

53-1002145-01
2011 年 8 月 5 日



Brocade 适配器

故障排除指南

支持 CNA 型号 1741、1020、1010、1007
支持 HBA 型号 825、815、804、425、415
支持 Fabric 适配器型号 1860

BROCADE

版权所有 © 2011 Brocade Communications Systems, Inc. 保留所有权利。

Brocade、B-wing 符号、BigIron、DCFM、DCX、Fabric OS、FastIron、IronView、NetIron、SAN Health、ServerIron、Turboliron 和 Wingspan 是 Brocade Communications Systems, Inc., 在美国和 / 或其他国家或地区的注册商标, Brocade Assurance、Brocade NET Health、Brocade One、Extraordinary Networks、MyBrocade、VCS 和 VDX 是 Brocade Communications Systems, Inc. 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。本文中使用的其他品牌、产品或服务名称是其各自所有者的商标或服务商标。

Brocade、B-wing 符号、BigIron、DCFM、DCX、Fabric OS、FastIron、IronView、NetIron、SAN Health、ServerIron、Turboliron 和 Wingspan 是 Brocade Communications Systems, Inc., 在美国和 / 或其他国家或地区的注册商标, Brocade Assurance、Brocade NET Health、Brocade One、Extraordinary Networks、MyBrocade、VCS 和 VDX 是 Brocade Communications Systems, Inc. 在美国和 / 或其他国家或地区的商标。本文中使用的其他品牌、产品或服务名称是其各自所有者的商标或服务商标。

本文档中所描述产品可能含有受 GNU 一般公共许可或其他开放源代码许可协议保护的“开放源代码”软件。要了解 Brocade 产品中包含了哪些开放源代码软件、查阅适用于该开放源代码软件的许可条款、以及获取该编程源代码的备份, 请访问 <http://.brocade.com/support/oscd>。

Brocade Communications Systems, Incorporated

公司及拉美总部
Brocade Communications Systems, Inc.
130 Holger Way
San Jose, CA 95134
Tel: 1-408-333-8000
Tel: 1-408-333-8101
E-mail: info@brocade.com

亚太总部
Brocade Communications Systems China HK, Ltd.
中国 北京市
朝阳区
光华路 1 号
2718 和 2818 室, 邮编: 100020
电话: +8610 6588 8888
传真: +8610 6588 9999
E-mail: info@brocade.com

欧洲总部
Brocade Communications Switzerland Sàrl
Centre Swissair
Tour B - 4ème étage
29, Route de l'Aéroport
Case Postale 105
CH-1215 Genève 15
Switzerland
Tel: +41 22 799 5640
Tel: +41 22 799 5641
E-mail: info@brocade.com

亚太总部
Brocade Communications Systems Co., Ltd. (Shenzhen WFOE)
中国 广州市
天河区
233 号 中信广场
1308 室
电话: +8620 3891 2000
传真: +8620 3891 2111
E-mail: info@brocade.com

文档历史版本

标题	出版编号	更改摘要	日期
<i>Brocade Adapters Troubleshooting Guide</i> (Brocade 适配器故障排除指南)	53-1001253-01	新文档	2009 年 6 月
<i>Brocade Adapters Troubleshooting Guide</i> (Brocade 适配器故障排除指南)	53-1001253-02	新文档	2009 年 9 月
<i>Brocade Adapters Troubleshooting Guide</i> (Brocade 适配器故障排除指南)	53-1001253-03	版本 2.2 更新	2010 年 5 月
<i>Brocade Adapters Troubleshooting Guide</i> (Brocade 适配器故障排除指南)	53-1001582-01	支持 Brocade 804 适配器的更新	2010 年 6 月
<i>Brocade Adapters Troubleshooting Guide</i> (Brocade 适配器故障排除指南)	53-1001253-04	支持 Brocade 1007 适配器的更新	2010 年 9 月
<i>Brocade Adapters Installation and Reference Manual</i> (Brocade 适配器安装和参考手册)	53-1001925-01	支持版本 2.3 的更新	2010 年 10 月
<i>Brocade Adapters Installation and Reference Manual</i> (Brocade 适配器安装和参考手册)	53-1001925-02	支持 Brocade 1741 适配器的更新	2010 年 12 月
<i>Brocade Adapters Installation and Reference Manual</i> (Brocade 适配器安装和参考手册)	53-1002145-01	支持版本 3.0 和 Brocade 1860 适配器的更新	2011 年 8 月

目录

关于本文档

本章内容	ix
文档结构	ix
支持的适配器硬件和软件	x
CNA	x
HBA	x
Fabric OS 和交换机支持	xi
主机操作系统支持	xi
适配器驱动程序的主机操作系统支持	xii
光纤信道支持	xii
FCoE 支持	xiii
以太网支持	xiii
监控程序支持	xiv
HCM 的主机操作系统支持	xiv
本文档中的新增内容	xv
文档约定	xv
文本格式	xv
命令语法定义	xv
命令示例	xvi
注、小心和警告	xvi
关键术语	xvi
读者须知	xvi
其它信息	xvii
Brocade 资源	xvii
其他行业资源	xviii
为技术支持提供详细信息	xviii
文档反馈	xx

第 1 章

故障排除简介

本章内容	1
如何使用本手册排除故障	1
收集问题信息	3

第 2 章

隔离问题

本章内容	5
如何使用本章	5
常规适配器问题	9
适配器在服务器的 PCI 子系统下没有报告	9
输入 BCU adapter -list 命令后未报告任何适配器	10
端口链路未激活	10
无法对所有适配器实例加载设备驱动程序	11
安装程序无法自动运行	11
主机系统停止响应或崩溃	12
操作系统错误（蓝屏）	13
主机系统日志文件中出现驱动程序事件信息	13
BCU 版本不匹配警告	13
输入 BCU 命令时出错或出现问题	14
bcu pcifn -list 和 vhba -query 命令返回错误	14
I/O 数据流量问题	14
支持保存文件过大（仅 Windows）	15
运行 Microsoft Windows 的主机系统无法休眠	15
驱动程序与 CNA 驱动程序不兼容	15
Brocade BCU 桌面快捷方式丢失（仅 Windows）	16
驱动程序安装失败，系统无法引导	16
无法通过卸载应用程序或脚本删除 Linux 驱动	16
删除以太网（网络）驱动程序导致错误	17
出现“Files needed for bfad.sys”信息	17
无法用设备管理器在所有适配器实例上回滚驱动程序	17
由于缺少 MSI-X 中断矢量，无法加载设备驱动程序	18
ESX 系统上驱动程序安装失败	18
使用基于 GUI 的软件安装程序时出错	18
安装 brocade_driver_linux_< 版本 >.tar.gz 程序包时出错	18
UEFI 引导问题	19
BIOS 引导问题	22
Fabric 适配器问题	26
将端口更改为 HBA 模式后，VLAN 和组仍存在	26
HCM 不能查找 vNIC 的所有以太网端口	26
HBA 问题	26
HCM 中出现“No adapters found on local host”信息	26
服务质量性能问题	27
服务质量无法工作	27
主干聚合问题	27
为适配器创建的虚拟 (NPIV) 端口的数量不能超过 126 个	28
CNA 问题	29
尝试升级到 3.0 驱动程序后无法管理 CNA	29
不能为虚拟网络适配器实例创建 VMQ	29

网络接口问题 (CNA 或 NIC)	30
以太网环回测试问题	30
以太网链路端口或 LOM 在 Linux 重新引导后无法启用	30
Linux 中适配器硬件地址丢失	31
Linux 中适配器 IP 地址丢失	31
网络堆栈中的堆耗尽	31
VMware 系统中的 NIC 编号出现异常	32
对远程主机执行 Ping 命令失败	32
意外禁用接收端调节	33
使用 TDI 驱动程序的应用程序停止响应	33
RSS 网络吞吐量下降	33
SNMP MIB 浏览器未显示与 VLAN 相关的 OID 的信息	34
分组错误	34
VLAN 创建和操作问题	35
无法通过 HCM 实现分组或 VLAN 操作	36
网络性能不佳	36
通过分组启用 Hyper-V 后出现绑定问题	37
FCoE 和光纤信道问题	38
端口统计中的同步丢失和信号丢失错误	38
架构认证失败	38
适配器未显示在架构中	39
虚拟设备未在名称服务器中列出	39
适配器未注册名称服务器或无法访问存储	39
FCoE 链路关闭	40
连接的 FCoE 设备上的 I/O 问题	41
在 MPIO 设置中出现路径失效时, 无法立即实现 I/O	
故障转移	41
磁盘 I/O 请求导致 Linux 中出现低吞吐量和高延迟	42
磁盘 I/O 请求导致 VMware 中出现低吞吐量和高延迟	42
DCB 网络问题	42
DCB 未启用	42
HCM 与 HCM 代理程序问题	43
使用 HCM 时出现 “Failed to connect to agent on host...” 错误	43
HCM 代理程序服务不能启动	46
通过 2.3 HCM 更新 3.0 驱动程序后不能自动启动	
HCM 代理	46
不能完全卸载 HCM	46
HCM 屏幕上的时间与系统时间不符	46
验证光纤信道和 DCB 链路 (直立式适配器)	47
适配器驱动程序安装验证	48
使用 HCM 确认驱动程序包安装	49
在 Windows 系统中确认驱动程序包的安装	49
在 Linux 系统中确认驱动程序包安装	49
在 Solaris 系统中确认驱动程序包安装	50
在 VMware 系统中确认驱动程序包安装	51
夹层卡问题故障排除	51
更多有关隔离问题的参考	52

第 3 章

收集数据的工具

本章内容	53
有关详细信息	54
请求技术支持时需提供的数据	54
使用主机系统命令收集数据	55
使用 BCU 命令和 HCM 收集数据	56
支持保存	57
使用 BCU 命令	61
使用 Fabric 操作系统命令收集数据（仅限 Brocade 交换机）...	61
适配器事件信息	63
日志	64
主机系统日志	64
HCM 日志	65
日志记录级别调整	66
统计数据	67
认证统计信息	68
DCB 统计信息（仅 CNA）	69
DCB 查询（仅限 CNA）	70
FCoE 统计信息 (CNA)	70
架构统计信息	70
显示 FCP 启动器模式统计信息	71
FCP 启动器模式统计信息	71
固件统计信息	72
I/O 性能	73
逻辑端口统计信息	73
性能数据	75
PHY 模块统计信息	75
端口性能	75
端口统计信息	76
实时和历史性能统计信息	76
远程端口统计信息	77
服务质量统计信息 (HBA)	78
主干聚合属性	79
vHBA 统计信息	79
vNIC 统计信息（CNA 或 NIC）	80
虚拟端口统计信息	80
组（CNA 和 NIC）的 VLAN 统计信息	81
端口（CNA 和 NIC）的 VLAN 统计信息	82
诊断程序	82
信号指示（直立式适配器）	82
内部和外部环回测试	83
以太网端口环回测试 (CNA)	84
PCI 环回测试	85
内存测试	85
Ping 光纤信道端点	86
适配器温度	87
队列测试	87
SCSI 测试	88

跟踪路由	88
回波测试	89
收集 BIOS 数据	89
通过 BCU 显示 BIOS 统计信息	89
通过 HCM 显示 BIOS 统计信息	90
收集 LLDP 数据 (CNA)	90
收集 SFP 数据 (直立式适配器)	90
SFP 属性	90
预测型光学监控 (POM)	91
收集端口数据	91
显示端口属性	91
显示 DCB 端口属性 (CNA)	92
显示以太网端口属性 (CNA 或 NIC)	92
显示 FCoE 端口属性 (CNA)	93
显示 FC 端口属性 (HBA)	93
显示远程端口属性	94
显示逻辑端口属性	94
显示虚拟端口属性	94
显示端口日志	94
显示端口列表	95
执行端口查询	95
显示端口速率	95
FCP-IM I/O 概况分析	95
通过 HCM 启用 FCP-IM 概况分析	96
收集分组信息 (CNA 或 NIC)	96
通过 HCM 显示分组数据和统计信息	96
通过 BCU 显示已配置的分组数据	97
认证设置	97
通过 HCM 显示认证设置	97
通过 BCU 显示认证设置	97
PHY 模块数据	98
QoS 设置 (HBA)	98
通过 HCM 确定 QoS 设置	99
目标速率限制设置 (HBA)	99
通过 BCU 确定目标速率限制	99
通过 HCM 确定设置	100
永久性绑定	100
通过 BCU 显示永久性绑定设置	100
通过 HCM 显示永久性绑定设置	100
适配器属性	100
CNA 属性	101
HBA 属性	101
适配器查询	102

第 4 章	性能优化	
	本章内容	103
	优化存储驱动程序	103
	Linux 优化	103
	Solaris 优化	104
	Windows 优化	104
	VMware 优化	106
	优化网络驱动程序（CNA 或 NIC）	106
	Windows 优化	106
	Linux 优化	107
	VMware 优化	107
	Solaris 优化	109
附录 A	适配器 BIOS 和事件信息参考	
	适配器 BIOS 信息	111
	适配器驱动程序事件信息	112
附录 B	HCM 和安装程序信息参考	
索引		

关于本文档

本章内容

• 文档结构	ix
• 适配器驱动程序的主机操作系统支持	xii
• HCM 的主机操作系统支持	xiv
• 本文档中的新增内容	xv
• 文档约定	xv
• 读者须知	xvi
• 其它信息	xvii
• 为技术支持提供详细信息	xviii
• 文档反馈	xx

文档结构

本手册提供有关 Brocade 主机总线适配器 (HBA)、聚合网络适配器 (CNA) 和 Fabric 适配器的故障排除信息。本文档的编排旨在帮助用户尽可能快速、轻松地找到所需信息。

本文档包含以下内容：

- [第 1 章“故障排除简介”](#) 针对适配器问题提供故障排除的简介和方法，以及收集故障信息的技巧。此外，还提供了一个检查列表来验证是否已在安装期间执行了所需步骤。
- [第 2 章“隔离问题”](#) 提供有关常见适配器问题和过程的信息，以便做出诊断，并从这些问题中恢复。
- [第 3 章“收集数据的工具”](#) 概述了通过 Host Connectivity Manager (HCM)、Brocade Command Line Utility (BCU)、Fabric OS 命令和主机系统使用的诊断和监测工具，帮助用户隔离并解决适配器相关问题。
- [第 4 章“性能优化”](#) 包含有关在主机系统上优化适配器性能的指导原则。
- [第 A 附录“适配器 BIOS 和事件信息参考”](#) 包含有关适配器驱动程序生成的所有事件消息的详细信息。
- [第 B 附录“HCM 和安装程序信息参考”](#) 列出在 HCM 和 Brocade Adapter Software Installer 应用程序运行期间可能显示的所有错误消息。同时，还包括每条消息的原因以及为解决问题执行的操作。

注

本出版物是与 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）一起使用的配套指南。该出版物将提供有关 HCM 和 BCU 中的适配器监测和诊断工具的详细信息。

支持的适配器硬件和软件

本节概述 Brocade 适配器支持的硬件和软件。

Fabric 适配器

可以使用 Brocade Command Utility (BCU) 命令对 CNA、NIC 或 HBA 操作配置 Brocade 1860 Fabric 适配器端口。在 CNA 或 NIC 模式下配置的端口需要相应的 10GbE SFP 或直连铜缆，并且需要以 10 Gbps 最大速率运行。在 HBA 模式下配置的端口需要相应的 8 或 16 Gbps 光纤信道 SFP，并且需要以 8 或 16 Gbps 最大速率运行，具体取决于安装的小型可插拔收发器 (SFP+)。

Brocade 1860 单 / 双端口适配器型号可采用以下配置配送：

- 单端口型号 - 16 Gbps 光纤信道 SFP、10GbE SFP 或无光学器件。
- 双端口型号 - 两个 16 Gbps 光纤信道、两个 10 GbE 或无光学器件。

请注意，虽然适配器可以配送安装好的特定光学器件，但您可以安装任何兼容组件，如 8 Gbps FC SFP、长波 SFP 和直连 SFP+ 铜缆。有关详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中有关适配器的“硬件兼容性”一节。

注

在直立式 Fabric 适配器中只能安装 Brocade 牌的小型可插拔 (SFP) 器件。

CNA

支持以下以太网上光纤信道 (FCoE) CNA：

- Brocade 1007。双端口夹层 CNA，每个端口最大速率为 10 Gbps。此适配器是 IBM 紧凑型水平 (CFFh) 夹层型适配器，可安装在支持的服务器刀片上。
- Brocade 1010。单端口直立式 CNA，每个端口最大速率为 10 Gbps。
- Brocade 1020。双端口直立式 CNA，每个端口最大速率为 10 Gbps。
- Brocade 1741。双端口夹层卡 CNA，每个端口最大速率为 10 Gbps。此夹层卡是可安装在 Dell 刀片服务器中的小型 (SFF) 夹层卡。

注

在直立式 CNA 中只能安装 Brocade 牌的小型可插拔 (SFP) 器件。夹层 CNA 没有 SFP 和外部端口连接器，但可以使用到交换机和刀片系统机箱中安装的 I/O 模块的内部端口和连接。

HBA

支持以下光纤信道主机总线适配器 (HBA)：

- Brocade 415。单端口直立式 HBA，每个端口最大速率为 4 Gbps，使用 4 Gbps SFP。
- Brocade 425。双端口直立式 HBA，每个端口最大速率为 4 Gbps，使用 4 Gbps SFP。
- Brocade 804。双端口夹层 HBA，每个端口最大速率为 8 Gbps。此 HBA 可安装在 Hewlett Packard 刀片服务器上。

- Brocade 815。单端口直立式 HBA，每个端口最大速率为 8 Gbps，使用 8 Gbps SFP+。
- Brocade 825。双端口直立式 HBA，每个端口最大速率为 8 Gbps，使用 8 Gbps SFP+。

注

在直立式 HBA 中只能安装 Brocade 牌的小型可插拔 (SFP) 器件。夹层 HBA 没有 SFP 和外部端口连接器，但可以使用到交换机和刀片系统机箱中安装的 I/O 模块的内部端口和连接。

注意有关 HBA 支持的以下事项

- 本出版物仅支持“HBA”下列出的 HBA 型号，未提供有关 Brocade 410 和 420 光纤信道 HBA（又称为 Brocade 400 光纤信道 HBA）的信息。
- 虽然可以将 8 Gbps SFP+ 安装到 Brocade 415 或 425 HBA 中，但端口速度最快只能达到 4 Gbps。

Fabric OS 和交换机支持

Brocade 适配器支持 Brocade Fabric OS 和交换机。

Fabric 适配器

- 在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口可以通过兼容的 FCoE 交换机连接至光纤信道 SAN 和以太网数据网络。这些端口还可以作为 NIC 连接至以太网数据网络。有关兼容交换机的当前列表，请参阅适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的最新互操作性值表。
- 在 HBA 模式下配置的端口支持 Fabric OS，并可通过 Fabric 交换机连接至 SAN，或直接连接至存储设备。有关兼容交换机的当前列表，请参阅适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的最新互操作性值表。
- 在 NIC 模式下配置的端口完全支持以太网协议，可直接连接至以太网 LAN。

CNA

Brocade CNA 必须通过兼容的 FCoE 交换机连接至光纤信道 SAN 和以太网数据网络。这些端口还可以连接至标准的以太网 LAN 交换机。有关兼容交换机的当前列表，请参阅适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的最新互操作性值表。

HBA

Brocade HBA 可通过兼容的 Fabric 交换机连接至光纤信道 SAN，也可以直接连接至存储设备。有关兼容交换机的当前列表，请参阅适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的最新互操作性值表。

主机操作系统支持

有关支持 Brocade Host Connectivity Manager (HCM)、Brocade Command Line Utility (BCU) 和适配器驱动程序的操作系统的信息，请参阅“[适配器驱动程序的主机操作系统支持](#)”。

适配器驱动程序的主机操作系统支持

本节列出了适用于以下 Brocade 适配器类型各个型号的操作系统支持：

- Fabric 适配器 - 请根据端口配置参阅以下小节：
 - 第 xiii 页上的“FCoE 支持”和第 xiii 页上的“以太网支持”（对于在 CNA 模式下配置的端口）。
 - 第 xii 页上的“光纤信道支持”，（对于在 HBA 模式下配置的端口）。
 - 第 xiii 页上的“以太网支持”（对于在 NIC 模式下配置的端口）。
- CNA - 请参阅以下小节：
 - 第 xiii 页上的“FCoE 支持”
 - 第 xiii 页上的“以太网支持”。
- HBA - 请参阅第 xii 页上的“光纤信道支持”。

注

特定操作系统发布级别、服务包级别和其他修补程序要求，将在当前适配器发行说明中详细介绍。

注

有关支持的主机系统和操作系统的列表，另请参阅 Brocade 网站 www.brocade.com/adapters 上的最新 Brocade 互操作性值表。

光纤信道支持

支持 HBA 和在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的光纤信道操作的操作系统罗列如下：

- Windows 2003 R2/SP2（x86 和 x64）
- Windows Server 2008 (Longhorn)（x86 和 x64）
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x64)
- Microsoft Hyper V for Windows 2008（x86、x64）
- Windows 7（x86 和 x64）
- Windows Server Core for Windows 2008（x86 和 x64）
- Microsoft WinPE 3.0 for Windows 2008（x86 和 x64）
- Linux RHEL 4.9、5.5、5.6、6.0、6.1
- SLES 10 和 11（x86 和 x64）
- Solaris 10（x86、x64 和 SPARC）

注

Brocade 804 或 1007 适配器不支持 Solaris。

- VMware ESX Server 4.0、4.1、5.0 (x64)

注

VMware ESX 平台支持驱动程序和 BCU。仅 VMware 宾客系统支持 HCM。

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6、6.0（x86 和 x64）、Oracle VM 3.0

FCoE 支持

支持在 CNA 模式下配置的 Brocade CNA 和 Fabric 适配器端口的 FCoE 操作的操作系统罗列如下：

- Windows Server 2008 (x86 和 x64)
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x64)
- Microsoft Hyper V for Windows 2008 (x86、x64)
- Windows 7 (x86 和 x64)
- Windows Server Core for Windows 2008 (x86 和 x64)
- Microsoft WinPE 3.0 for Windows 2008 (x86 和 x64)
- Linux RHEL4.9、5.5、5.6、6.0、6.1 (x86 和 x64)
- Linux SLES 10 和 11 (x86 和 x64)
- Solaris 10 (x86、x64 和 SPARC)

注

Brocade 804 或 1007 适配器不支持 Solaris。

- VMware ESX Server 4.0、4.1、5.0 (x64)

注

VMware ESX 平台支持驱动程序和 BCU。仅 VMware 宾客系统支持 HCM。

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6、6.0 (x86 和 x64)

以太网支持

支持在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Brocade CNA 和 Fabric 适配器端口的以太网操作的操作系统罗列如下：

- Windows Server 2008 (x86 和 x64)
- Windows 2008 R2/SP1 (x64)
- Windows Server Core for Windows 2008 (x86 和 x64)
- Windows 7 (x86 和 x64)
- Microsoft WinPE 3.0 for Windows 2008 (x86 和 x64)
- Linux RHEL 4.9、5.5、5.6、6.0、6.1 (x86 和 x64)
- Linux SLES 10 和 11 (x86 和 x64)
- Solaris 10 (x86、x64 和 SPARC)

注

Brocade 804 或 1007 适配器不支持 Solaris。

- Xen Hypervisor (x86 和 x64)
请参阅第 xiv 页上的“[监控程序支持](#)”。
- VMware ESX Server 4.0、4.1 和 5.0 (x64)

注

VMware ESX 平台支持驱动程序和 BCU。仅 VMware 宾客系统支持 HCM。IA-64 系统不支持网络驱动程序。

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6、6.0 (x86 和 x64)

监控程序支持

支持 Brocade 适配器的监控程序操作的操作系统罗列如下：

- Windows Server 2008 Hyper-V (x64)
- Linux RHEVH 6.x (x64)
- Linux XEN (x86 和 x64)
- Linux KVM (x64)
- VMware ESX 4.0、4.1 和 5.0 (x64)
- Oracle VM 3.0 (x64)
- Citrix XenServer 6.0 (x64)

HCM 的主机操作系统支持

以下操作系统支持适配器的 HCM 管理。

- Windows Server 2008 (x86 和 x64)
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x86 和 x64)
- Windows SBS 2011 (x64)
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7 SP1 (x86 和 x64)
- Linux 5.5、5.6、6.0、6.1 (x86 和 x64)

注

HCM 是一个 32 位应用程序。要在 Linux RHEL 6.0 x64 系统上使用 HCM，必须安装兼容 x32 的库，因为默认情况下未安装它们。

- Linux SLES 10 和 11 (x86 和 x64)
- Solaris 11, Open Solaris 除外 (x86、x64 和 SPARC)
- VMware ESX Server 4.0、4.1、5.0 (x64)

注

ESXi 系统不支持 HCM。

注

仅 VMware 宾客操作系统支持 HCM。

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6、6.0 (x86 和 x64)

注

具体的操作系统服务修补程序级别和其他修补程序要求将在适配器软件版本的当前发行说明中详细介绍。

本文档中的新增内容

本文档增加了有关适配器版本 3.0 和 Brocade 1860 Fabric 适配器的详细信息。有关本文档和文档更新中未涉及的新功能的更多信息，请参阅适配器软件版本的发行说明。

文档约定

本节介绍本文档中使用的文本格式约定和重要的通知格式。

文本格式

使用的叙述文本格式约定如下：

粗体文本	标识命令名称 标识用户处理的 GUI 元素的名称 标识关键字和运算对象 标识在 GUI 或 CLI 输入的文本
<i>斜体文本</i>	强调 标识变量 标识路径和 Internet 地址 标识文档标题
代码文本	标识 CLI 输出 标识命令语法示例

为确保可读性，本指南叙述部分的命令名称采用混合大小写字母的形式：例如：switchShow。在实际示例中，命令字通常都是小写字母。

命令语法约定

本手册中的命令语法遵循以下约定：

命令	命令以粗体打印。
--option, option	命令选项以粗体打印。
-argument, arg	参数。
[]	可选元素。
变量	变量以斜体打印。在帮助页中，将值加上下划线或放入角括号 < > 中。
...	重复前面的元素，例如 “member[;member...]”
值	参数后的固定值以普通字体打印。例如：--show WWN
	Boolean。独占元素。示例：--show -mode egress ingress

命令示例

本书介绍如何使用 Fabric OS 命令行界面和 BCU 界面执行配置任务，但不详细介绍命令。有关语法、运算对象说明等所有命令的完整说明和示例输出，请参阅 *Fabric OS 命令参考* 和 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

注、小心和警告

本手册将使用以下通知和声明。它们按潜在危险的严重性列出，如下所示。

注

“注”提供提示、指导或建议，强调重要信息，或者提供相关信息的引用。

注意

“注意”声明提示对于硬件或数据的潜在损害。



小心

“小心”声明让您警惕存在的潜在危险或可能导致硬件、固件、软件或数据受损的情况。



危险

“危险”声明提示可能致命的或极其危险的情况。同时还会将安全标签直接粘贴到产品上，以此警告用户警惕这些情况。

关键术语

有关 Brocade 和光纤信道的特定定义，请参阅 MyBrocade 上的技术术语表。有关访问 MyBrocade 的说明，请参阅第 xvii 页上的“[Brocade 资源](#)”。

有关 SAN 特定术语的定义，请访问网络存储行业协会在线词典，网址为：

<http://www.snia.org/education/dictionary>

读者须知

本文档可能包含对以下公司商标的引用。这些商标是他们各自所属公司的财产。

这些引用仅出于提供信息目的。

公司	引用的商标和产品
Microsoft Corporation	Windows、Windows Server 2003、Windows Server 2008、Vista、XP、PE for Windows、Hyper V for Windows、Windows Automated Installation Kit (WAIK) 和 Windows 7。
Oracle Corporation	Solaris
Red Hat Inc.	Red Hat Enterprise Linux (RHEL)

公司	引用的商标和产品
Novell, Inc.	SUSE Linux Enterprise Server (SLES)
VMware, Inc.	ESX Server
SPARC International, Inc.	SPARC
Hewlett Packard Corp.	BladeSystem
IBM	BladeCenter
Dell	PowerEdge

其它信息

本节列出了可能对您有帮助的其他 Brocade 和因行业而异的文档。

1. 转到适配器网站：www.brocade.com/adapters。
2. 导航到适配器的 Downloads（下载）页。
3. 从 Downloads（下载）列表选择操作系统，显示相应下载内容，或下载 ISO 镜像。

Brocade 资源

要获取最新信息，请转到 <http://my.brocade.com>，免费注册获取用户 ID 和密码。即可使用 Brocade 产品的各种资源。

适配器

有关诸如产品信息、软件、固件和文档等适配器资源，请访问适配器网站 www.brocade.com/adapters。

有关 Brocade 适配器的其他信息，请参阅以下出版物：

- *Brocade 快速安装指南*（随适配器型号提供）
- *Brocade Adapters Troubleshooting Guide*（Brocade 适配器故障排除指南）
- *Brocade Adapters Administrator's Guide*（Brocade 适配器管理员指南）
- *CIM Provider for Brocade Adapters Installation Guide*（《Brocade 适配器 CIM 提供程序安装指南》）

FCoE 交换机

有关连接直立式 CNA 的 Brocade FCoE 交换机的信息，请参阅以下出版物：

- *Brocade 8000 Hardware Reference Manual*（《Brocade 8000 硬件参考手册》）
- *WebTools Administrator's Guide*（《WebTool 管理员指南》）
- *EZSwitchSetup Administrator's Guide*（《EZSwitchSetup 管理员指南》）
- *Fabric OS Command Reference Manual*（《Fabric OS 命令参考手册》）

刀片服务器和刀片系统机箱组件

Brocade 夹层和扩展卡适配器与支持的刀片系统机箱中安装的刀片服务器、交换机模块、互连模块、I/O 模块和其他组件兼容。有关兼容性信息，请访问兼容的刀片服务器和刀片系统机箱制造商的网站。另请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）第 1 章中“硬件兼容性”一节。

SAN 信息

通过 Brocade 网站可使用白皮书、在线演示和数据表，网址为：

<http://www.brocade.com/products-solutions/products/index.page>

有关更多 Brocade 文档，请访问 Brocade 网站：

<http://www.brocade.com>

其他行业资源

有关更多资源信息，请访问技术委员会 T11 网站。此网站提供有关光纤信道的高性能和大容量存储器应用程序、存储管理和其他应用程序的接口标准：

<http://www.t11.org>

有关光纤信道行业的信息，请访问光纤信道行业协会网站：

<http://www.fibrechannel.org>

为技术支持提供详细信息

有关包括产品维修和部件订购在内的硬件、固件和软件支持，请与 Brocade FCoE CNA 支持供应商联系。请提供以下信息：

1. 一般信息：

- Brocade 适配器型号。
- 主机操作系统版本。
- 软件名称和软件版本（如果适用）。
- syslog 消息日志。
- bfa_supportsave 输出。

为便于支持通话，请使用 bfa_supportsave 功能收集来自驱动程序、内部库和固件的调试信息。您可以将有用信息保存到本地文件系统，并将其发送给技术支持人员，以便进一步调查。有关使用此功能的详细信息，请参阅第 57 页上的“支持保存”。

- 对问题的详细说明，包括紧随问题之后出现的交换机或光纤架构行为，以及具体问题。
- 对已经执行的所有故障排除步骤和结果的说明。

2. 适配器序列号:

适配器序列号和相应的条码位于序列号标签上, 如下图所示。此标签粘贴在适配器卡上。



也可以通过以下 HCM 对话框和 BCU 命令显示序列号:

- HCM 中的适配器 Properties (属性) 选项卡。
在设备树中选择一个适配器, 然后单击右窗格中的 Properties (属性) 选项卡。
- BCU adapter -list 命令。
此命令将列出系统中的所有适配器和信息, 如型号和序列号。

3. 端口全局通用名称 (PWWN)。

可通过以下资源确定此信息:

- 粘贴在适配器卡上的标签提供了每个端口的 WWPN。
- Brocade BIOS Configuration Utility。
从初始配置公用程序屏幕选择相应的适配器端口, 然后选择 Adapter Settings (适配器设置) 来显示端口的 WWNN 和 PWWN。有关详细信息, 请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual* (《Brocade 适配器安装和参考手册》) 的“引导代码”一章。
- HCM 中的端口 Properties (属性) 选项卡。
在设备树中选择特定适配器的端口, 然后单击右窗格中的 Properties (属性) 选项卡。
- 以下 BCU 命令:

命令	功能
port -query <port_id>	显示端口信息, 包括 FCoE 端口的 PWWN。 <i>port_id</i> 参数是端口号。
port -list	列出适配器的所有物理端口及其基本属性, 如 PWWN。

4. 介质访问控制 (MAC) 地址。这些信息仅适用于在 CNA 模式内配置的 CNA 和 Fabric 适配器端口。

在 HCM 中可找到适配器 MAC 地址, 具体方法是: 在设备树中选择此适配器, 并单击右窗格中的 Properties (属性) 选项卡, 以显示适配器 Properties (属性) 面板。查找 MAC Address (MAC 地址) 字段。

每个端口都有一个“预烧”本地端口 MAC 地址。此地址是适配器和 FCoE 交换机之间的 LLDP 通信的源 MAC。要找到此 MAC 地址, 请在 HCM 设备树中选择一个 CEE 端口, 然后单击右窗格中的 Properties (属性) 选项卡, 以显示端口 Properties (属性) 面板。查找 Local port MAC (本地端口 MAC) 字段。

以太网 MAC 地址可用于常规以太网操作。要使用 HCM 找到此 MAC 地址, 请在 HCM 设备树中选择一个以太网端口, 然后单击右窗格中的 Properties (属性) 选项卡, 以显示端口 Properties (属性) 面板。查找 Current MAC address (当前 MAC 地址) 和 Factory MAC address (出厂 MAC 地址) 字段。

在 FCoE 初始化协议 (FIP) 操作期间，可将 MAC 地址分配给通过本地适配器端口登录此光纤架构的每个电子节点。仅当前 FCoE 通信可分配此 MAC。要找到此 MAC 地址，请执行以下任务之一：

- 在 HCM 设备树中选择一个 FCoE 端口，然后单击右窗格中的 Properties（属性）选项卡，以显示端口 Properties（属性）面板。查找 FCoE MAC 字段。
- 输入 `port -query port_id BCU` 命令。查找 FCoE MAC。

注

在 FCoE 初始化操作期间分配的 MAC 地址不能使用设备管理应用程序更改。

FCoE Forwarder (FCF) MAC 地址是连接的 FCoE 交换机的地址。在 HCM 设备树中选择一个 FCoE 端口，然后单击右窗格中的 Properties（属性）选项卡，以显示端口 Properties（属性）面板。查找 FCF MAC 字段。

也可以使用以下 BCU 命令来确定端口 MAC 地址：

命令	功能
<code>port -query port_id</code>	显示端口信息，包括 MAC 地址。<port_id> 参数是端口号。
<code>port -list</code>	列出适配器的所有物理端口及其以太网和 FCoE MAC 地址。

注

有关使用 HCM 和 BCU 命令的详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

文档反馈

质量是 Brocade 最关心的问题，我们全力以赴确保本文档的准确性和完整性。不过，如果您发现错误或遗漏，或者您认为某主题需要进一步改进，我们希望能收到您的来信。请将您的反馈转发至：

documentation@brocade.com

请提供与您的意见有关的文档的标题和版本号，以及尽可能多的详细信息，其中包括主题标题和页码，以及改善建议。

故障排除简介

本章内容

- [如何使用本手册排除故障](#) 1
- [收集问题信息](#) 3

如何使用本手册排除故障

HBA、CNA 或 Fabric 适配器等适配器是大型网络的其中一个组件，这些网络由交换机、存储设备、主机系统以及这些组件之间的电缆和连接构成。虽然适配器或适配器组件可能出现故障，但其他网络组件或组件之间的连接也可能出现问题。在移除并更换适配器、启动适配器诊断程序或收集有关适配器操作的统计数据之前，请务必先执行以下任务：

1. 完整说明问题，并收集表明问题存在的完整症状信息。请参阅第 3 页上的“[收集问题信息](#)”。
2. 使用第 2 章“[隔离问题](#)”中的信息隔离或解决问题。

适配器问题按以下类别进行编排：

用户可在第 5 页上的表 2 中搜寻问题列表。表中的问题按问题标题、类别和问题是否特定于操作系统来编排。用户可单击问题转到包含可能的原因和解决方案措施详细信息的章节。

- “[常规适配器问题](#)”
- “[HBA 问题](#)”
- “[网络接口问题（CNA 或 NIC）](#)”
- “[FCoE 和光纤信道问题](#)”
- “[DCB 网络问题](#)”
- “[HCM 与 HCM 代理程序问题](#)”

第 2 章各个问题部分提供对问题、可能的原因和解决方案措施的完整说明。修补程序和措施可能会引用 BCU 命令、HCM 功能和主机操作系统命令。在第 3 章“[收集数据的工具](#)”中将介绍这些内容。

第 2 章的其他帮助部分包括以下内容：

- 第 47 页上的“[验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）](#)”。
- 第 48 页上的“[适配器驱动程序安装验证](#)”。
- 第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。
- 第 52 页上的“[更多有关隔离问题的参考](#)”。

3. 使用第 3 章“[收集数据的工具](#)”中介绍的 BCU 命令、HCM 功能和主机操作系统命令来收集数据，以便解决问题。这些工具包括：事件日志、操作统计信息和诊断程序。

1 如何使用本手册排除故障

4. 在隔离和解决问题时考虑以下因素：

- 是否可以使用支持的主机系统 BIOS、操作系统、操作系统更新或适配器驱动程序的最新组合来解决问题？
- 有关驱动程序包和操作系统支持的详细信息，请参阅 *Adapters Installation and Reference Manual*（《适配器安装和参考手册》）的第 1 章中的“软件安装和驱动程序包”与“操作系统支持”。另外，请使用以下步骤从 Brocade 适配器网站下载最新发行说明：
 - a. 转到适配器网站：www.brocade.com/adapters。
 - b. 导航到适配器的 Downloads（下载）页。
 - c. 从 Downloads（下载）列表中选择您的操作系统以显示相应的下载。
 - d. 从“Documentation”（文档）部分下载发行说明。
- 如果将适配器安装到不同平台或刀片服务器，或者将其连接至不同交换机端口，该问题是否仍然存在？
- 如果使用不同 SFP 或电缆（直立式适配器），此问题是否仍然存在？
- 此问题是否会在一个或多个适配器、端口或主机系统上重现？您是否可确定在一个或多个主机上一致重现此问题的具体步骤？
- 此问题是否已记录在适配器、操作系统或主机系统 BIOS 的发行说明中？
- 此问题是否已记录在交换机和目标存储系统的发行说明中？
- 意外行为是间歇性出现还是始终存在？

如果光纤信道或 FCoE 交换机、存储设备或这些组件之间的连接性存在问题，请参阅文档、帮助系统或咨询该设备的服务提供商。

5. 如果您无法解决问题，请收集问题信息，并将这些信息提供给适配器支持提供商，以便解决问题。

注

如果本手册中的故障排除信息不能解决问题，请使用 `BCU adapter -query` 命令查看安装的适配器版本（芯片修订版本）和驱动程序版本（固件版本）。要使用此命令，请参阅第 61 页上的“使用 BCU 命令”。另请从 Brocade 适配器网站下载最新发行说明，网址：www.brocade.com/adapters，然后查找与此适配器和驱动程序版本有关的已知问题。在适配器网站上，导航到适配器的 Downloads（下载）页，然后从 Downloads（下载）列表选择操作系统，以显示相应的下载内容，或下载 ISO 镜像。

收集问题信息

在联系技术支持部门之前，请先执行以下任务，获取尽可能多的信息。确保仔细记录，以便用作档案和参考。

- 说明您观察到的症状。确保详细具体。这里给出一些示例：
 - 用户体验，如运行速度或文件访问速度缓慢。
 - 在 HCM 或主机系统的存储管理应用程序中看不到预期的存储设备。
 - 主机系统 BIOS 不能识别适配器。
 - 主机系统操作系统不能将适配器识别为 PCI 设备。
 - 在连接至架构（直立式适配器）的适配器端口上，LED 不起作用。
 - 适配器端口上的所有 LED 闪烁琥珀色（直立式适配器）。
- 在出现观察到的症状之前发生了什么情况？
- 说明所有观察到的意外行为，并与预期行为对比。
- 为支持部门收集信息：
 - 在存储目标上使用恰当的工具收集信息，如磁盘、磁带和控制器型号以及固件级别。
 - 使用支持保存功能。此功能可记录诊断可疑系统问题所需的所有驱动程序、内部库、固件和其他信息。您可将捕获的信息保存到本地文件系统，然后将其发送给支持人员，以便进一步调查。有关使用支持保存功能的详细信息，请参阅第 56 页上的“[使用 BCU 命令和 HCM 收集数据](#)”。
- 绘制一幅从适配器到存储目标的 SAN 拓扑图。其中包括表 1 中介绍的组件。

表 1 拓扑图详细信息

组件	标识方式
适配器	型号、全局通用名称 (WWN) 和驱动程序版本级别。
光纤信道交换机	型号、WWN 和 Fabric OS 版本。
适配器、交换机和存储端口之间的光纤链接	连接至所有链接的端口 WWN。
主机硬件	型号和硬件版本。

bfa_supportsave 和 FOS supportsave 命令可以提供拓扑图的当前信息。此外，请考虑使用 Brocade SAN Health 产品来提供 SAN 环境信息，包括：设备的库存、交换机、固件版本以及 SAN 架构、历史性能数据、分区和交换机配置等数据。在 www.brocade.com 上单击 Services & Support（服务与支持）选项卡，获取有关这些产品的更多信息。

- 对存储目标运行相应的诊断工具。

1 收集问题信息

- 确定 SAN 中出现变化的对象。例如：如果在安装适配器之前 SAN 可正常运行，则表示此问题很可能来自适配器安装或配置、适配器硬件或适配器驱动程序包。例如：要调查的内容可能包括：连接的交换机或存储系统固件是否有变化，离线交换机是否有变化。

对于直立式适配器，可调查适配器、交换机或存储控制器光纤端口之间的电缆连接是否完好，或这些电缆是否有故障。检查目标存储设备是否正确连接至交换机，以及是否打开。

对于夹层或扩展卡适配器，请确保此适配器、安装此适配器的刀片服务器和支持适配器操作的刀片系统机箱中的模块相互兼容。验证刀片服务器和支持适配器操作的模块是否安装在相应的机箱托架中。另请检查目标存储设备是否已连接至相应的交换机、互连模块或刀片系统机箱中的 I/O 模块，以及是否打开。

- 记录出现症状的时间和频率，以及观察症状的时间段。
- 确定意外行为是间歇性出现还是始终存在。
- 列出为排除故障采取的步骤，包括为隔离问题尝试的更改操作。

隔离问题

本章内容

• 如何使用本章	5
• 常规适配器问题	9
• Fabric 适配器问题	26
• HBA 问题	26
• CNA 问题	29
• 网络接口问题（CNA 或 NIC）.	30
• FCoE 和光纤信道问题	38
• DCB 网络问题	42
• HCM 与 HCM 代理程序问题	43
• 验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）.	47
• 适配器驱动程序安装验证	48
• 夹层卡问题故障排除	51
• 更多有关隔离问题的参考	52

如何使用本章

操作问题在本章中按以下类别排列：

- “常规适配器问题”
- “Fabric 适配器问题”
- “HBA 问题”
- “网络接口问题（CNA 或 NIC）”
- “FCoE 和光纤信道问题”
- “DCB 网络问题”

使用表 2 可以快速导航到本章中介绍特定适配器问题的各节。本章中的每个问题章节都包含问题说明、可能的原因以及解决方案措施。单击问题即可链接至相应的问题章节。

表 2 隔离适配器问题

问题	类别	特定操作系统
“适配器在服务器的 PCI 子系统下没有报告”	“常规适配器问题”	全部
“输入 <code>BCU adapter -list</code> 命令后未报告任何适配器”	“常规适配器问题”	全部
“端口链路未激活”	“常规适配器问题”	全部

表 2 隔离适配器问题 (续)

问题	类别	特定操作系统
“主机系统停止响应或崩溃”	“常规适配器问题”	全部
“操作系统错误 (蓝屏)”	“常规适配器问题”	全部
“主机系统日志文件中出现驱动程序事件信息”	“常规适配器问题”	全部
“BCU 版本不匹配警告”	“常规适配器问题”	全部
“输入 BCU 命令时出错或出现问题”	“常规适配器问题”	全部
“bcu pcifn -list 和 vhba -query 命令返回错误”	“常规适配器问题”	全部
“I/O 数据流量问题”	“常规适配器问题”	全部
“支持保存文件过大 (仅 Windows)”	“常规适配器问题”	Windows
“运行 Microsoft Windows 的主机系统无法休眠”	“常规适配器问题”	Windows
“驱动程序与 CNA 驱动程序不兼容”	“常规适配器问题”	Windows 2003
“Brocade BCU 桌面快捷方式丢失 (仅 Windows)”	“常规适配器问题”	Windows
“驱动程序安装失败, 系统无法引导”	“常规适配器问题”	Windows 2008
“无法对所有适配器实例加载设备驱动程序”	“常规适配器问题”	Windows
“安装程序无法自动运行”	“常规适配器问题”	Windows
“无法通过卸载应用程序或脚本删除 Linux 驱动程序”	“常规适配器问题”	Windows
“删除以太网 (网络) 驱动程序导致错误”	“常规适配器问题”	Windows
“出现 “Files needed for bfad.sys” 信息”	“常规适配器问题”	Windows
“无法用设备管理器在所有适配器实例上回滚驱动程序”	“常规适配器问题”	Windows
“驱动程序预安装问题”	“常规适配器问题”	Windows
“安装 brocade_driver_linux_< 版本 >.tar.gz 程序包时出错”	“常规适配器问题”	Linux
“由于缺少 MSI-X 中断矢量, 无法加载设备驱动程序”	“常规适配器问题”	VMware
“ESX 系统上驱动程序安装失败”	“常规适配器问题”	VMware
“使用基于 GUI 的软件安装程序时出错”	“常规适配器问题”	全部
“系统在传统 BIOS 模式下无法通过 SAN 或在本地磁盘上引导”	“常规适配器问题” “UEFI 引导问题”	全部
“无法从远程 LUN 引导主机”	“常规适配器问题” “UEFI 引导问题”	全部
“引导设备在主机的 Boot Manager (引导管理器) 菜单中不可用”	“常规适配器问题” “UEFI 引导问题”	全部
“驱动程序和操作系统安装在引导 LUN 上失败”	“常规适配器问题” “UEFI 引导问题”	全部
“在 UEFI 系统上安装 Windows 2008 R2 DUD 导致脱机磁盘”	“常规适配器问题” “UEFI 引导问题”	Windows 2008

表 2 隔离适配器问题 (续)

问题	类别	特定操作系统
“驱动程序和操作系统安装在引导 LUN 上失败”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	全部
“目标在主机中不可见”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“引导主机时未显示 Ctrl-B 选项”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“Brocade BIOS Configuration (BIOS 配置) 菜单中显示 No target devices found or link down 信息”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“无法从适配器中存储的引导设备设置引导”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“远程 LUN 对主机不可见”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“无法从所安装的 CNA 或 Fabric 适配器通过 SAN 引导”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“从 SAN 引导可能会在某些 Hewlett Packard 主机上停止”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“引导过程中显示 Adapter <port id>: BIOS not installed”	“常规适配器问题” “BIOS 引导问题”	Windows
“将端口更改为 HBA 模式后, VLAN 和组仍存在”	“Fabric 适配器问题”	Windows
“HCM 不能查找 vNIC 的所有以太网端口”	“Fabric 适配器问题”	Windows
“HCM 中出现 “No adapters found on local host” 信息”	“HBA 问题”	Windows
“只有一个适配器端口加入主干聚合”	“HBA 问题”	全部
“服务质量性能问题”	“HBA 问题”	全部
“服务质量无法工作”	“HBA 问题”	全部
“只有一个适配器端口加入主干聚合”	“HBA 问题” “主干聚合问题”	全部
“交换机已禁用主干聚合的端口”	“HBA 问题” “主干聚合问题”	全部
“无法禁用主干聚合”	“HBA 问题” “主干聚合问题”	全部
“为适配器创建的虚拟 (NPIV) 端口的数量不能超过 126 个”	“HBA 问题”	全部
“尝试升级到 3.0 驱动程序后无法管理 CNA”	“CNA 问题”	Windows 2003
“不能为虚拟网络适配器实例创建 VMQ”	“CNA 问题”	Windows 2008
“以太网环回测试问题”	“网络接口问题 (CNA 或 NIC)”	全部
“以太网链路端口或 LOM 在 Linux 重新引导后无法启用”	“网络接口问题 (CNA 或 NIC)”	Linux

2 如何使用本章

表 2 隔离适配器问题 (续)

问题	类别	特定操作系统
“Linux 中适配器硬件地址丢失 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Linux
“Linux 中适配器 IP 地址丢失 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Linux
“ 网络堆栈中的堆耗尽 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	VMware
“VMware 系统中的 NIC 编号出现异常 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	VMware
“ 网络性能不佳 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Linux Windows
“VLAN 创建和操作问题 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows
“ 无法通过 HCM 实现分组或 VLAN 操作 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows 2003
“ 对远程主机执行 Ping 命令失败 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	全部
“ 意外禁用接收端调节 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows 2008
“ 使用 TDI 驱动程序的应用程序停止响应 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows 2008 和 Windows Vista
“RSS 网络吞吐量下降 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows 2008 R2
“SNMP MIB 浏览器未显示与 VLAN 相关的 OID 的信息 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows
“ 分组错误 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows
“BNI 驱动程序已升级、已安装或已删除 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows
“ 通过分组启用 Hyper-V 后出现绑定问题 ”	“ 网络接口问题 (CNA 或 NIC) ”	Windows
“ 端口统计中的同步丢失和信号丢失错误 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 架构认证失败 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 适配器未显示在架构中 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 虚拟设备未在名称服务器中列出 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 适配器未注册名称服务器或无法访问存储 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“FCoE 链路关闭 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 连接的 FCoE 设备上的 I/O 问题 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	全部
“ 在 MPIO 设置中出现路径失效时, 无法立即实现 I/O 故障转移 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	Windows Linux VMware
“ 磁盘 I/O 请求导致 Linux 中出现低吞吐量和延迟 ”	“FCoE 和光纤信道问题 ”	Linux

表 2 隔离适配器问题 (续)

问题	类别	特定操作系统
“磁盘 I/O 请求导致 VMware 中出现低吞吐量和 高延迟”	“FCoE 和光纤信道问题”	VMware
“DCB 未启用”	“DCB 网络问题”	全部
“使用 HCM 时出现“Failed to connect to agent on host...”错误”	“HCM 与 HCM 代理程序问题”	全部
“HCM 代理程序服务不能启动”	“HCM 与 HCM 代理程序问题”	Windows Server 2003
“通过 2.3 HCM 更新 3.0 驱动程序后不能自动启 动 HCM 代理”	“HCM 与 HCM 代理程序问题”	Windows
“不能完全卸载 HCM”	“HCM 与 HCM 代理程序问题”	Windows
“HCM 屏幕上的时间与系统时间不符”	“HCM 与 HCM 代理程序问题”	Windows Server 2003

常规适配器问题

本节提供所安装的 CNA、HBA 或 Fabric 适配器可能发生的常见问题的可能解决方案。有关夹层卡或扩充卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

适配器在服务器的 PCI 子系统下没有报告

适配器已安装但无法作为主机系统 PCI 子系统下的设备显示。

通过执行主机操作系统命令列出系统中的 PCI 设备，验证适配器是否作为 PCI 设备可见。有关此命令的详细信息，请参阅第 55 页上的表 5 中的“列出 PCI 设备”行。如果适配器不在设备列表中，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

- 可能的原因：**系统的 BIOS 中已禁用适配器插槽。

措施：检查系统 BIOS 设置以确保没有禁用插槽（有关 BIOS 设置的详细信息，请参阅您的系统管理指南）。
- 可能的原因：**卡没有在主机系统连接器中正确就位。

措施：重新安置适配器。
- 可能的原因：**主机系统连接器问题。

措施：安装已知正常工作的适配器以确定是否为连接器故障。

措施：尝试在其他插槽中安装适配器（如果可用）。
- 可能的原因：**适配器与主机操作系统或连接的存储系统不兼容。

措施：通过查看 Brocade 适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的 Brocade 互操作性值表验证兼容性。

输入 BCU adapter --list 命令后未报告任何适配器

如果输入 BCU adapter --list 命令后未显示适配器，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

1. **可能的原因：**没有在服务器的 PCI 子系统下报告适配器。

措施：如果适配器是新近检测到或刚刚安装驱动程序，您可能需要重新引导系统，BCU 才能查找您的新适配器。

操作：通过执行主机操作系统命令列出系统中的 PCI 设备，验证适配器是否作为 PCI 设备可见。有关此命令的详细信息，请参阅第 55 页上的表 5 中的“列出 PCI 设备”行。

措施：如果 PCI 设备列表中没有出现适配器，请参阅第 20 页上的“引导设备在主机的 Boot Manager（引导管理器）菜单中不可用”以了解可能的原因和措施。

2. **可能的原因：**适配器驱动程序未加载。

操作：通过执行主机操作系统命令列出系统中的 PCI 设备，验证适配器是否作为 PCI 设备可见。有关这些命令的详细信息，请参阅第 55 页上的表 5 中的“列出 PCI 设备”行。

端口链路未激活

适配器和交换机端口之间的链路显示为未激活，原因是适配器 LED 操作（仅限直立式适配器）缺少链路上的数据，或者 BCU port --query 或 port --list 命令显示链路状态为断开。有关详细信息，请参阅第 94 页上的“显示虚拟端口属性”。

请参阅以下可能的原因和措施或解决问题说明：

1. **可能的原因：**SFP 或电缆问题（直立式适配器）。

措施：确保 SFP 和电缆在适配器和交换机端均正确连接。检查有无任何电缆损坏。

措施：更换为已知正常工作的 SFP 或电缆。

2. **可能的原因：**交换机端口已禁用或交换机已禁用。

措施：在所连接的交换机上执行 Fabric OS switchShow 或 portShow 命令，以确保交换机或各端口没有禁用或脱机。使用相应的交换机命令启用端口。

3. **可能的原因：**适配器端口已禁用。

措施：使用 HCM Port Properties（端口属性）对话框或 BCU port --list 命令验证端口状态。使用 BCU port --enable 命令启用端口。

4. **可能的原因：**适配器的端口速度或拓扑与交换机端口（仅限 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口）不匹配。

措施：使用 Fabric OS portCfgShow 命令检查交换机上的端口拓扑设置以确保 Locked L_Port 为 OFF（关闭）。如果需要，使用 portCfgLport 命令将设置更改为 OFF（关闭）。

措施：使用 Fabric OS portCfgShow 命令检查交换机端口速度以确保速度为 AUTO（自动）或匹配连接的适配器端口的速度（例如：两个端口的速度设置均为 4 Gbps）。

措施：使用 BCU port --list 或 port --query 命令检查适配器上的端口速度以显示当前和配置的速度。有关使用这些命令的详细信息，请参阅第 95 页上的“显示端口速率”和第 95 页上的“执行端口查询”。

5. **可能的原因：**安装了非 Brocade 品牌的 SFP（直立式适配器）。如果在适配器或交换机上插入非 Brocade 品牌的 SFP，则端口链路将不会开启。
措施：在交换机上，执行 Fabric OS switchShow 命令以验证端口状态没有显示 “Mod_Inv”（无效模块）。
措施：在适配器上，执行 port -list 或 port -query BCU 命令以验证 Sfp 字段中的显示。请参阅第 94 页上的“显示虚拟端口属性”和第 95 页上的“执行端口查询”。如果检测到不支持的 SFP，Sfp 字段对 port -list 显示 “us”（不支持的 SFP），Media（介质）字段对 port -query 显示 “Unsupported SFP”（不支持的 SFP）。
有关端口链路未开启的其他措施和修复，请参阅第 47 页上的“验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）”。
6. **可能的原因：**固件故障。在大多数情况下，这将导致心跳检测信号故障，并且如果自动恢复已启用，驱动程序将恢复。无需采取更正措施。
措施：如果链路没有恢复并且 BCU port -list 命令显示 fcoe 和 eth 状态为 link down（链路关闭），请下载最新的驱动程序包，然后使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“Software Installation”（软件安装）中的说明删除并重新安装软件包。要下载驱动程序包，请执行以下步骤：
 - a. 转到适配器网站 www.brocade.com/adapters。
 - b. 导航到适配器 Downloads（下载）页面。
 - c. 从 Downloads（下载）列表选择操作系统，显示相应下载内容，或下载 ISO 镜像。

无法对所有适配器实例加载设备驱动程序

在 Windows 系统中，并非所有适配器实例在驱动程序更新后都会加载设备驱动程序。因此，设备管理器中显示的一些适配器实例具有黄色惊叹号（具有解释点的黄圈）。这种情况在服务器上有大量适配器实例时经常会遇到。

可能的原因：服务器上可用的内存资源不足以支持所有适配器实例进行当前引导。

措施：尝试重新引导系统以强制资源重新平衡。如果问题仍然存在，增加系统内存或禁用一些适配器实例。

安装程序无法自动运行

在 Windows 系统中，如果安装程序没有自动从 DVD（您使用包含所有支持的软件安装包的 ISO 文件创建）运行，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

注

此 ISO 文件可从 Brocade 适配器网站 www.brocade.com/adapters 下载。

可能的原因：您的系统没有启用自动运行。

措施：双击您使用 ISO 文件文件创建的安装 DVD 根目录中的 “LaunchWinSetup.cmd” 文件。这将启动安装程序。

措施：有关隔离此问题的详细信息，请参阅第 11 页上的“安装程序无法自动运行”。

主机系统停止响应或崩溃

如果 BIOS 和操作系统可识别适配器，但启动期间主机系统停止响应或崩溃并且不引导，请参阅以下可能的原因和推荐的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：

- 与适配器端口操作速度或所连接设备的拓扑冲突。
- 适配器与主机系统不兼容。
- 光纤布线和连接故障（仅限直立式适配器）。
- SFP 故障或未安置或者不支持的 SFP（仅限直立式适配器）。

措施：将所有设备从适配器断开连接，然后重新引导主机系统。

- 如果重新引导并正确运行后系统没有停止响应，请使用以下信息解决该问题：
 - a. 检查有无电缆和电缆连接的故障。
 - b. 在与交换机没有任何连接的情况下尝试重新引导系统。这将帮助隔离由于交换机和设备交互导致的任何挂起。
 - c. 在适配器中重新安置 SFP（仅限直立式适配器）。通过观察适配器端口的 LED 操作确定安装的 SFP 是否有故障。如果所有 LED 均呈琥珀色闪烁，则 SFP 无效并可能并非所需的 Brocade 型号。您还可以通过将 SFP 更换为已知正常工作的 SFP 来验证其运行。如果更换后问题解决，则原来的 SFP 有故障。
 - d. 检查与所连接的设备是否冲突。验证通过适配器连接的设备的数据速度和连接拓扑（例如：点对点）与适配器端口上的设置兼容。尽管可能设置为 *auto*（自动），但仍可在适配器端口上手动配置设置然后设备可能允许连接。此外，请注意适配器仅支持点对点连接拓扑。有关配置适配器端口的步骤，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

注

观察适配器端口上的 LED（仅限直立式适配器）。亮起的 LED 表示连接、链路活动和与所连接设备已协商连接速度。有关 LED 操作的含义，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）。

- 如果系统停止响应，请执行以下任务：
 - a. 验证主机系统固件是否支持 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中列出的 PCIe 规格。如果不支持，请下载固件更新以支持适配器。
 - b. 措施：通过查看 Brocade 适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的 Brocade 互操作性值表验证兼容性。
 - c. 在 Windows 系统中，确定系统在引导过程中何时停止响应。如果系统在驱动程序加载时停止响应，卸载并重新安装该驱动程序。如果系统在硬件识别期间停止响应，卸载驱动程序和适配器，然后重新安装两者。
 - d. 卸下适配器，然后重新引导系统。如果系统引导，重新安装适配器。
 - e. 在主机系统中重新安置适配器。
 - f. 卸载并重新安装驱动程序。
 - g. 尝试在其他兼容的插槽中安装适配器。
 - h. 尝试在另一个主机系统中安装适配器。如果没有出现问题，适配器可能与原来的主机系统不兼容。如果新系统中出现问题，请更换适配器。

措施：有关在直立式适配器上隔离此问题的详细信息，请参阅第 47 页上的“[验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）](#)”。

操作系统错误（蓝屏）

如果主机系统显示严重错误并且出现系统蓝屏，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：适配器驱动程序未加载。

措施：有关验证驱动程序安装的方法，请参阅第 48 页上的“[适配器驱动程序安装验证](#)”。

主机系统日志文件中出现驱动程序事件信息

如果主机系统日志文件中出现适配器驱动程序的事件信息，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：各种原因和严重性级别。

措施：按照信息中建议的措施进行操作。

措施：尽快解决与同一问题有关的 Critical 级别信息以及多个 Major 或 Minor 级别信息。

措施：有关事件信息的详细情况，请参阅第 64 页上的“[日志](#)”。

BCU 版本不匹配警告

BCU 命令的输出有以下警告信息。

```
WARNING: BCU and Driver versions don't match !!!
```

可能的原因：安装可能未完成。BCU 或者一个或多个驱动程序实例没有升级到最新版本。

措施：删除驱动程序包，然后重新安装。请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“Software Installation”（软件安装）一章。

注

确保服务器没有重新引导，然后再重新安装驱动程序。这将损坏安装程序，因为在没有驱动程序的情况下无法找到引导 LUN。要防止重新引导，卸载和重新安装期间打开一个到控制台或终端的附加远程桌面会话。如果进行重新引导，将提示您其他人登录到系统并询问是否要继续重新引导。

措施：请参阅“[输入 BCU 命令时出错或出现问题](#)”。

可能的原因：在 Windows 系统中，如果指向以前安装的 Temporary and Environmental Path（临时和环境路径）字符串中有冗余条目，可能会出现此信息。

措施：对于 Windows 系统，请转至 My Computer（我的电脑）> Properties（属性）> Advanced（高级）> Environmental Variables（环境变量）。检查 Path（路径）变量字符串中以前安装的多条条目。例如：如果 C:\Program Files (x86)\BROCADE\ADAPTER\driver 在该字符串中出现两次，则有两个 x86 驱动程序安装。您可以从该字符串选择 Edit（编辑）并删除其中一个实例。

输入 BCU 命令时出错或出现问题

在操作系统命令提示符下输入 BCU 命令可能会产生以下结果之一：

- 显示版本不匹配信息。
- BCU 无法识别为内部或外部命令、可运行的程序或批处理文件。

可能的原因：由于适配器软件安装期间没有创建 BCU 桌面快捷方式，因此 BCU 命令不在目录路径中。

措施：使用 Brocade BCU 桌面快捷方式启动 BCU 命令提示符。

bcu pcifn --list 和 vhba --query 命令返回错误

BCU pcifn -list 命令返回名为 “ERROR: IOC failure - Retry if persists contact support” （错误：IOC 故障 - 如果重试故障仍然存在，请联系支持部门）的错误。此外，vhba -query 命令对 pcifn 带宽返回 “-”。

可能的原因：端口 0 的 vhba 0 未启用。

措施：通过对此 vhba 和端口运行 bcu vhba -enable 命令确保启用端口 0 的 vhba 0，然后重试 pcifn -list 和 vhba -query 命令。

I/O 数据流量问题

出现 I/O 数据流量问题，例如：应用程序没有接收数据、以太网网络上的 FTP 问题、数据没有到达光纤信道网络上的目标或 ping 故障。

1. 可能的原因：以太网流量问题

注

这适用于 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

措施：使用 BCU diag -ethloopback 命令在可疑的以太网端口运行以太网环回 serdes 测试。这将测试内部适配器硬件组件。如果测试通过，则怀疑存在以下外部问题：

- 光纤故障
- 软件故障
- 目标主机问题

措施：使用 BCU 命令 diag -ethloopback 命令（仅限直立式适配器）运行 BCU 以太网外部环回测试。确保端口中已安装环回连接器。如果 serdes 或内部环回测试通过，但外部测试失败，则怀疑存在以下问题：

- 环回连接器没有插入到收发器中
- SFP 或环回连接器故障。

2. 可能的原因：光纤信道或 FCoE I/O 问题。

注

这适用于 CNA、HBA 以及在 CNA 或 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

措施：使用 BCU diag -loopback <port_id> -t serdes 命令在可疑的光纤信道端口（HBA 端口）或 FCoE 端口（CNA 端口）上运行环回 serdes 测试。如果测试通过，则怀疑存在以下外部问题：

- 光纤故障
- 软件故障
- 目标问题

措施：使用 BCU 命令 `diag -loopback <port_id> <pattern>` 运行 BCU 外部环回测试（仅限直立式适配器）。确保端口中已安装环回连接器。如果 serdes 或内部环回测试通过，但外部测试失败，则怀疑存在以下问题：

- 环回连接器没有插入到收发器中
- SFP 或环回连接器故障。

支持保存文件过大（仅 Windows）

支持保存文件变得太大（该文件可能大于 1 Gb）。

可能的原因：hbaagent.log 文件可能超过其最大大小。

措施：如果文件超过 10 Mb，删除以下位置较大的文件（尤其是 hbaAgent.log），然后再次运行支持保存

C:\Program Files\BROCADE\Adapter\driver\util\hbaagent\log\

运行 Microsoft Windows 的主机系统无法休眠

使用 Microsoft Windows 和 Brocade 适配器的主机系统无法进入休眠模式并显示以下信息：

The following items are preventing hibernation on this system.

The system does not support hibernation.

The storage drivers do not support hibernation.

可能的原因：服务器上没有安装 Microsoft 热补丁 KB932755。如果适配器驱动程序通过驱动程序更新磁盘 (DUD) 安装，会发生此情况。DUD 不会作为安装的组成部分，执行前提条件检查。

措施：安装 KB932755 热补丁。

驱动程序与 CNA 驱动程序不兼容

安装版本 3.0 的 Windows 2003 安装程序失败，显示 “This driver package is incompatible with Brocade CNA drivers” 信息。

可能的原因：Windows 2003 在版本 3.0 中不支持 CNA。

操作

- 如果系统只拥有 CNA
安装 CNA 的 2.3.x.x 版驱动程序（1020、1010、1007、1741）。CNA 的 Windows 2003 驱动程序包括在后续版本中。
- 如果系统同时拥有 HBA 和 CNA
卸载 CNA 驱动程序，然后安装 3.0 驱动程序以管理 HBA。

如果两个适配器需要同时进行管理，您必须使用 3.0 版以前的驱动程序。

Brocade BCU 桌面快捷方式丢失（仅 Windows）

BCU 桌面快捷方式在系统桌面上不可见。

可能的原因：快捷方式已删除或没有与适配器软件一起安装。

措施：通过您系统的软件安装程序命令，重新安装适配器驱动程序包（使用 DFORCE 选项）。如果需要，重新引导主机系统。

措施：再次手动创建快捷方式。要在 Windows 系统中创建快捷方式，请使用以下步骤。

1. 转至 C:\Program Files\Brocade\Adapter\driver\util 目录。

注

这是 BCU 可执行程序 (bcu.exe) 的位置（如果该程序已安装，并在安装期间选择了默认位置）。

2. 右键单击 bcu.exe 并选择 Send to Desktop（发送到桌面）以创建快捷方式。

驱动程序安装失败，系统无法引导

在适配器用于通过 SAN 引导的系统中安装新的 Windows 2008 驱动程序包失败，操作系统变为不可引导。

可能的原因：访问远程引导 LUN 的现有驱动程序包已删除，并且系统重新引导。

措施：安装新的适配器驱动程序而无需卸载现有驱动程序。这是更新适配器驱动程序的建议步骤。

注

如果您删除适配器驱动程序（由于适配器修改而需要系统重新引导），然后重新安装驱动程序，安装将失败，原因是操作系统无法在系统重新引导挂起时更新驱动程序。不过，如果您在删除驱动程序后重新引导系统，操作系统将不会正常运行，原因是访问操作系统的驱动程序已删除。

无法通过卸载应用程序或脚本删除 Linux 驱动

使用 Brocade 软件卸载应用程序或脚本命令 (brocade_install_rhel.sh -u) 删除 Linux 驱动程序包时，不会卸载网络 (bna) 或存储 (bfa) 驱动程序，并且将显示如下信息：

```
Uninstalling the Brocade driver <version> RPM's
Unloading bna driver ...
ERROR: Module BNA could not be unloaded; Uninstall terminated!
```

可能的原因：如 HCM 之类的应用程序可能正在运行并访问 bna 或 bfa 驱动程序模块。执行 `rmmod bna` 或 `rmmod bfa` 命令并验证以下显示：

```
ERROR: Module bna is in use
```

或

```
ERROR: Module bfa is in use
```

措施：运行 `fuser -v /dev/bfa` 和 `fuser -v user/dev/bna` 命令以列出访问 bfa 或 bna 模块的 PID 和进程名称。停止访问这些模块的进程，然后重试删除驱动程序。

删除以太网（网络）驱动程序导致错误

注

这适用于 CNA 或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

删除 Windows 系统中的以太网或网络驱动程序，并且没有安装以前的驱动程序时，将出现以下情况：

- 安装日志显示以下中间错误信息。
Error = 6, Failed to uninstalled device instance ID.....
- 适配器作为网络设备从设备管理器中消失。

可能的原因：Windows 系统的正常行为。

措施：采取以下措施：

- 在设备管理器中重新扫描设备。
- 忽略错误信息。

出现“Files needed for bfad.sys”信息

如果删除驱动程序时，Windows 系统中出现“Files needed for bfad.sys”（缺少 bfad.sys 的文件）信息，请参阅以下可能的原因和措施以帮助解决问题。

可能的原因：如果您执行以下步骤序列，将出现“Files needed for bfad.sys”（缺少 bfad.sys 的文件）信息。

1. 使用驱动程序安装程序 (brocade_installer.bat) 或 Brocade 适配器软件安装程序（GUI 或基于命令的应用程序）安装驱动程序。
2. 使用 Windows 设备管理器卸载 Brocade 适配器。
3. 使用驱动程序安装程序 (brocade_installer.bat) 或 Brocade 适配器软件安装程序（GUI 或基于命令的应用程序）重新安装驱动程序。
4. 使用驱动程序安装程序 (brocade_installer.bat) 卸载驱动程序。

措施：要避免删除驱动程序时出现该信息，如果您使用 Brocade 驱动程序安装程序来安装驱动程序实例，请不要使用设备管理器卸载该驱动程序。请始终使用 Brocade 安装程序。如果系统中只有一个驱动程序，则 Brocade 程序还可从设备管理器中删除光纤信道设备。

无法用设备管理器在所有适配器实例上回滚驱动程序

如果您无法使用 Windows 设备管理器回滚所有适配器实例的驱动程序，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：使用 Brocade 驱动程序安装程序 (brocade_installer.bat) 或 Brocade 适配器软件安装程序（GUI 或基于命令的应用程序）安装驱动程序，然后使用设备管理器回滚驱动程序适配器实例。

措施：执行以下操作：

- 使用设备管理器安装每个适配器实例的驱动程序，然后使用设备管理器回滚驱动程序。
- 使用驱动程序安装程序脚本 (brocade_installer.bat) 或 Brocade 适配器软件安装程序（基于 GUI 或命令的应用程序）安装或升级驱动程序，然后使用 Brocade 软件卸载程序一步回滚所有适配器实例上的驱动程序。

由于缺少 MSI-X 中断矢量，无法加载设备驱动程序

由于 VMware 系统中缺少 MSI-X 中断矢量，因此设备驱动程序由于没有足够的矢量可用于正确操作而没有完全加载。

可能的原因：系统中大量的适配器和其他设备导致操作系统用尽 MSI-X 中断矢量。这在 ESX 4.x 中最明显，其中 VMware 支持 224 个中断矢量供所有设备共享。

1. **措施：**重新访问硬件配置并分配适配器以便一个系统中使用不超过四个 10Gbps 以太网端口（VMware 支持的最大值）。此 VMware 限制适用于 Brocade CNA 端口和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
2. **措施：**如果系统中有大量 Brocade HBA 端口或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口，请使用以下命令尝试禁用 Brocade 端口的 MSI-X 模式。

- a. 输入以下命令以显示当前驱动程序配置设置，包括默认选项。

```
esxcfg-module -g bfa
```

- b. 附加 “msix_disable_cb=1” 到上述命令显示的默认选项：

```
esxcfg-module -s "<default_options> msix_disable_cb=1" bfa
```

注

禁用 MSI-X 模式可能会降低性能，因此任何性能关键型任务都应通过系统中较少数量的适配器完成，以便利用 MSI-X 模式。

ESX 系统上驱动程序安装失败

驱动程序未安装到 VMware ESX 系统中。如果通过 HCM 安装，则更新驱动程序时可能会显示以下错误信息。

```
Uploading of the driver file is failed.Reason - Maintenance mode is not enabled or could not be determined.
```

可能的原因：ESX 系统必须在维护模式下才能安装或更新驱动程序。

措施：将系统置于维护模式，然后重新安装驱动程序包。

使用基于 GUI 的软件安装程序时出错

启动基于 GUI 的 Brocade 适配器软件安装程序时出错，例如：InvocationTargetException 错误

可能的原因：您的系统可能无法运行基于 GUI 的应用程序。

措施：使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中详细介绍的软件安装程序命令。

安装 brocade_driver_linux_<版本>.tar.gz 程序包时出错

如果安装无体系结构 (noarch) 的 brocade_driver_linux_<版本>.tar.gz 驱动程序包时出错，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：您的主机系统上没有安装用于当前运行内核的相应发行版本内核开发软件包。

措施：如果您安装了 brocade_driver_linux_<versions>.tar.gz 驱动程序包，则驱动程序模块在安装期间在系统中编译。如果安装软件包时导致驱动程序生成错误，验证您的主机系统上已安装用于当前运行内核的相应发行版本内核开发软件包。这些软件包应包括 gcc 编译器和内核源代码。如果没有安装这些内容，您将需要通过 Linux 操作系统软件管理工具进行安装或重新安装操作系统，然后才能继续驱动程序安装。确保“安装所有内容”，包括开发人员库选项。

UEFI 引导问题

本节介绍使用 Brocade 适配器和统一可扩展固件接口 (UEFI) 从远程存储设备引导主机系统 (SAN 上引导) 时可能会出现的问题。本节还提供可能的原因和建议的措施以帮助解决问题。

系统在传统 BIOS 模式下无法通过 SAN 或在本地磁盘上引导

在一些 IBM 基于 UEFI 的系统中，引导管理器中的 Legacy Only (仅限传统) 选项后不存在 Hard Disk 0 (硬盘 0)，并且系统将不会以本地磁盘或通过 SAN 引导。

可能的原因：引导管理器列表中不存在 Hard Disk (硬盘)。

措施：按照以下步骤进行操作：

1. 按 F1 键在引导的早期阶段进入 System Setup (系统设置)。
2. 选择 Boot Manager (引导管理器)，然后按 Enter 键。
3. 选择 Add Boot Option (添加引导选项)，然后按 Enter 键。
4. 选择 Legacy Only (仅限传统)，然后按 Enter 键。
5. 按 Esc 键返回到引导管理器。
6. 选择 Change Boot Order (更改引导顺序)，然后按 Enter 键。
7. 选择现有的 Boot Order (引导顺序)，然后按 Enter 键。
8. 选择 Legacy Only (仅限传统)，然后按 + 键将引导顺序提升到包含操作系统的本地设备之上的位置 (通常，这将为 Hard Disk 0 (硬盘 0) 之上)。按 Enter 键。
9. 确认列表中存在 Hard Disk 'x' (硬盘 "X")。如果不存在，返回到步骤 3 并将 Hard Disks (硬盘) 添加到引导顺序。
10. 选择 Commit Changes (提交更改)，然后按 Enter 键。
11. 按 Esc 键返回到引导管理器。
12. 选择 Reset System (重置系统)，然后按 Enter 键。

无法从远程 LUN 引导主机

如果安装适配器的主机系统无法从远程引导 LUN 引导，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：没有正确配置 Boot over SAN (SAN 上引导)。

措施：如果从远程引导设备引导主机，验证 "boot over SAN" (SAN 上引导) 配置是否完成并且正确。例如：验证以下情况：

- 所连接的交换机上创建了一个区域，该区域仅包含存储系统端口的 PWWN (用于引导 LUN) 和适配器端口的 PWWN。
- BIOS 或 EFI 已启用以支持从特定的适配器端口通过 SAN 引导。
- BIOS 或 EFI 配置为从特定的 LUN 引导。
- 主机的操作系统、适配器驱动程序和其他必要的文件安装在引导 LUN 上。

引导设备在主机的 *Boot Manager* (引导管理器) 菜单中不可用

光纤信道连接的引导设备没有在 EFI Boot Manager (引导管理器) 菜单中出现引导设备, 但该设备不能正常工作。以下是可能的原因和建议的措施或解决问题说明。

1. **可能的原因:** 适配器没有在主机系统中正确安置。

措施: 从 EFI Boot (引导) 菜单选择 EFI Shell 并使用 `devices` 命令确定 EFI 是否检测到 Brocade 适配器。

Brocade 适配器在设备名称中将显示为 “Brocade Fibre Channel” (Brocade 光纤信道)。CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口在设备名称中还将显示为 “Brocade Ethernet Controller” (Brocade 以太网控制器)。

如果适配器没有列出, 请执行以下步骤:

- 重新安置适配器。
- 使用已知正常工作的适配器更换该适配器以确定是否发生主机连接器故障。

2. **可能的原因:** 主机中的适配器连接器问题。

措施: 请执行以下步骤。

- a. 重新安置适配器。
- b. 使用已知正常工作的适配器更换该适配器以确定是否发生主机连接器故障。
- c. 在其他主机连接器中重新安装适配器。

3. **可能的原因:** 适配器与主机操作系统或连接的存储系统不兼容。

措施: 通过查看 Brocade 适配器网站 www.brocade.com/adapters 上的 Brocade 互操作性值表验证兼容性。

4. **可能的原因:** 所连接的光纤信道交换机没有可用的光纤信道连接的驱动器。

措施: 检查所连接的磁盘设备。

- a. 使用 `devices EFI shell` 命令显示检测到的设备。

Brocade 适配器可能会显示如下内容。

```
29 B X - 1 2 8 Brocade Fibre Channel HBA
```

“29” 是设备句柄, 并且在大多数系统中将各不相同。可能会显示多个 Brocade 适配器。

- b. 使用 `EFI shell dh` 命令可显示关于每个 Brocade 适配器的其他信息。这将包括所连接的任何光纤信道磁盘设备。例如: 您将输入以下内容用于设备句柄为 29 的 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口:

```
Shell> dh -d 29
```

随即将显示以下内容:

```
29: PciIo ScsiPassThruExt BusSpecificDriverOverride DevPath  
(..P0A08,300)/Pci(0|0)/Pci(0|0)
```

```
...
```

```
Managed by :
```

```
Drv[25] : Brocade Fibre Channel Adapter Bus Driver
```

```
Drv[26] : SCSI Bus Driver
```

```
...
```

```
Child Controllers :
```

```
Child[70] : SCSI Disk Device
```

```
Child[71] : SCSI Disk Device
```

```
Child[72] : SCSI Disk Device
```

“Child Controllers” (子控制器) 下的 SCSI 磁盘设备是光纤信道适配器可访问的 LUN。

- c. 如果预期的光纤信道连接的磁盘没有在 Brocade 适配器的 “dh -d” 列表中出现，请检查布线、适配器的链路状态 LED 和光纤信道交换机配置。

注

Brocade 适配器端口可能已通过 EFI shell `drvcfg` 命令禁用。使用 `drvcfg -s shell` 命令检查端口启用的状态和配置，包括请求的速度。输入 `drafted -s` 后，从 Adapter List（适配器列表）屏幕中选择相应的适配器，然后按 Enter 键查看并修改端口属性。

驱动程序和操作系统安装在引导 LUN 上失败

通过驱动程序更新磁盘 (DUD) 安装驱动程序和将操作系统安装到用于通过 SAN 引导的远程 LUN 时安装失败。

可能的原因：相应的驱动程序更新磁盘 (DUD) 可能没有用于主机操作系统和平台。例如：如果 RHEL 5.3 x86 安装期间使用 `brocade_adapter_rhel53_x86_64` DUD，安装将失败。

措施：使用以下步骤从 Brocade 适配器网站下载适用于您的主机平台的相应 DUD。

1. 转到适配器网站 www.brocade.com/adapters。
2. 导航到适配器 Downloads（下载）页面。
3. 从 Downloads（下载）列表中选择您的操作系统以显示相应的下载。
4. 从 “Driver Update Disk (DUDs)”（驱动程序更新磁盘 (DUD)）区域中下载 `dud`。

驱动程序预安装问题

当驱动程序预安装到 Windows 主机系统驱动程序库时，可能会出现以下问题。

在没有插入适配器的情况下连续两次尝试时预安装失败

当连续两次尝试并且适配器没有插入系统中时，预安装驱动程序失败。

可能的原因：Windows 在安装硬件之前限制升级预安装的驱动程序。

措施：删除以前预安装的驱动程序包，然后重试预安装新的驱动程序包。

系统中已安装适配器时进行预安装不会更新所安装的驱动程序映像

当系统中已存在适配器时，预安装不会更新当前安装的驱动程序映像。

可能的原因：这是 Windows 中的预期行为。如果系统中已经存在硬件，您必须安装（而不是预安装）驱动程序才能更新当前加载的驱动程序。

措施：使用 `brocade_install.bat` 安装程序脚本命令及 `FORCED_INSTALL=TRUE` 选项重新安装驱动程序。

在 UEFI 系统上安装 Windows 2008 R2 DUD 导致脱机磁盘

在配置成可引导设备的格式化 UEFI 系统磁盘上安装 Windows 2008 DUD 和操作系统将导致脱机磁盘。

可能的原因：如果磁盘已格式化，此行为作为 Microsoft 设计的行为工作，因为默认的 SAN POLICY（SAN 策略）为 OFFLINESHARED（脱机共享），该策略会在设置期间将 SAN 磁盘标记为 Read Only（只读）以确保不会意外覆盖与数据中心有关的数据。

措施：使用未格式化的“新”磁盘用于 DUD 和操作系统安装。另请参阅 *Microsoft UEFI Guide*（《Microsoft UEFI 指南》）的“如何使用 Windows 安装程序安装有 UEFI 支持的 Windows”一节。

BIOS 引导问题

本节介绍使用 Brocade 适配器和基本输入 / 输出系统 (BIOS) 从远程存储设备引导主机系统 (SAN 上引导) 时可能会出现的问题。本节还提供可能的原因以及可解决问题的建议措施。

驱动程序和操作系统安装在引导 LUN 上失败

使用驱动程序更新磁盘 (DUD) 安装驱动程序和将操作系统安装到用于通过 SAN 引导的远程 LUN 时，安装失败。

可能的原因：相应的 DUD 可能没有用于主机操作系统和平台。例如：如果 RHEL 5.3 x86 安装期间使用 `brocade_adapter_rhel53_x86_64` DUD，安装将失败。

措施：使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual* (《Brocade 适配器安装和参考手册》) 一章中的信息检验用于您系统的 DUD。使用正确的 DUD，根据需要重新安装相应的驱动程序和操作系统。

目标在主机中不可见

如果配置为包含引导 LUN 的存储目标在主机中不可见，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

1. **可能的原因：**适配器和目标之间没有架构连接或目标没有联机。

措施：在连接的交换机上执行 Fabric OS `nsAllShow` 命令，以验证目标和主机在架构中联机并且在名称服务器中注册。

2. **可能的原因：**目标和适配器不在同一区域中。

措施：在连接的交换机上执行 Fabric OS `cfgActvShow` 命令并验证主机和目标是否位于同一区域 (使用域区域成员、端口区域成员或者端口或节点 WWN)。

3. **可能的原因：**适配器驱动程序未加载。

措施：适配器驱动程序可能未加载。有关验证驱动程序安装的方法，请参阅第 48 页上的“[适配器驱动程序安装验证](#)”。

4. **可能的原因：**远程端口出现问题。

措施：通过比较 `rport online` 和 `rport offline` 统计信息，验证远程目标端口 (`rport`) 报告自身联机。有关显示这些统计信息的详细信息，请参阅第 77 页上的“[远程端口统计信息](#)”。`rport online` 联机计数器应比 `rport offline` 计数器多一个。否则，清除计数器并再次尝试连接到远程端口。再次验证 `rport online` 和 `rport offline` 统计信息。

引导主机时未显示 Ctrl-B 选项

引导主机时，没有显示 Ctrl-B 选项以便您能够访问 BIOS Configuration (BIOS 配置) 菜单。

可能的原因：适配器可能没有加载最新的适配器引导映像 (`bfa_boot_fw`)。使用以下步骤从 Brocade 适配器网站下载用于所安装 Brocade 适配器的最新引导代码映像。

1. 转到适配器网站：www.brocade.com/adapters。
2. 导航到适配器的 Downloads (下载) 页面。
3. 从 Downloads (下载) 列表中选择您的操作系统以显示相应的下载。
4. 从“Boot Code” (引导代码) 区域下载引导代码映像。

注

有关更新引导映像的说明，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“Boot Code”（引导代码）一章。

可能的原因：由于内存限制，系统 BIOS 可能无法执行 Brocade 适配器选项 ROM。

措施：在系统中安装多个附加卡上禁用选项 ROM。

Brocade BIOS Configuration (BIOS 配置) 菜单中显示 No target devices found or link down 信息

搜索引导设备期间，Brocade BIOS 配置菜单中显示 “No target devices found or link down” 信息。

1. **可能的原因：**Brocade 适配器和目标之间没有架构连接，或目标没有联机。

措施：在连接的交换机上执行 Fabric OS nsAllShow 命令，以验证目标和主机在架构中联机并且在名称服务器中注册。

2. **可能的原因：**目标和适配器端口不在同一区域中。

措施：在所连接的交换机上执行 Fabric OS cfgActvShow 命令并通过使用域区域成员、端口区域成员或者端口或节点 WWN 验证主机和目标是否位于同一区域。

3. **可能的原因：**适配器端口和目标之间的链路尚未激活。

措施：检查适配器端口和连接的交换机端口速度是否匹配。最好的方法是将两者速度均设置为 “auto”（自动）或 “autonegotiate”（自动协商）。

无法从适配器中存储的引导设备设置引导

主机无法从适配器中存储的引导设备设置引导。引导时，适配器值旁边将显示 “No boot LUNs configured”（没有配置引导 LUN）信息。

1. **可能的原因：**在 Brocade BIOS Configuration Utility 中，Adapter Settings（适配器设置）屏幕中的 Boot LUN（引导 LUN）字段设置为 Auto Discover（自动查找）或 First LUN（第一个 LUN）。

措施：将 Adapter Settings（适配器设置）屏幕中的 Boot LUN（引导 LUN）设置更改为 Flash Values（闪烁值）。有关详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的 “Boot Code”（引导代码）一章。

2. **可能的原因：**在 HCM 中，引导选项从 Fabric（架构）设置为 Auto Discovered（自动查找）或在 Boot over SAN（SAN 上引导）对话框中设置为 First Visible LUN（第一个可见的 LUN）。

措施：在 Boot over SAN（SAN 上引导）对话框中将引导选项更改为 User Configured LUNs（用户配置的 LUN）。有关详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的 “Boot Code”（引导代码）一章。

远程 LUN 对主机不可见

如果要引导主机系统的 LUN 对主机系统不可见，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

1. **可能的原因：**用于在远程 LUN 上安装驱动程序和必要文件结构从而通过 SAN 引导操作的驱动程序更新磁盘 (DUD) 对 LUN 上安装的主机操作系统来说不正确。

措施：使用以下步骤从 Brocade 适配器网站下载并安装适用于所安装操作系统的正确驱动程序更新磁盘：

- a. 访问适配器网站 www.brocade.com/adapters。
- b. 导航到适配器 Downloads (下载) 页面。
- c. 从 Downloads (下载) 列表中选择您的操作系统以显示相应的下载。
- d. 从 “Driver Update Disks (DUDs)” (驱动程序更新磁盘 (DUD)) 区域中下载 dud。

2. **可能的原因：**存储阵列 LUN 屏蔽设置缺少或错误。

措施：使用存储阵列配置应用程序检查 LUN 映射和屏蔽。

3. **可能的原因：**存储阵列 LUN 屏蔽设置缺少或错误。

措施：使用存储阵列配置工具检查 LUN 映射和屏蔽。

4. **可能的原因：**适配器驱动程序未加载。

措施：适配器驱动程序可能未加载。有关验证驱动程序安装的方法，请参阅第 48 页上的“[适配器驱动程序安装验证](#)”。

无法从所安装的 CNA 或 Fabric 适配器通过 SAN 引导

您无法从 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口通过 SAN 引导。不过，您可以从同一系统中安装的 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口引导。

可能的原因：最多四个引导 LUN 导出到系统。通过 HBA 和在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口连接的引导 LUN，优先于通过 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口连接的引导 LUN。如果所有四个引导 LUN 都通过 HBA 或 Fabric 适配器 HBA 端口连接，则不会通过所安装的 CNA 或 Fabric 适配器 CNA 端口由 SAN 引导。

措施：如果您要通过 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口由 SAN 引导，请在所有安装的 HBA 上禁用 BIOS。要禁用 BIOS，请使用 BCU 命令、BIOS 配置公用程序或 HCM。有关说明，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual* (《Brocade 适配器安装和参考手册》) 中的“引导代码”一章。

从 SAN 引导可能会在某些 Hewlett Packard 主机上停止

引导进程可能会在某些 Hewlett Packard 系统 (例如 HP DL180) 上停止并显示以下信息。

```
02a2: BMC System Error Log (SEL) Full`  
/Press F1 to Continue, Press F2 to Setup/
```

可能的原因：系统事件日志可能已被系统 BIOS 报告的错误 IPMI (智能平台管理接口) 事件填满。

措施：请执行以下步骤。

1. 引导服务器，然后当提示运行 BIOS 设置程序时按 F10 键。
2. 选择 Advanced（高级）菜单。
3. 向下滚动到 IPMI，然后按 Enter 键。
4. 向下滚动到 System Event Log（系统事件日志）选项，然后按 Enter 键。
5. 在 Clear System Event Log（清除系统事件日志）选项中，按 Enter 键在 Enable（启用）和 Disable（禁用）之间切换。
6. 选择 Enable（启用）。
7. 按 F10 键保存更改并退出 BIOS 设置程序。

注

措施：有关详细信息，请参阅 HP 技术支持网站上的 *Hewlett Packard (HP) 客户咨询说明文件 c01199684*。

引导过程中显示 Adapter <port id>: BIOS not installed

从适配器引导时，显示 “Adapter <port id>: BIOS not installed”（适配器 <端口 ID>: BIOS 未安装）信息。

可能的原因：适配器选项 ROM 中不存在引导映像或出于某些原因适配器初始化失败。

1. 适配器中不存在引导映像。
2. 适配器可能无法初始化。
3. 链路未开启。

措施：启动主机系统，使用 Brocade live DVD 或从本地磁盘引导。

措施：使用以下步骤从 Brocade 适配器网站下载用于所安装 Brocade 适配器的最新引导代码映像。

1. 转到适配器网站 www.brocade.com/adapters。
2. 导航到适配器 Downloads（下载）页面。
3. 从 Downloads（下载）列表中选择您的操作系统以显示相应的下载。
4. 从 “Boot Code”（引导代码）区域下载引导代码映像。

注

有关更新引导映像的说明，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的 “Boot Code”（引导代码）一章。

Fabric 适配器问题

本节提供有关解决更具体的 Fabric 适配器问题的信息。有关夹层卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

将端口更改为 HBA 模式后，VLAN 和组仍存在

如果在 CNA 或 NIC 模式下的端口中配置了 vNIC，并且通过 vNIC 配置了 VLAN 或组，则用户将端口更改为 HBA 模式后 VLAN 或组仍然存在。VLAN 或组将继续在设备管理器中显示，并且即使重新引导后仍然存在。这是因为网络驱动程序不会在端口更改为 HBA 模式后重新加载。

可能的原因：端口从 CNA 或 NIC 模式更改为 HBA 模式，并且系统重新引导时没有重新加载网络驱动程序。

措施：确保所有组和 VLAN 均已从端口中删除，然后再从 CNA 或 NIC 模式更改为 HBA 模式。

HCM 不能查找 vNIC 的所有以太网端口

vNIC 创建用于 Windows 系统中的适配器，但 HCM 不能查找所有相关的以太网端口。

可能的原因：代理程序会在网络驱动程序联机之前启动以查找端口。

措施：从 Windows Services（服务）窗口重新启动 Brocade HCM Agent Service（Brocade HCM 代理程序服务）。

HBA 问题

本节提供有关解决 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口功能的具体问题的信息。有关夹层卡和扩充卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

HCM 中出现 “No adapters found on local host” 信息

尝试通过 HCM 访问本地 Windows 主机上的适配器时，显示 “no adapters found on local host”（本地主机上找不到适配器）。

1. **可能的原因：**HBA 本身不存在，但已安装驱动程序。

操作：通过执行主机操作系统命令列出系统中的 PCI 设备，验证适配器是否作为 PCI 设备可见。有关此命令的详细信息，请参阅第 55 页上的表 5 中的“列出 PCI 设备”行。

措施：如果 PCI 设备列表中没有出现适配器，请参阅第 20 页上的“[引导设备在主机的 Boot Manager（引导管理器）菜单中不可用](#)”以了解可能的原因和措施。

2. **可能的原因：**驱动程序已从设备管理器中删除。

措施：使用第 49 页上的“[在 Windows 系统中确认驱动程序包的安装](#)”下的说明确认驱动程序的安装。如果驱动程序没有安装，请使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的说明进行安装。

服务质量性能问题

如果启用服务质量 (QoS) 导致性能不佳或 QoS 未正常工作，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

注

CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口不支持 QoS。

1. **可能的原因：** 连接到 HBA 端口或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的边缘交换机上没有安装一个或两个所需的许可证：

- 自适应网络 (AN) 许可证。
- 服务器应用程序优化 (SAO) 许可证。

措施： 对连接到交换机的适配器端口输入 `bcu qos -query` 命令。如果 QoS 状态为 “Unknown”（未知）而不是 “Online”（联机），并且 BB 积分总数为 “零”，可能未安装许可证。通过在交换机上执行 `Fabric OS licenseshow` 命令验证是否已安装许可证。必须安装许可证。

有关 Fabric OS 命令和 QoS 支持的详细信息，请参阅《Fabric OS 管理员指南》。

2. **可能的原因：** 交换机和适配器端口均未启用 QoS。

措施： 使用 `qos -query <port_id> BCU` 命令验证是否对适配器端口启用 QoS。使用 `isIshow` 命令验证是否在交换机上启用 QoS。

措施： 使用 `Fabric OS cfgActvShow` 命令验证交换机上的区域。

3. **可能的原因：** 没有在交换机上正确创建 QoS 区域用于高、中、低优先级目标。

措施： 使用《Fabric OS 管理员指南》中的说明验证交换机上已配置 QoS。

服务质量无法工作

注

CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口不支持 QoS。

在连接到支持的边缘交换机的适配器端口上启用了服务质量 (QoS)，但无法正常工作。

可能的原因： 必须安装以下许可证：

- 自适应网络 (AN) 许可证。
- 服务器应用程序优化 (SAO) 许可证。

措施： 要确定连接的交换机上是否已安装这些许可证，请在交换机上执行 `Fabric OS licenseshow` 命令。如果没有安装许可证，请安装许可证。有关 Fabric OS 命令和 QoS 支持的详细信息，请参阅《Fabric OS 管理员指南》。

主干聚合问题

本节提供有关解决适配器上启用 N_Port 主干聚合时的问题的信息。

只有一个适配器端口加入主干聚合

适配器上只有一个配置用于主干聚合的端口参与主干聚合。

1. **可能的原因：** 适配器端口连接到其他主干聚合组的交换机端口。参与主干聚合的端口应连接到交换机上的同一端口组。

措施： 将两个适配器端口都连接到交换机上的同一端口组。

2. **可能的原因：** 只有一个适配器端口连接到交换机。其他端口断开或未连接。

措施： 确保其他端口已启用并连接到交换机。

3. **可能的原因：** 连接的交换机上没有安装所需的许可证。

措施： 通过在交换机上执行 Fabric OS licenseshow 命令验证是否已安装许可证。必须安装许可证

措施： 如有必要，在交换机上安装以下许可证。

- 服务器应用程序优化 (SAO) 许可证
- 主干聚合许可证

注

HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口所连接的交换机必须运行 Fabric OS 4.6.1 或更高版本。

交换机已禁用主干聚合的端口

交换机永久禁用了其中一个主干聚合的端口。

可能的原因： 没有在适配器上启用和配置主干聚合。

措施： 在适配器上启用主干聚合。按照 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）中的步骤进行操作。

无法禁用主干聚合

无法禁用主干聚合。

可能的原因： 没有在交换机和适配器上禁用主干聚合。

措施： 按照 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）中的步骤禁用主干聚合。

为适配器创建的虚拟 (NPIV) 端口的数量不能超过 126 个

如果您无法配置超过 126 个 N-Port ID 虚拟化 (NPIV) 端口（光纤信道最多 255 个），请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因： 已达到所连接交换机的最大 NPIV 限制。

措施： 在所连接的交换机上执行 Fabric OS configure 命令并在 F_Port login parameters（F_Port 登录参数）菜单下更改每个端口的最大登录数参数，以增加每个端口允许的最大 NPIV ID 数。

CNA 问题

本节提供有关解决 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口功能的具体问题的信息。有关夹层卡和扩充卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

尝试升级到 3.0 驱动程序后无法管理 CNA

在同时安装了 HBA 和 CNA 的 Windows 2003 系统上，BCU 和 HCM 代理程序无法管理 CNA 适配器。此情况在尝试升级到 3.0 驱动程序后出现。由于 Windows 2003 平台不支持 3.0 版的网络驱动程序，因此仅安装存储驱动程序。升级失败并显示错误信息。

如果您指定与以前的驱动程序相同的安装位置，输入 BCU 命令将导致出现以下信息。此外，CNA 适配器可能从 HCM 应用程序中消失。

```
WARNING: BCU and Driver versions don't match!!!
```

可能的原因： 3.0 驱动程序包提取到用于以前驱动程序版本的相同文件夹。如果出现此情况，3.0 版以前的所有二进制文件都将被 3.0 二进制文件代替。

措施： 要在升级之前避免此问题，将 3.0 驱动程序包提取到与用于以前驱动程序包不同的位置。如果您已升级并且问题仍然存在，提取旧版驱动程序包（3.0 版以前的版本）。这将恢复二进制文件并且 BCU 和 HCM 应按预期工作。

不能为虚拟网络适配器实例创建 VMQ

在适配器中启用虚拟机队列 (VMQ) 支持，并在虚拟机 (VM) 的属性中启用虚拟网络优化。VM 启动后，BCU vnic -query display 命令不会确认 VMQ 创建。

可能的原因：

1. 保留用于 VQM 创建的共享内存资源不足以支持虚拟机的数量。
2. VMQ 在管理操作系统上已禁用。

措施：

1. 尝试将巨型数据包大小更改为较小的值或配置较少的接收缓冲区。
2. 在管理操作系统中的注册表配置单元
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\VMSMP\Parameters 下创建子项“TenGigVmqEnabled”。

注

请注意，VMQ 支持仅在运行 Windows Server 2008 R2 的系统上可用。

网络接口问题 (CNA 或 NIC)

使用以下信息隔离有关 CNA 或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口功能的具体问题。有关夹层卡和扩充卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

注

本节中使用的交换机命令示例适用于 Brocade 8000 交换机。

以太网环回测试问题

BCU 以太网环回测试期间出错。

- 症状：**通过 `-t cable` 选项执行时，环回测试返回“Check link/cable or SFP”错误（仅限直立式适配器）。

可能的原因：环回电缆没有插入测试端口中。

措施：验证环回电缆已牢固插入您正在测试的端口中。
- 症状：**环回测试返回“port not disabled”错误。

可能的原因：端口已启用。

措施：使用 `port -disable` BCU 命令禁用端口，然后再运行环回测试。
- 症状：**环回测试返回“port not disabled”错误。禁用端口后仍显示该错误。

可能的原因：网络负载均衡服务已启用。这将导致禁用和启用适配器，并且以前配置的状态（端口禁用）丢失。

措施：禁用网络负载均衡并重新测试。
- 症状：**环回测试返回“Device busy - Retry operation”或“diag busy”。

可能的原因：其他用户或会话正在运行环回测试的另一个实例。

措施：对 Linux 和 VMware 使用 `ps -ef`，对 Windows 系统使用任务管理器，检查此诊断程序的实例是否运行。

措施：如果实例仍然运行，等待几分钟，然后使用 `ps -ef` 命令或任务管理器再次检查测试是否已完成。
- 症状：**环回测试返回“Missing frame check and replace SFP/cable”（仅限直立式适配器）。

可能的原因：环回电缆在测试期间拔出并且测试在外部模式（而不是 serdes 模式）下运行。

措施：在连接电缆的情况下重新启动测试。

以太网链路端口或 LOM 在 Linux 重新引导后无法启用

重新引导 Linux 主机后，主机系统主板上的 LAN (LOM) 没有启动或端口不可见。

- 可能的原因：**`ifcfg-ethX` 脚本没有配置为在系统引导过程中启动每个 LOM 和 CNA。

措施：确保一旦安装驱动程序后，就配置用于每个适配器和 LOM 的脚本。脚本位于以下目录中：

 - SLES - `/etc/sysconfig/network`
 - RHEL - `/etc/sysconfig/network-scripts`

2. **可能的原因：** NetworkManager 已启用。NetworkManager 在某些 Linux 发行版本中管理多个 NIC 时存在一些问题。

措施： 禁用 NetworkManager。

要检查 NetworkManager 是否运行，请输入以下命令之一：

- `chkconfig --list | grep NetworkManager`
- `nm-tool`

要对 RHEL 5 系统禁用 NetworkManager，请输入以下命令。

```
chkconfig NetworkManager off
chkconfig NetworkManagerDispatcher off
```

要对 SLES 系统禁用 NetworkManager，请执行以下步骤。

- a. 打开 YaST。
- b. 选择 Network Devices Network Card（网络设备网卡）。
- c. 在第一个屏幕上，将 Network Setup Method（网络设置方法）选项设置为 Traditional Method with ifup（使用 ifup 的传统方法）。

Linux 中适配器硬件地址丢失

`ifconfig` 命令将 HW Addr 显示为 00:00:00:00:00:00。

可能的原因： 适配器无法初始化。

措施： 通过输入 `BCU vnic -disable` 命令禁用以太网 I/O 控制器，然后通过输入 `BCU vnic -enable` 命令启用 I/O 控制器。

Linux 中适配器 IP 地址丢失

Linux 中通过 `ifconfig` 命令设置的 IP 地址在适配器断开或主机系统重新引导时消失。

1. **可能的原因：** IP 地址使用 `ifconfig` 命令设置并且适配器在 DHCP（动态硬件配置协议）模式下启用。

措施： 使用系统基于 GUI 的网络工具配置 IP 地址。

2. **可能的原因：** IP 地址没有在 `ifcfg-ethX` 脚本中配置。

措施： 在 `ifcfg-ethX` 脚本中手动配置 IP 地址。

网络堆栈中的堆耗尽

VMware 系统中的网络堆栈耗尽堆空间。

可能的原因： 启用 NetQueue 并使用超长帧可导致网络堆栈耗尽堆（`netPktHeapMaxSize` 和 `netPktHeapMinSize` 设置为默认值）。保留默认值可导致不可预测的行为。

措施： 请执行以下步骤。

1. 登录到 VI 客户端。
2. 单击 ESX Server 主机的 Configuration（配置）选项卡。
3. 单击“Advanced Settings”（高级设置）。

4. 单击 VMkernel。
5. 查找 VMkernel.Boot.netPktHeapMaxSize 的对应值字段，然后输入 128。
6. 查找 VMkernel.Boot.netPktHeapMinSize 的对应值字段，然后输入 32。
7. 单击 OK (确定) 以保存更改。
8. 重新引导系统。

VMware 系统中的 NIC 编号出现异常

在 VMware 系统中安装适配器驱动程序后，NIC 编号并非通常预期的内容。例如：编号不是 vmnic32 或 vmnic33，而是 vmnic2 和 vmnic3。

可能的原因：适配器硬件在驱动程序之前安装。

措施：在 VMware 系统中安装 CNA 或端口在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器时，建议在安装适配器之前先安装驱动程序，以便 NIC 在系统中正确枚举。要解决该问题，您必须执行以下步骤。

1. 卸载驱动程序。
2. 卸下适配器。
3. 在没有适配器的情况下重新引导您的系统。
4. 安装驱动程序。
5. 安装卡。
6. 重新引导主机系统。

对远程主机执行 Ping 命令失败

服务器之间生成的 Ping 命令失败，或没有来自 ping 命令的响应。

1. **可能的原因：**任一服务器上的以太网接口处于以下状态：

- 管理性断开。运行 Linux 或 VMware ifconfig 命令显示 UP 标记未设置。
- 管理性运行，但链路关闭。运行 Linux 或 VMware ifconfig 命令显示 RUNNING 标记未设置。

措施：要确定链路状态，对 Linux 或 VMware 系统运行 ifconfig 命令。对于 Windows 系统，运行 ipconfig /all 或使用 Settings (设置) > Network Connections (网络连接)。

措施：对于发送和接收数据包的接口，UP 和 RUNNING 标志都必须设置。

措施：如果在不同网络对服务器执行 ping 命令，请确保路由到该主机网络或默认网关已正确配置。

2. **可能的原因：**其他链路问题。

措施：请参阅第 10 页上的“[端口链路未激活](#)”。

3. **可能的原因：**适配器端口的 IP 地址和网络掩码设置不正确。

措施：如有必要，验证并设置 IP 地址和网络掩码。

- Linux - 运行 ifconfig 命令确定端口是否有正确的 IP 地址和网络掩码，并验证链路是否开启。
- Windows - 使用设备管理器和网络连接工具。

4. **可能的原因：**由于适配器上的 IP 地址设置不正确或 MTU 大小不正确，未接收数据包或堆栈在远程服务器上丢弃数据包。

措施：使用以下命令验证数据包是否到达远程服务器：

- Linux - 运行 tcpdump 命令。
- Windows - 运行 Wireshark 应用程序。

措施：验证系统上的 MTU 大小，并在必要情况下增加大小。请注意，适配器上的 MTU 大小设置不得大于所连接 FCoE 交换机上的 MTU 大小设置。要设置适配器上的 MTU 大小，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual* (《Brocade 适配器安装和参考手册》) 的 “Adapter Configuration (适配器配置)” 一章。

措施：如有必要，验证并设置 IP 地址和网络掩码。

- Linux - 运行 ifconfig 命令确定端口是否有正确的 IP 地址和网络掩码，并验证链路是否开启。
- Windows - 使用设备管理器和网络连接工具。

5. **可能的原因：**如果使用 Windows 操作系统的主机没有应答广播 / 多播 ICMP ping 命令，这是设计的行为。Windows 系统出于安全原因将不会应答。

措施：请参阅 <http://support.microsoft.com/kb/137421> 上的 Windows KB137421。

意外禁用接收端调节

接收端调节 (RSS) 在 Windows Server 2008 系统中意外禁用。

可能的原因：未安装 Windows 热补丁 KB958015。

措施：下载并安装热补丁 KB958015。建议使用此热补丁。

使用 TDI 驱动程序的应用程序停止响应

对网络流量使用 TDI 驱动程序的应用程序在 Windows Server 2008 和 Windows Vista 系统上可能会停止响应。

可能的原因：未安装 Windows 热补丁 KB2029048。

措施：下载并安装热补丁 KB2029048。此热补丁是可选的。

RSS 网络吞吐量下降

在超过 32 个处理器的 Windows Server 2008 R2 系统中，接收端调节 (RSS) 网络吞吐量性能会下降。

可能的原因：未安装 Windows 热补丁 KB977977。

措施：下载并安装热补丁 KB977977。建议使用此热补丁。

SNMP MIB 浏览器未显示与 VLAN 相关的 OID 的信息

对于 Windows 系统，在端口上创建大量 VLAN 时，SNMP MIB 浏览器有时不会显示 VLAN 相关对象标识符 (OID) 上 snmp_getBulk/snmp_walk/snmp_table 操作请求的信息。而是显示 “Failed to connect to the SNMP agent”（无法连接到 SNMP 代理程序）信息。

可能的原因：浏览器在填充所有数据之前超时。

措施：将 SNMP MIB 浏览器的默认超时值增加到足够大的值（40 秒 - 50 秒），以便在超时之前填充所有的值。

分组错误

配置组成员的端口处于错误状态并且来自 BCU team -vlanquery 命令的输出显示分组参数不匹配。尽管您仍可创建组，但为添加到组的第一个端口（主要端口）配置的参数应与后续添加到组的端口的参数相匹配，否则会导致不匹配冲突错误。

在下例中，来自 BCU team -vlanquery 命令的输出显示与本地连接 6 有关的端口冲突，原因是其 PVID 不匹配主要端口（本地连接 3）的 PVID。

```
2/0 : Local Area Connection 3 (Primary) (Active) (Linkdown)
3/1 : Local Area Connection 6 (Conflict)
Conflict Reason: Mismatching PVIDs configured for adapters
```

请注意，即使存在这些冲突，您仍可创建组。但要避免冲突，请确保以下参数匹配添加到组的所有端口：

- 接收端调节
- 卸载参数
- 端口 VLAN ID (PVID)
- MTU 大小
- 链路速度

注

对于 CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口，链路速度始终为 10 Gbps。您无法更改此参数。

您可以使用 Windows 设备管理器查看和更改每个端口的这些参数。

1. 运行 devmgmt.msc 打开 Device Manager（设备管理器）窗口。
2. 展开 Network Adapters（网络适配器）。
每个安装的适配器端口应显示适配器型号的一个实例。
3. 右键单击对应您要更改参数的端口对应的适配器实例，然后选择 Properties（属性）。
4. 选择 Advanced（高级）选项卡。
5. 选择属性并更改相应的值。

有关更多详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的 “Adapter Configuration”（适配器配置）附录。

VLAN 创建和操作问题

使用 BCU 命令或 HCM 创建 VLAN 失败，或者使用设备管理器创建后直通 VLAN 停止工作。当使用 HCM 或 BCU 命令同时使用设备管理器创建 VLAN 时会产生这些问题。按照以下指南操作以避免问题：

- 如果您需要创建一个 VLAN 并且 VLAN 未使用 BCU 命令或 HCM 创建，您可以使用设备管理器。
 - 如果您要配置多个 VLAN，禁用在设备管理器中创建 VLAN 的端口（设为 0 值），然后使用 HCM 或 BCU 配置 VLAN。有关说明，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。
1. **症状：**当使用 BCU 命令或 HCM 创建 VLAN 时，初始 VLAN 失败并显示错误信息。
可能的原因：端口 VLAN 通过设备管理器创建。
措施：在设备管理器中将端口 VLANID 设置为 0，并使用 BCU 命令或 HCM 创建 VLAN。
 2. **症状：**直通 VLAN 停止工作。
可能的原因：端口 VLAN 通过设备管理器配置。
措施：在设备管理器中将端口 VLANID 设置为 0。
 3. **症状：**在设备管理器中右键单击 VLAN 设备，然后选择 Update（更新）不起作用。
可能的原因：Brocade 10 Gig 以太网服务的升级选项不可用。
措施：卸载并重新安装该服务。
 4. **症状：**除“bcu ethport -vlanlist”以外的 VLAN 操作无效。
可能的原因：端口 VLAN 在设备管理器中配置。
措施：在设备管理器中将端口 VLANID 设置为 0。
 5. **症状：**使用 bcu vlan -list 命令或通过 HCM 列出 VLAN 时显示 “Illegal Configuration - Remove Port VLAN”（非法配置 - 删除端口 VLAN）信息。
可能的原因：使用 BCU 命令或 HCM 创建 VLAN 或直通 VLAN，并且用户已将具有 VLAN 的端口上的 PVID 修改为非零值。
措施：使用设备管理器将具有 VLAN 的端口上的 PVID 修改为零 (0) 值。

在设备管理器中启用和禁用端口 VLAN

使用以下步骤在设备管理器中访问端口 VLAN 配置。

1. 打开 Device Manager（设备管理器）。
2. 展开 Network Adapters（网络适配器）。
每个安装的适配器端口应显示适配器型号的一个实例。
3. 右键单击一个适配器实例并选择 Properties（属性）。
4. 选择 Advanced（高级）选项卡。
5. 选择 VlanID。
6. 将 VLANID 设置为 0 以禁用或者通过设置 ID 号启用。

无法通过 HCM 实现分组或 VLAN 操作

通过 HCM 在 Windows 2003 系统上创建组或 VLAN 时，操作失败并可能导致错误。

症状：此问题有以下症状：

- 通过 HCM 的 VLAN 或分组操作失败或发生事件 7030 并显示以下文本。
The Brocade HCM is marked as an interactive service. However, the system is configured not to allow interactive services. This service may not function properly.
- HCM 代理程序没有在 Windows Services (服务) 面板中运行，但在任务管理器中运行。
- 通过 HCM 创建或删除 VLAN 时，几分钟后操作将超时并显示 “Failed to connect to Agent on local host” (无法连接到本地主机上的代理程序) 或 “Connection failure” (连接失败) 信息。重新启动 HCM 代理程序导致 1053 错误情况，并且代理程序在 Windows Services (服务) 面板中停止。
- 通过 HCM 创建组后重新启动 HCM 代理程序导致 1053 错误。

可能的原因：交互式服务已禁用。

措施：在 Windows 2003 注册表中启用 NoInteractRiveServices。使用以下步骤。

1. 运行 regedit 命令。
2. 选择 NoInteractiveServices 并将值设置为 0。
NoInteractiveServices 位于 HKEY_LOCAL_MACHINE 中的以下层次结构。
SYSTEM\Current\ControlSet\Control\Windows

网络性能不佳

Windows 和 Linux 系统的网络性能不佳。

1. **症状：**校验和卸载已禁用。

措施：对于 Windows，使用设备管理器中 Network Adapters (网络适配器) > Properties (属性) 对话框的 Advanced (高级) 选项卡确认校验和卸载参数是否已启用。

措施：对于 Linux，运行 `ethtool -k <interface ID>` 命令。如果卸载参数已启用，输出中将显示类似如下的信息。

```
rx-checksumming: on
tx-checksumming: on
tcp segmentation offload: on
```

措施：默认情况下应启用校验和卸载。如果没有启用，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual* (《Brocade 适配器安装和参考手册》) 的 “Adapter Configuration” (适配器配置) 附录。

2. **症状：**动态中断调节已禁用。

措施：对于 Windows，使用 Device Manager (设备管理器) 中 Network Adapters (网络适配器) > Properties (属性) 对话框的 Advanced (高级) 选项卡验证中断调节是否已启用。

措施：对于 Linux，运行 `ethtool -c <interface ID>` 命令。如果中断调节已启用，输出中将显示类似如下的信息。

```
Coalesce parameters for eth2:
Adaptive RX: on TX: off
```


措施：默认情况下应启用中断调节。如果没有启用，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“Adapter Configuration”（适配器配置）附录。

3. **症状：**PCIe 总线的所有八个通道并非都正常工作。

措施：对于 Linux，运行以下命令：

```
lspci -vv -d 1657:0014
```

如果检测到八个通道，命令输出中应显示类似如下的信息：

```
Link: Supported Speed unknown, Width x8, ASPM L0s L1, Port 0
Link: Speed 2.5Gb/s, Width x8
```

措施：如果没有检测到八个通道，请尝试重新引导系统。如果此操作未解决问题，请联系适配器的客户支持。

通过分组启用 Hyper-V 后出现绑定问题

以下是组创建时启用 Hyper-V 后要考虑的问题。

BNI 驱动程序已升级、已安装或已删除

如果组通过 BCU 或 HCM 创建并通过 Hyper-V（绑定 Microsoft Hyper-V 交换机协议）启用，Brocade 网络中间层 (BNI) 驱动程序升级、安装或删除时可能导致绑定问题。

可能的原因：BNI 驱动程序升级时，将保存当前配置、删除旧的驱动程序并安装新的驱动程序。如果组创建并绑定到 Hyper-V，删除 BNI 驱动程序时将删除组中的虚拟适配器。因此，通过虚拟管理器的 Hyper-V 管理器创建的虚拟适配器的上部边缘将不会有任何下部边缘绑定。这将导致系统中的上层协议和其他绑定问题以及重新安装操作系统时出现多个问题。

措施：升级、安装或删除网络驱动程序包之前，首先从组中删除 Hyper-V 启用（如果存在）。

非零的 VLAN ID

通过非零 ID，在物理适配器之上创建 VLAN 时没有限制，使用它作为现有组的基本端口，然后启用 Hyper-V。不过，可能会导致绑定问题。

可能的原因：BNI 驱动程序仅限制对组而不限制对 Brocade 物理适配器之上创建的任何非零 VLAN 启用 Hyper-V。

措施：仅对 Brocade 物理适配器上创建的组，而不对具有非零 VLAN ID 的任何虚拟适配器启用 Hyper-V。

在作为组成员的端口上启用 Hyper-V

如果您尝试在已属于组成员的物理端口上启用 Hyper-V，可能会导致绑定问题。

可能的原因：如果您选择作为现有组成员的端口启用 Hyper-V，将出现此情况。BNI 驱动程序无法限制此操作。

措施：启用 Hyper-V 之前从组中删除该端口。

恢复步骤

如果启用 Hyper-V 时发生绑定问题，以下步骤可能对恢复系统有作用。

- 删除通过 Hyper-V 管理器创建的虚拟适配器。
- 允许 Brocade 的物理适配器绑定到所有上层协议而不是 BNI 驱动程序或任何其他中间驱动程序。
- 重新引导服务器。
- 将 IP 地址分配给物理适配器，并在网络中对某些对等适配器执行 ping 命令。如果此操作有效，则用户可假设系统已恢复。

FCoE 和光纤信道问题

本节提供以下问题的解决方案：

- HBA 和在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口上的光纤信道问题。
- CNA 和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口上的 FCoE 问题。

端口统计中的同步丢失和信号丢失错误

如果端口出现同步丢失和信号丢失错误，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。在第 76 页上的“[端口统计信息](#)”中了解关于显示端口统计信息的详细信息。

可能的原因：物理链路可能出现问题。

措施：检查交换机和适配器上的验证设置。对于交换机，执行 `authutil -show Fabric Fabric OS` 命令。对于适配器，执行 `BCU auth -show` 命令（请参阅第 97 页上的“[认证设置](#)”）。

措施：在适配器上使用 `BCU auth -show <port>` 命令和在交换机上使用 `Fabric OS authutil -show` 命令。

措施：在连接的交换机和适配器上检查共享的安全密钥配置。对于交换机，执行 `secAuthSecret Fabric OS` 命令。对于适配器，执行 `auth --secret BCU` 命令。有关使用 `auth-secret` 命令的详细信息，请参阅第 97 页上的“[认证设置](#)”。

架构认证失败

如果主机系统中的适配器和所连接的交换机之间的验证过程发生故障，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：验证配置不正确。

措施：检查交换机和适配器上的验证设置。对于交换机，执行 `authutil -show Fabric OS` 命令。对于适配器，执行 `BCU auth -show` 命令（请参阅第 97 页上的“[认证设置](#)”）。

措施：在所连接的交换机和适配器上检查共享的安全密钥配置。对于交换机，执行 `secAuthSecret Fabric OS` 命令。对于适配器，执行 `auth --secret BCU` 命令。有关使用 `auth-secret` 命令的详细信息，请参阅第 97 页上的“[认证设置](#)”。

适配器未显示在架构中

如果适配器未在架构中显示为光纤信道设备，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：架构中出现问题或适配器与架构之间存在协议问题。

措施：检查架构统计信息。有关显示适配器架构统计信息的方法，请参阅第 70 页上的“[架构统计信息](#)”。

- 如果 FLOGI sent 和 FLOGI accept 架构统计信息的计数不匹配，可能是架构问题或适配器与架构之间的协议问题。
- 如果 fabric offline 计数增加并且未发生架构维护，这可能表示严重的架构问题。请参阅您的交换机故障排除指南以隔离和解决问题。

虚拟设备未在名称服务器中列出

如果虚拟设备未在架构的名称服务器中列出，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：

- 架构中出现问题，或适配器与架构之间的协议问题。
- 交换机不支持或已禁用 NPIV。

措施：检查虚拟端口统计信息，例如：FDISC sent、FDISC accept 和 No NPIV 支持统计信息。有关显示虚拟端口统计信息的方法，请参阅第 80 页上的“[虚拟端口统计信息](#)”。

适配器未注册名称服务器或无法访问存储

如果适配器未注册名称服务器或无法访问存储，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

1. 可能的原因：适配器无法登录到名称服务器。

措施：显示逻辑端口统计信息（有关显示这些统计信息的详细信息，请参阅第 73 页上的“[逻辑端口统计信息](#)”）。检查增加的名称服务器端口登录 (NS PLOGI) 错误拒绝和未知名称服务器端口登录响应 (NS 登录未知 rsp)。这些错误意味着适配器很可能无法登录到名称服务器。

2. 可能的原因：适配器向名称服务器注册时出现问题。

措施：显示逻辑端口统计信息（有关显示这些统计信息的详细信息，请参阅第 73 页上的“[逻辑端口统计信息](#)”）。检查有无增加以下类型的错误。这表明适配器向名称服务器注册时出现问题：

- 名称服务器注册符号端口名称标识符 (NS RSPN_ID) 错误。
- 名称服务器注册符号端口名称标识符响应 (NS RFT_ID rsp) 错误。
- 名称服务器注册符号端口名称标识符响应拒绝 (NS RFT_ID rejects)。

3. 可能的原因：适配器查询名称服务器有无可用存储时出现问题。

措施：显示逻辑端口统计信息（有关显示这些统计信息的详细信息，请参阅第 73 页上的“[逻辑端口统计信息](#)”）。检查有无增加的名称服务器“get all port ID response”（获得所有端口 ID 响应）(NS GID_FT rsp)、拒绝 (NS_GID_FT 拒绝) 或未知的响应 (NS_GID_FT unknown rsp)。这表示适配器查询名称服务器有无可用存储时出现问题。

FCoE 链路关闭

注

此问题仅适用于 CNA 和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

适配器和交换机之间的 FCoE 链路关闭。

1. **可能的原因：** FCoE 链路没有以管理方式启用。

措施： 通过输入 `BCU port -list` 命令确定链路是否已启用。如果端口以管理方式禁用，“port state”（端口状态）字段将显示 `Disabled`。

措施： 通过输入 `BCU port -enable <port_id>` 命令启用该端口。

2. **可能的原因：** 所连接的交换机上可能没有安装 FCoE 许可证。

措施： 在所连接的交换机上执行 `Fabric OS licenseshow` 命令以确定是否安装了该许可证。如果未安装，请安装该许可证。有关 Fabric OS 命令和 QoS 支持的详细信息，请参阅《Fabric OS 管理员指南》。

3. **可能的原因：** 适配器未启用 DCB 链路。

措施： 使用 `BCU port -list` 命令验证 DCB 状态是否显示为 “DCB Linkup”（DCB 链路开启）。如果显示 “Linkdown”（链路关闭）或 “Linkup”（链路开启），请参阅第 42 页上的“DCB 未启用”。

4. **可能的原因：** FCoE 交换机前端端口所属的 VLAN 不支持 FCF。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的交换机上验证前端端口上的 VLAN 是否支持 FCF。有关详细信息，请参阅《Fabric-OS 命令参考手册》。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的 FCoE 交换机上将 VLAN 设置为支持 FCF。有关详细信息，请参阅《Fabric-OS 命令参考手册》。

5. **可能的原因：** FCoE 交换机上的 FC-MAP 未针对支持 FCF 功能的 VLAN 进行设置。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在所连接的交换机上验证交换机上的 FC-MAP 是否针对支持 FCF 功能的 VLAN 进行设置。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在所连接的交换机针对支持 FCF 功能的 VLAN 设置 FC-MAP。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。

6. **可能的原因：** 没有在 FCoE 交换机上创建 FCoE Login（登录）组，不允许所有 VF 端口成为登录组的组成部分。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，验证是否已在交换机上创建 FCoE Login（登录）组。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。

措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在交换机上创建 FCoE 登录组。

7. **可能的原因：** PFC（优先级流量控制）、DCB 映射和 FCoE 映射在 FCoE 交换机上配置不正确。

措施： 请参阅第 42 页上的“DCB 未启用”。

8. **可能的原因：**对于 IBM 刀片系统，适配器选项 ROM 中的 BladeCenter Open Fabric Manager (BOFM) 支持预期 FCoE 端口的 PWWN 和 NWWN 为非零值。如果上述任何值为零，链路将不会开启并且端口状态将显示 Linkdown（链路关闭）。

措施：使用以下方法之一验证 PWWN 或 NWWN 是否为零值：

- Windows 系统日志或 Linux /var/log/messages 文件显示端口错误，表明 PWWN 或 NWWN 为零值。
- 端口的 `bcu port -query <port_id>` 命令的输出显示 PWWN 或 NWWN 为零值。
- Advanced Management Module (AMM) Open Fabric Manager (OFM) 状态页面显示刀片对应端口的错误状态。

如果值为零，使用 BOFM 为 PWWN 和 NWWN 配置非零值。

连接的 FCoE 设备上的 I/O 问题

注

此问题仅适用于 CNA 和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

连接的 FCoE 设备上出现 I/O 问题。

1. **可能的原因：**适配器和交换机之间的链路关闭。
措施：请参阅第 40 页上的“FCoE 链路关闭”。
措施：请参阅第 42 页上的“DCB 未启用”。
2. **可能的原因：**PFC（优先级流量控制）、DCB 映射和 FCoE 映射在 FCoE 交换机上配置不正确。
措施：使用相应的 Fabric OS 命令，在所连接的交换机上验证配置。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。
措施：处于交换机配置模式下时，使用相应的 Fabric OS 命令在所连接的交换机上配置 PFC。
3. **可能的原因：**FCoE 交换机上的分区配置不正确。
措施：使用相应的 Fabric OS 命令，验证所连接交换机上的分区配置。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。

在 MPIO 设置中出现路径失效时，无法立即实现 I/O 故障转移

如果多路径 I/O (MPIO) 已启用，并且输入 / 输出操作没有发生在发生路径故障后立即故障转移，请参阅以下可能的原因和措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：驱动程序 `mpiomode` 设置不正确。

措施：执行 `port -query <port_id> BCU` 命令并确保已启用 `fcvim` MPIO 模式（意味着零 Path TOV（路径 TOV）值），或以预期的“Path TOV”（路径 TOV）设置（默认值为 30 秒），禁用 `fcvim` MPIO 模式。

磁盘 I/O 请求导致 Linux 中出现低吞吐量和延迟

如果大量 I/O 请求导致 Linux 系统中出现低吞吐量和延迟，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：Linux 主机上的每秒最大输入 / 输出操作数太低。

措施：有关在 Linux 系统中优化适配器性能的建议，请参阅第 103 页上的“Linux 优化”。

磁盘 I/O 请求导致 VMware 中出现低吞吐量和延迟

如果大量 I/O 请求导致 VMware 系统中出现低吞吐量和延迟，请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

可能的原因：VMware 主机上的每秒最大输入 / 输出操作数太低。

措施：有关在 VMware 系统中优化适配器性能的建议，请参阅第 106 页上的“VMware 优化”。

DCB 网络问题

注

此问题仅适用于 CNA 和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

本节提供关于解决数据中心桥接 (Data Center Bridging, DCB) 网络中适配器操作问题的信息。有关夹层卡或扩充卡适配器问题故障排除的其他信息，请参阅第 51 页上的“[夹层卡问题故障排除](#)”。

DCB 未启用

当您运行 `BCU port -query` 命令时，DCB 状态未显示“DCB Linkup”（DCB 链路开启）。

1. **可能的原因：**适配器端口和交换机之间的链路关闭。

措施：对端口运行 `dcb -query` 命令，以便更好地了解为端口配置的 LLDP 属性、DCB 映射和优先级表。此外，检查 DCB 链路故障的错误原因代码。错误原因代码将告知您 DCB 未启用或未激活的原因。如果错误原因为“Physical Link down”（物理链路关闭），请参阅第 10 页上的“[端口链路未激活](#)”和第 47 页上的“[验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）](#)”。

2. **可能的原因：**适配器从 FCoE 交换机没有收到 DCB 配置或收到无效的 DCB 配置。

措施：对端口运行 `BCU dcb -query` 命令，以便更好地了解为端口配置的 LLDP 属性和 DCB 配置（DCB 映射和优先级表）。此外，检查 DCB 链路故障的错误原因代码。原因代码将告知您 DCB 未启用或未激活的原因。基于显示的错误原因代码，更改或修复相应交换机上的 DCB 配置。

措施：使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的交换机上检查 FCoE 交换机配置。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。根据需要，使用相应的 Fabric OS 命令在连接的交换机上更改配置。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。

- 可能的原因：** FCoE 交换机上的前端以太网端口没有配置成 “switchport”（交换机端口）或没有设置为聚合模式。
措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的交换机上显示关于 VLAN 接口的信息。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。
措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的交换机上将 FCoE 端口配置成 “switchport”（交换机端口）。有关详细信息，请参阅《Fabric OS 命令参考手册》。
措施： 使用相应的 Fabric OS 命令，在连接的交换机上将 FCoE 端口配置成聚合模式。

HCM 与 HCM 代理程序问题

本节提供有助于解决 HCM 安装和操作问题的信息。

使用 HCM 时出现 “Failed to connect to agent on host...” 错误

“Adapter failed to connect to agent on host...”（适配器无法连接到主机上的代理程序 ...）信息表示客户端应用程序无法连接到侦听所配置端口（通常为 TCP 端口 34568）的 HCM 代理程序。请参阅以下可能的原因和建议的措施说明以帮助解决问题。

- 可能的原因：** 如果 hcmagent 进程在 VMware ESX 3.5 或 4.x 中退出，HCM 代理程序可能会配置为将事件转发到远程 Syslog 主机，但传出 UDP 端口 514 被 ESX 防火墙阻止。

措施： 请执行以下步骤。

- 运行以下命令以打开端口 514。

```
esxcfg-firewall -o 514,udp,out,syslog
```

- 使用以下命令启动代理程序。

```
hcmagentservice start
```

- 其他可能的原因：

- HCM 代理程序没有运行。
- HCM 代理程序没有在预期的端口上接受连接。
- HCM 代理程序没有侦听预期的端口。
- 客户端与代理程序之间的通信被防火墙阻止，从而防止了对端口的访问（通常仅出于远程 HCM 管理的考虑）。

措施： 对于 Linux、Solaris 和 VMware 系统，执行以下步骤以帮助隔离问题：

- 通过对您的操作系统执行相应的 **status** 命令验证代理程序是否运行，如 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）“Software Installation”（软件安装）一章中的 “HCM Agent Operations”（HCM 代理程序操作）下所述。
- 如果您收到 hcmagent 停止的信息，重新启动代理程序应可以解决该问题。要重新启动，请对您的操作系统使用相应的 **start** 命令，此操作也如 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）“Software Installation”（软件安装）一章中的 “HCM Agent Operations”（HCM 代理程序操作）下所述。

- c. 请注意，手册中所述的一条命令会重新启动代理程序，但如果系统重新引导或代理程序意外停止，代理程序将不会重新启动。另一条命令重新启动代理程序，但如果系统重新引导代理程序将重新启动。
- d. 使用预期的用户密码确认 HCM 代理程序响应请求。执行以下命令连接到 HCM 代理程序，并强制其收集适配器驱动程序 supportsave（支持保存）数据。

注

此命令只有一行。本地主机可替换为不同的 IP 地址。

```
wget --no-check-certificate
https://admin:password@localhost:34568/JSONRPCServiceApp/
SupportSaveController.do
```

如果成功，文件 SupportSaveController.do（实际为 zip 格式文件）将包含来自 HCM 代理程序的数据。

- e. 如果通过 HCM 从远程系统管理 VMware 主机系统，主机的防火墙可能会阻止 TCP/IP 端口 34568，该端口允许代理程序与 HCM 进行通信。

使用以下命令以打开端口 34568。

```
/usr/sbin/esxcfg-firewall-o 34568,tcp,out,https
```

使用 Windows 防火墙和高级服务 (WFAS) 打开端口 34568。

注

您可以使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）“Software Installation”（软件安装）一章中“HCM Agent Operations”（HCM 代理程序操作）下的步骤更改代理程序的默认通信端口（34568）。

- f. 如果使用上述步骤后 HCM 仍然无法连接到 HCM 代理程序，收集以下数据并发送给您的技术支持代表进行分析：
 - 上一步中从 SupportSaveController.do 收集的数据。
 - 来自 HCM 应用程序 SupportSave 功能的数据。选择 Tools（工具）> SupportSave 以生成 supportsave 文件。SupportSave 功能运行时显示数据文件名称和位置。
 - 适配器主机（HCM 代理程序安装位置）上的适配器代理程序文件。使用命令 `tar cvfz hbafiles.tgz /opt/hba` 收集这些文件。将收集输出到 hbafiles.tgz。
 - 使用 `bfa_supportsave` 命令，在适配器主机上通过 `bfa_supportsave` 功能收集数据。将收集输出到 SupportSave 功能运行时指定的文件和位置。

措施：对于 Windows 系统，执行以下步骤以帮助隔离问题：

- a. 通过执行您操作系统所对应的 `status` 命令验证代理程序是否运行，如 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中所述。请参阅有关修改 HCM 代理程序操作的章节。
- b. 如果您收到 `hcmagent` 停止的消息，重新启动代理程序应可以解决该问题。要重新启动，请对您的操作系统使用相应的 `start` 命令，此操作也如 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中所述。

请注意，*Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中所述的一条命令会重新启动代理程序，但如果系统重新引导或代理程序意外停止，代理程序将不会重新启动。另一条命令重新启动代理程序，但如果系统重新引导代理程序将不会重新启动。

- c. 如果 HCM 代理程序启动，通过在 Windows 命令提示符下执行以下命令，验证代理程序在侦听哪个 TCP 端口。

```
netstat -nao | findstr 34568
```

应显示类似如下的输出。

```
TCP    0.0.0.0:34568          0.0.0.0:0             LISTENING              1960
```

最后一列中的值 1960 是 TCP 端口上侦听的 Windows 进程的进程标识符。请注意，此标识符在您的系统中可能会有所不同。

- d. 输入以下命令确认绑定到 TCP 端口 34568 的进程标识符用于 hcm.exe 进程。

```
tasklist /svc | findstr 1960
```

如果来自 [步骤 c](#) 的标识符绑定到 TCP 端口 34568，应显示以下内容。

```
hcmagent.exe                1960 hcmagent
```

- e. 如果通过 HCM 从远程系统管理 Windows 2008 主机系统，主机的防火墙可能会阻止 TCP/IP 端口 34568。

注

使用 Windows 防火墙和高级服务 (WFAS) 打开端口 34568。

注

您可以使用 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的步骤更改代理程序的默认通信端口 (34568)。请参阅有关修改 HCM 代理程序操作的章节。

- f. 如果 HCM 代理程序运行并侦听端口 34568 并且没有防火墙问题（如 [步骤 e](#) 中所述），但您使用 HCM 时收到相同的“Failed to connect to agent on host...”（无法连接到主机上的代理程序 ...）错误，请收集以下数据。将以下数据发送给您的支持代表进行分析：
- [步骤 c](#) 和 [步骤 d](#) 中命令输出的副本。
 - 执行 support save（支持保存）功能后创建的输出目录中的文件。要收集这些文件，请执行 BCU bfa_supportsave 命令。默认情况下，支持数据会收集到系统 tmp 目录下的一个文件中。有关使用 Support Save（支持保存）功能的详细信息，请参阅第 57 页上的“支持保存”。
 - 来自 HCM 应用程序 SupportSave 功能的支持数据。
 - HCM 应用程序的版本信息。在 HCM 中选择 Help（帮助）> About（关于）显示版本、版本标识和版本日期。

要使用 HCM SupportSave 功能，在 HCM 中选择 Tools（工具）> Support Save（支持保存）以生成 supportsave 文件。如果 HCM 无法连接到代理程序，信息将显示错误（Support Save could not be collected）并说明只能进行基本收集。信息还显示所创建的 zip 文件的位置。

默认情况下，zip 文件在以下位置创建。

```
<user home>\HCM\data\localhost\supportsave
```

zip 文件将有类似如下的名称。

```
SupportSave_Advanced_2008723_0_50_57.zip
```

HCM 代理程序服务不能启动

从 Windows 2003 R2 SP2 系统的命令行中启动 HCM 代理程序时，显示错误 “The program cannot be run.”（程序无法运行。）

可能的原因：未安装 Visual Studio 2005 SP1（或更高版本）可再发行组件包。

措施：安装 Visual Studio 2005 SP1（或更高版本）可再发行组件包。

通过 2.3 HCM 更新 3.0 驱动程序后不能自动启动 HCM 代理

如果升级 3.0 驱动程序并且安装了 2.3 HCM，HCM 代理程序在系统重新引导后将不会自动启动。

可能的原因：驱动程序更新设置 HCM 代理程序为手动启动。

措施：在命令行中输入以下命令：

```
sc config hcmagent start= auto
```

不能完全卸载 HCM

使用 Windows Add or Remove Programs（添加或删除程序）删除 HCM 将导致 “Unable to completely uninstall application”（无法完全卸载应用程序）错误。

可能的原因：HCM 通过服务器系统中的 HCM 代理程序使用 Web 浏览器安装到主机系统。

措施：使用以下方法之一从主机系统中删除 HCM：

方法 1

1. 在命令提示符处输入以下信息：

```
Javaws -viewer
```

显示 Java Cache Viewer（Java 高速缓存查看器）屏幕。

2. 选择 Host Connectivity Manager（主机连接管理器），右键单击然后从菜单中选择 Delete（删除）。

方法 2

1. 在命令提示符处输入以下信息：

```
Javaws -uninstall
```

这将在 Java 高速缓存中卸载所有应用程序。

HCM 屏幕上的时间与系统时间不符

HCM 屏幕上显示的时间，例如 HCM 主窗口和统计信息对话框中显示相对于 GMT 的时间，而不是主机系统时区的时间。这是 Windows Server 2003 系统中的问题。

可能的原因：Java 虚拟机没有从本地系统的 Windows 注册表获得正确的时区信息，默认值为相对于 GMT 的时区。Microsoft timezone.exe 工具可能已启动，这可导致 Java 应用程序返回错误的时间和日期信息。

措施：使用时区编辑器（tzedit.exe 公用程序）更改单个系统上的时区设置。从 Microsoft 下载网站 <http://www.microsoft.com/downloads> 下载此工具。

按照以下建议进行操作：

- 您必须有本地管理凭据才能使用时区编辑器更改时区注册表信息。
- 时区编辑器不提供添加动态 DSTregistry 子项的功能。
- 获取已更改的时区列表，及其 DST 开始日期和结束日期。使用位于 <http://support.microsoft.com/kb/981128> 的以下文章中的信息。
A hotfix is available to update the Daylight Saving Time for the “(UTC-04:00) Asuncion” , “(UTC+12:00) Fiji” and “(UTC-04:00) Santiago” time zone for “Windows Operating Systems.”（热补丁可用于更新 Windows 操作系统的 “(UTC-04:00) 亚松森”、“(UTC+12:00) 斐济”和“(UTC-04:00) 圣地亚哥”时区的夏令时。）

验证光纤信道和 DCB 链路（直立式适配器）

通过观察适配器端口的 LED 操作检查直立式适配器上是否有链路问题。并非预期的 LED 操作或 LED 可能表示链路问题。例如：端口的所有 LED 闪烁琥珀色表示可能安装了无效的非 Brocade SFP。有关适配器 LED 操作的详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中针对您的适配器的“LED Operation”（LED 操作）一节。如果 LED 没有亮起以表示活动链路，请使用第 48 页上的表 3 中相应的 Fabric OS 和适配器诊断命令以及 HCM 选项。有关其他诊断命令，请参阅第 3 章“收集数据的工具”以了解 HCM 和 BCU 命令和《Fabric OS 管理员指南》以了解 Fabric OS 命令。

注

此外，验证连接到适配器端口的交换机端口上的 LED 操作。请参阅交换机硬件参考手册以分析 LED 含义。

常见链路问题可由以下情况导致：

- 损坏的电缆。（请注意，损坏的电缆还可能导致链路上的错误和无效数据。）
- 电缆没有标定或与适配器端口速度不兼容。请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的电缆规格。
- 交换机或适配器 SFP 故障。通过将不同的链路连接到适配器端口或（如果方便）将电缆更换为质量可靠的电缆，验证 SFP 是否有问题。如果链路上的错误或无效数据仍表示电缆问题，则 SFP 可能有故障。尝试更换 SFP。
- 适配器或交换机上的 SFP 问题。例如：SFP 可能与适配器不兼容，但与交换机兼容，或反之亦然。SCSI 重试和超时决定了适配器和存储设备之间的通信。丢弃的数据包导致超时，并且数据包可能是由于 SFP 问题丢弃。运行 `BCU port -stats` 命令以显示端口统计信息，并查找错误和丢弃的帧。

表 3 列出了可用于确定链路状态的 HCM 选项和 BCU 命令，以及 Fabric OS 命令。

表 3 确定链路状态的工具

应用程序	工具	参考资料
HCM	<ul style="list-style-type: none"> 端口统计信息 环回和 PCI 环回测试 光纤信道 ping、echo 和跟踪路由测试 链路信号指示 端口属性 SFP 信息 	第 3 章“收集数据的工具”
BCU	<ul style="list-style-type: none"> fcdiag 和 diag 命令。 端口命令，例如 port -stats、port -list 和 port -query。 	第 3 章“收集数据的工具”
交换机 Fabric OS	<ul style="list-style-type: none"> switchShow portShow portStatsShow portErrShow fcpProbeShow fPortTest 	<ul style="list-style-type: none"> 第 3 章“收集数据的工具” 《Fabric OS 管理员指南》 《Fabric 操作系统故障排除和诊断指南》

适配器驱动程序安装验证

适配器操作问题可能由于硬件或软件安装不正确、适配器和您的主机系统之间不兼容、适配器上安装了不支持的 SFP、连接到架构的电缆不正确或适配器没有在规格范围内运行导致。通过在表 4 中列出的 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的信息检查您的安装，确定是否可能存在由于这些因素导致的问题。

表 4 《安装和参考手册》参考资料

信息	章
硬件和软件兼容性信息。	产品概览
主机操作系统和平台支持的软件安装包。	产品概览
硬件和软件安装说明。	安装
产品规格。	规格

Brocade 的适配器驱动程序包中包含特定操作系统的最新驱动程序、固件和 HCM 代理程序。确保为您的操作系统安装正确的软件包。请参阅 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“Product Overview”（产品概览）一章。

过时的驱动程序可能会导致以下问题：

- 通过设备管理器没有发现存储设备和目标，或在主机设备管理器中显示不正确。
- HCM 的行为不正确或错误（安装的驱动程序包可能不支持 HCM 版本）。
- 主机操作系统无法识别适配器安装。
- 操作系统错误（蓝屏）。

注

如果没有安装驱动程序，尝试重新安装驱动程序或重新安装适配器硬件，然后安装驱动程序。

您可以使用 HCM 和通过主机操作系统提供的工具获取信息，例如：驱动程序名称、驱动程序版本和适配器 PWWN。

使用 HCM 确认驱动程序包安装

使用以下步骤显示当前运行的适配器 PWWN、驱动程序名称和版本、固件名称和版本以及 BIOS 版本。

1. 启动 HCM。
2. 在设备树中选择适配器。
3. 在右侧窗格中选择 Properties（属性）选项卡以显示 Properties（属性）对话框。
该对话框显示适配器属性。

在 Windows 系统中确认驱动程序包的安装

使用设备管理器确定驱动程序安装。使用以下步骤验证是否安装驱动程序以及 Windows 是否识别适配器。

1. 打开 Device Manager（设备管理器）。
 - 对于 CNA、HBA 和 Fabric 适配器，当您展开 SCSI and RAID controllers（SCSI 和 RAID 控制器）或 Storage controllers（存储设备控制器）列表时，适配器型号的实例应在安装的适配器端口显示。
 - 对于 CNA 和在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口，当您展开 Network adapters（网络适配器）时，应在每个安装的端口显示 Brocade 10G Ethernet Adapter（Brocade 10G 以太网适配器）的实例。

例如：如果安装了两个双端口 CNA（共四个端口），则显示适配器型号四个实例（两个位于 SCSI and RAID controllers（SCSI 和 RAID 控制器）下，两个位于 Network adapters（网络适配器）下）。另一个例子是：如果 Fabric 适配器上只有一个端口在 CNA 或 NIC 模式下配置，则显示适配器型号的两个实例（一个位于 SCSI and RAID controllers（SCSI 和 RAID 控制器）下，一个位于 Network adapters（网络适配器）下）。

如果没有显示您的适配器型号的实例，但 Other Devices（其他设备）下显示以黄色问号标记的通用实例，则驱动程序未安装。例如：Fibre Channel Controller（光纤信道控制器）可能显示为 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的通用实例。

2. 右键单击您安装驱动程序的 Brocade 适配器型号。
3. 选择 Properties（属性）以显示 Properties（属性）对话框。
4. 单击 Driver（驱动程序）选项卡以显示驱动程序日期和版本。有关详细信息，单击 Driver Details（驱动程序详细信息）。

注

如果驱动程序没有安装，尝试重新安装驱动程序或重新安装适配器硬件，然后安装驱动程序。

在 Linux 系统中确认驱动程序包安装

使用以下命令验证适配器驱动程序是否成功安装：

- `# rpm -qa | grep -i bfa`
此命令打印 Brocade 适配器存储驱动程序包 (bfa) 的名称（如果已安装）。
- `# rpm -qa | grep -i bna`
此命令打印 Brocade 适配器网络驱动程序包 (bna) 的名称（如果已安装）。

- **# lspci**
此公用程序显示关于系统中所有 PCI 总线和连接到这些总线的所有设备的信息。Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc. 显示 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc. 和 Ethernet Controller 显示驱动程序包正确加载时的 CNA 或者在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
- **# lsmod**
此命令显示关于所有加载的模块的信息。如果列表中出现 bfa，则存储驱动程序已加载到系统。如果列表中出现 bna，则网络驱动程序已加载到系统。
- **# dmesg**
此命令打印内核引导信息。应显示 bfa（存储驱动程序）和 bna（网络驱动程序）条目，以表明硬件和驱动程序安装成功时的驱动程序活动。
- 以下命令显示驱动程序模块（如果已加载到系统）的位置：
 - 以下命令显示存储驱动程序模块位置。模块将拥有 bfa 前缀。

```
# modprobe -l bfa
```
 - 以下命令显示网络驱动程序模块位置。模块将拥有 bna 前缀。

```
# modprobe -l bna
```

在 Solaris 系统中确认驱动程序包安装

使用以下命令验证适配器驱动程序是否成功安装：

注

Solaris 系统中不支持 Brocade 804 和 1007 适配器，因此以下命令不适用于这些适配器。

- **pkgchk -nv bfa**
此命令检查并列出了所安装的适配器存储驱动程序包文件。
- **pkginfo -l bfa**
此命令显示关于所安装的 Brocade 存储设备 (bfa) 适配器驱动程序的详细信息。查找类似下例中显示的信息。请注意，VERSION（版本）可能会不同，具体视您所安装的驱动程序版本而定。ARCH 和 DESC 信息也可能不同，具体视您的主机系统平台而定。如果已安装适配器驱动程序包，bfa_pkg 应显示“completely installed”（完全安装）状态。

存储驱动程序 (bfa)

```
PKGINST: bfa
  NAME:   Brocade Fibre Channel Adapter Driver
CATEGORY: system
  ARCH:   sparc&i386
VERSION: alpha_bld31_20080502_1205
BASEDIR: /
  VENDOR: Brocade
  DESC:   32 bit & 64 bit Device driver for Brocade Fibre Channel
adapters
  PSTAMP: 20080115150824
INSTDATE: May 02 2008 18:22
HOTLINE: Please contact your local service provider
STATUS:  completely installed
```

在 VMware 系统中确认驱动程序包安装

使用以下命令验证适配器驱动程序是否成功安装：

- `esxcfg-module -l`
此命令列出所安装的驱动程序名称、R/O 和 R/W 地址以及是否加载 ID。对于存储驱动程序，验证存在 `bfa` 条目并且 ID 已加载。对于网络驱动程序，验证存在 `bnaf` 条目并且 ID 已加载。
- `cat /proc/vmware/version`
此命令显示所安装的驱动程序的最新版本。对于存储驱动程序，查找 `bfa` 条目和相关的版本号。对于网络驱动程序，查找 `bnaf` 条目和相关的版本号。
- `rpm -qa | grep -i bfa`
此命令打印 Brocade 适配器存储驱动程序包 (`bfa`) 的名称（如果已安装）。
- `rpm -qa | grep -i bnaf`
此命令打印 Brocade 适配器网络驱动程序包 (`bnaf`) 的名称（如果已安装）。
- `lspci`
此公用程序显示关于系统中所有 PCI 总线和连接到这些总线的所有设备的信息。Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc. 显示 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。Brocade Communications Fibre Channel 和 Ethernet Controller 显示驱动程序包正确加载时的 CNA 或者在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

夹层卡问题故障排除

由于夹层卡或扩充卡适配器作为刀片系统机柜的组成部分安装在刀片服务器中，因此可能会出现与安装在标准主机系统中的适配器不同原因的问题。本节介绍隔离卡操作所导致问题的一些常规方法。有关详细信息，请参阅针对您的特定刀片服务器、服务器刀片和刀片系统机柜发布的故障排除和维护信息。另请参阅制造商网站上您的刀片服务器和刀片系统机柜的支持位置。

如果刀片服务器上的适配器操作存在问题，请验证以下情况：

- 刀片服务器已开启。
- 适配器已安装到刀片服务器上相应的连接器中。在某些刀片服务器上，连接器可能仅支持特定的适配器类型。请参阅您的刀片服务器说明文件以获取帮助。
- 已配置用于适配器操作的刀片系统机柜。请参阅刀片系统机柜和刀片系统机柜组件的说明文件以获取帮助。
- 安装适配器的刀片服务器已正确配置成用于适配器操作，并且在刀片系统机柜中正确安装。请参阅您的刀片服务器和刀片系统机柜说明文件以获取帮助。
- 支持适配器操作的所有模块或刀片，均已安装在相应的机柜托架中并已正确配置。请参阅您的刀片系统机柜的说明文件以获取帮助。
- 您使用的是针对刀片服务器以及刀片系统机柜中支持适配器操作的其他组件的最新设备驱动程序、固件和 BIOS。

更多有关隔离问题的参考

请参阅以下出版物和本手册中的各章以收集信息，从而进一步隔离和解决适配器问题。

- 本手册中的[第 3 章“收集数据的工具”](#)
包含执行适配器诊断、显示适配器统计信息和显示事件日志以及使用 BCU 命令、HCM 选项、Fabric OS 命令和您的主机系统命令收集故障排除数据的步骤。
- 《Fabric OS 管理员指南》。
提供有关 Brocade 存储区域网络 (SAN) 产品可用功能，以及如何配置和管理这些产品的详细信息。
- 《Fabric OS 命令参考手册》。
提供有关命令行界面命令的详细说明，以帮助系统管理员和技术人员操作、维护 Brocade SAN 产品 and 对其进行故障排除。
- 《Fabric OS 故障排除和诊断指南》。
提供隔离其他 Brocade SAN 组件中问题的帮助。
- 您主机的操作系统说明文件和帮助系统。
提供有关用于收集信息和隔离问题的命令的详细信息。

收集数据的工具

本章内容

• 有关详细信息	54
• 请求技术支持时需提供的数据	54
• 使用主机系统命令收集数据	55
• 使用 BCU 命令和 HCM 收集数据	56
• 使用 Fabric 操作系统命令收集数据（仅限 Brocade 交换机）	61
• 适配器事件信息	63
• 日志	64
• 统计数据	67
• 诊断程序	82
• 收集 BIOS 数据	89
• 收集 LLDP 数据 (CNA)	90
• 收集 SFP 数据（直立式适配器）	90
• 收集端口数据	91
• FCP-IM I/O 概况分析	95
• 收集分组信息（CNA 或 NIC）	96
• 认证设置	97
• PHY 模块数据	98
• QoS 设置 (HBA)	98
• 目标速率限制设置 (HBA)	99
• 永久性绑定	100
• 适配器属性	100
• 适配器查询	102

有关详细信息

本章简单介绍了有助于收集信息以隔离适配器问题的工具。有关使用这些工具的更多详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

本指南中接下来的章节涉及关于适配器 HCM 和 BCU 监测和诊断工具的信息：

- 监测
- 诊断程序
- Brocade 命令公用程序
- *Fabric OS Troubleshooting and Diagnostics Guide*（《Fabric 操作系统故障排除和诊断指南》）。
本指南详细说明了如何收集故障排除信息，以及如何隔离 Brocade 交换机、主机系统和存储系统之间的常见 SAN 问题。
- *Fabric OS Command Reference Manual*（《Fabric OS 命令参考手册》）。
Brocade 交换机的 Fabric OS 诊断和监测命令。
- 您主机系统的操作系统用户和管理员指南。
主机系统诊断程序、日志记录和系统监测工具。
- 您的刀片系统机柜和刀片服务器故障排除出版物。将这些资料用于针对夹层卡或扩展卡适配器问题的故障排除。

请求技术支持时需提供的数据

当出现需要支持帮助的问题时，请提供问题的详细描述以及从以下 HCM 和 BCU 工具收集的输出信息：

- 支持保存
- 诊断程序
- 端口日志
- 端口统计和属性
- 适配器属性
- 主机操作系统错误日志

使用主机系统命令收集数据

表 5 介绍了各种支持的操作系统中可用于收集故障排除信息的常用命令。有关这些命令的详细信息，请参阅您系统的在线帮助和文档。

注

这些命令的输出信息都可使用支持保存功能来截取。

表 5 主机系统数据收集命令

任务	Linux	Windows	VMware	Solaris ¹
列出 PCI 设备	lspci -vv	在 Windows 注册表位置 HKEY_LOCAL_MACHINE \SYSTEM\CurrentControlSet\Enum\PCI devcon find pci*	lspci -vv、esxcfg-info -w	prtdiag -v、prtconf -pv
列出已安装的 HW 详细信息	lsdev	msinfo32.exe 单击 Components (组件) 旁的加号 (+)，以查看硬件详细信息。	esxcfg-info -a	prtdiag -v、prtconf -pv
显示进程信息	ps -efl、top	Windows 任务管理器、tasklist.exe	ps -efl、top	ps -efl、top
显示内存使用情况	top、vmstat -m	Windows 任务管理器、tasklist.exe	top、vmstat -m	vmstat -s
监控性能	iostat、vmstat、sar	Windows 任务管理器、tasklist.exe	vmstat ; VM 性能: esxstop [先键入 'v'、'e' 然后输入列表中的 vm#] ; 磁盘性能: esxstop [键入 'v' 然后键入 'd']。	iostat -nx 1 5、vmstat、mpstat、sar
列出驱动程序模块	lsmod	driverquery	esxcfg-module -l	modinfo
检查 Brocade 光纤信道适配器 (BFA) 驱动程序模块	lsmod grep bfa	driverquery /v findstr bfa	esxcfg-module -l grep bfa	modinfo grep bfa
检查 Brocade 网络 (BNA) 驱动程序模块	lsmod grep bna	driverquery /v findstr bfa	esxcfg-module -l grep bfa	不适用
显示驱动程序信息	<ul style="list-style-type: none"> 使用 lsmod 命令获得常规驱动程序信息。 使用 ethtool 选项查询网络驱动程序信息和设置。 	在设备管理器上右键单击存储控制器或网络适配器实例，选择 Properties (属性)，然后选择 Driver (驱动程序) 选项卡。	<ul style="list-style-type: none"> 有关常规驱动程序的信息，请使用 esxcfg-module。 有关网络驱动程序的信息，请使用 esxcfg-nics。 	对于 bna 或 bfa 驱动程序，请使用 modinfo 选项。
定位系统日志信息	dmesg、 /var/log/message*	Windows 事件查看器 (eventvwr.exe) 中的“系统类别”	/var/log/vmkernel* /var/log/vmkernelwarning*/proc /vmware/log /var/log/message*	dmesg、 /var/adm/message*
注：有关详细信息，请参阅第 64 页上的“主机系统日志”。				
显示操作系统版本信息	(SuSE) cat /etc/SuSE-release、 (RedHat) cat /etc/redhat-release	systeminfo.exe	cat /etc/vmware-release	uname -a、cat /etc/release

3 使用 BCU 命令和 HCM 收集数据

表 5 主机系统数据收集命令 (续)

任务	Linux	Windows	VMware	Solaris ¹
定位 BFA 配置文件	/etc/bfa.conf	Windows 注册表 (HKEY_LOCAL_MACHINE \SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfa\Parameters\Device)、适配器闪存	/etc/bfa.conf	/kernel/drv/bfa.conf
查找 BFA 设备文件	/dev/bfa*	Windows 注册表 (HKEY_LOCAL_MACHINE \HARDWARE\DEVICEMAP\Scsi\Scsi Port x)	/opt/brocade/adapter/bfa/bfa.conf	<ul style="list-style-type: none"> • (版本 1.0) - /devices/pci*/pci*/fire-channel@0:devctl • (版本 1.1 及更新) - /devices/pci*/pci*/bfa@0:devctl
定位 BNA 设备文件	/dev/bna*	Windows 注册表 (HKEY_LOCAL_MACHINE \HARDWARE\DEVICEMAP\Scsi\Scsi Port x)	/dev/bna*	<ul style="list-style-type: none"> • (版本 1.0) - /devices/pci*/pci*/fire-channel@0:devctl • (版本 1.1 及更新) - /devices/pci*/pci*/bfa@0:devctl
验证网络接口参数, 例如链路状态、IP 地址以及子网掩码。	ifconfig	ipconfig Settings (设置) > Network Connections (网络连接)	ifconfig	无
以太网统计信息	ethtool -S <interface_name>	netstat	ethtool -S <interface_name>	无
以太网链路状态	ethtool <interface_name>	netstat	esxcfg-nics -l	无

1. Solaris 不支持 Brocade 804 和 1007 适配器, 因此 Solaris 命令不适用于这些适配器。

使用 BCU 命令和 HCM 收集数据

可以通过 BCU 命令、HCM 菜单选项、管理应用程序 (例如 Network Advisor 和主机操作系统命令) 收集有关已安装 Brocade 适配器的各种信息来用于故障排除, 如已安装的固件版本、运行状态、端口速度、WWN、PCI 数据、配置数据、闪存状态及其他详细信息。

注

仅适用于 Windows 系统, 可通过 BCU 桌面快捷方式启动 BCU 并显示 BCU 命令提示符。建议不要使用其他方式启动 BCU, 这可能会影响所显示信息的一致性。

支持保存

支持保存 (Support Save) 功能是从驱动程序、内部库和固件中收集调试信息的重要工具。可以将此信息保存到本地文件系统，并发送给支持人员，用于进一步的调查。使用以下选项之一启动该功能：

- 对于 HCM，通过 Tools（工具）菜单中的 Support Save（支持保存）启动。
- 对于管理应用程序（例如 Network Advisor），使用 Technical SupportSave（技术支持保存）对话框。
- 对于 Windows 系统上的 BCU，使用 Brocade BCU 桌面快捷方式启动 BCU，并在 BCU 命令提示符 (BCU>) 下输入 `bfa_supportsave`。
- 对于非 Windows 系统上的 BCU，在操作系统提示符（直接模式）下，或通过 BCU shell 模式在 BCU> 命令提示符下输入 `bfa_supportsave`。有关使用 BCU 命令的详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。
- 如果您没有 root 访问权限，没有文件传输方法（例如 FTP 和 SCP）的访问权限，或没有 Host Connectivity Manager (HCM) 的访问权限，可通过浏览器（Internet Explorer 6 及更高版本，或者 Firefox 2.0 及更高版本）收集 `bfa_supportsave` 的输出信息。
- 出现端口崩溃事件时，也会自动收集 `bfa_supportsave` 的输出信息。

在端口崩溃事件期间，通过 BCU、HCM 启动支持保存后会收集以下信息：

- 适配器型号和序列号
- 适配器固件版本
- 主机型号和硬件版本
- 所有支持信息
- 适配器配置数据
- 诊断现场问题所需的所有操作系统和适配器信息
- 系统中所有适配器的信息
- 固件和驱动程序跟踪
- 系统日志信息日志
- Windows 系统事件日志 .evt 文件
- HCM 相关的工程日志
- 事件
- 适配器配置数据
- 环境信息
- 数据 .xml 文件
- 重要的 CPU、内存、网络资源
- HCM（日志、配置）
- 驱动程序日志
- 安装日志
- 核心文件
- 有关以太网接口的详细信息，包括 IP 地址和掩码（CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式内配置的 Fabric 适配器端口）
- 所有适配器端口的状态和状况，包括以太网、FCoE 和 DBA 端口（CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口）

3 使用 BCU 命令和 HCM 收集数据

- DCB 状态和统计信息（仅 CNA 以及在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口）
- 网络驱动程序信息、以太网统计信息、卸载参数和流量控制合并参数（仅 CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口）
- 以太网卸载、流量控制和合并参数（仅 CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口）

注

在通过“支持保存”功能收集数据之前，您可能要禁用主机系统上的自动恢复。这是因为适配器在从故障中自动恢复时会被重置，故障之前启动的跟踪可能会丢失或被覆盖。

要禁用自动恢复，请使用以下命令。

- 对于 Linux，使用以下命令。
 - 禁用网络 (BNA) 驱动程序的自动恢复。

```
insmod bna.ko bnad_ioc_auto_recover=0
```
 - 禁用存储 (BFA) 驱动程序的自动恢复。

```
insmod bfa.ko bnad_ioc_auto_recover=0
```
- 对于 VMware，使用以下命令。
 - 要在 IOC 自动恢复禁用的情况下卸载和加载网络 (BNA) 驱动程序，请使用以下命令。

```
esxcfg-module -u bna  
esxcfg-module bna bnad_ioc_auto_recover=0
```
 - 要禁用 BNA 驱动程序在重启时的 IOC 自动恢复，请使用以下命令。

```
esxcfg-module -s "bnad_ioc_auto_recover=0" bna
```
 - 要在 IOC 自动恢复禁用的情况下卸载和加载网络 (BFA) 驱动程序，请使用以下命令。

```
esxcfg-module -u bfa  
esxcfg-module bfa bfad_ioc_auto_recover=0
```
 - 要禁用 BFA 驱动程序在重启时的 IOC 自动恢复，请使用以下命令。

```
esxcfg-module -s "ioc_auto_recover=0" bfa
```
- 对于 Windows，使用注册表编辑工具 (regedt32) 或 BCU drvconf -key 命令。以下是 drvconf -key 命令。

```
bcu drvconf --key ioc_auto_recover --val 0
```
- 对于 Solaris，使用如下内容编辑 /kernel/drv/bfa.conf。

```
ioc_auto_recover=0
```

注

Solaris 系统不支持 Brocade 804 和 1007 适配器，因此 Solaris 命令不适用于这些适配器。

通过 HCM 启动支持保存

在 HCM 中启动支持保存功能可以收集 HCM 应用程序数据。可选择 Tool > Support Save（工具 > 支持保存）启动支持保存。

在支持保存操作期间，会显示有关保存数据的目录位置的信息。如果从远程管理工作站启动支持保存而接收到无法收集支持文件和代理日志的警告信息，表示远程主机的 HCM 代理不可用。选择 Tool（工具）> Backup（备份）以手动备份数据和配置文件。

默认情况下，支持数据会收集到系统 tmp 目录下的一个文件中。

有关使用该功能的更多信息和其他选项，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

通过管理应用程序启动支持保存

要在管理应用程序（例如 Network Advisor）中获取所安装适配器的技术支持和事件信息，请完成以下步骤。

1. 选择 Monitor > Technical Support > SupportSave（监测 > 技术支持 > 支持保存）。
随即会显示 Technical SupportSave（技术支持保存）对话框。
2. 单击 Generate Now（立即生成）选项卡。
3. 单击 Hosts（主机）选项卡。
4. 在 Available Hosts（可用主机）表中单击右键，并选择 Expand All（全部展开）。
5. 选择安装适配器的主机，并单击向右箭头以将其移动到 Selected Switches and Hosts（选定的交换机和主机）表中。
6. 在 Technical SupportSave（技术支持保存）对话框中单击 OK（确定）。
7. 在确认信息中单击 OK（确定）。

要查看支持保存信息，请按以下步骤操作。

1. 选择 Monitor > Technical Support > View Repository（监测 > 技术支持 > 查看存储库）。
随即会显示 Repository（存储库）对话框。
2. 选择 Hosts（主机）选项卡，查看关于主机的技术支持信息。
3. 单击 View（查看），在 Internet 浏览器窗口中查看存储库。
Internet 浏览器窗口中会显示技术支持信息。

通过 BCU 命令启动支持保存

通过 bfa_supportsave 命令启动支持保存功能可以收集选定适配器的信息。有关输入 BCU 命令的信息，请参阅第 61 页上的“使用 BCU 命令”。

bfa_supportsave 命令会创建支持保存数据并将其存放到以下位置：

- Linux 和 Solaris 系统的 /tmp 目录。
- Windows 系统的当前目录。

以下是其他可用于该命令的参数示例：

- bfa_supportsave <dir> - 在您所提供的目录名下创建和保存支持保存数据。
- bfa_supportsave <dir> <ss_file_name> - 以您所提供的目录名和文件名创建和保存支持保存数据。如果目录已存在，会将其覆盖。

注

如果要指定目录，请确保该目录不存在，以免被覆盖。请勿仅指定驱动器（例如 C:）或 C:\Program Files。

系统收集信息时会显示信息。完成后，会显示输出文件和目录。目录名称会指明保存文件的日期。

有关使用该功能的更多信息和其他选项，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

在 VMware ESX 系统中使用支持保存

对于 VMware ESX 5.0 及更新的系统，BCU 命令集成在 esxcli 基础架构中。输入以下内容以启动 BCU 支持保存命令：

```
esxcli brocade supportsave
```

通过 Internet 浏览器启动支持保存

通过 Internet 浏览器启动支持保存可以针对选定主机系统收集其所装适配器的信息。通过以下步骤启动此功能。

1. 打开 Internet 浏览器并键入以下 URL。

```
https://localhost:34568/JSONRPCServiceApp/SupportSaveController.do
```

其中，localhost 是要从中收集 bfa_supportsave 信息的主机系统的 IP 地址。

2. 使用出厂默认用户名 (admin) 和密码 (password) 登录。如果已修改了默认设置，则使用当前的用户名和密码。

随即会显示 File Download（文件下载）对话框，提示您保存 supportSaveController.do 文件。

3. 单击 Save（保存），并导航到要保存支持保存文件的位置。

4. 保存文件，但使用“zip”扩展名进行重命名。例如：

```
supportSaveController.zip?
```

5. 打开文件并用任意压缩公用程序提取。

通过端口崩溃事件启动支持保存

如果端口崩溃并触发了端口崩溃事件，则会在系统范围内收集支持保存数据。带有如下信息的应用程序日志信息将会生成。

```
Port Crash Support Save Completed
```

端口崩溃事件具有 CRITICAL（危重）级别的严重性，您可以在 HCM 中的 Master Log（主日志）和 Application Log（应用程序日志）表中查看详细信息。有关这些日志的详细信息，请参阅第 65 页上的“HCM 日志”。

支持保存的区别

以下是 bfa_supportsave 在 HCM、BCU 和浏览器应用程序中收集数据时的区别：

- BCU - 收集驱动程序相关的日志、HCM 代理信息和配置文件。
- 浏览器 - 收集驱动程序相关和 HCM 代理的日志和配置文件。
- HCM - 收集 HCM 应用程序数据、驱动程序信息、HCM 代理日志和配置文件。

注

通过 HCM 启动支持保存时会保存 HCM 主日志和应用程序日志，而通过 BCU 命令启动时则不会保存。

使用 BCU 命令

要使用 BCU 命令，请在 BCU> 命令提示符下输入命令。对于 Windows 系统，使用自动与适配器软件一起安装的 Brocade BCU 桌面快捷方式打开命令提示符。请注意，如果安装失败（例如系统中不存在设备），仍然会创建快捷方式。通过 BCU 快捷方式可以快速访问安装文件夹，可在其中执行以下任务：

- 运行支持保存功能
- 重新安装驱动程序
- 运行适配器公用程序

注

建议不要在 Windows 系统上通过桌面快捷方式以外的方法启动 BCU，否则可能会影响所显示信息的一致性。

要列出所有命令和子命令，请键入以下命令：

```
bcu -help
```

要检查 CLI 和驱动程序版本号，请键入以下命令：

```
bcu -version
```

有关 BCU 命令的完整的详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

VMware ESX 5.0 及更新的系统

对于 VMware ESX 5.0 及更新的系统，BCU 命令集成在 esxcli 基础架构中。

要运行 BCU 命令，请遵循以下语法：

```
esxcli brocade bcu --command="command"
```

其中

command 为 BCU 命令，例如 port -list。

例如：

```
esxcli brocade bcu --command="port -list"
```

使用 Fabric 操作系统命令收集数据（仅限 Brocade 交换机）

在所连接的 Brocade 交换机上使用以下 Fabric 操作系统命令来收集信息，以帮助隔离适配器、交换机和存储端口之间的连接性问题和 其他问题。有关使用这些命令的详细信息，请参阅 *Fabric 操作系统命令参考手册*。

- **authUtil**
使用此命令来显示和设置本地交换机认证参数。
- **cfgShow**
使用此命令来显示交换机的区域配置信息。可通过命令的输出信息来验证计划从适配器访问的目标端口（通过端口 WWN）和 LUN。

3 使用 Fabric 操作系统命令收集数据（仅限 Brocade 交换机）

- **fcpProbeShow**
使用此命令来显示连接到指定 F_Port 或 FL_Port 的设备的的光纤信道协议守护进程 (FCPd) 设备探测信息。此信息包括成功登录的次数和通过此端口发送的 SCSI INQUIRY 命令的数量，以及所连接设备的列表。
- **nsShow**
使用此命令来显示有关连接到特定交换机的所有设备的本地 NS 信息。这包括诸如：设备 PID、设备类型以及端口和节点 WWN 等信息。
- **zoneshow**
不带参数使用此命令则可以显示所有区域配置信息（包括已定义和已启用的）。
- **portErrShow**
使用此命令来显示所有交换机端口的错误摘要。
- **portLogShow**
使用此命令来显示交换机上的端口的端口日志。
- **portLogShowPort**
使用此命令来显示特定交换机端口的端口日志。
- **portPerfShow**
使用此命令来显示交换机上所有端口的吞吐量信息。
- **portStatsShow**
使用此命令来显示指定交换机端口的硬件统计信息计数器。
- **portShow**
使用此命令来显示指定交换机端口的信息和状态，包括速率、ID、运行状态、类型和 WWN。
- **SecAuthSecret**
使用此命令来管理认证所用的、通过 DH-CHAP 共享的安全密钥数据库。该命令显示、设置和从数据库中移除共享的安全密钥信息。
- **sfpShow**
使用此命令来显示有关交换机中所安装的特定 SFP 的详细信息。仅直立式适配器支持该命令。
- **show vlan brief**
显示交换机上的 VLAN 接口的信息。
- **show dcb maps**
显示交换机中配置的 DCB 映射的信息。
- **switchShow**
使用此命令来显示交换机和端口信息。输出信息可能因交换机型号不同而异。使用此信息确定连接到适配器端口的架构端口 WWN 和 PID。也可以显示交换机上每个端口的拓扑、速率和状态。
- **trunkshow**
使用此命令来显示交换机的主干聚合信息，例如：主干聚合组的配置、带宽和吞吐量。

适配器事件信息

当适配器操作期间发生相应的事件时，适配器驱动程序会生成事件信息。主机系统日志会记录这些信息。HCM 会将这些信息抓取到 agtEvent.log 文件中，并显示在 HCM 主日志中。请注意在主机系统日志和 HCM 主日志中所示的信息可能不同，但是信息会包含以下内容：

- 信息 ID
- 说明
- 严重性级别
- 事件类别
- 事件起因
- 建议措施
- 事件发生的日期和时间

注

有关所有驱动程序事件信息的详细情况，请参阅 [附录 A, “适配器 BIOS 和事件信息参考”](#)。

在安装适配器驱动程序时加载到系统中的 HTML 文件也包含了信息的详细情况。可以使用任意 Internet 浏览器应用程序查看这些 HTML 文件。[表 6](#) 提供了在所支持的各种操作系统中这些信息文件的默认安装位置。

表 6 信息目录位置

操作系统	目录位置
Linux	/opt/bfa
VMware	/opt/bfa
Solaris	/opt/bfa
Windows	加载到驱动程序安装目录的 aen.zip。解压缩此文件可获得所有信息目录文件。

[表 7](#) 列出了信息文件的信息文件名称和内容。

表 7 事件信息文件

事件目录文件	内容
bfa_aen_adapter.html	适配器事件，例如：已添加或已移除的适配器。
bfa_aen_audit.html	审核事件，例如：启用或禁用基本端口的认证。
bfa_ethport.html	基本端口以太网事件，例如：以太网链路的接通和断开。
bfa_aen_ioc.html	I/O 控制器 (IOC) 事件。
bfa_aen_itnim.html	启动器 - 目标联结事件。
bfa_aen_lport.html	逻辑端口事件。
bfa_aen_port.html	物理基本端口事件。

表 7 事件信息文件

事件目录文件	内容
bfa_aen_rport.html	远程端口 (R_Port) 事件。
hba_error_codes.doc	以下事件的错误代码及含义的列表： <ul style="list-style-type: none"> • 适配器 - 与适配器相关的事件 • 物理端口 • L_Port - 逻辑端口 • R_Port - 远程启动器或目标端口 • ITNIM - 启动器 - 目标联结 • 审核 • IOC - I/O 控制器 • 以太网端口

注

适配器驱动程序事件信息的完整内容包含在 [附录 A, “适配器 BIOS 和事件信息参考”](#) 中。

日志

适配器、驱动程序和 HCM 操作期间产生的事件和错误信息都是隔离和解决问题的重要工具。这些信息提供了事件或问题的描述、严重性、事件的日期和时间，有时还能说明起因并提供操作建议。可通过 HCM、BCU 命令以及主机系统命令将信息记录到日志中。监控这些日志中的事件和错误能够尽早发现和隔离具体适配器上的故障。

主机系统日志

Brocade 适配器事件信息将保存到主机系统日志文件中。在这些日志中，与 Brocade 适配器相关的所有信息都将标识为 BFA（Brocade Fabric 适配器）、BNA（Brocade 网络适配器）和 BFAL（Brocade Fabric 适配器库）。表 8 列出了在支持的各操作系统上带有适配器事件信息的日志，以及这些日志的查看方法。

表 8 系统事件日志

操作系统	日志名称	位置	查看信息日志
Solaris ¹	系统日志	/var/adm/messages	dmesg 命令
Windows	事件日志	不适用	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 事件查看器 (eventvwr.exe) 中的“系统类别” • bcu winlog 命令²
Linux	信息日志	/var/log/message	dmesg 命令
VMware ³	信息日志	/var/log/message*、 /var/log/vmkernel*、 /var/log/vmkwarning*、 /proc/vmware/log	dmesg 命令

1. Solaris 系统不支持 Brocade 804 和 1007 适配器。
2. 仅 Windows 系统支持。
3. 适用于 ESX Server 平台。对于来宾系统，请参阅 Windows 或 Linux 中的信息。

系统日志支持

可以使用 HCM Configure（配置）菜单上的 Syslog（系统日志）选项配置 HCM 代理，以将事件转发给最多三个系统日志目标。对于 Solaris 和 Linux 这类系统，这些事件将显示在操作系统日志中。有关配置系统日志目标的步骤，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

HCM 日志

可以通过显示在 HCM 中的 HCM 日志查看适配器的运行数据。这些日志显示在 HCM 主窗口的底部。单击 Master Log（主日志）或 Application Log（应用程序日志）以在以下日志之间切换：

- **Master Log（主日志）** 显示适配器运行期间的信息性和错误信息。该日志包含严重性级别、事件描述、事件的日期和时间以及报告该事件的功能（例如：特定适配器端口或远程目标端口）。
- **Application Log（应用程序日志）** 显示与 HCM 中的用户行为、查找或 HCM 应用程序问题相关的信息性和错误信息。

主日志

Master Log（主日志）将事件信息显示为七个字段：

- **Sr No.（序列号）**
事件发生时分配给事件的序列号，以升序排列。
- **Severity（严重性）**
事件严重性级别，分为 Informational（信息性）、MINOR（低）、MAJOR（高）或 CRITICAL（危重）。
 - CRITICAL 级别的信息表示软件检测到如果不立即纠正可能导致某个子系统部分或完全失效的严重问题。例如：I/O 控制器心跳检测信号丢失属于 CRITICAL 错误。
 - MAJOR 信息表示不会显著地影响整体系统功能性的情况。
 - MINOR 信息强调当前存在某运行状况需要检查，否则可能导致故障。
 - Information 级别的信息报告系统组件的当前信息性状态，例如：端口的开启和关闭状态。
- **WWN**
发生事件的适配器的全局通用名称。
- **Category（类别）**
事件的类别或类型。类别确定发生事件的组件：
 - ADAPTER - 与适配器相关的事件。
 - PORT - 与物理端口相关的事件。
 - LPORT - 与特定逻辑端口（每个物理端口始终存在一个逻辑端口）相关的事件。
 - RPORT - 与特定远程端口（可能为启动器或目标端）相关的事件。
 - ETHPORT - 与以太网端口相关的事件。
 - AUDIT - 审核事件子类别。
 - IOC - 与 I/O 控制器相关的事件。
 - ITNIM - 与启动器 - 目标联结相关的事件。
 - VLAN - 与虚拟局域网相关的事件。
 - TEAM - 与分组（链路聚合组）相关的事件。

- 主类别中的子类别
- 事件说明、日期和时间
事件的简要说明以及事件发生的日期和时间。

注

有关适配器事件信息的完整内容，请参阅 [附录 A, “适配器 BIOS 和事件信息参考”](#)。

通过 Master Log Filter（主日志筛选器）对话框，可按照严重性、类别和适配器的 WWN 来阻止事件在**主日志**中的出现。要显示此对话框，请单击主 HCM 屏幕的 Master Log（主日志）部分中的 Filter（筛选器）按钮。选择要筛选的区域并单击 OK（确定）。

应用程序日志

Application Log（应用程序日志）显示与应用程序相关的信息性和错误信息，以及以下属性：

- 信息产生的日期和时间。
- 信息的严重性。
- 信息的说明。
- 代理 IP 地址。

日志记录级别调整

使用 BCU 命令和 HCM 选项调整相关适配器日志的日志记录级别。通过调整日志记录级别，可以控制要记录在日志中的信息的数量和类型。

注

有关调整日志记录级别的详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide*（《Brocade 适配器管理员指南》）。

调整适配器事件日志记录级别

使用此 BCU 命令指定主机系统日志记录的存储驱动程序事件信息的数量。

端口日志记录级别

使用 BCU 命令和 HCM 调整端口日志的日志记录级别。

通过 HCM 调整端口日志记录级别

通过以下步骤来调整 CNA、HBA 以及在 CNA 或 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的端口日志记录级别。

1. 从设备树中选择主机、适配器或适配器端口。
2. 在 HCM 中选择 **Configure（配置） > Basic Port Configuration（基本端口配置）**。
随即会显示 **Basic Port Configuration（基本端口配置）** 对话框。
3. 从 **Port Logging Level（端口日志记录级别）** 列表中选择一个值。
支持的值包括 **Log Critical（记录危重错误）、Log Error（记录错误）、Log Warning（记录警告）和 Log Info（记录信息）**。
单击 **Apply（应用）** 应用更改。
4. 单击 **OK（确定）** 保存更改并关闭窗口。

通过以下步骤来调整在 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的端口日志记录级别。

1. 从设备树中选择一个以太网端口。
2. 选择 **Configure**（配置） > **Eth Configuration**（以太网配置）。
随即会显示 **Eth Configuration**（以太网配置）对话框。
3. 从 **Port Logging Level**（端口日志记录级别）列表中选择一个值。
支持的值包括 **Log Critical**（记录危重错误）、**Log Error**（记录错误）、**Log Warning**（记录警告）和 **Log Info**（记录信息）。
4. 单击 **OK**（确定）保存更改并关闭窗口。

通过 BCU 调整端口日志记录级别

```
bcu log --level <port_id> [<level>]
```

其中

port_id	要设置日志记录级别的端口标识。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
level	Critical Error Warning Info 指定严重性级别。默认设置为 ERROR。如果未指定级别，则会显示当前的日志记录级别。

配置 HCM 日志的日志记录级别

调整记录在以下 HCM 日志中的信息数量：

- 代理通信日志，其中所有信息都在 HCM 应用程序和 HCM 代理之间交换。
- HCM 调试日志，其中将信息记录在本地。

要调整日志记录级别，请遵循以下步骤。

1. 选择 **Configure**（配置） > **HCM Logging Levels**（HCM 日志记录级别），显示 **HCM Logging Levels**（HCM 日志记录级别）对话框。
2. 选择 **Agent Communication Log**（代理通信日志）和 **HCM Debug Log**（HCM 调试日志）列表中的级别。

值包括 **Trace**（跟踪）、**Debug**（调试）、**Info**（信息）、**Warning**（警告）、**Error**（错误）和 **Fatal**（致命）。

统计数据

可以使用 BCU 命令和 HCM 查看各种统计信息。使用这些统计信息监控适配器性能以及适配器和 LUN 之间的流量，并隔离影响性能和设备登录的区域。

可以显示以下对象的统计信息：

- 适配器端口
- 认证活动
- DCB

- 基于以太网的光纤信道 (FCoE)
- 固件
- vHBA
- vNIC
- 虚拟端口 (vport)
- 链路层查找协议 (LLDP)
- 逻辑端口 (lport)
- 远程端口 (rport)
- 光纤信道协议 (FCP) 启动器模式
- Fabric (架构)
- 分组
- 目标
- 分组
- 主干聚合
- DCB 端口的实时性能
- 安全认证
- VLAN
- vHBA

本节概略地介绍了这些统计信息及其查看方法。有关详细信息，请参阅 *Brocade Adapters Administrator's Guide* (《Brocade 适配器管理员指南》)。

认证统计信息

使用 BCU 命令和 HCM 显示选定端口的已传输和已接收 DH-CHAP 尝试的相关统计信息。可以显示如下统计信息：

- 安全认证失败的次数
- 安全认证成功的次数
- 已传输的光纤信道认证尝试被拒绝的次数 (Tx Auth Rjts)
- 已传输的光纤信道认证协商尝试的次数 (Tx Auth Negs)
- 已完成的光纤信道认证协商尝试的次数 (Tx Auth Dones)
- 已传输的 DH-CHAP 回复的次数 (Tx DHCHAP)
- 已传输的 DH-CHAP 口令查问尝试的次数 (Tx DHCHAP Challenges)
- 已传输的光纤信道认证尝试成功的次数 (Tx DHCHAP Successes)
- 已接收的光纤信道认证尝试被拒绝的次数 (Rx Auth Rjts)
- 已接收的光纤信道认证协商尝试的次数 (Rx Auth Negs)
- 已完成接收的光纤信道认证尝试的次数 (Rx Auth Dones)
- 已接收的 DH-CHAP 口令查问尝试的次数 (Rx DHCHAP Challenges)
- 已接收的 DH-CHAP 回复的次数 (Rx DHCHAP Replies)
- 已接收的 DH-CHAP 口令查问成功的次数 (Rx DHCHAP Successes)

通过 BCU 显示统计信息

使用以下 BCU 命令来显示 CNA 以及在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的认证统计信息。

```
bcu auth --stats <port_id>
```

其中

<port_ID> 以太网端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示统计信息

通过以下步骤显示 Authentication Statistics（认证统计信息）对话框。

1. 从设备树中选择 HBA 端口或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
2. 选择 Configure > FC_SP > Authentication Statistics（配置 > FC_SP > 认证统计信息）。

DCB 统计信息（仅 CNA）

使用 BCU 命令和 HCM 显示 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的数据中心桥接 (DCB) 统计信息。如下统计信息将会出现：

- 已传输、已接收、超时、丢弃、出错、已丢弃类型 - 长度 - 值 (TLV) 和未识别 TLV 的逻辑链路层查找协议 (LLDP) 帧。
- 未识别、协商失败、远程配置已更改、TLV 已接收并无效、状态开启和关闭以及已接收且配置无效的数据中心桥接功能交换 (DCBX) TLV。

通过 BCU 显示统计信息

使用以下 BCU 命令来显示 DCB 统计信息。

```
bcu dcb --stats <port_id>
```

其中

<port_ID> 以太网端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示统计信息

通过以下步骤显示 DCB Statistics（DCB 统计信息）对话框。

1. 从设备树中选择 CNA 的物理端口或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
2. 选择 Monitor > Statistics > DCB Statistics（监测 > 统计信息 > DCB 统计信息）。

DCB 查询（仅限 CNA）

此查询仅适用于 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。查询选定端口上的 DCB 信息，并将这些信息显示为 LLDP 属性和 DCB 组映射优先级表。

```
bcu dcb --query <port_id>
```

其中

<port_ID> 以太网端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

FCoE 统计信息 (CNA)

可获得 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的这类统计信息。使用 BCU 和 HCM 显示与选定的基于以太网的光纤信道 (FCoE) 端口相关的统计信息。统计信息包括已传输和已接收的包数以及已传输和已接收的字节数。还可以选择继续运行数据、配置轮询频率和启动轮询的选项。

通过 BCU 显示统计信息

使用 `fcoe -stats` 命令显示 FCoE 统计信息。

```
fcoe --stats <port_id>
```

其中

port_id 要显示统计信息的适配器端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示 FCoE 统计信息

要通过 HCM 显示 FCoE 统计信息，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择一个 FCoE 端口。
2. 从设备树中选择 Monitor（监测） > Statistics（统计信息） > FCoE Statistics（FCoE 统计信息）。

或

右键单击 FCoE 端口，并从列表中选择 Statistics（统计信息） > FCoE Statistics（FCoE 统计信息）。

随即会在主机级别显示 FCoE Statistics（FCoE 统计信息）对话框。

架构统计信息

使用 BCU 和 HCM 显示端口检测到的架构登录 (FLOGI) 活动以及架构的断线和联机。使用这些统计信息帮助隔离架构登录问题。例如：已发送 FLOGI 的数量、FLOGI response 错误、FLOGI accept 错误、已接收的 FLOGI accept、已接收的 FLOGI reject、未知的 FLOGI response、发送前的分配等待、已延迟的架构登录分配、已接收的 FLOGI 和已拒绝的传入 FLOGI。

下面列举两个如何将这些统计信息用于故障排除的示例：

- 如果架构中未显示适配器，请检查 FLOGI sent 和 FLOGI accept 的统计信息。如果计数不匹配，则交换机或架构可能未准备好响应。只要问题没有一直持续，就是正常现象。如果问题一直持续，可能表示架构中存在问题，或适配器和架构之间存在协议问题。
- 如果 *fabric offline* 计数增加并且架构维护未完成，这可能表示严重的架构问题。也可以发现缓慢的架构性能或无法寻址存储的主机。

通过 BCU 显示架构统计信息

使用 `fabric --stats` 命令显示架构统计信息。

```
fabric --stats <port_id>
```

其中

`port_id` 要显示统计信息的适配器端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示架构统计信息

使用 Fabric Statistics（架构统计信息）对话框监测各种端口数据。

1. 启动 HCM。
2. 从设备树窗口中选择 FC 端口。
3. 单击 Monitor > Statistics > Fabric Statistics（监测 > 统计信息 > 架构统计信息）。

显示 FCP 启动器模式统计信息

使用 `fcvim --stats` 命令显示 FCP 启动器模式统计信息和属性。

```
fcvim --stats <port_id> <pcifn> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

`stats` 显示 FCP 启动器模式统计信息。

`pcifn` 与物理端口相关的 PCI 功能编号。

`-l lpwwn` 逻辑 PWWN。这是可选参数。如果未指定 `-l lpwwn` 参数，则会使用基本端口。

`-l rpwwn` 远程 PWWN。

要清除 FCP 启动器模式统计信息，请输入以下命令。

```
fcvim --statsclr <pcifn> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

FCP 启动器模式统计信息

使用 HCM 显示每个启动器目标联结 (ITN) 的 FCP IM 模块统计信息。统计信息显示内容有：循环队列空间的 I/O 等待、I/O context 请求数、I/O abort 请求、任务管理 I/O context 请求的数量、具有 OK 状态的 I/O 完成、成功的固件 I/O 欠载运行操作的数量、成功的固件 I/O 超载运行操作的数量、中止的 I/O 请求、I/O 超时、I/O 选择超时、I/O 协议错误、主机 I/O 中止请求、PRLI 统计信息和远程端口统计信息。

按以下步骤操作显示 FCP IM Statistics（FCP IM 统计信息）对话框。

1. 启动 HCM。
 2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
 3. 单击 Monitor > Statistics > FCP IM Module Statistics（测试 > 统计信息 > FCP IM 模块统计信息）。
- 或
- 右键单击设备树中的端口，并选择 Statistics（统计信息）> FCP IM Module Statistics（FCP IM 模块统计信息）。

通过 BCU 启用或禁用 FCP 启动器模式统计信息概况分析

启用概况分析后，将根据 I/O 大小（平均、最小值和最大值）来归纳 I/O 延迟数据。可通过此功能了解应用程序的典型 I/O 模式，这有助于调节适配器、架构和目标，以获得更好的性能。您必须运行 `fcvim -stats` 命令以显示此数据。

注

启用概况分析将影响 I/O 性能，因此请将此命令用于流量模式的分析，同时不要在生产系统中使用。

使用以下命令启用概况分析。

```
fcvim --profile_on <port_id>
```

使用以下命令禁用概况分析。

```
fcvim --profile_off <port_id>
```

其中

`port_id` 要启用或禁用概况分析的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

固件统计信息

使用 HCM 显示以下类别的 I/O 控制器 (IOC) 固件统计信息：

- IOC 固件
- IOC 光纤信道 (FC) 固件
- 固件 IO（启动器模式）
- 固件端口 FPG

按以下步骤操作显示 Firmware Statistics（固件统计信息）对话框。

1. 启动 HCM。
 2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
 3. 单击 Monitor > Statistics > Firmware Statistics（监测 > 统计信息 > 固件统计信息）
- 或

右键单击设备树中的端口，并选择 Statistics（统计信息）> Firmware Statistics（固件统计信息）。

I/O 性能

使用 `fcpim -ioperf` 命令显示 I/O 性能，以 IOP 和吞吐量（物理端口）或 I-T 联结 (ITN) 会话（逻辑端口）表示。将此命令与物理端口范围或特定物理端口 ID 一起使用。

使用端口范围

以下命令显示某个范围内的物理端口的 IOP 和吞吐量。

```
--ioperf <port_range> [-l | -r] [-c count] [-i interval]
```

其中

port_range	“适配器编号 / 端口编号” - “适配器编号 / 端口编号”。例如：范围 1/0-2/0 包括适配器 1 上的端口 0 和适配器 2 上的端口 0。
-l	显示范围内所有物理端口中所有逻辑端口的信息。
-r	显示范围内所有物理端口中所有 ITM 会话的信息。这包括所有逻辑和远程端口信息。
-c	计数。显示迭代的次数。默认行为是持续刷新。使用 Ctrl-C 终止。
-i	间隔。以秒为单位的采样延迟（默认为 1 秒）。采样间隔可以在 1 到 10 之间。

使用特定端口 ID

以下命令显示特定的物理端口 ID 的 IOP 和吞吐量。

```
--ioperf <port_ID> <port_id> [-l <lpwwn>] [-r <rpwwn>] [-c count] [-i interval]
```

其中

port_id	要显示统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
-l pwwn	显示物理端口上的特定逻辑端口的相关信息。要显示所有逻辑端口的数据，使用 -l，不带 PWWN。
-r pwwn	显示物理端口上给定逻辑端口和指定远程端口之间的 I-T 联结信息。要显示所有远程端口的数据，使用 -r，不带 PWWN。
-c	计数。显示迭代的次数。默认行为是持续刷新。使用 Ctrl-C 终止。
-i	间隔。以秒为单位的采样延迟（默认为 1 秒）。采样间隔可以在 1 到 10 之间。

逻辑端口统计信息

使用 HCM 和 BCU 显示以下逻辑端口统计信息：

- 查找地址 (ADISC)
- 名称服务器 (NS) 端口登录 (plogin) 活动
- NS 端口响应活动

- NS 命令活动
- 注册符号端口名称 (RSPN_ID) 标识符活动
- 注册 FC4 类型标识符 (RFT_ID) 活动
- 注册 FC4 类型标识符 (RFT_ID) 活动
- 给定 FC4 类型 (NS_GID_FT) 活动的 “Get all port ID requests” （获取所有端口 ID 请求）
- 端口注销 (LOGO)
- MS 命令活动
- MS 端口登录活动
- 端口登录 (PLOGI)
- 进程登录 (PRLI)
- 进程注销 (PRLO)
- 重试次数
- 超时
- 已接收的注册状态更改通知 (RSCN)
- 已接收的 ELS 命令活动
- 虚拟端口性能

这些统计信息有助于确定适配器是否未注册名称服务器或无法访问存储。以下示例说明了如何通过这些统计信息来识别这些问题：

- 如果名称服务器端口登录 (NS PLOGI) 错误拒绝和未知的名称服务器端口登录响应 (NS login unknown rsp) 错误增加，则适配器很可能无法登录到名称服务器上。
- 如果名称服务器注册符号端口名称标识符 (NS RSPN_ID) 或名称服务器注册符号端口名称标识符响应 (NS RFT_ID rsp) 错误或拒绝 (NS RFT_ID rejects) 增加，则适配器注册名称服务器有问题。
- 如果名称服务器 “获得所有端口 ID 响应” (NS GID_FT rsp)、拒绝 (NS_GID_FT rejects) 或未知的响应 (NS_GID_FT unknown rsp) 在增加，则适配器在向名称服务器查询可用存储时存在问题。

通过 HCM 显示逻辑端口统计信息

通过选择 Monitor > Statistics > Logical Port Statistics （监测 > 统计信息 > 逻辑端口统计信息）来显示逻辑端口统计信息。

或

右键单击设备树中的逻辑端口，并选择 Logical Port Statistics （逻辑端口统计信息）。

通过 BCU 显示逻辑端口统计信息

使用 `lport -stats` 命令显示逻辑端口统计信息。

```
lport --stats <port_id> [-l <lpwwn>]
```

其中

`port_id` 要显示统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为 “适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

-l lpwwn 要显示其统计信息的逻辑端口全局通用名称。这是可选参数。如果未指定 -l lpwwn 参数，则会使用基本端口。

性能数据

使用 HCM 可以收集以下受管设备的实时和历史性能数据：

- 适配器的端口统计信息
- 虚拟端口上的虚拟端口统计信息
- 以太网节点上的以太网统计信息
- 远程端口的 FCP IM 统计信息

数据将以图形的方式按利用率 (Mbps) 和每秒错误数来显示。轮询时间间隔可以配置为 10、20 和 30 秒。图形关闭后，收集的数据也不会丢失。

要生成设备的实时性能图形，请完成以下步骤。

1. 选择要生成其实时性能图形的设备（例如：适配器、远程端口、虚拟端口、以太网节点）。
2. 选择 **Configure > Performance > Realtime Statistics**（配置 > 性能 > 实时统计信息）。

PHY 模块统计信息

以太网 PHY 模块位于夹层卡端口硬件中，能够协助与以太网局域网的交互通信。使用 `bcu phy --stats` 命令显示以下统计信息：

- PHY 状态
- 链路开启后线路中断
- PMA（物理介质附件子层）和 PMD（物理介质从属子层）接收和传输故障
- PCS（物理编码子层）接收和传输故障
- 速率协商
- 传输 EQ 调整和超时
- CRC 错误

```
bcu phy --stats <port_id>
```

其中

<port_id> 要显示统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

端口性能

使用 `BCU port --perf` 命令以接收和传输的字节数显示特定物理端口的吞吐量信息。

```
port --perf <port_range|all> [-c count] [-i interval]
```

其中

port_range 要显示的端口范围。如果范围超过 80 列，则会显示警告。并显示 80 列限制以内的最大端口。将端口范围指定为“适配器编号 / 端口编号 - 适配器编号 / 端口编号”。例如：范围 1/0-2/0 包括适配器 1 上的端口 0 和适配器 2 上的端口 0。

- c 计数。显示迭代的次数。默认行为是持续刷新。使用 Ctrl-C 终止。
- i 间隔。以秒为单位的采样延迟（默认为 1 秒）。采样间隔可以在 1 到 10 之间。

ESX 5.0 系统

在 ESX 5.0 及更新的系统上，只有使用 -c 选项时 port --perf 才有效。-c 选项可以为任何数字（由 esxcli 缓冲区大小限制）。例如：您可以使用以下命令：

```
esxcli brocade bcu --command="port --perf -c 1"
```

有关在 ESX 5.0 及更新的系统上使用 BCU 命令的详细信息，请参阅第 61 页上的“VMware ESX 5.0 及更新的系统”。

端口统计信息

使用 BCU 和 HCM 显示各种端口统计信息。下面概要列出了不同适配器类型的端口统计信息：

- 对于 HBA 以及在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口，统计信息包括：已传输和已接收的帧和字、已接收的环路初始化原语 (LIP) 事件计数、已接收的错误帧、同步丢失、链路失效和无效 CRS 计数、帧结束 (EOF) 错误、编码非帧错误以及信用恢复统计信息。这些统计信息可用于隔离链路和帧错误。例如：同步丢失和信号丢失错误表示物理链路有问题。要解决这些问题，检查线缆、适配器（仅直立式适配器）或交换机上的 SFP，以及跳线架上的连接情况。
- 对于 CNA 以及在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口，统计信息包括不同大小和类型的帧的总传输和接收计数。数据包含在如下类型的帧中：多播、广播、控制、超时传输、丢弃、控制、FCS 错误、对准错误、编码错误、暂停 MAC 控制、零暂停 MAC 控制、FCoE 暂停 MAC 控制和零暂停 MAC 控制帧，大小从 64 字节到 1519-1522 字节不等。

通过 BCU 显示统计信息

使用 port --stats BCU 命令显示指定适配器端口的统计信息。

```
port --stats <port_id>
```

其中

port_id 要显示统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示统计信息

使用 Port Statistics（端口统计信息）对话框监控各种端口数据。通过以下步骤启动该对话框：

1. 启动 HCM。
2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
3. 单击 Monitor > Statistics > Port Statistics（监测 > 统计信息 > 端口统计信息）。

实时和历史性能统计信息

使用 HCM 以图形方式收集和显示以下计数器的实时和历史性能数据。

- Tx 字节 (Mbps)
- Rx 字节 (Mbps)
- Tx 丢弃
- Rx 丢弃 – 已接收的帧中被丢弃的数量
- Tx FCS 错误
- Rx FCS 错误
- Rx 包

显示以下受管设备的统计信息：

- 全部适配器类型的端口
- 虚拟端口
- 以太网节点上的以太网端口（CNA 以及在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口）
- 远程端口（FCP IM 统计信息）

可以对多个端口启动图形分析，以跨越多个端口观察统计信息的历史趋势或实时行为。还可以更改以秒为单位的轮询时间间隔，以收集要显示的数据。

要生成设备的实时性能图形，请按以下步骤操作。

1. 在设备树中选择设备端口。
2. 选择 **Configure > Performance > Realtime Statistics**（配置 > 性能 > 实时统计信息）以显示 **Realtime Performance**（实时性能）对话框。
3. 选择要从 **Statistics Name**（统计信息名称）列表中运行的统计信息类型。
4. 选择轮询时间间隔。
5. 单击 **Apply**（应用）保存您所做的更改。

要显示端口的 **Historical Performance**（历史性能）对话框和图形，请按以下步骤操作。

1. 选择要生成历史性能图形的设备。
2. 选择 **Monitor > Performance**（监测 > 性能）。
3. 选择 **Enable Historical Data Collection**（启用历史数据收集）复选框，以显示 **Historical Performance**（历史性能）对话框。
4. 选择要从 **Statistics Name**（统计信息名称）列表中运行的统计信息类型。
5. 单击 **Apply**（应用）保存您所做的更改。

远程端口统计信息

远程端口统计信息有助于隔离端对端登录问题。使用 HCM 和 BCU 显示以下统计信息：

- 端口登录 (PLOGI) 活动
- 认证和查找 (ADISC) 活动
- 注销 (LOGO) 活动
- 已接收的 RCSN
- 已接收的进程登录 (PRLI)
- 硬件抽象层 (HAL) 活动
- 远程端口速率性能 (RPSC)

使用这些统计信息进行故障排除示例：如果主机无法看到目标，可以验证远程端口 (rport) 是否通过比较 rport offline 和 rport online 统计信息来报告自身开启。rport online 联机计数器应比 rport offline 计数器大一个数字。否则，清除计数器并重新尝试连接远程端口。再次验证 rport online 和 rport offline 统计信息。

通过 HCM 显示目标统计信息

按照以下步骤启动 Target Statistics（目标统计信息）对话框来显示目标统计信息。

1. 启动 HCM。
2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
3. 单击 Monitor > Statistics > Remote Port Statistics > Target Statistics（监测 > 统计信息 > 远程端口统计信息 > 目标统计信息）。

通过 BCU 显示远程端口统计信息

使用 rport --stats 命令显示远程端口统计信息。

```
rport --stats <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

port_id	要显示 rport 统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
lpwwn	显示逻辑 PWWN。这是可选参数。如果未指定 -l lpwwn 参数，则会使用基本端口。
rpwwn	显示远程端口的 PWWN。

服务质量统计信息 (HBA)

使用 HCM 和 BCU 显示单个 HBA 端口以及在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的服务质量 (QoS) 统计信息。可以显示架构登录 (FLOGI) 活动、交换链路参数 (ELP) 活动以及已接收的 QoS 注册状态变更通知 (RSCN) 的统计信息。

通过 HCM 显示 QoS 统计信息

使用 QoS Statistics（QoS 统计信息）对话框显示 QoS 统计信息。

1. 启动 HCM。
2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
3. 单击 Monitor > Remote Port Statistics > QoS Statistics（监测 > 远程端口统计信息 > QoS 统计信息）。

通过 BCU 显示 QoS 统计信息

使用 qos --stats 命令显示远程端口统计信息。

```
qos --stats <port_id> <vpwwn>
```

其中

port_id 要显示 QoS 统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

主干聚合属性

使用 `bcu trunk -query` 命令显示适配器的主干聚合属性。

```
trunk --query <ad_id>
```

其中

ad_id 适配器的 ID。

vHBA 统计信息

显示 HBA、CNA 或在 HBA 或 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的 vHBA 统计信息。使用 HCM 和 BCU 显示与某 FC 或 FCoE 端口相关的虚拟主机总线适配器 (vHBA) 统计信息。如下统计信息将会出现：

- 轮询频率
- 心跳检测信号故障
- 固件引导
- vHBA 统计信息超时
- 启用 / 禁用回复
- 启用 / 禁用请求
- I/O 路径 TOV 过期
- I/O 清理请求
- IT 联结开启、关闭、创建请求
- TM 请求
- I/O 超时
- I/O 总数
- TM 清理请求，完成
- 主机中止请求

通过 HCM 显示统计信息

要显示统计信息，请执行以下步骤：

1. 启动 HCM。
2. 从设备树中选择一个 FC 或 FCoE 端口。
3. 单击 Monitor > Statistics > vHBA Statistics（监测 > 统计信息 > vHBA 统计信息）。

随即会显示 vHBA Statistics for FCoE Port（FCoE 端口的 vHBA 统计信息）对话框。

通过 BCU 显示统计信息

使用 `vhba -stats` 命令显示远程端口统计信息。

```
vhba --stats <pcifn>
```

其中

pcifn 与 vHBA 相关的 PCI 功能编号。

vNIC 统计信息 (CNA 或 NIC)

显示在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的虚拟网络接口卡 (vNIC) 统计信息。使用 HCM 和 BCU 显示与以太网 I/O 控制器 (IOC) 相关的统计信息。如下统计信息将会出现：

- 邮箱中断
- 启用和禁用事件
- 心跳检测信号故障
- 固件引导
- vNIC 统计信息超时
- 禁用和启用请求
- 禁用和启用回复
- 链路保持计数
- CEE 保持计数
- BPC 统计信息
- RAD 统计信息
- 以太网 ICO 统计信息超时

还可以选择选项以保留运行数据、设置轮询频率、启动轮询数据和重置统计信息。

通过 HCM 显示统计信息

要显示统计信息，请执行以下步骤：

1. 启动 HCM。
2. 从设备树中选择一个 FC 或 FCoE 端口。
3. 单击 Monitor > Statistics > vNIC Statistics (监测 > 统计信息 > vNIC 统计信息)。

随即会显示 vNIC Statistics for Eth Port (以太网端口的 vNIC 统计信息) 对话框。

通过 BCU 显示统计信息

使用 vnic -stats 命令显示远程端口统计信息。

```
vnic --stats <pcifn>
```

其中

pcifn 与 vNIC 相关的 PCI 功能编号。

虚拟端口统计信息

使用 HCM 和 BCU 显示架构查找 (FDISC) 活动、注销 (LOGO) 活动、NPIV 支持、架构开启和关闭以及架构清理的逻辑端口统计数据。

使用这些统计信息帮助隔离 NPIV 登录问题。以下示例描述了在虚拟设备没有列在名称服务器中的情况下应检查的内容：

- 如果 FDISC sent 和 FDISC accept 统计信息不匹配，则架构或交换机可能还未准备好进行数据传输。只要问题没有一直持续，就是正常现象。如果问题一直持续，则架构可能存在问题，或适配器和架构之间存在协议问题。请注意在这种情况下，FDISC 重试也会增加。
- 检查 No NPIV 支持统计信息，以验证是否支持 NPIV，以及是否已在交换机上启用。

通过 HCM 显示虚拟端口统计信息

可以通过选择 Monitor > Statistics > Virtual Port Statistics（监测 > 统计信息 > 虚拟端口统计信息）显示统计信息。

或

右键单击设备树中的虚拟端口，并选择 Virtual Port Statistics（虚拟端口统计信息）。

通过 BCU 显示虚拟端口统计信息

使用 `vport -stats` 命令显示统计信息。

```
vport --stats <port_id> <vpwwn>
```

其中

port_id	要显示虚拟 rport 统计信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
vpwwn	按照 WWN 显示虚拟端口的统计信息。如果未指定 PWWN，则提供基本 vport 的信息。

组（CNA 和 NIC）的 VLAN 统计信息

通过 HCM 和 BCU 显示使用 CNA 端口或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的组 VLAN 统计信息。与特定分组相关的 VLAN 统计信息可以包括 VLAN ID、VLAN 名称、传输和接收的字节数、字节传输和接收之间的时间长度以及校正状态。还可以使用选项设置轮询频率、启动轮询和重设统计信息。

通过 HCM 显示 VLAN 统计信息

只有从 Teaming Configuration（分组配置）对话框中将 VLAN 添加到分组中时，才能打开分组的 VLAN 统计信息。

要显示分组的 VLAN Statistics（VLAN 统计信息）对话框，请按以下步骤操作。

1. 在以太网端口级别，从设备树中选择一个以太网端口。
2. 单击 Teaming Configuration（分组配置）对话框中的 Statistics（统计信息）。

随即会显示 VLAN statistics（VLAN 统计信息）对话框。

通过 BCU 显示 VLAN 统计信息

使用 `team -vlanquery` 命令显示分组的 VLAN 统计信息（仅限 Windows 系统）。

```
team --vlanquery <team-name> <vlan_id>
```

其中

vlan_id 指定 VLAN 标识符。VLAN ID 的范围是 1 到 4094。

端口（CNA 和 NIC）的 VLAN 统计信息

使用 BCU ethport 命令显示特定端口的 VLAN 统计信息，例如：传输和接收字节、时长和状态。

```
ethport --vlanquery <pcifn> <vlan_id>
```

其中

pcifn 指定与端口相关的 PCIFN 功能编号。

vlan_id 指定 VLAN 标识符。VLAN ID 的范围是 1 到 4094。

诊断程序

通过 BCU 命令和 HCM，可运行诊断程序评估适配器硬件的完整性和架构中的端对端连接性。在系统运行时，所有这些诊断程序都是可用的。

注

请确保在运行任何类型端口诊断程序之前禁用端口。

注

建议在运行 HCM 或 BCU 诊断程序时不要在适配器上执行其他操作。

信号指示（直立式适配器）

在特定适配器端口上启动信号指示，使端口 LED 闪烁，这样在设备室中查找适配器更容易。

启动链路信号指示以使特定适配器端口上的 LED 以及所连接交换机端口上的 LED 闪烁，用于验证适配器和交换机之间的连接。当您启动链路信号指示时，命令将发送到链路的另一端。当远程端口接收了这些命令时，该端口的 LED 会闪烁。远程端口将命令发送回起源端口。当该端口接收到此命令时，端口的 LED 会闪烁。

注

要启动链路信号指示，该功能在所连接交换机上必须可用。

使用 BCU 或 HCM 切换型号指示的开启和关闭，并设置信号指示时长。

通过 BCU 启用信号指示

使用 diag -beacon 命令启用特定适配器端口的信号指示。

```
diag --beacon <port_id> <on | off>
```

其中

port_id 要启用信号指示的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

使用 `fcdiag --linkbeacon` 命令来启用端对端信号指示。

```
fcdiag --linkbeacon <portid> {on | off}
```

其中

`port_id` 要测试链路信号指示的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

`on | off` 切换开启或关闭。如果开启，则可以指定时长。

通过 HCM 启用信号指示

使用以下步骤启用链路和端口信号指示。

1. 启动 HCM。
2. 从设备树窗口中选择基本适配器端口。
3. 单击 `Configure > Beacon`（配置 > 信号指示）。
4. 单击 `Link`（链路）复选框、`Port`（端口）复选框或两者。

内部和外部环回测试

使用 BCU 或 HCM 执行特定端口的环回测试。环回测试要求禁用端口。以下环回测试可用：

- 内部

随机数据模式将发送到适配器端口，然后返回，而不会通过端口传输。将验证返回的数据以确定端口运行状态。错误可能表示有端口出现故障。
- 外部

该测试中，端口需要环回连接器。对于夹层卡或扩充卡适配器，可使用直通模块执行该测试。随机数据模式将发送到适配器端口。数据从端口传输，然后返回。将验证返回的数据以确定端口运行状态。错误可能表示有端口出现故障。

通过 BCU 执行环回测试

使用 `diag --loopback BCU` 命令测试来通过环回测试验证端口功能。

```
bcu diag --loopback <port_id> [-t <loopback_type>] [-s <speed>]
[-c <frame_count>] [-p <pattern>]
```

其中

`port_id` 要运行测试的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

`loopback type` 环回测试的类型。可能的值有 `internal`、`external` 和 `serdes`。

`speed` 仅适用于 HBA 以及在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。对于 4 Gbps 端口，该值为 2 或 4。对于 8 Gbps 端口，该值为 2、4 或 8。对于 16 Gbps 端口，该值为 4、8 或 16。

`frame count` 0 到 4,294,967,295 之间的整数。默认值为 8192。

`-p pattern` 十六进制数字。默认值为 A5A5A5A5。

通过 HCM 执行环回测试

使用 Diagnostics（诊断程序）对话框中的 Hardware Tests（硬件测试）选项卡执行环回测试。

1. 启动 HCM。
2. 选择 Configure > Diagnostics（配置 > 诊断程序）。
3. 单击 Hardware Tests（硬件测试）选项卡。
4. 选择 Loopback Test（环回测试）。

可以修改以下测试参数：

- Subtest - 三个选项为 Internal、Serdes 和 External。
- Link Speed（HBA 以及在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口） - 对于 16G 端口，为 4G、8G 或 16G。对于 8G 端口，为 2G、4G 和 8G。对于 4G 端口，为 1G、2G 和 4G。对于 4G 端口，为 2G 和 4G。
- frame count 0 到 4,294,967,295 之间的整数。默认值为 8192。
- Data Pattern - 十六进制数值。默认值为 A5A5A5A5。

5. 单击 Start（启动）。

以太网端口环回测试 (CNA)

在 CNA 端口或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口上运行以太网环回测试。根据您的选择，使用 BCU 命令和 HCM 测试从主机到 serdes 或外部环回的以太网数据路径。对于夹层卡或扩充卡适配器，可以使用直通模块执行该测试。在测试前必须禁用端口，并使用环回连接器用于测试。

注

对于 64 位平台，只有首先为端口创建了 VLAN，才能对端口执行以太网环回测试。

通过 HCM 执行以太网环回测试

使用 Diagnostics（诊断程序）对话框的 Ethernet Tests（以太网测试）选项卡，可以运行以太网环回测试并设置测试参数，例如：外部子测试、serdes 子测试、链路速率、帧计数、测试周期和要测试的数据模式。测试开始时，结果将显示在选项卡底部。

1. 启动 HCM。
2. 选择 Configure > Diagnostics（配置 > 诊断程序）。
3. 单击 Ethernet Tests（以太网测试）选项卡。
4. 选择 eth Loopback Test（以太网环回测试）。

通过 BCU 执行以太网环回测试

请参阅第 83 页上的“[通过 BCU 执行环回测试](#)”。

PCI 环回测试

使用 BCU 命令或 HCM 执行特定端口的 PCI 环回测试。在此测试中，数据模式通过 PCI 总线从主机发送到适配器固件中。将验证返回的数据以确定 PCI 运行状态。

注

运行环回测试前必须禁用端口。

通过 BCU 执行 PCI 环回测试

使用 `diag -pciloopback BCU` 命令以执行 PCI 环回测试。

```
diag --pciloopback <port_id> [-p <pattern>] [-c <frame_count>]
```

其中

port_id	要运行测试的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
pattern	指定数据测试模式。必须为至少一个十六进制数值。
frame count	指定 0 到 4,294,967,295 之间的整数作为帧计数。

通过 HCM 执行 PCI 环回测试

按下述步骤使用 Diagnostics（诊断程序）对话框中的 Hardware Tests（硬件测试）选项卡执行 PCI 环回测试。

1. 启动 HCM。
2. 选择 `Configure > Diagnostics`（配置 > 诊断程序）。
3. 单击 `Hardware Tests`（硬件测试）选项卡。
4. 选择 `PCI Loopback Test`（PCI 环回测试）。

可以修改以下参数：

- frame count：指定 0 到 4,294,967,295 之间的整数作为帧计数。
- Data pattern：指定数据测试模式。必须为至少一个十六进制数值。
- Test cycle：应为正数，默认值为 1。

5. 单击 `Start`（启动）。

内存测试

使用 BCU 或 HCM 对适配器执行内存测试。

注

执行内存测试会禁用适配器。

通过 BCU 执行内存测试

使用 `diag -memtest` 命令测试适配器的内存块。

```
diag --memtest <ad_id>
```

其中

`ad_id` 适配器的 ID。

通过 HCM 执行内存测试

按如下步骤使用 Diagnostics（诊断程序）对话框中的 Hardware Tests（硬件测试）选项卡执行内存测试。

1. 启动 HCM。
2. 选择 Configure > Diagnostics（配置 > 诊断程序）。
3. 单击 Hardware Tests（硬件测试）选项卡。
4. 选择 Memory Test（内存测试）。
5. 以正数指定测试周期。
6. 单击 Start（启动）。

Ping 光纤信道端点

使用 BCU 和 HCM 从适配器端口 ping 光纤信道端点，以确定到该远程端口的基本连接性并监测网络延迟。

注

Solaris 系统不支持 ping 测试。

通过 BCU 发出到端点的 ping 命令

使用 `fcdiag -fcping` BCU 命令测试到光纤信道端点的连接。

```
fcdiag --fcping <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

<code>port_id</code>	要 ping 远程端口的适配器端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
<code>rpwwn</code>	要 ping 的远程 PWWN。
<code>lpwwn</code>	逻辑 PWWN。0 表示基本端口。

通过 HCM 发出到端点的 ping 命令

使用 Diagnostics（诊断程序）对话框中的 FC Protocol Tests（光纤信道协议测试）选项卡测试到光纤信道端点的连接。通过以下步骤 ping 端点。

1. 启动 HCM。
2. 选择 Configure > Diagnostics（配置 > 诊断程序）以显示 Diagnostics（诊断程序）对话框。
3. 单击 FC Protocol Tests（光纤信道协议测试）选项卡。
4. 选择 FC Ping Test（FC ping 测试）。
5. 选择要 ping 的适配器端口和目标。
6. 如有需要，输入测试周期。
7. 单击 Start（启动）。

适配器温度

使用 BCU 的 `diag -tempshow` 命令读取适配器的温度传感器寄存器。

```
diag --tempshow <ad_id>
```

其中

`ad_id` 适配器的 ID。

队列测试

使用 BCU 命令和 HCM 通过映射到 PCI 的信息队列内存将运行状况检查信息从主机发送到固件。

通过 BCU 执行队列测试

使用 `diag -queuetest` 命令执行队列测试。

```
diag --queuetest <port_id> [-q <queue_num>]
```

其中

`port_id` 适配器端口编号。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

`-q queue_number` 指定从 0 到 3 的 CPE 队列编号。如果未指定队列编号，将测试所有队列。

通过 HCM 执行队列测试

按如下步骤使用 Diagnostics（诊断程序）对话框中的 Hardware Tests（硬件测试）选项卡执行队列测试。

1. 启动 HCM。
2. 选择 Configure > Diagnostics（配置 > 诊断程序）。
3. 单击 Hardware Tests（硬件测试）选项卡。
4. 选择 Queue Test（队列测试）。
5. 单击 Start（启动）。

SCSI 测试

使用 `fcdiag -scsitest` 命令测试 SCSI 组件并显示已查找到的 LUN 信息，例如：LUN 编号、设备类型和限定符、供应商 ID、产品 ID、版本号、LUN 的大小和 LUN 状态。

```
fcdiag --scsitest <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

port_id	要测试的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
rpwwn	要跟踪路由的远程 PWWN。
lpwwn	逻辑 PWWN。0 表示基本端口或虚拟端口。

跟踪路由

使用 BCU 和 HCM 跟踪适配器和远程端点之间的 SAN 路径。

通过 BCU 跟踪路由

使用 `fcdiag -tracroute BCU` 命令跟踪端点之间的路由。

```
fcdiag --fctracroute <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

port_id	要跟踪路由的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
rpwwn	要跟踪路由的远程 PWWN。
lpwwn	逻辑 PWWN。0 表示基本端口。

通过 HCM 跟踪路由

使用 FC 路由跟踪测试来跟踪适配器端口和光纤信道目标端口之间的路由。要运行此测试，请使用以下步骤：

1. 启动 HCM。
2. 选择 **Configure > Diagnostics**（配置 > 诊断程序）以显示 **Diagnostics**（诊断程序）对话框。
3. 单击 **FC Protocol Tests**（光纤信道协议测试）选项卡。
4. 选择 **FC Trace Route**（光纤信道路由跟踪）。
5. 选择要跟踪路由的适配器端口和目标。
6. 如有需要，输入测试周期。
7. 单击 **Start**（启动）。

回波测试

使用 BCU 和 HCM 启动适配器端口和光纤信道端点之间的回波测试。这将在适配器端口和目标端口之间发送 ECHO 命令和响应序列，以验证与目标的连接。

通过 BCU 执行回波测试

使用 `fcdiag -fcecho BCU` 命令启动适配器和远程端口之间的回波测试。

```
fcdiag --fcecho <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

port_id	要测试的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
rpwwn	将接收回波命令的远程端口 WWN。
lpwwn	逻辑端口 WWN。0 表示基本端口。

通过 HCM 执行回波测试

按以下方式使用回波测试功能启动适配器端口和光纤信道端点之间的回波测试。

1. 启动 HCM。
2. 选择 **Configure > Diagnostics**（配置 > 诊断程序）以显示 **Diagnostics**（诊断程序）对话框。
3. 单击 **FC Protocol Tests**（光纤信道协议测试）选项卡。
4. 选择 **Echo Test**（回波测试）。
5. 选择要测试的适配器端口和目标端口。
6. 如有需要，输入测试周期。
7. 单击 **Start**（启动）。

收集 BIOS 数据

使用 BCU 和 HCM 收集当前配置的 BIOS 和通过 SAN 引导配置信息。

通过 BCU 显示 BIOS 统计信息

使用 `bios -query BCU` 命令显示这些信息，例如：通过 SAN 引导的状态是启用还是禁用、端口速率、从闪存获得的引导 LUN 以及从架构获取的引导 LUN（仅限启用了自动从架构中查找引导 LUN 时）。任何“Preboot”（预引导）输出意味着参数是通过刀片系统管理应用程序配置的。预引导配置数据可包括端口速率、BIOS（通过 SAN 引导）状态和已配置的引导 LUN 标识。预引导数据还可以包括 FCoE MAC、WWN 和 VLAN 以及以太网 MAC 和 VLAN 信息。

```
bios --query <port_id>
```

3 收集 LLDP 数据 (CNA)

其中

port_id 要显示数据的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 显示 BIOS 统计信息

通过 HCM 的“Boot over SAN”（通过 SAN 引导）对话框显示当前的 BIOS 信息。信息包括 BIOS（通过 SAN 引导）的启用或禁用状态、端口速率、引导选项、预引导 BIOS 启用和端口速率，以及当前引导 LUN 的详细信息。要访问此对话框，请按以下步骤操作。

1. 从 HCM 设备树中选择主机、适配器或适配器的物理端口。
2. 选择 Configure > Basic Port Configuration（配置 > 基本端口配置）。
随即会显示 Basic Port Configuration（基本端口配置）对话框。
3. 单击 Boot-over-SAN（通过 SAN 引导）选项卡。
随即会显示 Boot over SAN（通过 SAN 引导）对话框。

收集 LLDP 数据 (CNA)

使用 HCM LLDP Properties（LLDP 属性）面板收集与特定 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口相关的链路层查找协议 (LLDP) 信息。

该 LLDP Properties（LLDP 属性）面板显示了如下信息：本地系统的 MAC 地址、LLDP 运行状态、系统管理地址、用户配置的端口说明、端口标识、已配置的本地系统名称、基于系统模式的系统性能以及 LLDP 帧的生存时间 (TTL) 值等。

要收集 LLDP 数据，请执行以下步骤。

1. 在设备树中选择 CNA 或 Fabric 适配器。
2. 单击右边窗格中的 LLDP 选项卡。

收集 SFP 数据（直立式适配器）

本节概略地介绍了能够提供小型可插拔 (SFP) 收发器信息的 BCU 命令和 HCM 功能。

SFP 属性

BCU 和 HCM 可提供选定端口的 SFP 收发器的详细信息，例如：其运行状况、端口速率、连接器类型、最小和最大距离以及扩展链路的详细信息。

通过 BCU 显示 SFP 属性

使用 `diag -sfps show BCU` 命令显示特定 SFP 收发器的详细属性。

```
diag --sfps show <port_id>
```

其中

`port_id` 要显示 SFP 属性的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

通过 HCM 启动 SFP 属性

按以下方式启动 port SFP（端口 SFP）属性对话框，以显示选定小型可插拔 (SFP) 收发器的属性。

1. 启动 HCM。
2. 在设备树中选择端口。
3. 单击右边窗格中的 SFP 选项卡。

预测型光学监控 (POM)

使用端口属性面板中的 POM 字段监测 SFP 属性。对于不符合功率、温度、电压和电流规格的参数，都将发出通知。要显示此面板，请按以下步骤操作。

1. 在设备树中选择端口。
2. 单击右边窗格中的 Properties（属性）选项卡。

收集端口数据

本节概略地介绍了能够提供适配器端口信息的 BCU 命令和 HCM 功能。例如：PWWN、节点 WWN、端口类型、配置的速率、运行速率、配置的拓扑、运行拓扑，链路和端口信号指示状态以及其他信息。

显示端口属性

使用 port Properties（端口属性）选项卡显示有关选定的基本适配器端口的信息，例如：

- 端口号
- PWWN 和节点 WWN
- 出厂 PWWN 和节点 WWN
- 端口类型（CNA 或 HBA）
- 介质类型（例如“mezz”代表夹层）
- 当前的 FCoE 和出厂 MAC 地址（CNA 以及在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口）
- 关闭或开启状态
- 端口角色（例如：FCP 启动器）
- 光纤信道地址（HBA 以及在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口）
- 所连接交换机的 WWN
- 运行拓扑（例如点对点）
- 接收和传输 BB_Credits

注

介质类型中的“Mezz”表示“夹层”。某些属性中的“Pre-Boot”（预引导）标识表示该属性是通过刀片系统管理应用程序配置的。

通过以下步骤显示基本端口属性。

1. 从设备树中，选择基本端口。
2. 单击右边窗格中的 Base Port Properties（基本端口属性）选项卡。

显示 DCB 端口属性 (CNA)

使用 DCB Port Properties（DCB 端口属性）面板可显示 CNA 上或 Fabric 适配器（具有在 CNA 模式下配置的端口）上的选定 DCB 适配器端口的信息。

将显示如下信息：

- DCB 状态
- FCoE 逻辑链路状态
- DCBCXP 版本
- 网络优先级配置
- 网络优先级组 ID
- 具体端口组的带宽百分比
- 优先级流量控制状态
- 指定优先级值的 FCoE 服务质量

要显示 DCB 端口属性，请按以下步骤操作。

1. 在设备树中选择 DCB 端口。
2. 单击右边窗格中的 Properties（属性）选项卡。

显示以太网端口属性（CNA 或 NIC）

可以使用 HCM Ethernet Port Properties（以太网端口属性）面板显示 CNA 端口或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的以太网属性。

将显示如下信息：

- 以太网设备的名称
- 端口类型
- 当前 (FCoE) 和出厂 MAC 地址
- IOC 标识
- 硬件的 WWN
- 端口状态，例如链路开启
- 以太网日志记录级别

要显示以太网端口属性，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择一个以太网端口。
2. 单击右边窗格中的 Properties（属性）选项卡。

显示 FCoE 端口属性 (CNA)

使用 HCM FCoE Port Properties （FCoE 端口属性）显示 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的 FCoE 端口属性。属性包括以下内容：

- 当前 FCoE MAC 地址
- 支持的类
- FC 帧大小
- 最大传输单元 (MTU)
- 目标速率限制 (TRL) 启用或禁用状态
- 默认速率限制
- 信号指示状态
- 光纤信道初始化协议 (FCIP) 运行状态
- 本地（出厂）端口 MAC 地址
- 光纤信道地址
- 优先级组 ID (PGID)
- 队列深度
- 中断控制延迟
- 优先级组的带宽百分比
- FCoE 转发器的 MAC 地址
- 架构 WWN
- 光纤信道映射 ID
- FCoE 转发器写入或非写入状态
- 支持的最大速率
- 端口操作拓扑
- 验证状态、算法、组和错误状态

显示 FCoE 端口属性

要显示 HCM FCoE Port Properties （FCoE 端口属性）窗格，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择一个 FCoE 端口。
2. 单击右边窗格中的 Properties （属性）选项卡。

显示 FC 端口属性 (HBA)

使用 HCM vHBA Properties （vHBA 属性）显示 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的 FC 端口属性。属性包括以下内容：

- 端口 WWN
- 节点 WWN
- 路径 TOV （Solaris 系统中不显示）
- 端口日志
- I/O 配置文件

要显示 HCM vHBA Port Properties（vHBA 端口属性）面板，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择一个 FC 端口。
2. 单击右边窗格中的 vHBA 选项卡。

显示远程端口属性

使用 HCM Remote Port Properties（远程端口属性）面板显示与远程端口相关的属性，例如：WWN、节点 WWN、端口名称、光纤信道地址、帧数据字段大小、联机或断开状态、角色（例如：目标或启动器）、远程设备信息、QoS 优先级、QoS 流量和目标 ID。通过以下步骤显示该属性面板。

1. 从设备树中选择远程端口。
2. 单击右边面板中的 Remote Port Properties（远程端口属性）选项卡。

如果是目标端口，则右边窗格显示两个选项卡：Properties（属性）和 LUNs。

显示逻辑端口属性

使用 HCM LPorts Properties（逻辑端口属性）显示与逻辑端口相关的属性，例如：端口和节点 WWN、光纤信道地址、联机或断开状态、架构名称和名称服务器活动。要显示逻辑端口属性，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择逻辑端口。
2. 单击右边面板中的 LPORTs Properties（逻辑端口属性）选项卡。

显示虚拟端口属性

使用 HCM Virtual Port Parameters（虚拟端口参数）属性来显示与虚拟端口相关的属性，例如：PWWN 和节点 WWN、光纤信道地址、联机或断开状态、角色（例如：FCP 启动器）以及所连接的交换机 WWN。对于夹层卡或扩充卡适配器，“pre-boot”（预引导）显示表示虚拟端口配置是使用刀片系统管理应用程序完成的。

要使用虚拟端口属性，请按以下步骤操作。

1. 从设备树中选择虚拟端口。
2. 随即会显示 Virtual Port Parameters（虚拟端口参数）属性面板。

显示端口日志

使用 `debug -portlog BCU` 命令来显示光纤信道帧以及在特定端口上发出和接收的其他主要控制信息的日志。可使用该信息隔离适配器和光纤信道协议问题。

```
debug --portlog <port_id>
```

其中

port_id	要显示其端口日志的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。
---------	---

注

如果禁用端口日志，会显示警告信息。使用 `debug -portlogctl` 命令来启用或禁用端口日志。

显示端口列表

使用 `port -list BCU` 命令列出适配器上的所有物理端口及其物理属性，例如：PWWN、介质类型、光纤信道地址、端口类型、主干聚合状态、速率、运行状态、环回模式状态和诊断状态。对于 CNA 和在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口，输出信息还包括以太网和 DCB 链路状态。对于夹层卡或扩充卡适配器，“disabled”（已禁用）状态后的 # 符号表示端口已由刀片系统管理应用程序禁用。“pre-boot”（预引导）显示表示虚拟端口配置是通过刀片系统管理应用程序完成的。介质条目将为 “mz”，表示夹层卡。

```
port --list [<-verbose | -terse>]
```

执行端口查询

使用 `port -query BCU` 命令显示信息，例如：端口名称、状态、当前和配置的速率、拓扑、介质类型、已接收和已传输的 BB_Credits、信标状态、QoS 优先级状态、QoS 流量标识、端口绑定状态、信号指示状态、目标速率限制 (TRL) 状态和 TRL 默认速率。其他信息包括 FCoE 属性，例如：当前 PWWN 和 NWWN、出厂 PWWN 和 NWWN、当前和出厂 MAC 地址、链路状态；还包括以太网属性，例如：当前和出厂 MAC 地址、当前和出厂 VLAN 值，以及链路状态。

对于夹层卡或扩充卡适配器，“disabled”（已禁用）状态后的 # 符号表示端口已由刀片系统管理应用程序禁用。“pre-boot”（预引导）显示表示虚拟端口配置是通过刀片系统管理应用程序完成的。介质条目将为 “mz”，表示夹层卡。

```
port --query <port_id>
```

`port_id` 要显示信息的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

显示端口速率

使用 `port -speed BCU` 命令显示当前端口速率设置。

```
port --speed <port_id>
```

其中

`port_id` 要显示端口速率的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

FCP-IM I/O 概况分析

该功能通过 BCU 命令和 HCM 实现，可以在物理端口上启用或禁用。启用后，驱动程序固件会将 I/O 延迟数据分别归入平均、最小和最大的类别中。使用该功能分析流量模式，有助于调整适配器、架构和目标，以获得更好的性能。请注意启用该功能将影响 I/O 性能。在 Port Statistics（端口统计信息）窗口中查看此信息。

通过 HCM 启用 FCP-IM 概况分析

1. 从 HCM 设备树中选择一个 FC 或 FCOE 端口。
2. 选择 Configure > vHBA Configuration (配置 > vHBA 配置)。
随即会显示 vHBA Configuration (vHBA 配置) 对话框。
3. 单击 FCP-IM IO profile on (开启 FCP-IM IO 概况分析) 复选框。
添加复选标记将启用概况分析。移除复选标记将禁用概况分析。

通过 BCU 启用 FCP-IM 概况分析

使用 `fcvim -profile` 命令启用或禁用概况分析。

要启用 I/O 概况分析, 请使用以下命令。

```
fcvim --profile_on
```

要禁用 I/O 概况分析, 请使用以下命令。

```
fcvim --profile_off
```

其中

`port_id` 要启用或禁用 I/O 概况分析的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如: 要指定适配器 1 上的端口 1, 您可以使用 1/1 作为端口标识。

收集分组信息 (CNA 或 NIC)

使用 Brocade CLI 公用程序 (BCU) 或 HCM 来显示 CNA 或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的分组信息。

注

分组命令仅适用于 Windows 操作系统。

通过 HCM 显示分组数据和统计信息

使用 Teaming Configuration (分组配置) 对话框来显示选定组的组名称、成员、模式、MAC 地址、时间延迟、传输策略和活动链路。还可以显示选定分组的分组统计信息, 例如: 传输和接收字节、连接状态和连接时长。使用以下步骤显示该对话框。

1. 在主机连接性管理器 (HCM) 中的设备树中选择本地主机图标。
2. 选择 Configure > Teaming (配置 > 分组)。
或
右键单击本地主机图标并选择 Teaming (分组)。
随即会显示 Teaming Configuration (分组配置) 对话框。
3. 从 Teams (分组) 列表中选择分组, 以显示该分组的属性。
4. 单击 Teams (分组) 字段下的 Statistics (统计信息) 按钮可显示选定分组的统计信息。

通过以下步骤可显示所有已配置分组的分组统计信息。

1. 从设备树中选择本地主机图标。
2. 右键单击本地主机图标，并选择 **Statistics > Teaming Statistics**（统计信息 > 分组统计信息）。
随即会显示主机上配置的所有分组的统计信息。

通过 BCU 显示已配置的分组数据

使用 `bcu team -list` 和 `bcu team -query` 命令显示已配置分组的信息。以下是这两条命令的概述：

- 其中，`bcu team -list` 命令按照其配置的 ID、分组模式（故障回复、故障转移或 902.3ad）以及分组的 MAC 地址来显示所有已配置的分组。

```
team --list
```

- 而 `bcu team -query` 命令显示特定分组的分组配置，包括：分组模式、MAC 地址和端口数量。还包括统计信息，例如：传输和接收字节、连接状态和连接时长。

```
team --query <team-name>
```

其中

`team-name` 要显示信息的分组的 ID。

认证设置

使用 BCU 或 HCM 显示适配器认证设置和状态。

通过 HCM 显示认证设置

按以下方式启动 Fibre Channel Security Protocol Configuration（光纤信道安全协议配置）对话框，以显示认证设置。

1. 右键单击适配器，并从设备树中的列表中选择 **Authentication**（认证）。

随即会显示 Fibre Channel Security Protocol Configuration（光纤信道安全协议配置）对话框。这将显示当前的 CHAP 密钥、散列算法和分组值。

通过 BCU 显示认证设置

使用 `BCU auth -show` 命令显示认证设置。

```
auth --show <port_id>
```

其中

`port_id` 要显示认证设置的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

PHY 模块数据

以太网 PHY 模块位于夹层卡端口硬件中，能够协助与以太网局域网的交互通信。使用 BCU `phy -query` 命令查询 PHY 模块并确定属性，例如：PHY 模块状态、已安装的固件版本、链路伙伴自动协商能力、PHY 自动协商能力、PMA（物理介质附件子层）和 PMD（物理介质从属子层）链路状态以及检测到的信号和 PCS（物理编码子层）链路状态。

```
bcu phy --query <port_id>
```

其中

`<port_id>` 要显示数据的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

QoS 设置 (HBA)

显示 HBA 和在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的服务质量 (QoS) 设置。QoS 与 Brocade 交换机上的 QoS 功能配合工作，将通信优先级（高、中（默认）和低）分配给给定的源和目标流量。

通过 BCU 确定 QoS 设置

使用以下命令确定 QoS 设置：

- 使用以下 BCU 命令来显示 QoS 已启用状态。

```
port --query <port-id>
```

其中

`port_id` 要显示设置的端口的 ID。

- 使用以下命令显示端口的 QoS 状态和其他信息。

```
qos --query <port_id>
```

其中

`port_id` 要显示设置的端口的 ID。

- 使用以下命令确定远程端口的运行速率和 QoS 状态。

```
rport --query <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

`port_id` 指定要查询远程端口属性的端口的 ID。

`rpwwn` 远程 PWWN。可以从 BCU `rport -list <port_id>` 命令获得 RPWWN。

`-l lpwwn` 逻辑 PWWN。这是可选参数。如果未指定 `-l lpwwn` 参数，则会使用基本端口。

通过 HCM 确定 QoS 设置

按以下方式使用 HCM 确定 QoS 的当前状态和配置：

- 使用 HCM 中的 Port Properties（端口属性）面板显示已配置的 QoS 参数。
 1. 在设备树中选择端口。
 2. 单击右边窗格中的 Properties（属性）选项卡。
随即会显示 Port Properties（端口属性）面板。
- 使用 HCM 中的 Remote Port Properties（远程端口属性）面板显示远程端口上的 QoS 信息。
 1. 从设备树中选择远程端口（目标或启动器）。
 2. 单击右边窗格中的 Remote Port Properties（远程端口属性）选项卡。
随即会显示 Remote Port Properties（远程端口属性）面板。

目标速率限制设置 (HBA)

显示 HBA 端口或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的目标速率限制。目标速率限制调节速率较低的目标的光纤信道协议 (FCP) 读取流量速率，从而减少或消除网络拥塞，并减轻对较快目标的 I/O 拖累。

使用以下 BCU 命令确定目标速率限制设置的当前状态和配置：

通过 BCU 确定目标速率限制

使用以下 BCU 命令确定目标速率限制设置的当前状态和配置：

- 使用以下 BCU 命令来确定目标速率限制速率和启用状态。

```
ratelim --query <port-id>
```

其中

port_id 要显示目标速率限制设置的端口的 ID。可以为 PWWN、端口硬件路径或用户指定的端口名称。还可以为“适配器编号 / 端口编号”。例如：要指定适配器 1 上的端口 1，您可以使用 1/1 作为端口标识。

- 使用以下 BCU 命令来显示目标速率限制启用状态和默认速率。

```
port --query <port-id>
```

其中

port_id 要显示端口信息的端口的 ID。

- 使用以下命令确定远程端口的运行速率以及目标速率限制的执行情况。

```
rport --query <port_id> <rpwwn> [-l <lpwwn>]
```

其中

port_id 要查询属性的端口的 ID。

rpwwn 远程 PWWN。可以从 BCU `rport -list <port_id>` 命令获得 RPWWN。

-l lpwwn 逻辑 PWWN。这是可选参数。如果未指定 `-l lpwwn` 参数，则会使用基本端口。

通过 HCM 确定设置

按以下方式在 HCM 中启动 Remote Port Properties（远程端口属性）面板，显示有关远程端口的目标速率限制和 QoS 状态的信息。

1. 从设备树中选择远程端口（目标或启动器）。
2. 单击右边窗格中的 Remote Port Properties（远程端口属性）选项卡。
随即会显示 Remote Port Properties（远程端口属性）面板。

永久性绑定

永久性绑定是适配器的一种功能，允许您永久性地为特定光纤信道 (FC) 设备分配一个系统 SCSI 目标 ID，即使每次 FC 回路初始化时 FC 回路上的设备标识都可能不同。永久性绑定仅适用于 Windows 和 VMware 环境。

使用 HCM 功能或 BCU 命令显示适配器端口的目标 ID 映射。

通过 BCU 显示永久性绑定设置

使用 `pbind -list BCU` 命令查询特定端口上永久性绑定的映射列表。

```
pbind --list <port_id> <pwwn>
```

其中

<code>port_id</code>	要显示设置的端口的 ID。
<code>pwwn</code>	端口全局通用名称。

通过 HCM 显示永久性绑定设置

按以下方式启动 Persistent Binding（永久性绑定）对话框，以确定 SCSI 目标 ID 映射：

1. 启动 HCM。
2. 从设备树中选择适配器、主机、DCB 端口或 FCoE 端口。
3. 启动
4. 选择 **Configure > Persistent Binding > View Persistent Binding**（配置 > 永久性绑定 > 查看永久性绑定）。

适配器属性

使用 HCM 显示以下属性：

- CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
- HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。

CNA 属性

以下是可以显示的 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的部分属性：

- MAC 地址
- 适配器名称
- 操作状态
- 供应商 ID
- PCIe 版本
- 子系统供应商 ID
- 序列号
- 制造商
- 型号说明
- 支持的最大速率
- 端口数量
- OEM 信息
- 插卡类型
- 硬件路径
- 序列号
- 温度
- 驱动程序版本
- 驱动程序名称
- 固件版本
- BIOS 版本

要显示属性面板，请执行以下步骤：

1. 选择 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口。
2. 单击右边窗格中的 **Properties**（属性）选项卡。

HBA 属性

以下是可以显示的 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口的部分属性：

- 节点 WWN
- 适配器名称
- 操作状态
- 制造商
- 型号说明
- 支持的最大速率
- 端口数量
- OEM 信息
- 插卡类型
- 芯片版本

3 适配器查询

- 支持主干聚合
- 结温
- 驱动程序名称、版本
- 固件版本
- BIOS 版本
- 子系统供应商 ID
- PCI 通道数量
- PCIe 版本

要显示属性面板，请执行以下步骤：

1. 选择 HBA 或在 HBA 模式下配置的 Fabric 适配器端口
2. 单击右边窗格中的 **Properties**（属性）选项卡。

适配器查询

使用 `BCU` 命令列出和查询驱动程序所检测到的可用适配器。

`bcu adapter -list` 命令可列出系统上的所有适配器，并附带简单的信息摘要，例如：型号、序列号和适配器编号。输入以下命令：

```
adapter --list
```

其中

`list` 列出系统中的所有适配器。对于系统中的每个适配器，都显示了一行简要的信息，包括：适配器类型、型号、序列号和硬件路径。

该 `adapter -query` 命令显示适配器信息，例如：适配器的当前版本、适配器类型、适配器（芯片版本）和驱动程序（固件版本）、最大端口速率、型号信息、序列号、端口数量、PCIe 信息、`pwwn`、`nwwn`、硬件路径、闪存信息（例如固件版本）、BIOS 版本、EFI 版本、当前功率模式和端口信息（`PWWN`、`NWWN`、信号指示状态）。

```
adapter --query <ad_id>
```

其中

`ad_id` 要查询的适配器的 ID。

性能优化

本章内容

- [优化存储驱动程序](#) 103
- [优化网络驱动程序（CNA 或 NIC）](#) 106

优化存储驱动程序

本节说明如何通过 Linux、Windows、Solaris 和 VMware 系统上优化统一存储驱动程序来优化适配器的性能。要优化 CNA 和在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口的性能，另请参阅第 106 页上的“[优化网络驱动程序（CNA 或 NIC）](#)”。

Linux 优化

Linux 磁盘 I/O 调度能够对请求进行重新排序、延迟和合并，与将所有请求直接发送到磁盘相比，这样可以获得更高的吞吐量和更低的延迟。Linux 2.6 有四个不同的磁盘 I/O 调度器：noop、deadline、anticipatory 和 completely fair queuing。启用“noop”调度器可避免在排列 I/O 命令时产生任何延迟。通过向各个磁盘排列多个未结 I/O 请求，有助于达到更高的 I/O 速率。

要启用 noop 调度器，可在系统上运行以下命令。

```
for i in /sys/block/sd[b-z]/queue/scheduler
do
echo noop > $i
done
```

注

必须禁用默认调度器，因为没有对其进行旨在达到最大 I/O 性能的优化。

有关在 Linux 上进行性能优化的详细信息，请参考下列出版物：

- *Workload Dependent Performance Evaluation of the Linux 2.6 IO Schedulers*（与工作负载相关的 Linux 2.6 IO 调度器的性能评估）
Heger, D., Pratt, S., Linux Symposium, Ottawa, Canada, 2004 年 7 月
- *Optimizing Linux Performance*（优化 Linux 性能）
HP Professional Books, ISBN: 0-13-148682-9
- *Performance Tuning for Linux Servers*（Linux 服务器的性能优化）
Sandra K.Johnson, Gerrit Huizenga, Badari Pulavarty, IBM Press, ISBN: 013144753X
- *Linux Kernel Development*（Linux 内核开发）
Robert Love, 2005 年第 2 版

Solaris 优化

要提高 I/O 传输性能，请在系统上设置以下参数：

- 设置最大设备读 / 写指令 (maxphy)。
- 设置磁盘最大传输参数 (ssd_max_xfer_size)。

有关这两个参数的详细信息，请参考《Sun StorageTek SAM 文件系统配置和管理指南》文档。

要提高 I/O 写入性能，可在系统上设置 `pcie-max-read-reqsz` 参数。该参数在 `/kernel/drv/bfa.conf` 中定义。它决定通过 PCIe 的最大读取速率。默认值为 512。要提高性能，可以将该值修改为 256、1024 或 2048。

注

Solaris 系统不支持 Brocade 804 和 1007 适配器，因此 Solaris 命令不适用于这些适配器。

Windows 优化

Windows 优化涉及配置驱动程序和操作系统的可优化参数。

驱动程序的可优化参数

可以控制多个驱动程序参数来提高性能。

bfa_lun_queue_depth (每 LUN 的未结 I/O 请求)

驱动程序的默认 LUN 队列深度值为 32。此值反映大多数情况下的平均操作 I/O 负载。Storport 在每 LUN 级别管理 I/O 限制，以保证配置的队列深度。在采用特定的高端阵列 LUN 进行性能测试期间，可能有必要大幅增加此 I/O 队列深度值。Microsoft 建议在高性能测试环境下将此值调整为 96。如果队列深度不足，则性能会下降。

可在以下注册表位置将队列深度修改为 1 到 254 之间的任意值。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfad\Parameters\Device\bfa_lun_queue_depth
```

使用中断合并功能进行中断调节

调节中断通常能够减轻主机上的 CPU 负载，但是如果不能合理地执行中断调节，节省 CPU 资源可能会造成延迟增加。

光纤信道端口中断属性的默认值配置如下：

- Interrupt coalescing (中断合并)
默认值：ON (开)
- Interrupt delay (中断延时)
默认值：
 - 1125 毫秒 (Brocade 415、425、815、825 和 1860)
 - 25 毫秒 (Brocade 804、1007、1010、1020 和 1741)有效范围：0 到 1125 毫秒
注：将该值设置为 0 会禁用延时超时中断。

- Interrupt latency（中断延迟）

默认值：

- 225 毫秒（Brocade 415、425、815、825 和 1860）
- 5 毫秒（Brocade 804、1007、1010、1020 和 1741）

有效范围：0 到 225 毫秒

注：将该值设置为 0 会禁用延迟监视器超时中断。

- Interrupt Coalescing（中断合并）

如果关闭此功能，则不会通过固件合并 I/O 完成请求。虽然这有助于降低 I/O 延迟，但是会频繁中断主机 CPU，导致在高 I/O 负载时（每秒超过 7000 条 I/O 操作）系统的响应速度会下降。

如果开启该功能，则在 Interrupt delay（中断延时）持续时间之前，适配器不会中断主机。Interrupt delay（中断延时）与 Interrupt latency（中断延迟）有助于降低每秒钟之内主机 CPU 进程的中断次数，从而提高 CPU 的整体利用率。但是，如果在 Interrupt delay（中断延时）周期之间处理的中断的数量相对较小，则会拖慢 I/O 完成进程，从而造成性能下降。

可用 BCU vhba 命令来为所需端口配置这些中断属性。

```
vhba --intr pcifn <-c> {on | off} [<Latency> <Delay>]
```

消息表明的中断 (MSI-X)

所有 Brocade 适配器都支持 MSI-X，即在 PCI 3.0 规格中定义的 MSI 的扩展版本。MSI-X 可降低中断延迟并提高主机 CPU 利用率，从而有助于提高系统的整体性能。

Windows Vista 和 Windows Server 2008 支持 MSI-X。

要启用 MSI-X，请将下列注册表键值设置为 0。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfad\Parameters\Device\msix_disable
```

操作系统的可优化参数

请参阅以下网站上的 *Disk Subsystem Performance Analysis for Windows Server 2003 optimizations*（Windows Server 2003 优化的磁盘子系统性能分析）中的“Storage Stack Drivers”（存储堆栈驱动程序）这一部分。

<http://download.microsoft.com>

请参阅以下网站上的 *Performance Tuning Guidelines for Windows Server 2008*（Windows Server 2008 的性能优化指南）中的“Performance Tuning for Storage Subsystem”（存储子系统的性能优化）和“I/O Priorities”（I/O 优先级）这两个部分。

<http://www.microsoft.com>

VMware 优化

有关在 VMware 上进行性能优化的信息，请参阅 VMware 网站 www.vmware.com 上的下列出版物：

- *Performance Tuning Best Practices for ESX Server 3*（ESX Server 3 的性能优化最佳实践）。
参考下列章节：
 - Storage Performance Best Practices（存储性能最佳实践）
 - 相关出版物
- *Fibre Channel SAN Configuration Guide*（光纤信道 SAN 配置指南）。请参考“Using ESX Server with SAN: Concepts”（通过 SAN 使用 ESX 服务器：概念篇）。

优化网络驱动程序（CNA 或 NIC）

本节说明如何在 Linux、Windows 和 VMware 系统上为 CNA 或在 CNA 或 NIC 模式下配置的 Fabric 适配器端口优化网络驱动程序。请注意，为本节中讨论的驱动程序参数设置的默认值应该能够提供最佳性能。不过可能需要根据网络环境来修改这些值。执行此操作时请遵照主机和操作系统指南。

Windows 优化

网络驱动程序的所有 Windows 可优化参数的默认值都旨在提供最佳性能。有关下表中的各个参数的详细信息，请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（Brocade 适配器安装和参考手册）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）。表 9 提供 Windows 可优化参数的默认值。

表 9 Windows 可优化参数的默认值

参数	默认值
Log Level（日志级别）	3
Interrupt Moderation（中断调节） （设置为接收中断）	开启
Jumbo Packet Size（巨型包大小）	9000 字节
TCP-UDP Checksum Offload （TCP-UDP 校验和卸载）	已启用
Network Address（网络地址）	无
Priority and VLAN （优先级和 VLAN）	已禁用
Receive Side Scaling （接收端调节，RSS）	已启用
Large Segmentation Offload V1 IPv4 （大型分段卸载 V1 IPv4，LSOv1）	已启用
Large Segmentation Offload V2 IPv4 （大型分段卸载 V2 IPv4，LSOv2）	已启用
Large Segmentation Offload V2 IPv6 （大型分段卸载 V2 IPv4，LSOv2）	已启用

表 9 Windows 可优化参数的默认值（续）

参数	默认值
FlowControl（流控制）、Transmit（传输，Tx）和 Receive（接收，Rx）	已启用
Interrupt Moderation（中断调节）	已启用
VLAN ID	已禁用
Priority and VLAN Support（优先级和 VLAN 支持）	已启用

Linux 优化

网络驱动程序的所有 Linux 可优化参数的默认值都旨在提供最佳性能。有关配置下表中的各个参数的详细信息，请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（Brocade 适配器安装和参考手册）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）。表 10 提供所有 Linux 可优化参数的默认值。

表 10 Linux 可优化参数的默认值

参数	默认值
Interrupt Moderation（中断调节）	已启用
Log Level（日志级别）	3
Jumbo packet size（巨型包大小）	9000 字节
TCP=UDP checksum offload（TCP=UDP 校验和卸载）	已启用
TCP Segmentation Offload（TCP 分段卸载，TSO）	已启用
MSI-X (Message Signaled Interrupts Extended)（扩展的消息表明中断）	已启用

VMware 优化

网络驱动程序的所有 VMware 可优化参数的默认值都旨在提供最佳性能。有关配置下表中的各个参数的详细信息，请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（Brocade 适配器安装和参考手册）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）。表 11 提供 VMware 可优化参数的默认值。

表 11 VMware 可优化参数的默认值。

参数	默认值
Jumbo packet size（巨型包大小）	9000 字节
VLAN ID	已禁用
MSI-X (Message Signaled Interrupts Extended)（扩展的消息表明中断）	启用
Interrupt Moderation（中断调节）（设置为接收中断）	开启
NetQueue	已禁用

Jumbo packet size（巨型包大小）

性能提升推荐

将 MTU 设置为 9000 字节即可提高吞吐量。

如何更改值

请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）中 Windows “network driver parameters”（网络驱动程序参数）的说明。

更多有关优化的信息的参考

请参考 *10Gbps Networking Performance on ESX 3.5 Update 1*（《ESX 3.5 Update 1 上的 10Gbps 联网性能》），其网址为 www.vmware.com。

NetQueue

NetQueue 能够提高万兆以太网虚拟环境中的服务器上的接收端的联网性能。NetQueue 可在 CNA 或在 CNA 模式下配置的 Fabric 适配器端口上提供多个接收队列，从而实现多 CPU 处理，由此提高网络性能。

MSI-X 是消息表明中断（在 PCI 3.0 规格中定义）的扩展版本。所有 Brocade 适配器都支持 MSI-X，它可降低中断延迟并提高主机 CPU 利用率，从而有助于提高系统的整体性能。VMware ESX Server 中默认启用 MSI-X，而且只有将其启用才能使 NetQueue 正常工作。请确保 VMware 模块参数中没有 `bnad_msix=0` 这一条目，因为此条目会禁用 NetQueue。

对于 Brocade 驱动程序，不能直接配置 NetQueue 的数量和每个 NetQueue 的过滤器的数量。默认情况下，会根据使用的接收队列集的数量（根据系统中的 CPU 的数量来计算）设置这些值。

默认值：Disable（禁用）

可用值：Enable（启用）、Disable（禁用）

性能提升推荐

启用 NetQueue 能够充分利用 Brocade 适配器的多个接收队列，并在主机系统中实现多 CPU 处理，由此提升性能。

如何更改值

请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）中 Windows “network driver parameters”（网络驱动程序参数）的说明。

更多有关优化的信息的参考

请参考 *10Gbps Networking Performance on ESX 3.5 Update 1*（《ESX 3.5 Update 1 上的 10Gbps 联网性能》），其网址为 www.vmware.com。

Solaris 优化

网络驱动程序的所有 Solaris 可优化参数的默认值都旨在提供最佳性能。有关详细信息，请参考 *Brocade Adapters Installation and Reference Manual*（《Brocade 适配器安装和参考手册》）中的附录“Adapter Configuration”（适配器配置）。

对于 Solaris 10，可以启用对巨型数据包帧的支持，并且将这些帧的 MTU 大小从默认的 1500 字节提高到 9000 字节。

4 优化网络驱动程序 (CNA 或 NIC)

适配器 BIOS 和事件信息参考

本附录提供有关 BIOS 信息和事件信息的详细信息，前者是在 ROM 选项运行期间显示的信息，而后者是在适配器驱动程序操作期间显示的信息。这些详细信息包括信息、原因以及用户查看这些信息后应执行的操作。

适配器 BIOS 信息

表 12 提供有关 ROM 选项运行期间生成的 BIOS 相关信息的详细信息。其中包括信息、可能的原因和用户操作。

表 12 适配器 BIOS 信息

信息	原因	建议措施
Adapter<no>: No firmware present. Skipping card	卡上没有引导固件。	<p>从适配器网站为安装的 Brocade 适配器下载最新引导代码文件。引导代码文件已指定为：<code>brocade_adapter_boot_fw_v<x.y.z></code> 其中，<code>x.y.z</code> 是版本号。</p> <p>使用 <i>Brocade Adapters Installation and Reference Manual</i>（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“引导代码”一章中的说明，更新系统中所有适配器的引导代码。</p>
Adapter<no>: Version mismatch: Card Ver<XXX>. Disabling BIOS	当前执行的 ROM 选项版本与适配器上的版本不同。	<p>从 Brocade 适配器网站为安装的 Brocade 适配器下载最新引导代码文件。引导代码文件已指定为：<code>brocade_adapter_boot_fw_v<x.y.z></code> 其中，<code>x.y.z</code> 是版本号。</p> <p>使用 <i>Brocade Adapters Installation and Reference Manual</i>（《Brocade 适配器安装和参考手册》）的“引导代码”一章中的说明，更新系统中所有适配器的引导代码。</p>
Adapter<no>: No boot devices. Disabling BIOS	此适配器上的 BIOS 已启用，但未配置引导设备。	<p>如果不需要从此适配器引导，则忽略此信息。</p> <p>如果需要从此适配器引导，请执行以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 检查是否已通过 Brocade BIOS Configuration Utility 配置引导设备。如果未配置，则配置设备，然后重新尝试引导。 2 在交换机上的分区信息中，验证目标 WWN 与启动器 WWN 是否位于同一区。
Failed:<Disk>: PWWN<Target's PWWN> LUN<LUN Id>. Adapter<no>	此适配器无法连接至配置的引导设备。仅当通过 Brocade BIOS Configuration Utility 将引导选项设置为 Flash Values（刷新值）时，才显示此错误信息。	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查交换机上的分区信息，并验证目标 WWN 与启动器 WWN 是否位于同一区域。 2 检查启动器与目标引导设备之间是否有配置好的路径。
Adapter<no>: BIOS is disabled	此适配器的 BIOS 已禁用。	如果需要通过此适配器引导，则按 Ctrl-B 或 Alt-B 启动 Brocade BIOS Configuration Utility，然后启用需要连接的适配器端口的 BIOS。

A 适配器驱动程序事件信息

表 12 适配器 BIOS 信息 (续)

信息	原因	建议措施
Adapter<no>: Link initialization failed. Disabling BIOS	无法打开此适配器的链接。	检查适配器端口和交换机之间的连接。
Boot device discovery failed. Disabling BIOS.	通过 Brocade BIOS Configuration Utility 将引导选项设置为 Fabric Discovered (查找架构) 或 First LUN (第一个 LUN), 并且适配器无法查找任何引导设备。	<p>如果不希望通过此适配器引导, 则忽略此信息。</p> <p>如果希望通过此适配器引导:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 按 Ctrl-B 或 Alt-B 启动 Brocade BIOS Configuration Utility。 2 在 Adapter Settings (适配器设置) 菜单的 Boot LUN (引导 LUN) 字段中, 对所需端口选择 Auto Discover (自动查找)。 3 检查是否显示任何引导设备。如果未显示任何设备, 则连接一个引导设备, 并重复步骤 2。您将看到查找过程中显示的目标和 LUN 信息。
Brocade BIOS installed successfully	如果系统中有适配器可连接至引导设备, 则显示此信息。	无。

适配器驱动程序事件信息

表 13 提供适配器驱动程序生成的事件信息的详细信息。这些事件显示在主机系统日志和 HCM 主日志中。它们按仅来自网络驱动程序的事件、仅来自存储驱动程序的事件或来自网络和存储驱动程序进行编排。

TABLE 13 驱动程序事件信息

信息	严重性	事件类型	类别	子类别	原因	操作
网络驱动程序事件 (仅限 CNA)						
Base port link up: Hardware Address = [Base port MAC].	信息	网络驱动程序	10 (EthPort)	接通	基本端口以太网链接接通。	无需任何操作。
Base port link down: Hardware Address = [Base port MAC].	警告	网络驱动程序	10 (EthPort)	断开	基本端口以太网链接断开。	无需任何操作。
Base port Ethernet Link is enabled: Hardware Address = [Base port MAC].	信息	网络驱动程序	10 (EthPort)	已启用	用户启用以太网端口。	无需任何操作。
Base port link is disabled: Hardware Address = [Base port MAC].	警告	网络驱动程序	10 (EthPort)	已禁用	用户禁用以太网端口。	无需任何操作。
存储驱动程序事件						
Authentication enabled for base port: WWN = [Base port WWN].	信息	存储驱动程序	8 (AUDIT)	已启用	通过用户命令启用的验证。	无需任何操作。
Authentication disabled for base port: WWN = [Base port WWN].	信息	存储驱动程序	8 (AUDIT)	已禁用	通过用户命令禁用的验证。	无需任何操作。
Fabric name changed for base port: WWN = [Base port WWN].	警告	存储驱动程序	2 (端口)	已更改	基本端口的架构名称已更改。	无需任何操作。
Logical port WWN: [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.] is deleted.	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	已删除	逻辑端口已删除。	无需任何操作。

TABLE 13 驱动程序事件信息 (续)

信息	严重性	事件类型	类别	子类别	原因	操作
Logical port online: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	联机	逻辑端口 (基本或逻辑) 已登录到架构。	无需任何操作。
Logical port taken offline: WWN = WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	脱机	逻辑端口 (基本或逻辑) 已从架构注销。	无需任何操作。
Logical port lost fabric connectivity: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	错误	存储驱动程序	3 (LPORT)	脱机	逻辑端口 (基本或逻辑) 已丢失架构连接。	检查交换机和适配器配置。
New logical port created: WWN = [logical port WWN], Role = [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	创建	新逻辑端口已创建。	无需任何操作。
New virtual port created using proprietary interface: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	已创建。	新虚拟端口已创建。	无需任何操作。
New virtual port created using standard interface: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	创建	新虚拟端口已创建。	无需任何操作。
QOS priority changed to [New QOS flow ID]: RPWWN = [Remote port WWN] and LPWWN = [Logical port WWN].	信息	存储驱动程序	4 (RPORT)	已更改	QOS 优先级已更改。	无需任何操作。
QOS flow ID changed to [New QOS flow ID]: RPWWN = [Remote port WWN] and LPWWN = [Logical port WWN].	信息	存储驱动程序	4 (RPORT)	已更改	QOS 流 ID 已更改。	无需任何操作。
Remote port (WWN = [remote port WWN]) online for logical port (WWN = [logical port WWN]).	信息	存储驱动程序	4 (RPORT)	联机	已与远程端口建立登录关系。	无需任何操作。
Remote port (WWN = [remote port WWN]) offlined by logical port (WWN = [logical port WWN]).	信息	存储驱动程序	4 (RPORT)	脱机	逻辑端口已终止与远程端口的登录关系。	无需任何操作。
Remote port (WWN = [remote port WWN]) connectivity lost for logical port (WWN = [logical port WWN]).	错误	存储驱动程序	4 (RPORT)	脱机	与远程端口的登录关系已丢失。	检查远程端口是否有问题。
Target (WWN = [Target WWN]) is online for initiator (WWN = [Initiator WWN]).	信息	存储驱动程序	5 (ITNIM)	联机	启动器和目标之间已建立 SCSI IT 关系。	无需任何操作。
Target (WWN = [Target WWN]) offlined by initiator (WWN = [Initiator WWN]).	信息	存储驱动程序	5 (ITNIM)	脱机	启动器已终止 SCSI IT 关系。	无需任何操作。
Target (WWN = [Target WWN]) connectivity lost for initiator (WWN = [Initiator WWN]).	错误	存储驱动程序	5 (ITNIM)	脱机	启动器和目标之间已终止 SCSI IT 关系。	无需任何操作。

A 适配器驱动程序事件信息

TABLE 13 驱动程序事件信息 (续)

信息	严重性	事件类型	类别	子类别	原因	操作
Virtual port deleted using proprietary interface: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	已删除	虚拟端口已删除。	无需任何操作。
Virtual port deleted using standard interface: WWN = [logical port WWN], Role: [initiator, target, IPFC mode etc.].	信息	存储驱动程序	3 (LPORT)	已删除	虚拟端口已删除。	无需任何操作。
Virtual port login failed.Duplicate WWN = [logical port WWN] reported by fabric.	警告	存储驱动程序	3 (LPORT)	故障	架构报告重复 WWN。	删除此 vport, 并使用其他 WWN 创建。
Virtual port (WWN = [logical port WWN]) login failed.Max NPIV ports already exist in fabric/fport.	警告	存储驱动程序	3 (LPORT)	故障	架构 /fport 中已存在最大的 NPIV 端口数。	检查架构和 fport 配置
Virtual port (WWN = %s) login failed.	警告	存储驱动程序	3 (LPORT)	故障	未知错误。	检查架构和 fport 配置
网络和存储驱动程序事件						
Adapter removed: SN = [adapter serial number].	警告	网络和存储驱动程序	1 (适配器)	已移除	适配器已移除。	检查 PCIe 连接器和配置。
Authentication successful for base port: WWN = [base port WWN or MAC].	信息	网络和存储驱动程序	2 (端口)	成功	验证成功。	无需任何操作。
Authentication unsuccessful for base port: WWN = [base port WWN or MAC].	错误	网络和存储驱动程序	2 (端口)	失败	验证失败。	交换机与 HBA 之间的 FC-SP 配置不匹配。同时检查验证密码设置。
Base port enabled: Hardware Address = [base port WWN or MAC].	信息	网络和存储驱动程序	2 (端口)	已启用	通过用户命令启用的基本端口。	无需任何操作。
Base port disabled: Hardware Address = [base port WWN or MAC].	警告	网络和存储驱动程序	2 (端口)	已禁用	通过用户命令禁用的基本端口。	无需任何操作。
Base port online: WWN = [Base Port WWN].	信息	网络和存储驱动程序	2 (端口)	联机	基本端口已登录架构。	无需任何操作。
Base port offline: WWN = [Base Port WWN].	警告	网络和存储驱动程序	2 (端口)	脱机	基本端口已从架构中注销。	无需任何操作。
Base port (WWN = [base port WWN or MAC]) lost fabric connectivity.	错误	网络和存储驱动程序	2 (端口)	注销	基本端口与架构断开连接。	检查交换机和 HBA 配置。同时检查 SFP 和电缆连接直立式适配器。
Heart Beat of IOC [IOC instance number] is good.	信息	网络和存储驱动程序	9 (TOC)	重新启动	失败后固件重新启动成功。	无需任何操作。

TABLE 13 驱动程序事件信息 (续)

信息	严重性	事件类型	类别	子类别	原因	操作
Heart Beat of IOC [IOC instance number] has failed.	危重	网络和存储驱动程序	9 (TOC)	崩溃	固件未响应。	收集所有错误信息，并重新启动固件。 调用 bfa_supportsave。
IOC [IOC instance number] is enabled.	信息	网络和存储驱动程序	9 (TOC)	已启用	通过用户命令启动适配器固件。	无需任何操作。
IOC [IOC instance number] is disabled.	警告	网络和存储驱动程序	9 (TOC)	已禁用	通过用户命令停止的适配器固件。	无需任何操作。
New adapter found: SN = [adapter serial number] base port WWN = [Base port WWN].	信息	网络和存储驱动程序	1 (适配器)	已添加	向主机添加的适配器。	无需任何操作。
New SFP found: port [base port number], Hardware Address = [Base port WWN or MAC].	信息	网络和存储驱动程序 (仅限直立式适配器)	2 (端口)	已找到	插入 SFP 的用户。	无需任何操作。
QoS negotiation failed for base port: WWN = base port WWN or MAC].	警告	网络和存储驱动程序	2 (端口)	失败	QoS 协商失败。	检查交换机和 HBA 配置。
SFP removed: port [base port number], Hardware Address = [base port WWN or MAC].	警告	网络和存储驱动程序 (仅限直立式适配器)	2 (端口)	已移除	SFP 已移除。	检查 SFP 是否正确插入。
SFP POM level to [aggregated SFP temperature, voltage, rx and tx power level]: port [base port number], Hardware Address = [base port WWN or MAC].	警告	网络和存储驱动程序 (仅限直立式适配器)	2 (端口)	不正常	对照 SFP 的温度、电压和 rx/tx 功率阈值更改当前值。可将插拔光学模块 (POM) 插入 SFP。	如果 POM 级别不正常，请检查 SFP。
网络中间驱动程序事件						
VLAN id = # added/enabled on port mac = #	信息	中间驱动程序	VLAN		已创建新 VLAN。	无需任何操作。
New VLAN id = # removed/disabled from port mac = #.	警告	中间驱动程序	VLAN		已删除现有 VLAN。	无需任何操作。
New VLAN id = # added/enabled on mac = #	信息	中间驱动程序	VLAN	组	已创建新组 VLAN。	无需任何操作。
New VLAN id = # removed/disabled from mac = #.	警告	中间驱动程序	VLAN	组	已删除现有组 VLAN。	无需任何操作。
New team mac =# created/enabled.	信息	中间驱动程序	组		新组已创建。	无需任何操作。
Team mac = # deleted/disabled.	警告	中间驱动程序	组		已删除现有组。	无需任何操作。
A port is added to team mac = #.	信息	中间驱动程序	组		已在现有组中添加以太网端口。	无需任何操作。

A 适配器驱动程序事件信息

TABLE 13 驱动程序事件信息 (续)

信息	严重性	事件类型	类别	子类别	原因	操作
A port is removed from team mac = #.	警告	中间驱动程序	组		已从现有组中移除以太网端口	无需任何操作。
Active port has changed in team mac = #	信息	中间驱动程序	组		该组中的以太网端口已成为主端口。	无需任何操作。

HCM 和安装程序信息参考

本附录提供 Host Connectivity Manager (HCM) 和 Brocade Adapter Software Installer 程序运行期间显示的信息的详细信息。本附录中的以下表格提供显示这些信息的原因，以及为解决与这些信息关联的所有问题应采取的措施：

- [表 14](#) 提供 Host Connectivity Manager (HCM) 运行期间显示的信息的详细信息。其中包括每条信息的原因，以及应执行的操作。
- 第 126 页上的[表 15](#) 提供 Brocade Adapter Software Installer 程序运行期间显示的信息的详细信息。其中包括每条信息的原因，以及应执行的操作。

表 14 Host Connectivity Manager 信息

信息	原因	更正措施或注释
A maximum of eight ports are allowed in a team.	当用户试图创建一个超过八个端口的组时，显示此信息。	创建只有八个或更少端口的组。
A maximum of three IP addresses are allowed.	在 Syslog Server Configuration（系统日志服务器配置）对话框中输入三个以上的 IP 地址时，显示此信息。	配置三个或更多的 IP 地址。
Add Team failed. <Runtime Reason>	因运行时错误导致添加组失败时，显示此信息。	<ul style="list-style-type: none"> • 请参阅运行时原因。 • 请参阅 HCM 日志。 • 验证是否已添加组。
Add Team failed.Given adapter is part of another Team or VLANS exist.	当用户试图使用已进行 VLAN 配置的适配器创建组时，显示此信息。	在配置 VLAN 后，不要创建组。
After driver file upload, older agent is stopped. Driver update is started.	在上载驱动程序后，原来的代理程序停止。	信息消息。
Add Team failed due to an unexpected error. <Runtime Reason>	由于意外错误，添加组失败。	确定添加组时发生错误的原因。
All pending test(s) will be stopped.Started test(s) will continue to run until they are finished. Do you really want to close the window?	当用户在诊断测试完成之前停止此测试时，显示此信息。	在测试完成之前不要停止测试。
All statistics data displayed here will be lost if you do not save them. Do you want to proceed?	当用户关闭任意 Statistics（统计信息）对话框时，显示此信息。	信息消息。
Are you sure you wish to clear the selected Name(s)?	当用户使用 Remove（移除）选项删除 Configure Names（配置名称）中的名称时，显示此信息。	选择 Yes（是），删除所选名称，选择 no（否），保留所选名称。
Authentication failed.	当适配器的验证策略（CHAP 密码、组或算法）与交换机的验证策略不一致时，显示此信息。	输入与交换机一致的验证策略。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Backup data failed.<Runtime Reason>	当用户试图备份数据，而备份过程失败时，显示此信息。	错误信息。运行时备份失败。
Backup data successfully completed.	当数据备份成功完成时，显示此信息。	信息消息。
Backup of VLAN and Team configurations is successful.	当用户单击 Backup VLAN and Team (备份 VLAN 和组) 菜单项 (在 Tool (工具) 菜单中) 时，显示此信息。	信息消息。
Backup of VLAN and Team configurations is failed.<Runtime Reason>	当用户单击 Backup VLAN and Team (备份 VLAN 和组) 菜单项 (在 Tool (工具) 菜单中) 时，显示此信息。	错误信息。运行时备份失败。
Backup is in progress.Please wait.	当用户使用 HCM Backup (HCM 备份) 对话框开始备份操作时，显示此信息。	
Beaconing operation failed	在许多情况下都会显示此信息。如果用户对禁用的端口执行报警操作，则会显示信息 Port is not online Beaconing operation failed (端口未联机，报警操作失败)。	有效端口的报警端口和报警链接。
Boot image update is in progress.Do not close the dialog.	如果引导映像正在更新时，用户单击 Update Boot Image (更新引导映像) 对话框中的“X”按钮，将显示此信息。	信息消息。
Cannot connect to the server.Update failed.	如果在代理程序未运行时，用户在 Statistics (统计信息) 对话框中尝试 Basic Port Configuration (基本端口配置)、Advanced Port Configuration (高级端口配置) 或 Reset (重置) 操作中的操作，将显示此信息。	检查代理程序是否仍在运行。
Cannot get Teaming statistics for this host.No Teaming configured.	如果在主机中没有配置的组时用户启动 Teaming Statistics (组队统计信息) 对话框，将显示此信息。	错误信息。在使用此对话框之前，必须配置组。
Cannot find the adapter.Try again later.	当用户在以下情况下启用或禁用适配器时，显示此信息。 1 HCM 查找到适配器，并将其放入产品树中。 2 在下次查找之前，另一个用户移除适配器。 3 用户开始尝试启用 / 禁用适配器。	刷新产品树，并检查适配器是否仍可用。
Choose any of the event severity levels to filter.	当用户选择事件严重性级别，然后在 Master Log Filter (主日志筛选器) 对话框中，单击 OK (确定)，将显示此信息。	至少选择一个严重性级别 (如主要或次要)，然后在 Master Log Filter (主日志筛选器) 对话框中，单击 OK (确定)。
Clear Filter cannot be performed while the Event Properties dialog is open.	如果在 Event Properties (事件属性) 对话框打开时用户单击 Clear Filter (清除筛选器)，将显示此信息。	关闭 Event Properties (事件属性) 对话框，然后单击 Clear Filter (清除筛选器) 来清除配置的筛选器。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Could not validate the selected file as it does not have meta data information. Are you sure you want to continue?	当驱动程序文件中缺失元数据信息时，显示此信息。	下载新驱动程序，然后重试。
Dialog cannot be closed since the driver update\no-operation is in progress.	当驱动程序正在更新或无操作正在进行时，显示此信息。	信息消息。
Data Pattern for PCI Loopback Test cannot be empty. Enter valid data.	如果在执行 PCI 环回测试时 Data Pattern (数据模式) 字段留空，将显示此信息。	错误信息。
Data has been entered in preparation for adding a name but the name was not added. Do you want to add that name before you exit?	当用户在以下情况下配置名称时，显示此信息。 1 修改任何适配器或端口的名称。 2 在 Detached WWN/MAC (分离的 WWN/MAC) 和 Name (名称) 字段中输入 WWN 和名称值。 3 单击 OK (确定)。	验证分离的 WWN/ 名称是否已添加到 HCM 别名存储区。如果是这样，则单击 Yes (是) 来添加它，否则单击 No (否)。
Driver update is completed.	当驱动程序更新已完成时，显示此信息。	信息消息。
Driver update is failed	当驱动程序更新失败时，显示此信息。	信息消息。
Driver update is successful.	当驱动程序更新成功时，显示此信息。	信息消息。
Driver update is success. New agent {0} is up.	当驱动程序更新成功，并且新代理程序正在运行时，显示此信息。	信息消息。
Duplicate File: <Export File Name>. Do you want to replace the file?	当用户导出已经存在的文件的名称时，显示此信息。	尝试使用其他文件名导出名称。
Duplicate names still exists. Click cancel to discard duplicated names. Do you want to continue?	当用户在 Duplicated Names (重复的名称) 对话框中选择 Cancel (取消) 按钮，而不进行任何更改时，显示此信息。	信息消息。
Enter a valid host name or IP address	当用户在 Syslog Server Configuration (系统日志服务器配置) 对话框中单击 Add (添加) 按钮，而提供了无效的主机名称或 IP 地址，或者未提供任何主机名称或 IP 地址时，显示此信息。	在 Setup for Discovery (查找设置) 对话框的 host name (主机名称) 字段中，输入有效的主机名称和 IP 地址。 在 Syslog Server Configuration (系统日志服务器配置) 对话框的 Host name/IP address (主机名称/IP 地址) 字段中，输入有效的主机名称/IP 地址。
Enter a valid number for the test cycle.	如果在 Test Cycle (测试周期) 字段中提供无效数字，将显示此信息。	在测试周期的限制范围内输入有效数字。
Event Filter cannot be launched while the Event Properties dialog is open.	如果在 Event Properties (事件属性) 对话框打开时，用户试图启动 Master Log Filter (主日志筛选器) 对话框，将显示此信息。	关闭 Event Properties (事件属性) 对话框，然后启动 Master Log Filter (主日志筛选器) 对话框。
Failed to connect to the Agent	当丢失代理程序连接时，显示此信息。	启动 HCM 代理程序服务，然后继续。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Failed to create virtual port:	如果创建虚拟端口时出错, 将显示此信息。	确定创建虚拟端口时出错的原因。
Failed to refresh the team data due to an unexpected error. <Runtime Reason>	如果刷新组数据时出错, 将显示此信息。	确定出错的原因, 然后继续。
Failed to restore the VLAN and Team configurations. Reason: Caused by no saved configurations.	如果在用户单击 Tool (工具) > Restore Data (还原数据) > VLAN and Team (VLAN 和组) 后, 没有要还原的 VLAN/ 分组配置文件, 将显示此信息。	仅在通过 Brocade Adapters Software Installer (BASi) 安装或升级网络或中间驱动程序时, 才能保存 VLAN 和分组配置。必须存在已保存配置, 才能成功还原。
Failed to restore the VLAN and Team configurations. <Runtime Reason>	当使用 HCM 还原 VLAN 和组配置失败时, 显示此信息。	请重试该操作。
Fibre Channel Trunking cannot be enabled on the adapter {0} while QoS or TRL is enabled on the port {1}.	在相关端口上启用服务质量 (QoS) 或目标速率限制 (TRL) 功能。	确保在所有相关端口上禁用 QoS 或 TRL。
Found duplicate name(s). Please resolve.	当用户在 Duplicated Name (重复的名称) 对话框中选择 User/Administrator will manually fix (用户/管理员手动修复) 选项, 但未提供唯一名称时, 将显示此信息。	在 Duplicated Name (重复的名称) 对话框中提供唯一名称。
Frame Count for PCI Loopback Test cannot be empty. Enter valid data.	如果在执行 PCI 环回测试时 Frame Count (帧计数) 字段留空, 将显示此信息。	错误信息。
Import of Names is complete, <Count> name(s) failed to import due to invalid WWW/MAC Address	当用户导入 WWN 或 MAC 地址无效的名称文件时, 显示此信息。	验证名称文件中的所有 WWN 和 MAC 地址是否有效。
Installation is not complete beyond the timeout value. Closing the driver update operation.	当安装未完成且达到超时值时, 显示此信息。	信息消息。
Invalid time range. Enter a valid time range.	当用户在 Masterlog Log Filter (主日志筛选器) 对话框中输入无效时间范围时, 显示此信息。	输入有效的范围, 并收集为该时间段记录的事件。
IOC for Port 1 will be disabled to enable trunking. Do you want to proceed?	当用户试图在适配器上启用主干聚合时, 显示此信息。	警告: 在启用主干聚合时, 所选端口的 IOC 将被禁用。
Log Invalid cannot be configured as Eth logging level.	当用户在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框的 Eth Logging Level (以太网日志记录级别) 菜单中, 选择 Log Invalid (无效日志) 时, 显示此信息。	设置有效的日志记录级别, 然后继续。
Log Invalid cannot be configured as Port logging level.	当用户在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框的 Port Logging Level (端口日志记录级别) 菜单中, 选择 Log Invalid (无效日志) 时, 显示此信息。	设置有效的日志记录级别, 然后继续。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Loopback test cannot be performed on pre-boot disabled port	当用户对禁用预引导的端口执行环回测试时，显示此信息。	确保预引导端口处于启用状态，然后执行环回测试。
Member not found. Team modification failed.	如果在用户移除特定适配器时，另一用户修改组，将显示此信息。	验证此适配器是否仍然存在主机中。
Modify Team failed due to an unexpected error. <Runtime Reason>	如果在修改组时出现运行时错误，将显示此信息。	确定出错原因。
Name should start with an alphabet. Allowed characters are 0-9, A-Z, a-z, hyphen (-) and underscore (_) and should not exceed 15 characters.	当用户提供带有除连字符和下划线以外的特殊字符的无效名称，或长度超过 15 个字符的名称时，显示此信息。	输入有效名称，其中不包括除连字符和下划线以外的任何特殊字符，并且长度不超过 15 个字符。
New password should not be blank.	当 New Password（新密码）字段留空时，显示此信息。	在 New Password（新密码）字段中，输入密码，然后继续
No configurations need to be saved	当用户在 VLAN Configuration（VLAN 配置）或 Teaming Configuration（组队配置）对话框上，选择 Apply（应用），但未做出任何修改时，显示此信息。	信息消息。未配置任何内容，因此不会保存任何内容。
No item found	当用户使用 Configure Names（配置名称）对话框中的 searchv 选项搜索不存在的 WWN/MAC/名称时，显示此信息。	在搜索时，提供现有 WWN/MAC/名称。
No Team for deleting	如果在没有配置组时用户选择 Delete（删除），将显示此信息。	信息消息。
No tests have been selected. Select one or more tests.	当用户单击 Start（启动），但未选择任何测试时，显示此信息。	选择测试，然后单击 Start（启动）。
Password cannot be blank.	当 Password（密码）字段留空时，显示此信息。	在 Password（密码）字段中输入有效密码。
Password changed for agent.	当密码已更改时，显示此信息。	信息消息。
Password has been successfully changed.	当密码已成功更改时，显示此信息。	信息消息。
Please assign at least one port for a Team	如果在创建或编辑组配置时，用户单击 Apply（应用）或 Ok（确定），但未选择端口，将显示此信息。	请确保在创建或编辑组时选择端口。
Please select a Team	当用户选择 Statistics（统计信息）或 Delete（删除），但未选择组时，显示此信息。	在创建或编辑组时，至少选择一个端口。
Please select a VLAN	当用户在 VLAN Configuration（VLAN 配置）对话框中选择 Edit（编辑）或 Remove（移除），但未选择 VLAN 时，会显示此信息。	在对话框中，选择要编辑或删除的 VLAN。
Please type the same CHAP Secret.	在 Retype Secret（重新键入密码）字段中输入不同的 CHAP 密码时，将显示此信息。	在 CHAP Secret（CHAP 密码）和 Retype Secret（重新键入密码）字段中，输入相同的 CHAP 密码。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Please type a different password.	当用户在新旧密码字段中键入相同值时，将显示此信息。	输入不同于旧密码的密码。
Remove Team failed due to an unexpected error. <Runtime Reason>.	移除组时出现意外错误。	确定移除组时发生错误的原因。
Port update failed for port. <Runtime reason>	当端口配置失败时，显示此信息。	验证代理程序是否处于活动状态。
Port <WWN> parameters update succeeded. Note: Setting will be enforced after port disable and enable.	当用户更改配置，并单击 Apply (应用) 来保存配置时，将显示此信息。	信息消息。
Provide a port number in the range [1025-65535].	当用户在 Setup for Discovery (查找设置) 对话框中提供超出范围 (1025-65535) 的端口号时，显示此信息。	输入一个介于 1025 和 65535 之间的端口号。
QoS and Target rate limiting cannot be enabled at the same time.	在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框中同时启用 QoS 和目标速率限制时，显示此信息。	不同时启用 QoS 和目标速率限制。
Refresh cannot be performed while the Event Properties dialog is open.	如果当 Event Properties (事件属性) 对话框打开时，用户试图刷新主日志，将显示此信息。	关闭 Event Properties (事件属性) 对话框，然后单击 Refresh (刷新) 来显示更新值。
Restore data is in progress.Please Wait.	当用户使用 Restore data (还原数据) 对话框启动还原数据操作时，显示此信息。	信息消息。
Restore data is successfully completed. Please restart HCM for new data to take effect.	在成功还原备份的 HCM 数据后，显示此信息。	信息消息。
Select a valid driver file.	当 driver file (驱动程序文件) 字段留空时，显示此信息。	选择适当的驱动程序文件。
Selected driver file version {0} is not supported.	当不支持所选驱动程序版本时，显示此信息。	使用支持的驱动程序。
Starting the driver update...	当驱动程序更新开始时，显示此信息。	信息消息。
Successfully updated the parameters for all ports.	当使用 Apply (应用) 按钮成功更新在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框中完成的配置时，显示此信息。	仅在成功处理后，才反映此配置。
Syslog configuration failed.	当用户试图使用 Syslog Server Configuration (系统日志服务器配置) 对话框来配置系统日志服务器时，显示此信息。	请重试该操作。
System reboot is required for the newer driver to take effect.	当驱动程序更新已完成时，显示此信息。需要重新引导系统，以便让新驱动程序生效。	信息消息。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Team name should start with an alphabet. Allowed characters are 0-9, A-Z, a-z, hyphen (-) and underscore (_) and should not exceed 31 characters.	当用户提供无效组名称时, 显示此信息。	确保组名称以字母开头。在组名称中允许使用的字符包括 0-9、A-Z、a-z、连字符 (-) 和下划线 ()。
The adapter will be disabled for executing the Memory test. This will also disable all the ports and their devices on the adapter. Are you sure you want to continue?	当用户在 Hardware Tests Diagnostics (硬件测试诊断) 对话框中选择 Memory (内存) 测试时, 显示此信息。	单击 OK (确定) 以继续, 或单击 Cancel (取消) 以取消操作。
The boot image update failed: <Runtime Reason>	当更新无效的引导代码映像文件时, 显示此信息。	选择有效的引导映像文件进行引导映像更新。
The boot image successfully updated. You must reboot the system for the updated image to be effective.	当引导代码映像成功更新时, 显示此信息。	在成功更新引导映像后, 重新引导系统。
The change has not been sent to device. Do you want to commit the change?	当用户在更改配置后, 单击 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框中的 OK (确定) 时, 显示此信息。	选择提交或不提交更改。
The changes will take effect only on port reset.	当用户在 Fibre Channel Security Protocol (光纤通道安全协议) 对话框中添加新验证策略, 或编辑现有验证策略时, 显示此信息。	信息消息。
The CHAP Secret and Retype Secret fields must have at least 8 alphanumeric characters.	当 CHAP Secret (CHAP 密码) 和 Retype CHAP Secret (重新键入 CHAP 密码) 字段中提供的密码不足八个字母数字字符时, 显示此信息。	提供正确的密码, 其中至少有 8 个字母数字字符。
The External Loopback Test requires a plugged-in loopback cable; otherwise, the test will fail.	当用户选择外部环回测试时, 显示此信息。	插入环回电缆, 然后运行外部环回测试, 使其成功完成。
The file "{0}" does not exist	当 driver file (驱动程序文件) 字段中的文件不存在时, 显示此信息。	选择现有驱动程序文件。
The following VLAN operation(s) failed: <VLAN operation>:<Runtime Reason>	创建或删除 VLAN 时出错。	确定创建或删除 VLAN 时的问题, 然后继续。
The Name is already in use. Enter a different name or clear the existing name.	当用户在 Configure Names (配置名称) 或 Define Names (定义名称) 对话框中输入重复的名称时, 显示此信息。	在这些对话框中提供唯一名称。
The operation will take effect after you click OK or Apply on the Configuration dialog.	当用户在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框中更改配置, 并单击 Apply (应用) 或 OK (确定) 时, 显示此信息。	单击 Apply (应用) 或 OK (确定) 将更改配置。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
The specified file is not a valid file to import.	当通过 Configure Names (配置名称) 对话框导入无效文件时, 显示此信息。	在 Configure Names (配置名称) 对话框中导入有正确数据的有效文件。
The team name is duplicated. Please enter a qualified Team Name.	当用户试图添加带有现有组名称的组时, 显示此信息。	为新组提供其他名称。
The virtual node WWN is not valid. Enter a valid Node WWN.	当用户在 Virtual Port Creation (虚拟端口创建) 对话框中输入无效 WWN 时, 显示此信息。	提供有效的 WWN。
The virtual port is a duplicate. Enter a valid WWN.	当用户在 Virtual Port Creation (虚拟端口创建) 对话框中输入重复的虚拟端口 WWN 时, 显示此信息。	提供唯一的虚拟端口 WWN。
The VLAN name is reserved. Please choose a different one.	当提供的 VLAN 名称已经保留时, 显示此信息。	对 VLAN 使用唯一名称。
The WWN or MAC address already exists in the All WWNs/MACs table. Edit the existing record(s). Record(s) with the same WWN address are highlighted.	当用户在 Devine Names (定义名称) 对话框中输入 WWN/MAC 字段中已存在的 WWN 或 MAC 地址时, 显示此信息。	检查 Configure Names (配置名称) 对话框的 WWN/MAC 视图中是否有相同的 WWN 或 MAC 地址。输入其他 WWN 或 MAC 地址。
There are VLANs associated with the port you have selected to be added as a member of the team. If you add the port, all associated VLANS will be removed. Are you sure you want to add this port to the team and remove all associated VLANS?	当用户使用已配置 VLAN 的端口创建组时, 显示此信息。	移除对此端口配置的 VLAN, 然后尝试使用该端口创建组。
This action resets all listed counters. Do you want to continue?	当用户在 Statistics (统计信息) 对话框上选择 Reset (重置) 时, 显示此信息。	选择 Yes (是) 以重置对话框中的所有计数器值。
Unexpected Error. Test(s) will be stopped.	如果在停止代理程序时, 用户试图执行诊断测试, 将显示此信息。	启动代理程序, 然后执行诊断测试。
Unexpected Error.eth Loopback Test will be stopped. Please contact the technical support	当用户对端口执行环回测试, 而连接丢失时, 显示此信息。	验证连接, 然后继续执行环回测试。
Unable to find the host. Please provide another host.	在 Setup for Discovery (查找设置) 对话框的 Host Name (主机名称) 字段中提供无效的主机名称或 IP 地址时, 显示此信息。	在 Host Name (主机名称) 字段中输入有效的主机名称或 IP 地址。
Unable to extract the driver file {0}.	当无法提取驱动程序时, 显示此信息。	

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Unable to find the host. Please provide another host.	在 Setup for Discovery (查找设置) 对话框中提供本地链接 ipv6 地址 (如 fe80:216:cbff:fea9:c3b5%en0 或 fe80:216:cbff:fea9:c3b5%3) 时, 显示此信息。	提供 IPv6 地址时, 不使用作用域 id 和分隔符 (%)。仅使用 fe80:216:cbff:fea9:c3b5。
Unable to retrieve the driver update status.	当无法检索驱动程序更新状态时, 显示此信息。	信息消息。
Update is not started beyond the timeout value. Closing the driver update operation.	当驱动程序更新未启动, 且达到超时值时, 显示此信息。	信息消息。
Uploading of the driver file is failed.	当驱动程序文件上传到代理程序主机失败时, 显示此信息。	信息消息。
Uploading of the driver file is failed. Reason - Maintenance mode is not enabled or could not be determined.	ESX 系统必须在维护模式下才能更新驱动程序。	将系统置于维护模式下, 并重新安装驱动程序。
Uploading the driver file to the agent {0}	当 HCM GUI 将驱动程序文件上传到代理程序时, 显示此信息。	信息消息。
Uploading the driver file is successful.	当驱动程序文件成功上传到代理程序主机时, 显示此信息。	信息消息。
VLAN and Team configurations successfully restored.	当 VLAN 和组配置在 HCM 中成功还原时, 显示此信息。	信息消息。
<WWN> is an invalid WWN or MAC	当用户在 Detached WWN/MAC (分离的 WWN/MAC) 字段或 Configure Names (配置名称) 对话框中, 添加无效 WWN (例如: 00:00:00:00:00:00:00:00) 或无效 MAC 地址 (例如: 00:00:00:00:00:00) 时, 显示此信息。	在 Detached WWN/MAC (分离的 WWN/MAC) 字段或 Configure Names (配置名称) 对话框中, 添加有效的 WWN 或 MAC 地址。 在 Detached WWN/MAC (分离的 WWN/MAC) 字段中提供有效的 MAC 地址。
You are going to stop the pending test(s) only. All Started test(s) will continue to run. Are you sure you want to continue?	当用户在诊断测试完成之前停止此测试时, 显示此信息。	信息消息。
You are about to delete a large number of virtual port(s). Are you sure you want to continue?	当用户在 Virtual Port Deletion (虚拟端口删除) 对话框中删除使用 HCM 和 BCU 配置的虚拟端口时, 显示此信息。	信息消息。
You are about to delete all the test logs. Are you sure you want to continue?	当用户选择测试日志, 并选择清除日志的选项时, 显示此信息。	警告。这样将清除所有测试日志。

表 14 Host Connectivity Manager 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
You are about to disable the Port <WWN>. This will disable all the devices on this Port. Are you sure you want to continue?	在 Basic Port Configuration (基本端口配置) 对话框中, 通过右键单击端口的下拉菜单来禁用端口时, 显示此信息。	警告: 禁用端口将禁用此端口上的所有设备。确定您是否希望这样做。
You are about to send the information to the agent. Do you want to proceed?	当用户在 Configure Names (配置名称) 对话框中执行操作, 并选择 OK (确定) 或 Apply (应用) 时, 显示此信息。	选择 Yes (是) 以保存所有配置, 或选择 No (否) 放弃配置。
You are about to update boot image to all Adapters. Are you sure you want to continue?	当用户单击 OK (确定) 以更新所有安装的适配器的引导代码映像时, 显示此信息。	信息消息。
You did not select any virtual port. Select one or more virtual ports.	当用户在 Virtual Port Deletion (虚拟端口删除) 对话框上选择 Apply (应用), 但未选择任何虚拟端口时, 显示此信息。	选择所需虚拟端口, 然后选择 Apply (应用)。
You do not have write permission to export file to the folder <path>	当用户试图将名称文件导出到被拒绝访问的文件夹时, 显示此信息。	确保文件夹有写权限, 然后将名称文件导出到该文件夹。
You have unsaved configurations. Do you want to save the previous configurations?	当用户在 VLAN Configuration (VLAN 配置) 对话框中移除、添加或编辑 VLAN, 然后单击 Cancel (取消) 时, 显示此信息。	选择 Yes (是) 保存未保存的配置, 或选择 No (否) 放弃未保存的配置。

表 15 提供 Brocade Adapter Software Installer 程序运行期间显示的信息的详细信息。其中包括每条信息的原因, 以及应执行的操作。

表 15 Brocade Adapter Software Installer 信息

信息	原因	更正措施或注释
A newer version of the product <VERSION> is already installed in this system. Downgrading to an older version is not allowed. Installer will quit now.	当系统中有已经安装的新版本软件, 而您试图使用旧版本降级时, 显示此信息。	安装程序退出安装。 对安装的适配器安装最新软件。
Please refer to the Installation and Reference manual for the recommended downgrade procedure.		
Could not proceed with the Installation of driver as the below Hot Fixes are missing <HOT FIX MISSING INFO> Please download the Hot Fix from the below website and retry installation of driver http://www.microsoft.com/downloads/en/default.aspx	当 Windows 系统中缺失热修补程序时, 显示此信息。	从 http://www.microsoft.com/downloads/en/default.aspx 网站下载热修补程序, 安装此热修补程序, 然后尝试安装软件。
Default module loading setting The Driver module was not loaded because of the variable "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" in /etc/sysconfig/hardware/config file is set to "no", please change it to "yes" and retry the installation.	当 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 设置为 no (否) 时, 显示此信息。	将位于 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 由 No (否) 更改为 Yes (是), 然后继续安装。

表 15 Brocade Adapter Software Installer 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Default module loading setting The Driver module was not loaded because of the Variable "allow_unsupported_modules" in /etc/modprobe.d/unsupported-modules file is set to "0", please change it to "1" and retry the installation.	当 /etc/modprobe.d/unsupported-modules 文件中的变量 "allow_unsupported_modules" 设置为 0 时, 显示此信息	将位于 /etc/modprobe.d/unsupported-modules 文件中的变量 "allow_unsupported_modules" 由 0 更改为 1, 然后继续安装。
Default module loading setting Variable "LOAD_UNUNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" in /etc/sysconfig/hardware/config file is set to "no", please change it to "yes" before continuing installation otherwise the driver module will not be loaded.	当 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNUNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 设置为 no (否) 时, 显示此信息。	将 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNUNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 由 No (否) 更改为 Yes (是), 然后继续安装。
Disk space calculation Available space is <Available space>. Please free up at least 50 MB in /opt and re-attempt the installation.	当 /opt 中的可用空间不足 50MB 时, 显示此信息。	在 /opt 中释放至少 50MB 空间, 然后尝试安装。
Do you want to back up the HCM configurations? Configurations are stored in data directory. <Three buttons displays like Don't Backup, Backup and Cancel>	当移除应用程序时, 显示此信息。	如果要备份数据, 则单击 Backup (备份), 否则单击 Don't backup (不备份)。
File backup Successfully backed up <brcd_initrd_backup_filename> in /boot.	在 /boot 中成功备份 Initrd 文件时, 显示此信息。	无需任何操作。
File backup There is a back up file <brcd_initrd_backup_filename> already available in /boot.Do you want to overwrite?	当 /boot 中已经有名为 <brcd_initrd_backup_filename> 的备份文件时, 显示此信息。	在用户希望覆盖现有备份文件时, 按 Yes (是), 否则按 No (否)
Found Backed up data. Backed up configuration directory of HCM <backedup_gui_version> dated <Backup_Date> is found at <Backup_Directory>. Do you want to restore old configurations?	在安装过程中, 当系统中已存在备份数据时, 将显示此信息。	如果用户希望还原备份数据, 用户可以按 Yes (是), 否则按 No (否)
No matching binary rpm found Do you want to install noarch rpm? 注: - noarch rpm is not recommended for RHEL/SLES. - noarch rpm requires kernel devel/source rpm and GCC.	当未找到匹配的二进制 rpm 时, 显示此信息。	单击 Yes (是) 以使用 noarch rpm 继续安装, 或单击 No (否) 以停止安装。

表 15 Brocade Adapter Software Installer 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Path is not Valid. You have entered an invalid backup output directory. Please make sure the directory path is correct.	当提供无效的路径名称, 或将 path (路径) 字段留空时, 显示此信息。	输入有效的路径来备份文件。
Pre-Installation Message It is strongly recommended that you quit all HCM application running on this machine before continuing with the Upgrade/Reinstall.	在显示升级 / 重新安装信息后, 显示此信息。	在升级或重新安装软件之前, 先停止运行 HCM 程序。
Pre-requisite check is done...	当驱动程序的前提条件检查完成时, 显示此信息。	信息消息。
Pre-Uninstallation Message It is strongly recommended that you quit all HCM application running on this machine before continuing with the Upgrade/Reinstall.	在移除 HCM 应用程序时, 显示此信息。	在继续软件移除操作之前, 先关闭 HCM, 或者安装程序会将其关闭。
Please free up at least 50MB in the /opt directory and try the installation again.	当 /opt 目录中的空间不足 50MB 时, 显示此信息。	至少释放 50MB 空间, 然后继续安装。
Please note that your system is Windows 2003 x86 Service Pack 1. There is no brocade adapter driver available for Windows 2003Service Pack 1. Please get Service Pack 2 from: http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=95ac1610-c232-4644-b828-c55eec605d55&displaylang=en	在 Windows 2003 x86 SP1 系统上安装驱动程序时, 显示此信息。	将 SP1 升级为 SP2, 然后尝试安装驱动程序。
Please note that your system is Windows 2003 x64 Service Pack 1. There is no brocade adapter driver available for Windows 2003Service Pack 1. Please get Service Pack 2 from: http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=95ac1610-c232-4644-b828-c55eec605d55&displaylang=en	在 Windows 2003 x64 SP1 系统上安装驱动程序时, 显示此信息。	将 SP1 升级为 SP2, 然后尝试安装驱动程序。
ReStart Message For Solaris SUCCESSFUL installation of Driver may require System	在所有成功安装驱动程序的 Solaris 系统, 显示此信息。	重新启动系统, 以完成安装。
ReStart Message For Linux Please reboot your system for the new driver to get loaded.	在 Linux 系统上成功安装驱动程序时, 显示此信息。	重新启动系统, 以完成安装。
ReStart Message For Solaris SUCCESSFUL uninstallation of driver may require System	在 Solaris 系统中成功移除驱动程序时, 显示此信息。	重新启动系统, 以完成移除。

表 15 Brocade Adapter Software Installer 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
ReStart Message For Linux	在 Linux 系统中成功移除驱动程序时，显示此信息。	重新启动系统，以完成移除。
SUCCESSFUL uninstallation of driver may require System		
System dependencies not available. GCC and Kernel rpms are required for installing Storage and Network Driver and HCM and Storage and Network Driver. Variable "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" in /etc/sysconfig/hardware/config file is set to "no", please change it to "yes" before continuing installation otherwise the driver module will not be loaded.	当在不包含 GCC 和 Kernel rpm 的 Linux 系统上安装驱动程序，并且 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 设置为 no (否) 时，显示此信息。	将 /etc/sysconfig/hardware/config 文件中的变量 "LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY" 由 No (否) 更改为 Yes (是)。 将 GCC 和 Kernel rpm 加载到系统上，然后安装驱动程序。
System dependencies not available. GCC and Kernel rpms are required for installing Storage and Network Driver and HCM and Storage and Network Driver. Variable "allow_unsupported_modules" in /etc/modprobe.d/unsupported-modules file is set to "0", please change it to "1" before continuing installation otherwise the driver module will not be loaded.	当在不包含 GCC 和 kernel rpm 的 Linux 系统上安装驱动程序，并且 /etc/modprobe.d/unsupported-modules 文件中的变量 "allow_unsupported_modules" 设置为 0 时，显示此信息。	将 /etc/modprobe.d/unsupported-modules 文件中的变量 "allow_unsupported_modules" 由 0 更改为 1。 将 GCC 和 Kernel rpm 加载到系统上，然后安装驱动程序。
System dependencies not available. GCC and Kernel rpms are required for installing Storage and Network Driver and HCM and Storage and Network Driver.	当在不包含 GCC 和 Kernel rpm 的 Linux 系统上安装驱动程序时，显示此信息。	将 GCC 和 kernel rpm 加载到系统上，然后安装驱动程序。
The following component(s) exist in your system. Product : <Already installed version> <Components list displays with tabular format> HCM/ configuration preference - option 1 -> Install with existing configuration - option 2 -> Install with default configuration <Two buttons displays like Continue, Exit>	当您尝试使用新版本覆盖当前安装的软件时，显示此信息。	选择是要使用默认配置还是当前安装的软件已有的配置安装软件。
The following component(s) exist in your system. Product : <Installer Driver Name> <Components list displays with tabular format> <Two buttons displays like Continue and Exit >	当使用本机安装程序脚本或系统命令安装驱动程序，并试图用新驱动程序覆盖当前驱动程序时，显示此信息。	继续安装新组件，或退出安装程序。
Unable to start the driver update.	当无法启动驱动程序更新时，显示此信息。	信息消息。
VLAN ID cannot be empty. Enter a valid VLAN ID.	当用户添加新 VLAN，但未在 VLAN Configuration (VLAN 配置) 对话框中提供 VLAN ID 时，显示此信息。	在创建 VLAN 时，提供有效的 VLAN ID。

表 15 Brocade Adapter Software Installer 信息 (续)

信息	原因	更正措施或注释
Warning message If booting over Brocade HBA, you must have a version of driver installed before you restart the system.	在 Linux 系统上移除驱动程序或者 HCM 和驱动程序时，显示此信息。	如果引导 Brocade HBA，先确保系统中已安装驱动程序，然后再重新引导。
Would you like to overwrite the existing driver? The adapters on the system have a better driver version than the one you are trying to install. Click OK to continue.	当系统中的驱动程序版本比您即将安装的版本更好时，显示此信息。	如果要覆盖现有驱动程序，则单击 OK（确定）以继续。

索引

A

安装

- 驱动程序错误, 18
- 确认 Linux 中的驱动程序包, 49
- 确认 Solaris 中的驱动程序包, 50
- 确认 VMware 中的驱动程序包, 51
- 确认 Windows 中的驱动程序包, 49
- 确认驱动程序安装, 48
- 确认驱动程序包, 49
- 验证驱动程序, 48

- 安装 Windows DUD 导致脱机磁盘, 21
- 安装驱动程序包时出错, 18

B

- BCU 版本不匹配, 13

BCU 命令

- team -list, 97
- team -query, 97
- 端口查询, 95
- 端口列表, 95
- 端口速率, 95
- 适配器查询, 102
- 适配器列表, 102
- 收集数据, 56
- 用于 ESX 系统, 61

- BCU 命令问题, 14

- BCU 适配器管理, 61

- BCU 桌面快捷方式丢失问题, 16

- bios 查询命令, 89

- BIOS 信息, 111

- 本地主机上找不到适配器, 26

- 不能创建 NPIV 端口, 28

- 不能从设备引导, 23

- 不能卸载 HCM, 46

C

CNA

- Fabric OS 支持, *xi*
- 存储支持, *xi*
- 交换机支持, *xi*
- 问题, 29
- 支持的模型, *x*
- 主机支持, *xii*
- CNA MAC 寻址, *xix*
- CNA 操作系统支持, *xi*
- CNA 和 NIC 的网络接口问题, 30

- 参考文献, 52

- 操作系统错误, 13

操作系统支持

- CNA, *xi*
- FCoE, *xiii*
- 光纤信道, *xii*
- 虚拟机监控程序, *xiv*
- 以太网, *xiii*

- 产品的技术帮助, *xviii*

- 产品信息资源, *xvii*

- 尝试升级后无法管理 CNA, 29

- 出现路径失效时, 无法实现 I/O 问题转移, 41

- 存储驱动程序优化, 103

D

- DCB 端口性能统计信息, 76

- DCB 统计信息, 69

- DCB 网络问题, 42

- DCB 未启用, 42

- 带有适配器的主机系统无法休眠, 15

- 调整日志记录级别, 66

- 端口查询命令, 95

- 端口链路未开启, 10

- 端口列表命令, 95

- 端口日志, 94

- 端口日志记录级别, 66

端口属性

- 基本, 91
- 逻辑, 94
- 虚拟, 94
- 远程, 94

端口属性面板, 91

端口数据, 91

端口速率命令, 95

端口统计信息, 76

- 通过 BCU 启用, 76
- 通过 HCM 启用, 76

E

ESX 系统 BCU 命令, 61

ESX 系统上驱动程序安装失败, 18

F

Fabric OS 命令, 61

Fabric 适配器问题, 26

failed to connect to agent on host (无法连接到主机上的代理程序) 错误, 43

FC 端口属性, 93

FCoE 端口属性, 93

FCoE 和光纤信道, 38

FCoE 链路关闭, 40

FCoE 设备上的 I/O 问题, 41

FCoE 统计信息, 70

FCP IM 模块统计信息, 71

FCP 发起端模式统计信息, 71, 72

FCP 发起端模式统计信息的配置处理
BCU, 72

FCP-IM I/O 配置处理, 95

files needed for bfad.sys (缺少 bfad.sys 的文件)
信息, 17

服务质量 (QoS), 98

服务质量无法工作, 27

跟踪路由, 88

- 通过 BCU 启用, 88
- 通过 HCM 启用, 88

G

更改端口模式后, VLAN 和组仍然存在, 26

光纤信道协会, xviii

H

HBA

PWWN, xix

序列号, xix

支持的模型, x

HBA 的 WWPN, xix

HBA 和 CNA 问题, 9

HBA 内存测试, 85

HBA 问题, 26

HCM 不能发现 vNIC 的端口, 26

HCM 不能发现 vNIC 的所有以太网端口, 26

HCM 代理程序不能自动启动, 46

HCM 日志, 65

HCM 日志记录级别, 67

HCM 上的时间与系统时间不符, 46

HCM 时间与系统时间不符, 46

HP 主机上从 SAN 的引导停止, 24

环回测试, 83

通过 BCU 启用, 83

通过 HCM 启用, 84, 87

回波测试, 89

通过 BCU 启用, 89

通过 HCM 启用, 89

I

I/O 数据流量问题, 14

I/O 性能统计信息, 73

J

架构认证失败, 38

架构统计信息, 70

通过 BCU 显示, 70, 71

通过 HCM 显示, 71

监控 SFP 属性, 91

交换机上的主干聚合端口被禁用, 28

解决 BIOS 引导问题, 22

禁用接收端调节 (RSS), 33

L

Linux 存储驱动程序优化, 103

Linux 网络驱动程序优化, 107

Linux 中出现低吞吐量和高延迟, 42

LUN 不可见, 24

逻辑端口属性, 94

逻辑端口统计信息, 73
 通过 BCU 显示, 74
 通过 HCM 显示, 74

M

MAC 寻址, xix
没有在 PCI 子系统下报告适配器, 9
目标速率限制设置, 99
目标统计信息, 78

N

no target devices found or link down (找不到目标设备或
 链路关闭) 信息, 23
内存测试, 85
 通过 BCU 启用, 86
 通过 HCM 启用, 86

P

PCI 环回测试, 85
 通过 BCU 启用, 85
 通过 HCM 启用, 85
pcifn 和 vhba 命令返回错误问题, 14
PHY 模块数据, 75, 98
Ping 端点诊断, 86
 通过 BCU 启用, 86
 通过 HCM 启用, 87
Ping 服务器失败, 32
POM 字段, 91
配置处理 FCP-IM I/O 工具, 95

Q

QoS 统计信息, 78
 通过 BCU 显示, 78
 通过 HCM 显示, 78
QoS 性能问题, 27
启用 Hyper-V 后出现绑定问题, 37
请求支持时需提供的数据, 54
驱动程序安装错误, 18
驱动程序安装失败, 16
驱动程序包
 确认 Linux 安装, 49

 确认 Solaris 安装, 50
 确认 VMware 安装, 51
 确认 Windows 安装, 49
 确认安装, 49

驱动程序和操作系统安装失败, 22
驱动程序事件信息, 13, 112
驱动程序与 CNA 驱动程序不兼容, 15
驱动程序预安装, 21

R

RSS 网络吞吐量下降, 33
认证设置, 97
认证统计信息, 68
 通过 BCU 显示, 69
 通过 HCM 显示, 69
日志
 HCM, 65
 调整日志记录级别, 66
 端口, 94
 事件, 64
 系统日志支持, 65
 应用程序, 65, 66
 主机系统, 64
 主日志, 65
 主日志严重性级别, 65
软件安装程序无法自动运行, 11

S

SCSI 目标 ID 映射, 100
SFP 的属性, 90
SFP 属性, 90
SNMP 浏览器无法显示所有信息, 34
Solaris 存储驱动程序优化, 104
Solaris 网络驱动程序优化, 109
设备管理器, 49
使用 BCU 命令, 61
使用 BCU 命令时出现问题, 14
使用 GUI 软件安装程序时出错, 18
使用 TDI 驱动程序的应用程序停止响应, 33
事件日志, 64
 HCM, 65
 Windows 事件日志支持, 65
 系统日志支持, 65
 主机系统, 64
事件日志记录级别, 66
事件信息参考, 117

- 事件信息文件, 63
- 适配器
 - IP 地址丢失, 31
 - 查询, 102
 - 查询命令, 102
 - 列表命令, 102
 - 事件信息文件, 63
 - 统计信息, 67
 - 诊断, 82
 - 支持的软件, x
 - 支持的硬件, x
- 适配器 BIOS 信息, 111
- 适配器的统计信息, 67
- 适配器属性, 100
- 适配器未出现在架构中, 39
- 适配器未通过名称服务器注册, 39
- 适配器硬件地址丢失, 31
- 收集 BIOS 数据, 89
- 收集 LLDP 数据, 90
- 收集 UEFI 数据, 89
- 收集数据
 - 使用 Fabric OS 命令, 61
 - 使用事件日志, 64
- 收集用于故障排除的信息, 3
- 属性
 - FC 端口, 93
 - FCoE 端口, 93
 - vHBA, 93
 - 适配器, 100
 - 以太网端口, 92
- 数据
 - 使用 BCU 和 HCM 收集, 56
- 使用主机命令收集, 55

T

- team -list 命令, 97
- team -query 命令, 97
- 通过 BCU 获取端口性能统计信息, 75
- 通过 BCU 启用 SFP 诊断, 91
- 通过 BCU 显示 BIOS 数据, 89
- 通过 HCM 启用 SFP 诊断, 91
- 同步和信号丢失错误, 38
- 统计信息
 - DCB, 69
 - 通过 BCU 显示, 69
 - 通过 HCM 显示, 69
 - FCoE, 70
 - FCP IM 模块, 71

- 通过 HCM 显示, 72
- FCP 发起端模式, 71
- PHY 模块, 75
- QoS
 - 通过 BCU 显示, 78
 - 通过 HCM 显示, 78
- vHBA, 79
 - 通过 BCU 显示, 79, 80
 - 通过 HCM 显示, 79
- vNIC, 80
 - 通过 HCM 显示, 80
- 端口, 76
 - 通过 BCU 显示, 76
 - 通过 HCM 显示, 76
- 端口的 VLAN, 82
- 固件, 72
- 架构, 70
 - 通过 BCU 显示, 70, 71
 - 通过 HCM 显示, 71
- 逻辑端口, 73
 - 通过 BCU 显示, 74
 - 通过 HCM 显示, 74
- 认证, 68
 - 通过 BCU 显示, 69
 - 通过 HCM 显示, 69
- 性能, 76
- 虚拟端口, 80
 - 通过 BCU 显示, 81
 - 通过 HCM 显示, 81
- 远程端口, 77
 - 通过 BCU 显示, 78
 - 通过 HCM 显示, 78
- 组的 VLAN, 81
 - 通过 BCU 显示, 81
 - 通过 HCM 显示, 81
- 图表, 75

U

- UEFI 引导, 19
- UEFI 引导问题, 19

V

- vHBA 属性, 93
- vHBA 统计信息, 79
 - 通过 BCU 显示, 79, 80
 - 通过 HCM 显示, 79
- VLAN 创建和操作问题, 35

VMware 网络驱动程序优化, 107
VMware 优化, 106
VMware 中的 NIC 计数出现异常, 32
vNIC 统计信息, 80
 通过 HCM 显示, 80

W

Windows 存储驱动程序优化, 104
Windows 的存储驱动程序可优化参数, 104
Windows 的驱动程序可优化参数, 105
Windows 网络驱动程序优化, 106
Windows 问题
 files needed for bfad.sys (缺少 bfad.sys 的文件)
 信息, 17
 安装程序无法自动运行, 11
网络堆栈中的堆耗尽, 31
网络性能不佳, 36
未报告任何适配器, 10
未创建 VMQ, 29
温度诊断, 87
问题
 BCU 版本不匹配, 13
 BCU 快捷方式丢失, 16
 CNA, 29
 DCB 网络, 42
 DCB 未启用, 42
 ESX 系统上驱动程序安装失败, 18
 Fabric 适配器, 26
 failed to connect to agent on host (无法连接到主机
 上的代理程序) 错误, 43
 FCoE 和光纤信道, 38
 FCoE 链路关闭, 40
 FCoE 设备上的 I/O 问题, 41
 files needed for bfad.sys (缺少 bfad.sys 的文件) 信
 息, 17
 HCM 不能发现 vNIC 的端口, 26
 HCM 不能发现 vNIC 的所有以太网端口, 26
 HCM 代理程序不能自动启动, 46
 HCM 中的时间与系统时间不符, 46
 HP 主机上从 SAN 的引导停止, 24
 I/O 数据流量问题, 14
 Linux 中出现低吞吐量和高延迟, 42
 LUN 不可见, 24
 pcifn 和 vhba 命令返回错误问题, 14
 Ping 服务器失败, 32
 QoS 性能问题, 27
 RSS 网络吞吐量下降, 33
 SNMP 浏览器无法显示所有信息, 34
 VLAN 创建和操作, 35

VMware 中出现低吞吐量和高延迟, 42
VMware 中的 NIC 编号出现异常, 32
安装 Linux 驱动程序时出错, 18
安装 Windows DUD 后出现脱机磁盘, 21
本地主机上找不到适配器, 26
不能创建 NPIV 端口, 28
不能从设备引导, 23
不能卸载 HCM, 46
操作系统错误, 13
尝试升级后无法管理 CNA, 29
出现路径失效时, 无法实现 I/O 问题转移, 41
带有适配器的主机系统无法休眠, 15
低吞吐量和高延迟, 42
端口链路未开启, 10
服务质量无法工作, 27
架构认证失败, 38
将端口更改为 HBA 模式后, VLAN 和组仍存在, 26
交换机上的主干聚合端口被禁用, 28
解决 BIOS 引导问题, 22
解决 UEFI 引导问题, 19
禁用接收端调节, 33
没有在 PCI 子系统下报告适配器, 9
启用 Hyper-V 后出现绑定问题, 37
驱动程序安装失败, 16
驱动程序与 CNA 驱动程序不兼容, 15
驱动程序预安装, 21
软件安装程序无法自动运行, 11
删除网络驱动程序导致错误, 17
使用 GUI 软件安装程序时出错, 18
使用 TDI 驱动程序的应用程序停止响应, 33
适配器 IP 地址丢失, 31
适配器未出现在架构中, 39
适配器未通过名称服务器注册, 39
适配器硬件地址丢失, 31
同步和信号丢失错误, 38
网络堆栈中的堆耗尽, 31
网络接口 (NIC 的 CNA), 30
网络性能不佳, 36
未报告任何适配器, 10
未创建 VMQ, 29
无法从远程 LUN 引导主机, 19
无法加载设备驱动程序, 18
无法禁用主干聚合, 28
无法删除 Linux 驱动程序, 16
无法通过 HCM 进行组队或 VLAN 操作, 36
无法通过 SAN 引导, 24
无法在 Windows 中加载设备驱动程序, 11
显示未安装 BIOS, 25
虚拟设备未在名称服务器中列出, 39
以太网环回测试问题, 30
以太网链路端口或 LOM 无法启用, 30
引导 LUN 上的安装失败, 21, 22

- 引导主机时未显示 CTL-B 选项, 22
- 远程主机看不到目标, 22
- 在旧版 BIOS 下无法通过 SAN 或本地磁盘引导系统, 19
- 找不到目标设备或链路关闭, 23
- 只有一个适配器端口加入主干聚合, 28
- 主干聚合, 27
- 主机日志中出现驱动程序事件信息, 13
- 主机系统停止响应, 12
- 组队错误, 34
- 问题信息, 3
- 无法从远程 LUN 引导主机, 19
- 无法加载设备驱动程序, 18
- 无法禁用主干聚合, 28
- 无法删除 Linux 驱动程序, 16
- 无法通过 HCM 进行组队或 VLAN 操作, 36
- 无法通过 SAN 引导, 24
- 无法在 Windows 中加载设备驱动程序的问题, 11

X

- 系统日志支持, 65
- 显示未安装 BIOS, 25
- 显示主干聚合属性, 79
- 信号指示, 82
 - 通过 BCU 启用, 82
 - 通过 HCM 启用, 83
- 信息
 - BIOS, 111
 - 驱动程序事件, 112
- 信息参考, 112, 117
- 性能, 75
 - 端口, 75
 - 数据, 75
- 性能统计信息, 76
- 性能图表, 75
- 性能优化
 - Linux 存储驱动程序优化, 103
 - Linux 网络驱动程序优化, 107
 - Solaris 存储驱动程序优化, 104
 - Solaris 网络驱动程序优化, 109
 - VMware 网络驱动程序优化, 107
 - VMware 优化, 106
 - Windows 存储驱动程序优化, 104
 - Windows 网络驱动程序优化, 106
- 虚拟端口属性, 94
- 虚拟端口统计信息, 80
 - 通过 BCU 显示, 81
 - 通过 HCM 显示, 81

- 虚拟设备未在名称服务器中列出, 39
- 序列号位置, xix

Y

- 验证 DCB 链路, 47
- 验证光纤信道和 DCB 链路, 47
- 验证光纤信道链路, 47
- 验证驱动程序安装, 48
- 一个适配器端口加入主干聚合, 28
- 以太网 ?, 63
- 以太网端口属性, 92
- 以太网环回测试
 - 通过 HCM 启用, 84
- 以太网环回测试问题, 30
- 以太网链路端口或 LOM 无法启用, 30
- 引导时安装失败, 21
- 引导主机时未显示 CTL-B 选项, 22
- 应用程序日志, 65, 66
- 永久性绑定设置, 100
- 用于收集数据的 HCM 选项, 56
- 用于收集数据的主机命令, 55
- 有关隔离问题的参考, 52
- 远程端口属性, 94
- 远程端口统计信息, 77
 - 通过 BCU 显示, 78
 - 通过 HCM 显示, 78
- 远程主机看不到目标, 22

Z

- 在旧版 BIOS 下无法通过 SAN 或本地磁盘引导系统, 19
- 在设备管理器中启用和禁用 VLAN, 35
- 诊断
 - HBA 温度, 87
 - PCI 环回测试, 85
 - 通过 BCU 启用, 85
 - 通过 HCM 启用, 85
 - Ping 端点, 86
 - 通过 BCU 启用, 86
 - 通过 HCM 启用, 87
 - SCSI 测试, 88
 - 队列测试, 87
 - 跟踪路由, 88
 - 通过 BCU 启用, 88
 - 通过 HCM 启用, 88
 - 环回测试, 83

- 通过 BCU 启用, 83
- 通过 HCM 启用, 84, 87
- 回波测试
 - 通过 BCU 启用, 89
 - 通过 HCM 启用, 89
- 内存测试, 85
 - 通过 BCU 启用, 86
 - 通过 HCM 启用, 86
- 适配器, 82
- 通过 BCU 启用 SFP, 91
- 信号指示, 82
 - 通过 BCU 启用, 82
 - 通过 HCM 启用, 83
- 以太网环回测试
 - 通过 HCM 启用, 84
- 预测光学监控, 91
- 支持保存
 - HCM、BCU 和浏览器之间的区别, 60
 - 使用, 57
 - 使用 HCM, 58
 - 使用管理应用程序, 59
 - 通过 BCU 使用, 59
 - 通过端口故障事件使用, 60
 - 通过浏览器使用, 60
 - 在 ESX 系统上使用 BCU, 60
- 主干聚合问题, 27
- 主机操作系统支持
 - HCM, xiv
 - 适配器驱动程序, xii
- 主机停止响应或崩溃, 12
- 主机系统日志, 64
- 主机系统停止响应, 12
- 主日志, 65
- 主日志严重性级别, 65
- 组的 VLAN 统计信息, 81
- 组队错误, 34
- 组队配置对话框, 96
- 组队信息, 96

