3. 如果适用，请先取下服务器的盖子，再接近适配器插槽和连接器。  
Oracle 服务器的产品文档位于 <http://docs.oracle.com>。
4. 选择可用的 PCIe x16 插槽。  
从该插槽中移除空的填充面板。如果您要更换该插槽中已有的适配器，请移除该适配器。

5. 将适配器安装到插槽，将适配器的边缘连接器推入服务器上的连接器。



6. 安装时，确保适配器的前面板与打开的服务器面板对齐。
7. 如果适用，安装前面板上的螺丝，将适配器固定到服务器中。
8. 如果适用，重新装上机箱上的盖子。
9. 将 IB 电缆连接到端口连接器之前，请确保电缆插座和电缆连接器清洁。  
请参见[清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)。
10. 将每个 IB 电缆的 4x 端连接到适配器端口连接器。

请参见安装 PrizmMT 电缆 [30]。



11. 确保连接器完全啮合。
12. 如果尚未连接，请将 IB I/O 电缆的另一端连接到 IB 交换机的合适端口。  
适配器端口可以连接到同一 IB 交换机的不同端口，也可以连接不同 IB 交换机上的端口。  
请参阅《Oracle® InfiniBand Switch IS2-46 Service Manual》（《Oracle® InfiniBand IS2-46 交换机服务器手册》），网址为：<http://www.oracle.com/goto/is2-46/docs>。
13. 如果适用，打开服务器电源，让服务器重新引导。  
Oracle 服务器的产品文档位于 <http://docs.oracle.com>。  
此步骤将完成硬件安装。
14. 验证安装。  
请参见验证适配器安装 (Oracle Solaris) [31] 或验证适配器安装 (Oracle Linux) [32]。

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## 标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆

EDR 的最常见连接器是 4x PrizmMT (PMT) MPO 电缆。传统 MPO 电缆中的标准 MT 套管是黑色的，通过光纤探针实际接触才能起作用，而新型 PrizmMT MPO 电缆中新的 PrizmMT 套管则与之不同，它使用平光塑模镜片通过很小的空缺间隙在光纤之间传输激光。



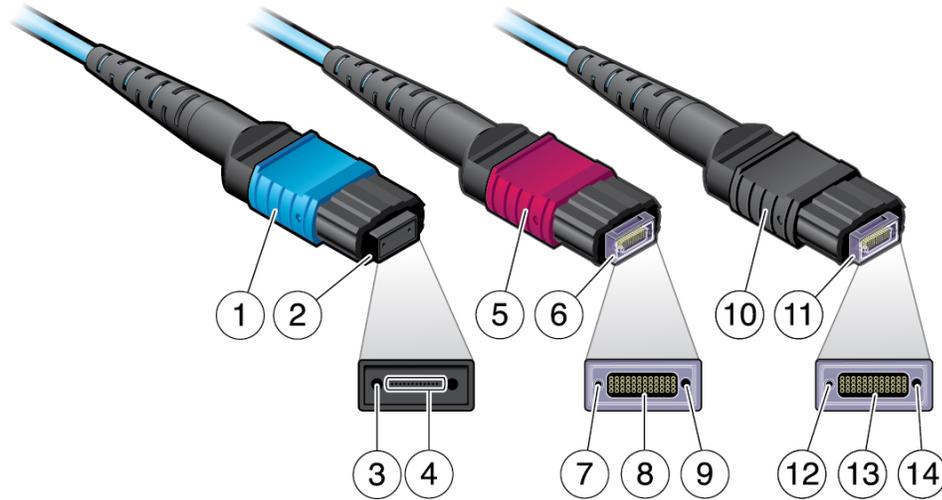
注意 - 将 PrizmMT MPO 电缆连接到标准 MT MPO 电缆或端口（例如 QSFP 收发器）将损坏 PrizmMT 套管并导致电缆不可用。

本表按照套管类型、外壳颜色和定位方式这三种特性来标识 PrizmMT MPO 电缆终端类型，并介绍电缆终端类型可连接的端口。

技术	套管	外壳颜色	定位方式	连接目标
4x PrizmMT MPO 光纤电缆	PrizmMT (平光镜片)	洋红色	杆和孔	EDR 4x 端口 (例如 Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器端口)
12x PrizmMT MPO 光纤电缆	PrizmMT (平光镜片)	黑色	杆和孔	EDR 12x 端口 (例如, Oracle EDR 交换机 12x 端口)

注 - 某些支持的电缆在其一端会有一个 PrizmMT MPO 连接器，在另一个端有一个标准 MT 连接器。连接此类电缆时，务必小心谨慎，要确定每端连接器属于何种类型，不得误用。

通过直观的方式比较这三种电缆的设计，请记住左侧标准 MT MPO 电缆与中间和右侧 PrizmMT MPO 电缆之间的差异。



编号	说明
1	浅蓝色的外壳 (标准 MT MPO)
2	标准套管 (标准 MT MPO)
3	定位针孔 (标准 MT MPO)
4	接触式光纤 (标准 MT MPO)
5、10	洋红色和黑色的外壳 (PrizmMT MPO)
6、11	Prizm 套管 (PrizmMT MPO)
7、12	定位杆 (PrizmMT MPO)
8、13	集中式光纤阵列 (PrizmMT MPO)
9、14	定位孔 (PrizmMT MPO)

## 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 安装 PrizmMT 电缆

1. 从要安装电缆的 PrizmMT 插座中取出所有注入塞，并对插座进行目测检查。插座应该非常清洁且无污染或无碎片。如果插座上有脏污，请予以清洁。请参见[清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)。
2. 取下电缆连接器的保护帽，并对连接器进行目测检查。连接器应该非常清洁且无污染或无碎片。如果连接器上有脏污，请予以清洁。请参见[清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)。
3. 将 PrizmMT 连接器与连接位置对齐。
4. 将 PrizmMT 连接器紧紧按入插座，直至卡入到位。
5. 继续安装适配器。请参见[安装适配器 \[25\]](#)。

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 清洁 PrizmMT 插座或连接器套管

安装 PrizmMT 电缆时执行此过程。

1. 确定第一步。
  - 如果要清理插座，请转至步骤 2。
  - 如果要清理连接器，请转至步骤 9。

2. 从 PrizmMT 清洁器一端取出适配器。
3. 将清洁器喷嘴插入插座。
4. 将清洁器压入插座，推动里面的清洁布。
5. 从插座取出清洁器并验证清洁情况。
6. 如果清洁器仍不干净，请从步骤 3 重复操作。
7. 将适配器放回到 PrizmMT 清洁器。
8. 返回到[安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)。
9. 打开 PrizmMT 清洁器一端上适配器的盖子。
10. 将连接器插入适配器。
11. 靠紧适配器按压连接器，以此方式按压清洁器，推动里面的清洁布。
12. 从适配器取出连接器并验证清洁情况。
13. 如果光纤仍不干净，请从步骤 10 重复操作。
14. 盖上 PrizmMT 清洁器该端上适配器的盖子。
15. 返回到[安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)。

#### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 验证适配器安装 (Oracle Solaris)

1. 在服务器中安装适配器。

请参见[安装适配器 \[25\]](#)。

2. 验证是否可通过 PCIe 接口查看适配器。

```
# scanpci|grep -i 2088
pci bus 0x0004 cardnum 0x00 function 0x00: vendor 0x108e device 0x2088
```

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 验证适配器安装 (Oracle Linux)

1. 在服务器中安装适配器。  
请参见[安装适配器 \[25\]](#)。
2. 验证是否可通过 PCIe 接口查看适配器并确定适配器类型。

```
# lspci -d :2088 -v
13:00.0 Infiniband controller: Oracle/SUN Device 2088 (rev 03)
  Subsystem: Oracle/SUN Device 6279
  Physical Slot: 4
  Flags: bus master, fast devsel, latency 0
  Memory at 383ff8104000 (64-bit, prefetchable) [size=16K]
  Memory at 383ff0000000 (64-bit, prefetchable) [size=128M]
  Memory at 383ff8100000 (64-bit, prefetchable) [size=16K]
  Expansion ROM at c7100000 [disabled] [size=1M]
  Capabilities: [40] Power Management version 3
  Capabilities: [70] Express Endpoint, MSI 00
  Capabilities: [b0] MSI-X: Enable+ Count=48 Masked-
  Capabilities: [100] Advanced Error Reporting
  Capabilities: [148] Alternative Routing-ID Interpretation (ARI)
  Capabilities: [158] #19
  Capabilities: [188] Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)
  Capabilities: [1c8] Transaction Processing Hints
```

Capabilities: [298] Address Translation Service (ATS)  
Kernel driver in use: sif

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 移除适配器

1. 在手腕和服务器上系上防静电腕带。
2. 如果适用，在移除适配器之前关闭服务器电源。
3. 从适配器端口连接器拔出所有 IB 电缆。  
请参见[拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)。
4. 如果适用，移除机箱上的盖子。
5. 如果适用，移除前面板上将适配器固定到服务器中的螺丝。
6. 用两个手指捏住适配器的最前端和后端，将适配器小心地从服务器插槽连接器中提出。
7. 安装替换适配器。  
请参见[安装适配器 \[25\]](#)。

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)

- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [拆除 PrizmMT 电缆 \[34\]](#)

## ▼ 拆除 PrizmMT 电缆

1. 用拇指和食指捏住 PrizmMT 电缆连接器外壳。  
外壳的颜色为洋红色或黑色。
2. 对 PrizmMT 连接器施加稳定的力度，将其从插座直接拔出。

### 相关信息

- [“ESD 预防措施” \[21\]](#)
- [订购其他硬件 \[22\]](#)
- [“电缆注意事项” \[22\]](#)
- [安装适配器 \[25\]](#)
- [“标准 MT 和 PrizmMT MPO 电缆” \[28\]](#)
- [安装 PrizmMT 电缆 \[30\]](#)
- [清洁 PrizmMT 插座或连接器套管 \[30\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Solaris\) \[31\]](#)
- [验证适配器安装 \(Oracle Linux\) \[32\]](#)
- [移除适配器 \[33\]](#)

## 启用适配器上的 IB

---

以下主题介绍了如何启用和验证适配器的 IB。

说明	链接
启用 Oracle Solaris 服务器上适配器的 IB。	<a href="#">“IB 概述 (Oracle Solaris)” [36]</a> <a href="#">“准备启用虚拟化 (Oracle Solaris)” [36]</a> <a href="#">启用虚拟化 (Oracle Solaris) [37]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) [39]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris) [40]</a> <a href="#">验证 IB 连接 (Oracle Solaris) [41]</a>
启用 Oracle Linux 服务器上适配器的 IB。	<a href="#">“IB 概述 (Oracle Linux)” [42]</a> <a href="#">启用虚拟化的准备工作 (Oracle Linux) [43]</a> <a href="#">启用虚拟化 (Oracle Linux) [44]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) [45]</a> <a href="#">对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) [47]</a> <a href="#">验证 IB 连接 (Oracle Linux) [47]</a>

### 相关信息

- [了解安装过程 \[9\]](#)
- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [更新软件和固件 \[49\]](#)

## IB 概述 (Oracle Solaris)

IB 是一种网络体系结构，用于高速转换网状结构网络中计算节点和 I/O 节点的大型互连。要在 Oracle 服务器上操作 IB，需要 IB HCA（适配器）和 IB 软件堆栈。

IB 软件已与 Oracle Solaris OS 捆绑在一起。对于 Oracle Solaris 11.3，包含适用于本适配器的设备驱动程序软件包为 `driver/infiniband/sif`。

---

注 - 必须使用在 Oracle Solaris 11.3 及更新发行版中可用的 `driver/infiniband/sif` 软件包。

---

如果您的系统中没有该软件包或者系统运行的是 Oracle Solaris 的早期发行版，则在使用适配器之前必须使用 `pkg install/update` 实用程序添加或更新软件包。

有关 Oracle Solaris OS 发行版中支持的 IB 软件的详细信息，请参阅 Oracle Solaris OS 发行版和安装文档集 (<http://www.oracle.com/goto/Solaris11/docs>) 中的以下文档：

- *Oracle Solaris 11* 新增功能
- *Oracle Solaris 11* 发行说明
- *Oracle Solaris 11* 软件包列表

IB 软件堆栈由上层协议和传输框架组成，它包括在 *Oracle Solaris* 安装指南中介绍的所有 Oracle Solaris 软件组中。

有关 Oracle Solaris OS 发行版中 IB 软件堆栈配置的详细信息，请参阅 *Solaris 11* 系统管理文档集中的《系统管理指南：设备和文件系统》文档，网址为：<http://www.oracle.com/goto/Solaris11/docs>。

### 相关信息

- [“准备启用虚拟化 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Solaris\) \[37\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[39\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[40\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Solaris\) \[41\]](#)

## 准备启用虚拟化 (Oracle Solaris)

SRIOV 由驱动程序自动启用。默认情况下，驱动程序为 16 个 VF 配置硬件。

- [“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Solaris\) \[37\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[39\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[40\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Solaris\) \[41\]](#)

## ▼ 启用虚拟化 (Oracle Solaris)

1. 列出服务器上的设备。

```
# ldm ls-io -l
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
pci_1 [pci@340]	BUS	pci_1	primary	IOV
pci_0 [pci@300]	BUS	pci_0	primary	
pci_3 [pci@3c0]	BUS	pci_3	primary	
pci_2 [pci@380]	BUS	pci_2	primary	IOV
/SYS/MB/PCIE5 [pci@340/pci@1/pci@0/pci@4] pciex108e,2088@0/ibport@1,0,ipib pciex108e,2088@0/ibport@2,0,ipib [pci@380/pci@1/pci@0/pci@6]	PCIE	pci_1	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE4 [pci@380/pci@1/pci@0/pci@7] pciex108e,2088@0/ibport@1,0,ipib pciex108e,2088@0/ibport@2,0,ipib pciex108e,2089@0,1 pciex108e,2089@0,2 pciex108e,2089@0,3 pciex108e,2089@0,4	PCIE	pci_2	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE5/IOVGEN.PF0 [pci@340/pci@1/pci@0/pci@4/pciex108e,2088@0] maxvfs = 32	PF	pci_1	primary	
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0 [pci@300/pci@1/pci@0/pci@1/network@0] maxvfs = 63	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1 [pci@300/pci@1/pci@0/pci@1/network@0,1] maxvfs = 63	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0 [pci@3c0/pci@1/pci@0/pci@1/network@0] maxvfs = 63	PF	pci_3	primary	

```
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1          PF    pci_3    primary
[pci@3c0/pci@1/pci@0/pci@1/network@0,1]
    maxvfs = 63
/SYS/MB/PCIE4/IOVGEN.PF0          PF    pci_2    primary
[pci@380/pci@1/pci@0/pci@7/pciex108e,2088@0]
    maxvfs = 32
```

2. 验证步骤 1 中输出的设备 ID。

```
/SYS/MB/PCIE5/IOVGEN.PF0          PF    pci_1    primary
[pci@340/pci@1/pci@0/pci@4/pciex108e,2088@0]
```

其中 2088 是设备 ID。

3. 在主域上启动延迟重新配置操作。

在主域重新引导之前，将禁用对其他域进行的所有配置更改，在此期间，主域的新配置仍有效。

```
#ldm start-reconf primary
```

4. 在 PF 上创建 VF。

```
#ldm create-vf /SYS/MB/PCIE4/IOVGEN.PF0
```

5. 重新引导服务器。

6. 将 VF 添加到 LDOM。

```
#ldm add-io /SYS/MB/PCIE4/IOVGEN.PF0.VF0 ldom
```

---

注 - 将 VF 添加到 LDOM 时，LDOM 应处于绑定/不活动状态。

---

有关 VF 的其他信息，请参阅《Oracle VM Server for SPARC 3.3 管理指南》，网址为：<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html>。

## 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [“准备启用虚拟化 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[39\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[40\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Solaris\) \[41\]](#)

## ▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris)

1. 确保已在交换机上创建 VNIC。  
有关在交换机上创建 VNIC 的信息，请参阅《Oracle Fabric OS 1.0 管理指南》中的“配置 VNIC”。
2. 在服务器上，登录 Oracle Solaris 主机以确认 VNIC 已成功创建。

```
# prtconf -D | grep xs
ibport, instance #0 (driver name: xstn)
vnic0, instance #4 (driver name: xsvnic)
```

其中 vnic0 是 VNIC 名称。

3. 显示对应的接口。

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE  SPEED  DUPLEX  DEVICE
net4          Infiniband    up     32000  unknown ibp0
net0          Ethernet      up     1000   full    ixgbe0
net2          Ethernet      unknown 0      unknown ixgbe2
net6          Ethernet      up     10     full    usbecm2
net3          Ethernet      unknown 0      unknown ixgbe3
net1          Ethernet      unknown 0      unknown ixgbe1
net5          Infiniband    down   0      unknown ibp1
net9          Infiniband    down   0      unknown ibp3
net10         Infiniband    down   0      unknown ibp2
net11         Ethernet      unknown 0      unknown xsvnic4
```

其中 VNIC 的接口是 net11。

4. 手动配置 VNIC 的 IP 地址。

```
# ipadm create-ip net11
# ipadm create-addr -T static -a 7.7.7.56/24 net11net11/v4
# ipadm
```

NAME	CLASS/TYPE	STATE	UNDER	ADDR
lo0	loopback	ok	--	--
lo0/v4	static	ok	--	127.0.0.1/8
lo0/v6	static	ok	--	::1/128
net0	ip	ok	--	--
net0/v4	static	ok	--	10.129.87.58/24
net0/v6	addrconf	ok	--	fe80::210:e0ff:fe58:3cd4/10

```
net0/v6  addrconf  ok      --      2606:b400:418:17a9:210:e0ff:fe58:3cd4/64
net6     ip           ok      --      --
net6/v4  static      ok      --      169.254.182.77/24
net11    ip           ok      --      --
net11/v4 static      ok      --      7.7.7.56/24
```

### 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [“准备启用虚拟化 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Solaris\) \[37\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[40\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Solaris\) \[41\]](#)

## ▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Solaris)

1. 在 Oracle Solaris 主机上，删除在该主机上创建的接口。

```
# ipadm delete-ip interface-created-on-solaris-host
```

2. 在交换机上，移除所创建的 VNIC。

```
# remove vnic vnic-name
```

有关在交换机上创建 VNIC 的信息，请参阅 [《Oracle Fabric OS 1.0 管理指南》](#) 中的“[配置 VNIC](#)”。

### 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [“准备启用虚拟化 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Solaris\) \[37\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[39\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Solaris\) \[41\]](#)

## ▼ 验证 IB 连接 (Oracle Solaris)

1. 确保在服务器中正确安装了适配器。  
请参见[安装适配器 \[25\]](#)。
2. 打开服务器电源，使用电缆将服务器连接到可运行的 IB 交换机。  
请参阅服务器的文档。
3. 确保电缆已连接适配器和 IB 交换机。
4. 验证 IB 交换机是否在网络中运行。  
有关网络硬件的更多信息，请参阅以下位置的文档：<http://www.oracle.com/us/products/networking/overview/index.html>。
5. 检查连接到 IB 交换机的每个端口上的绿色 LED 指示灯是否亮起。  
如果绿色 LED 指示灯未亮起，请检查适配器和 IB 交换机的电缆连接。
6. 确保所需的 OS 已安装。  
请参见[“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)。
7. 验证适配器端口是否已启动，驱动程序是否已连接。

- a. 获取已安装的设备的状态。

```
# cfgadm -als "cols=ap_id:condition" hca
Ap_Id                               Condition
hca:10E07A83740004                 ok
```

如果服务器中安装了多个设备，则每个设备会显示为一行。查找显示 `hca:GUID` 的行，其中 `GUID` 是适配器上物理标签中的 64 位编号。请参见[“后面板” \[14\]](#)。

`Condition` 列必须显示 `ok` 才能说明驱动程序已发现硬件并绑定到了该硬件。有关 IB 特定扩展的详细信息，请参阅 `cfgadm_ib(1m)` 手册页。

- b. 获取适配器上每个端口的端口 GUID。

```
# cfgadm -als "cols=ap_id:info" hca
Ap_Id                               Information
hca:10E07A83740004                 VID: 0x108e, PID: 0x2088,
#ports: 0x2, port1 GUID: 0x10E07A83740005, port2 GUID: 0x10E07A83740006
```

如果服务器上安装了多个 IB HCA 设备，则每个设备会显示为一行。查找显示 `hca:GUID` 的行，其中 `GUID` 是适配器上物理标签中的 64 位编号。请参见[“后面板” \[14\]](#)。

在下面的步骤中对 IB HCA 设备使用由此命令显示的端口号和 GUID。

- c. 验证 IB 端口和分区是否已通过子网管理器进行配置。

```
# dladm show-ib
LINK HCAGUID          PORTGUID          PORT STATE GWNAME GWPORT PKEYS
net7 10E07A83740004 10E07A83740005   1   up    --    --    8002,8005,FFFF
net8 10E07A83740004 10E07A83740006   2   up    --    --    8002,8005,FFFF
```

此命令会显示 AP\_ID 列，其中，每行采用的格式均为 `ib:Port GUID,P_Key, ipib`。将步骤 7b 中使用命令获取的端口 GUID 与这些端口 GUID 进行匹配。必须有一行与子网管理器设置的端口和 P\_Key 相对应。如果不存在此类条目，请检查子网管理器配置。

```
# dladm show-part
LINK      PKEY OVER      STATE  FLAGS
ibd0     FFFF net7      up     ----
ibd1     FFFF net8      up     ----
```

## 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [“准备启用虚拟化 \(Oracle Solaris\)” \[36\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Solaris\) \[37\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[39\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Solaris\) \[40\]](#)

## IB 概述 (Oracle Linux)

IB 是一种网络体系结构，用于高速转换网状结构网络中计算节点和 I/O 节点的大型互连。要在 Oracle 服务器上操作 IB，需要 IB HCA（适配器）和 IB 软件堆栈。

---

注 - IB 软件堆栈是 Oracle Linux OS 分发的一部分。

---

UEK4 支持以下 Linux 版本：

- Oracle Linux 6.7 及更新版本
- Oracle Linux 7.1 及更新版本
- OVM 3.4.1

有关 UEK4 的最新信息，请参阅《*Oracle Linux Release Notes for Unbreakable Enterprise Kernel Release 4*》（《适用于 Unbreakable Enterprise Kernel 发行版 4 的 Oracle Linux 发行说明》），网址为：[https://docs.oracle.com/cd/E52668\\_01/E69348/html/index.html](https://docs.oracle.com/cd/E52668_01/E69348/html/index.html)。

有关支持的平台和操作系统的最新列表，请参阅《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes*》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》）。本文档位于 [http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

### 相关信息

- [启用虚拟化的准备工作 \(Oracle Linux\) \[43\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Linux\) \[44\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[45\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)

## ▼ 启用虚拟化的准备工作 (Oracle Linux)

1. 准备好适配器，以便为虚拟化配置固件，并借助 UEK4 在含 OVM 3.4.1 的 Oracle Virtual Server 中运行。
2. 使用 `pflash` 命令启用 VM 中 VF 的数目。

`pflash` 是固件更新工具的名称。有关更多信息，请参见[更新固件 \(Oracle Linux\) \[52\]](#)。

```
pflash -d device-path num_vfs 4
```

其中 `device-path` 是闪存设备的路径，采用 `[domain:]<bus>:<slot>.<func>` 格式。上面的样例输出显示值 `num_vfs 4`，它启用了四个 VF。有效的 `num_vfs` 包括 0、1、2、4、8、16 或 32 以显示或配置支持的数个 VF。

值 0 将恢复到非虚拟化模式或 PF。此设置在重新引导后仍会有效。

3. 重新引导服务器以验证新的配置。

```
pflash -d device-path num_vfs
```

4. 启用虚拟化。  
请参见[启用虚拟化 \(Oracle Linux\) \[44\]](#)。

## 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Linux\)” \[42\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Linux\) \[44\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[45\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)

## ▼ 启用虚拟化 (Oracle Linux)

1. 查找服务器上的设备。

```
# lspci -d :2088
a0:00.0 Infiniband controller: Oracle/SUN Device 2088 (rev 03)
```

其中 2088 是供应商 ID。

2. 使用步骤 1 中的设备 ID 查找目录以设置 VF 的数量。

```
# find /sys/devices | egrep "a0:00.0" | head -1
/sys/devices/pci0000:80/0000:80:03.0/0000:a0:00.0
```

3. 转至该目录。

```
# cd /sys/devices/pci0000:80/0000:80:03.0/0000:a0:00.0
```

4. 将 VF 的数量键入目录 `sriov_numvfs` 中。

```
# echo 4 > sriov_numvfs
```

其中 4 是 VF 的样例数量。

5. 转至该目录。

```
# cd /sys/bus/pci/drivers/pci-stub/
```

6. 将设备 ID 键入到 `new_id` 文件中。

```
# echo "108e 2089" > /sys/bus/pci/drivers/pci-stub/new_id
```

每次重新引导服务器后，均需重复步骤 3 到步骤 6。

### 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Linux\)” \[42\]](#)
- [启用虚拟化的准备工作 \(Oracle Linux\) \[43\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[45\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)

## ▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux)

1. 确保已在交换机上创建 VNIC。

```
# admin@nsn156-46.us.oracle.com[0F05] show physical-server
-----
name   nsn156-32      guid          10e07a850c0005
descr  port           nsn156-46.us.oracle.com:ServerPort19
os      Linux/4.1.12-32.el6uek.x86_64/x86_64
version 0.58.0/3.0.0/xg-6.0.8020      server-profile nsn156-32
-----
name   nsn156-32      guid          10e07a850c0006
descr  port           nsn156-46.us.oracle.com:ServerPort18
os      Linux/4.1.12-32.el6uek.x86_64/x86_64
version 0.58.0/3.0.0/xg-6.0.8020      server-profile
```

有关在交换机上创建 VNIC 的更多信息，请参阅《Oracle Fabric OS 1.0 管理指南》中的“配置 VNIC”。

2. 在服务器上，登录 Oracle Solaris 主机以确认 VNIC 已成功创建。

```
# prtconf -D | grep xs
ibport, instance #0 (driver name: xstn)
vnic0, instance #4 (driver name: xsvnic)
```

其中 vnic0 是 VNIC 名称。

3. 显示对应的接口。

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE  SPEED  DUPLEX  DEVICE
net4          Infiniband    up     32000  unknown ibp0
net0          Ethernet      up     1000   full    ixgbe0
net2          Ethernet      unknown 0       unknown ixgbe2
net6          Ethernet      up     10     full    usbecm2
net3          Ethernet      unknown 0       unknown ixgbe3
net1          Ethernet      unknown 0       unknown ixgbe1
net5          Infiniband    down   0       unknown ibp1
net9          Infiniband    down   0       unknown ibp3
net10         Infiniband    down   0       unknown ibp2
net11         Ethernet      unknown 0       unknown xsvnic4
```

其中 VNIC 的接口是 net11。

#### 4. 手动配置 VNIC 的 IP 地址。

输出示例：

```
# ipadm create-ip net11
# ipadm create-addr -T static -a 7.7.7.56/24 net11net11/v4
# ipadm

NAME      CLASS/TYPE STATE    UNDER  ADDR
lo0       loopback  ok      --      --
lo0/v4    static    ok      --      123.0.0.1/8
lo0/v6    static    ok      --      ::1/128
net0      ip        ok      --      --
net0/v4   static    ok      --      12.329.87.58/24
net0/v6   addrconf ok      --      fe80::210:e0ff:fe58:3cd4/10
net0/v6   addrconf ok      --      1234:b400:418:17a9:210:e0ff:fe58:3cd4/64
net6      ip        ok      --      --
net6/v4   static    ok      --      123.254.182.77/24
net11     ip        ok      --      --
net11/v4  static    ok      --      7.7.7.56/24
```

#### 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Linux\)” \[42\]](#)
- [启用虚拟化的准备工作 \(Oracle Linux\) \[43\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Linux\) \[44\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)
- [验证 IB 连接 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)

## ▼ 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux)

- 从交换机移除 VNIC。

```
# remove vnic vnic-name
```

有关在交换机上创建 VNIC 的信息，请参阅《Oracle Fabric OS 1.0 管理指南》中的“配置 VNIC”。

### 相关信息

- “IB 概述 (Oracle Linux)” [42]
- 启用虚拟化的准备工作 (Oracle Linux) [43]
- 启用虚拟化 (Oracle Linux) [44]
- 对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 (Oracle Linux) [45]
- 验证 IB 连接 (Oracle Linux) [47]

## ▼ 验证 IB 连接 (Oracle Linux)

1. 确保在服务器中正确安装了适配器。  
请参见[安装适配器 \[25\]](#)。
2. 打开服务器电源，使用电缆将其连接到可运行的对等 IB 交换机。  
有关更多信息，请参阅网络硬件文档，网址为 [http://docs.oracle.com/cd/E36265\\_01/index.html](http://docs.oracle.com/cd/E36265_01/index.html) 或 [http://docs.oracle.com/cd/E36256\\_01/index.html](http://docs.oracle.com/cd/E36256_01/index.html)。
3. 确保电缆已连接适配器和 IB 交换机。
4. 验证子网管理器是否在 IB 交换机或子网内的主机上运行。  
有关更多信息，请参阅网络硬件文档，网址为 [http://docs.oracle.com/cd/E36265\\_01/index.html](http://docs.oracle.com/cd/E36265_01/index.html) 或 [http://docs.oracle.com/cd/E36256\\_01/index.html](http://docs.oracle.com/cd/E36256_01/index.html)。
5. 检查连接到交换机的每个端口上的绿色 LED 指示灯是否亮起。  
如果绿色 LED 指示灯未亮起，请检查适配器和 IB 交换机的电缆连接。
6. 确保所需的 OS 已安装。  
请参见“[IB 概述 \(Oracle Linux\) \[42\]](#)”。

## 7. 验证端口是否已启动且已附加驱动程序。

```
# ibstat
CA 'sif0'
  CA type: PSIF
  Number of ports: 2
  Firmware version: 0.53.0
  Hardware version: 0
  Node GUID: 0x0010e07abcd40004
  System image GUID: 0x0010e07abcd40007
  Port 1:
    State: Active
    Physical state: LinkUp
    Rate: 40
    Base lid: 22
    LMC: 0
    SM lid: 14
    Capability mask: 0x02014008
    Port GUID: 0x0010e07abcd40005
    Link layer: InfiniBand
  Port 2:
    State: Active
    Physical state: LinkUp
    Rate: 40
    Base lid: 24
    LMC: 0
    SM lid: 14
    Capability mask: 0x02014008
    Port GUID: 0x0010e07abcd40006
    Link layer: InfiniBand
```

输出显示系统诊断消息，其中一条消息（Linux 驱动程序的名称）中包含字符串 `sif`。输出中包括指示端口是启动还是停止的消息。

---

注 - 要获得准确的 IB 设备信息，例如包含多个 IB 设备的服务器中的 GUID 标识，请使用 `ibstat` 命令。

---

### 相关信息

- [“IB 概述 \(Oracle Linux\)” \[42\]](#)
- [启用虚拟化的准备工作 \(Oracle Linux\) \[43\]](#)
- [启用虚拟化 \(Oracle Linux\) \[44\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 启用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[45\]](#)
- [对 Oracle IB Switch IS2-46 或 Oracle IB Switch IS2-254 禁用基于 IB 的以太网 \(Oracle Linux\) \[47\]](#)

## 更新软件和固件

---

以下主题提供了有关更新适配器软件和固件的信息。

- [更新 OS \(Oracle Solaris\) \[49\]](#)
- [更新 OS \(Oracle Linux\) \[50\]](#)
- [更新固件 \(Oracle Solaris\) \[51\]](#)
- [更新固件 \(Oracle Linux\) \[52\]](#)

### 相关信息

- [了解安装过程 \[9\]](#)
- [了解本适配器 \[11\]](#)
- [确认规格和要求 \[17\]](#)
- [安装适配器 \[21\]](#)
- [启用适配器上的 IB \[35\]](#)

## ▼ 更新 OS (Oracle Solaris)

1. 执行以下操作之一。
  - 更新服务器上的整个 OS 映像。
  - 如果无法更新整个 OS 映像，可下载包含软件驱动程序的最新修补程序，网址为 <http://support.oracle.com>。  
有关安装最新 SIF 软件包的说明，请参阅《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes*》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》）。本文档位于 [http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。
2. 确认这些软件包已安装在服务器中。

```
# pkg info -r sif
# pkg info network/open-fabrics
# pkg contents siftools
# pkginfo SUNWstc-infiniband-ofuv
```

## 相关信息

- [更新固件 \(Oracle Solaris\) \[51\]](#)

## ▼ 更新 OS (Oracle Linux)

有关支持的平台和操作系统的最新列表，请参阅《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes*》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》），网址为：[http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

UEK4 支持以下 Linux 版本：

- Oracle Linux 6.7 及更新版本
- Oracle Linux 7.1 及更新版本
- OVM 3.4.1

有关 UEK4 的最新信息，请参阅《*Oracle Linux Release Notes for Unbreakable Enterprise Kernel Release 4*》（《适用于 Unbreakable Enterprise Kernel 发行版 4 的 Oracle Linux 发行说明》），网址为：[https://docs.oracle.com/cd/E52668\\_01/E69348/html/index.html](https://docs.oracle.com/cd/E52668_01/E69348/html/index.html)。

1. 安装并升级到最新 Oracle Linux。
  - a. 有关 Oracle Linux 6，请参阅《*Oracle Linux Installation Guide for Release 6*》（《Oracle Linux 发行版 6 安装指南》），网址为 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/documentation/index.html>。
  - b. 有关 Oracle Linux 7，请参阅《*Oracle Linux Installation Guide for Release 7*》（《Oracle Linux 发行版 7 安装指南》），网址为 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/documentation/index.html>。
2. 安装并升级到最新 UEK4 发行版。

请参阅《*Oracle® Linux Release Notes for Unbreakable Enterprise Kernel Release 4*》（《适用于 Unbreakable Enterprise Kernel 发行版 4 的 Oracle® Linux 发行说明》），网址为 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/documentation/index.html>。
3. 确保已安装适用于 UEK4 的正确 IB 堆栈（OFED 堆栈）。

请参阅 [https://docs.oracle.com/cd/E52668\\_01/E69348/E69348.pdf](https://docs.oracle.com/cd/E52668_01/E69348/E69348.pdf) 中的第 3.5 章或 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/documentation/index.html>。
4. 添加 `psif` 驱动程序和 `libsif` 库。

有关最新驱动程序版本，请参阅《Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器 M4 产品说明》），网址为：[http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

### 相关信息

- [更新固件 \(Oracle Solaris\) \[51\]](#)

## ▼ 更新固件 (Oracle Solaris)

要对 Oracle Solaris OS 使用本适配器，固件版本至少为受支持的版本。请参阅《Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》），网址为：[http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

1. 显示适配器的修订版本。

```
# fwflash -l
List of available devices:
Device[0] /devices/pci@340/pci@1/pci@0/pci@4/pciex108e,2088@0:devctl
Driver psif
Class [IB]
  GUID : System Image          - 0010e07a982c0007
        Node Image            - 0010e07ab4980004 <===== Node GUID
        Port 1                 - 0010e07ab4980005
        Port 2                 - 0010e07ab4980006
  Firmware Revision    EPSC Active : 0.065 Thu Jun  2 22:57:10 2016 <===== Firmware version
  Firmware Revision    Bootloader  : 0.036 Wed Feb 10 22:01:34 2016

  Vendor Id           : ORACLE
  HW Revision         : 3
  Device Id           : 2088
  Description          : Titan Infiniband HCA
```

查找 Firmware revision 字符串后面显示的修订编号。如果显示多个设备，请查找与要安装的适配器的物理 GUID 标签上所显示 GUID 相匹配的 Node Image GUID。请参见“[后面板](#)” [14]。

要显示所有固件详细信息，请设置 `export SIF_FW_ALL_SHOW=1` 环境变量。

2. 从 My Oracle Support 选择并下载批准的固件工具和固件版本，网址为：<https://support.oracle.com/>。

有关支持的平台和操作系统的最新列表以及最新的软件和固件版本，请参阅《Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes》（Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明）。本文档位于 [http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

3. 安装固件。

```
# fwflash -f firmware-image-file -d device-path-of-IB-adapter
```

输出样例：

```
# fwflash -f titan-psif-epsc-0.064.bin -d /devices/pci340/pci@1/pci@0/pci@4/pciex108e,2088@0:devctl
The current HCA firmware version is :0.065
Will be updated to HCA firmware of :0.064
About to update firmware on /devices/pci340/pci@1/pci@0/pci@4/pciex108e,2088@0:devctl with file titan-psif-epsc-0.064.bin.
Do you want to continue? (Y/N): y

fwflash: New firmware will be activated after you reboot
#
```

4. 重新引导服务器以启用新固件。

5. 验证固件。

```
# fwflash -d device-path-of-IB-adapter -r firmware-image-file
```

相关信息

- [更新 OS \(Oracle Solaris\) \[49\]](#)

## ▼ 更新固件 (Oracle Linux)

要将此适配器用于 Oracle Linux，必须使用最低固件版本。请参阅《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes*》（《Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明》），网址为：[http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

1. 使用设备 ID 2088 显示 IB 适配器的 *device-path*。

```
# lspci | grep 2088
90:00.0 Infiniband controller: Oracle/SUN Device 2088 (rev 03)
```

2. 确定适配器类型。

```
# lspci -v -d :2088 | grep -i subsystem
Subsystem: Oracle/SUN Device 6279
Subsystem: Oracle/SUN Device 6279
```

3. 从 My Oracle Support 选择并下载固件更新工具和最新的固件，网址为：<https://support.oracle.com/>。

有关支持的平台和操作系统的最新列表以及最新的软件和固件版本，请参阅《*Oracle Dual Port EDR InfiniBand Adapter Product Notes*》（Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器产品说明）。本文档位于 [http://www.oracle.com/goto/dual\\_port\\_edr\\_infiniband/docs](http://www.oracle.com/goto/dual_port_edr_infiniband/docs)。

#### 4. 安装固件。

```
# pflash -d device-path -i firmware-image-file b[urn]
```

其中 `pflash` 是固件更新工具的名称。

其中 `device-path` 是在步骤 1 中获取的闪存设备的名称（采用 `[domain:]<bus>:<slot>.<func>` 格式）。

例如，键入：

```
# pflash -d 90:00.0 -i /lib/firmware/titan-psif-epsc-0.053.bin burn
Flash burn start
.....
Flash burn end
```

#### 5. 重新引导服务器。

#### 6. 检查 IB 适配器是否已启动并使用了固件版本。

```
# pflash -d dev-id q [uery]
```

#### 相关信息

- [更新 OS \(Oracle Linux\) \[50\]](#)



## 词汇表

---

### A

adapter (适配器) Oracle 的 Oracle 双端口 EDR InfiniBand 适配器。

### B

BDF Bus: Device: Function (总线 : 设备 : 功能) 。用于简要说明 PCI 和 PCIe 设备。

### D

DDR Dual Data Rate (双倍数据速率) , 线速 5.0 Gb/s。

DMA direct memory access (直接内存访问) 。

### E

EDR Enhanced Data Rate (增强型数据速率) , 线速 25.78125 Gb/s。

EMI Electromagnetic Interference (电磁干扰) 。由电子元件的磁场导致的干扰。

### F

FDR Fourteen Data Rate (十四倍数据速率) , 线速 14.0625 Gb/s。

### G

Gb Gigabyte (千兆字节) 。

<b>GbE</b>	Gigabit Ethernet (千兆位以太网)。
<b>Gbps</b>	Gigabits per second (每秒千兆位数)。
<b>GT</b>	Gigabit transfer (千兆位传输)。
<b>GTPs</b>	GTs-per-second (千兆位传输数/秒)。
<b>GUID</b>	Globally Unique Identifier (全局唯一标识符)。
<b>H</b>	
<b>HCA</b>	Host channel adapter (主机通道适配器)。为 IB 网络连接提供节点的服务器卡。
<b>I</b>	
<b>IB</b>	InfiniBand。一种处理器与 I/O 设备之间数据流的通信链路类型。IB 用于高性能计算，其特征是具有非常高的吞吐量和非常低的延迟。
<b>IPoIB</b>	Internet Protocol over IB (基于 IB 的 Internet 协议)。
<b>L</b>	
<b>LAN</b>	Local area network (局域网)。以物理方式或逻辑方式彼此连接的两个或更多设备。
<b>LFM</b>	Linear feet per minute (线性英尺/分)。
<b>M</b>	
<b>MAC</b>	Media access control (介质访问控制)。实现网络上每个设备使用唯一地址。
<b>MPO</b>	Multi-Fiber Push-On connector (多光纤推进式连接器) 系统，采用的是与 MT 兼容的套管推拉设计。
<b>N</b>	
<b>NIC</b>	Network interface card (网络接口卡)。将客户机和服务器连接到 LAN、WAN 或 VLAN。

**P**

PCI	Peripheral Component Interconnect（外设部件互连）。
PCIe	PCI Express。

**Q**

QDR	Quad Data Rate（四倍数据速率），10.0 Gb/s 线路速率。
QSFP	Quad small form-factor pluggable（四通道小型可插拔）。

**R**

RDMA	Remote Direct Memory Access（远程直接内存访问）。
------	--

**S**

SDR	Single Data Rate（单倍数据速率），线速 2.5 Gb/s。
SPI	Serial peripheral interface（串行外设接口）。闪存的一种类型。

**T**

TX	生成。以太网 PAUSE 帧使用的自动生成机制。
----	--------------------------

**V**

VID	VLAN identifier（VLAN 标识符）。以太网标头中的 12 位标识符。
VNIC	Virtualized network interface card（虚拟化网络接口卡）。
PrizmMT MPO	MPO 电缆，使用平光塑模镜片通过很小的空缺间隙在光纤之间传输激光。



# 索引

---

## A

### 安装任务概述

- Oracle Linux , 10
- Oracle Solaris , 9

## B

- 标准 MT 电缆 , 28

## C

- 拆除 PrizmMT 电缆 , 34
- 产品套件物品 , 11

## D

### 电缆

- PrizmMT MPO , 28
- PrizmMT 安装 , 30
- 标准 MT , 28
- 电缆注意事项 , 22
- 电气规格 , 18

## E

- ESD 预防措施 , 21

## G

- 更新 Oracle Linux , 50
- 更新 Oracle Solaris , 49
- 固件更新工具 , 52
- 规格
  - 物理 , 17
  - 环境 , 18

- 电气 , 18

## H

- 环境规格 , 18

## I

- IB 子网管理器 , 47
- InfiniBand 软件 , 36
- InfiniBand 设备 , 36

## J

### 基于 IB 的以太网

- 对 Oracle IB Switch IS2-254 启用 (Oracle Linux) , 45
- 对 Oracle IB Switch IS2-254 启用 (Oracle Solaris) , 39
- 对 Oracle IB Switch IS2-254 禁用 (Oracle Linux) , 47
- 对 Oracle IB Switch IS2-254 禁用 (Oracle Solaris) , 40
- 对 Oracle IB Switch IS2-46 启用 (Oracle Linux) , 45
- 对 Oracle IB Switch IS2-46 启用 (Oracle Solaris) , 39
- 对 Oracle IB Switch IS2-46 禁用 (Oracle Linux) , 47
- 对 Oracle IB Switch IS2-46 禁用 (Oracle Solaris) , 40
- 节点 GUID , 14 , 14

## L

- 连接器套管 , 30

Linux

软件安装验证, 32, 47

O

Oracle Linux

IB 概述, 42

支持, 42

Oracle Solaris

IB 概述, 36

支持, 36

Oracle Solaris 11

软件安装验证, 31, 41

OS, 更新 Oracle Linux, 50

OS, 更新 Oracle Solaris, 49

LED 指示灯, 13

前面板, 13

安装, 25

移除, 33

V

VNIC, 39

VNIC 驱动程序 (Oracle Linux), 45

X

虚拟化

启用 (Oracle Solaris), 37

P

PrizmMT 电缆

清洁, 30

PrizmMT 电缆安装, 30

PrizmMT MPO 电缆, 28

Y

验证 IB 连接 (Oracle Linux), 47

验证 IB 连接 (Oracle Solaris), 41

硬件和软件要求, 19

硬件组件, 11

Q

清洁

PrizmMT 插座, 30

PrizmMT 电缆, 30

Z

子网管理器, 47

R

软件安装

Oracle Linux 的 InfiniBand, 52

Oracle Linux 的固件, 52

Oracle Solaris, 31, 41

适用于 Oracle Solaris 的 InfiniBand, 51

适用于 Oracle Solaris 的固件, 51

验证 (Linux), 47

验证 Linux, 32

验证 Oracle Solaris, 31, 41

S

适配器