



Sun Blade™ 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 用户指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-7868-10
2009 年 2 月, 修订版 A

请将有关本文档的意见和建议提交至: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

版权所有 © 2009 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利

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

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

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Solaris 和 Sun Blade Virtualized MultiFabric GbE NEM 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

LSI™. LSI Logic™.

本服务手册所介绍的产品以及所包含的信息受美国出口控制法制约，并应遵守其他国家/地区的进出口法律。严禁将本产品直接或间接地用于核设施、导弹、生化武器或海上核设施，也不能直接或间接地出口给核设施、导弹、生化武器或海上核设施的最终用户。严禁出口或转到美国禁运的国家/地区以及美国禁止出口清单中所包含的实体，包括但不限于被禁止的个人以及特别指定的国家/地区的公民。

任何备用或替换 CPU 仅能用于出口产品中 CPU 的修理或一对一替换，且产品出口应符合美国出口法律的规定。除非经过美国政府授权，否则，严禁使用 CPU 进行产品升级。

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



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 xi

1. Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的特性 1

术语 2

特性概述 3

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM

组件概述 4

SAS 连接 4

以太网连接 6

10 GbE NIC 虚拟化 6

Virtualized NEM ASIC 7

启用或禁用 IAL 8

Fabric Express Module 10

服务处理器 10

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的物理外观 11

外部 Virtualized NEM 端口 12

外部 SAS x4 端口 12

千兆位以太网端口 12

SFP+ 端口 12

NEM 前面板和 LED 指示灯 12

RJ45 以太网连接器端口 LED 指示灯 14

2. 安装或更换 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 15

安装 NEM 16

- ▼ 安装 NEM 16

检验 NEM 安装 18

- ▼ 通过 CMM ILOM Web 界面检验安装 18
- ▼ 通过 CMM ILOM CLI 检验安装 19

取出 NEM 20

- ▼ 取出 NEM 20

更换 NEM 22

- ▼ 取出 NEM 22

安装 SFP+ 光学收发器模块 23

- ▼ 安装 SFP+ 光学收发器模块 23
- ▼ 取出光学收发器 SFP+ 模块 24

为 SFP+ 连接器布线 25

3. 安装和配置 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 驱动程序 27

在 Solaris SPARC 或 x86 平台上安装和配置 hxge 驱动程序 28

在 Solaris 平台上安装和删除驱动程序 28

- ▼ 在 Solaris 平台上下载和安装驱动程序 28
- ▼ 从 Solaris 平台删除驱动程序 30

配置网络主机文件 30

- ▼ 配置网络主机文件 31

配置 hxge 设备驱动程序参数 32

- ▼ 使用 hxge.conf 文件设置参数 32
- ▼ 使用 ndd 实用程序指定参数值 34

配置巨型帧 (Jumbo Frame) 功能	35
巨型帧概述	35
检查巨型帧配置	36
在 Solaris 环境中启用巨型帧	37
在 Linux 平台上安装和配置 hxge 驱动程序	39
在 Linux 平台上安装和删除驱动程序	39
▼ 在 Linux 平台上下载和安装驱动程序	39
▼ 从 Linux 平台删除驱动程序	44
配置网络接口	45
临时 hxge 网络接口配置	45
永久性 hxge 网络接口配置	47
检查和测试 hxge 设备	50
更改 hxge 驱动程序配置	52
解决驱动程序问题	55
调试消息记录参数概述	56
设置调试消息记录参数	56
配置巨型帧	58
▼ 临时配置巨型帧支持	58
▼ 永久启用巨型帧支持	59
在 Windows 平台上安装驱动程序	60
在 Windows 平台上安装驱动程序	60
安装 Sun Blade 60000 10GbE 网络控制器	61
安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 附件设备	67
启用巨型帧	74
▼ 启用巨型帧	74

4. Common Array Manager 75

关于附件管理 75

CAM 76

 CAM Agent 76

 问题解决 76

获取 CAM 软件 77

将 CAM 用于磁盘刀片和 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 77

 监视组件运行状况 78

 升级扩展板固件 78

 ▼ 升级扩展板固件 78

A. 使用 lsiutil 实用程序保存和恢复 HBA 持久性映射 85

在何处获取 lsiutil 软件 85

安装 lsiutil 86

使用交互式 lsiutil 菜单清除 LSI 主机总线适配器上不存在的持久性映射 86

 ▼ 清除不存在的持久性映射 86

保存主机总线适配器持久性映射的快照 89

 ▼ 保存主机总线适配器持久性映射的快照 89

B. ILOM 补充资料 93

文档和更新 94

 产品更新 94

连接到 ILOM 94

 选项 1 - 以太网 95

 ▼ 查找 ILOM 的 IP 地址 96

 ▼ 连接到 CLI 97

 ▼ 连接到 WebGUI 97

 选项 2 - 机箱串行连接器 97

 ▼ 通过机箱串行连接器连接到 ILOM 98

选项 3 – NEM 串行连接器	100
▼ 使用 NEM 串行连接器连接到 ILOM	100
温度、电压和风扇传感器	100
板传感器列表	101
传感器详细信息	101
slotid	101
nem/cmm/prsnt	101
nem/ok	102
nem/ok2rm	102
nem/service	102
nem/locate	102
主板温度传感器	103
mb.t_amb[0..2]	103
NEM 电压传感器	103
mb.v_+12v	103
mb.v_+5v	103
mb.v_+3v3	103
mb.v_+1v2	104
ILOM 代理	105
启动 ILOM 代理 CLI 程序	105
▼ 启动 ILOM 代理 CLI 程序	105
启用或禁用 IAL 动态模式	106
▼ 使用 Web 界面启用或禁用 IAL 动态模式	107
▼ 使用 CLI 启用或禁用动态模式	107
索引	109

图

- 图 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 模块 SAS 扩展板示意图 4
- 图 1-2 以默认成对区域划分形式分布服务器模块（处理器刀片）和磁盘模块（磁盘刀片）的机箱示意图 5
- 图 1-3 Virtualized NEM 的示意图 6
- 图 1-4 具有 2 x 10 GbE 的刀片网络拓扑 7
- 图 1-5 具有 1 x 10 GbE 的刀片网络拓扑 8
- 图 1-6 NEM 组件概览 11
- 图 1-7 NEM 正面的 LED 指示灯和按钮 13
- 图 2-1 安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 17
- 图 2-2 用于查看 NEM 信息的 CMM ILOM 屏幕 18
- 图 2-3 Web 浏览器中 NEM0 的 FRU 信息 19
- 图 2-4 取出 NEM 21
- 图 2-5 安装光学收发器 SFP+ 模块 24
- 图 2-6 从 NEM 中取出光学模块 25
- 图 3-1 "Confirm Installation" 页面 61
- 图 3-2 "License Agreement" 页面 62
- 图 3-3 "Select Installation Folder" 页面 63
- 图 3-4 "Installing Sun Network Drivers" 页面 64
- 图 3-5 "Installation Complete" 页面 65
- 图 3-6 设备管理器显示安装的驱动程序 66
- 图 3-7 设备管理器显示缺少的驱动程序 67

图 3-8	"Hardware Update Wizard" (硬件更新向导)	68
图 3-9	安装选项页面	69
图 3-10	搜索和安装选项页面	70
图 3-11	"Hardware Type" (硬件类型) 页面	71
图 3-12	选择设备驱动程序页面	72
图 3-13	"Install From Disk" (从磁盘安装) 对话框	72
图 3-14	"Locate File" (查找文件) 对话框	73
图 3-15	"Completing the Hardware Update Wizard" (完成硬件更新向导) 页面	73
图 4-1	CAM 存储系统摘要和导航树示例	77
图 B-1	ILOM 连接选项	95

前言

《Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 用户指南》介绍如何在已打开电源的 Sun Blade 6000 模块化系统中安装和配置 Sun Blade™ 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM)。

这些说明适用于具有网络硬件和软件安装经验的企业系统管理员。

本书的结构

[第 1 章](#)概述了 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM) 的特性。

[第 2 章](#)介绍如何安装或更换 NEM 并检验其是否已正确安装。

[第 3 章](#)提供有关安装和配置 NEM 驱动程序的信息。

[第 4 章](#)介绍 Common Array Manager (CAM) 应用程序。

[附录 A](#)提供有关使用 lsiutil 应用程序的说明。

[附录 B](#)提供有关将 Integrated Lights Out Manager (iLOM) 与 NEM 配合使用的信息。

使用 UNIX 命令

本文档不会介绍基本的 UNIX[®] 命令和操作过程，如关闭系统、启动系统和配置设备等。欲获知此类信息，请参阅以下文档：

- 系统附带的软件文档
- Solaris[™] 操作系统的有关文档，其 URL 如下：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	<i>machine-name%</i>
C shell 超级用户	<i>machine-name#</i>
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#
Bourne again shell (BASH)	<i>machine-name%</i>
BASH 超级用户	<i>machine-name#</i>

印刷约定

字体*	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称； 计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕 输出的显示不同	% su Password:
AaBbCc123	保留未译的新词或术语以及要强调 的词。要使用实名或值替换的 命令行变量。	这些称为 <i>class</i> 选项。 要删除文件，请键入 <code>rm filename</code> 。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词。	您 必须 成为超级用户才能执行此操作。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

* 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

相关文档

您可以从以下位置获得所列出的联机文档：

<http://docs.sun.com>

文档	文件号码	提供形式
《Sun Blade 6000 Modular System Installation Guide》	820-0050	印刷品和 联机提供
《Sun Blade 6000 Modular System Service Manual》	820-0051	联机提供
Sun Blade 6000 Modular System Safety and Compliance Guide	820-0053	联机提供
《Sun Blade 6000 Modular System Product Notes》	820-0055	联机提供
《Sun Blade 6000 Disk Module Administrator's Guide》	820-1702	联机提供
《Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide》	820-6547	联机提供
《Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 产品说明》	820-7865	联机提供
《SFP+ Module Installation Guide for the Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module》	820-6752	印刷品和 联机提供
《Integrated Lights Out Manager (ILOM) 2.0 用户指南》	820-2700	联机提供

文档、支持和培训

Sun 提供的服务	URL
文档	http://docs.sun.com/
支持	http://www.sun.com/support/
培训	http://www.sun.com/training/

第三方 Web 站点

Sun 对本文中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

Sun 欢迎您提出意见

Sun 致力于提高其文档的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。您可以通过以下网址提交您的意见和建议：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 用户指南》，Sun 文件号码：820-7868-10。

第 1 章

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的特性

Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM) 是 Sun Blade 6000 模块化系统的多用途连接模块。NEM 支持通过 10 千兆位以太网 (Gigabit Ethernet, GbE) 小型可插拔 (small form-factor pluggable, SFP)+ 端口和 10/100/1000 双绞线以太网 (twisted-pair Ethernet, TPE) 端口连接到外部设备，并将 Sun Blade 6000 模块化系统机箱中的服务器模块（刀片）与同一机箱中的磁盘模块连接在一起。

本章包含以下几节：

- [第 3 页中的“特性概述”](#)
- [第 4 页中的“Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 组件概述”](#)
- [第 11 页中的“Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的物理外观”](#)

注 – 如果您尚未阅读《Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide》，请先阅读它再继续使用本手册。

术语

本文档使用了以下术语：

机箱	Sun Blade 6000 模块化系统刀片机壳。
磁盘模块（或磁盘刀片）	Sun Blade 6000 磁盘模块。术语 磁盘模块 和 磁盘刀片 可以互换。
服务器模块（或服务器刀片）	将与磁盘模块（刀片）进行互操作的任何服务器模块（刀片）。例如，Sun Blade X6220、X6240、X6250、X6440、X6450、T6300 和 T6320 服务器模块都是服务器模块（刀片）。术语 服务器模块 和 服务器刀片 可以互换。
Virtualized NEM	插入到 Sun Blade 6000 机箱中的 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module（缩写为 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM）。
Virtualized NEM ASIC	对嵌入在启用 10GbE 虚拟化的 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module 中的 ASIC 的简称。
Multi-Fabric NEM	适用于为机箱中的服务器刀片提供各种互连选项的任何 Network Express Module 的通用术语。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 就是一个示例。
SAS NEM	适用于支持 SAS 连接的任何 Network Express Module 的通用术语。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 就是一个 SAS NEM 示例。
NEM 0、NEM 1	NEM 管理软件用来标识插入机箱中 NEM 插槽的 Multi-Fabric NEM 的术语。
10 GbE	10 千兆位以太网。

特性概述

表 1-1 中列出了 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的主要特性。

表 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 特性概述

特性	规格
管理	<ul style="list-style-type: none">• Arm7-S 处理器（SAS 扩展板设备）• 2MB SRAM、2MB 闪存、8KB 串行 EEPROM• Aspeed AST2000（服务处理器）• 128MB DDR DRAM、16MB 闪存
管理接口	<ul style="list-style-type: none">• 用于连接到机箱管理模块 (chassis management module, CMM) 的 10/100BASE-T 以太网端口• I2C 到 CMM
端口	<ul style="list-style-type: none">• 四个外部 x4 小型 SAS 端口• 十个 10/100/1000BASE-T 以太网 (RJ-45) 端口• 两个支持 SFP+ 短程 (short range, SR)、长程 (long range, LR) 和长程多模式 (long range multi-mode, LR-M) 模块的 SFP+ 端口。
服务器模块接口 (按刀片)	<ul style="list-style-type: none">• PCIe, 最多 x8• SAS x2• GbE x1
更新	可以现场升级大多数的软件和固件。
指示灯/控件	<ul style="list-style-type: none">• 以太网链路状态和活动• SFP+ 链路状态和活动• SIS LED 指示灯、定位按钮、警示按钮• 适用于链路和活动的双功能小型 SAS LED 指示灯
运行状况	<ul style="list-style-type: none">• 电压监视• 温度监视• 故障检测
电源	<ul style="list-style-type: none">• 3.3V_AUX, 来自机箱中间背板• 12V, 来自机箱中间背板• 在板上生成的其他电压
环境	<ul style="list-style-type: none">• 冷却: 从上至后的强制空气对流• 湿度: 10-90%, 无凝结• 温度: 5-35°C, 运行 (-40-70°C, 存储)• 海拔高度: 0-10000 英尺 (3048 米)

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 组件概述

本节介绍 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的主要组件。

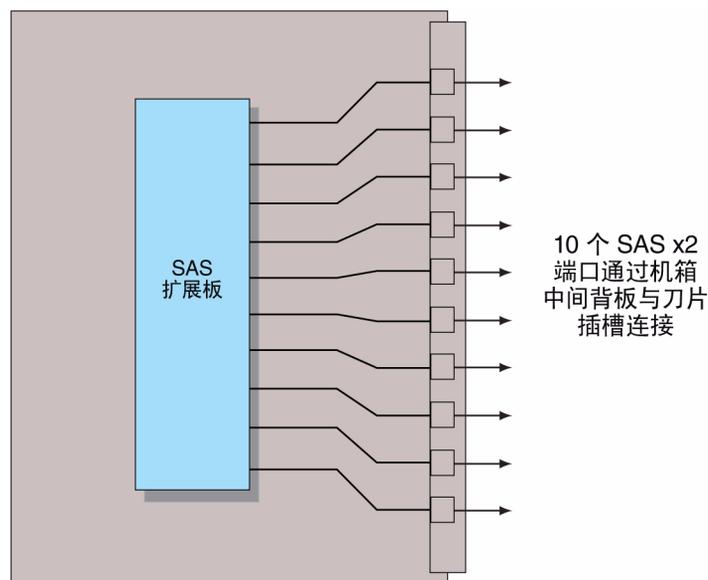
本节包含以下主题：

- 第 4 页中的 “SAS 连接”
- 第 6 页中的 “以太网连接”
- 第 6 页中的 “10 GbE NIC 虚拟化”
- 第 10 页中的 “服务处理器”

SAS 连接

图 1-1 显示了 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 重要组件的示意图（因为它们与 Sun Blade 6000 磁盘模块和服务器模块相关）。每个 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 都通过机箱中间背板与机箱中的模块建立 10 个 SAS x2 连接。每个模块插槽都有一个 SAS x2 连接。还有四个可用于连接到外部磁盘阵列的 SAS x4 端口。

图 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 模块 SAS 扩展板示意图

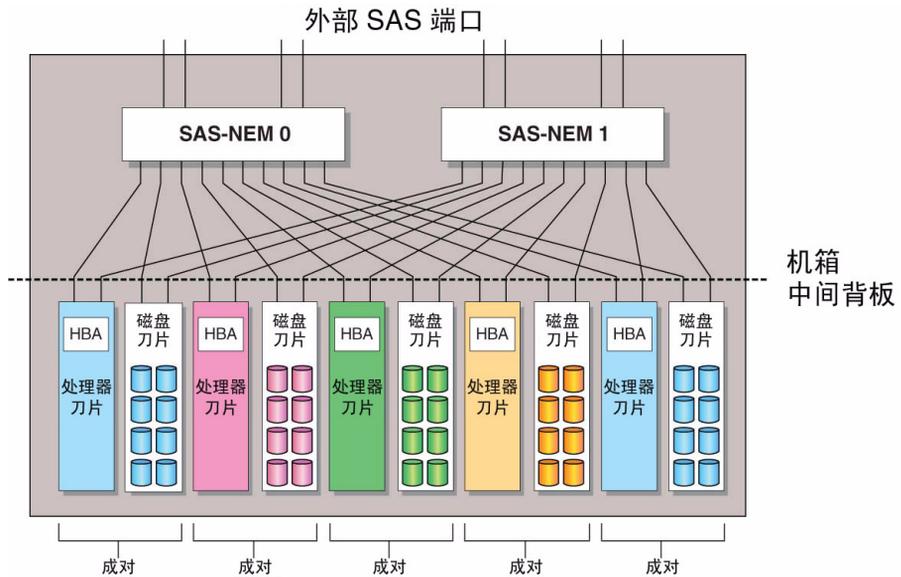


Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SAS 扩展板的功能之一是为机箱中的服务器模块可见的磁盘提供区域划分。这包括服务器模块上的磁盘、磁盘模块上的磁盘和外部磁盘。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SAS 扩展板上的固件控制区域划分（即，每个单独的服务器模块可以看到哪些磁盘）。

默认的区域划分使得服务器模块和磁盘模块必须在机箱中成对放置。各对可以位于插槽 0+1、2+3、4+5、6+7 或 8+9 中。其他配对方式（如 1+2 或 5+6）不能将服务器模块和存储模块联合使用。

因此，在建议的默认区域划分用法中，编号为偶数的插槽 n 中的服务器模块可看到插槽 $n+1$ 中的所有磁盘，但看不到其他磁盘。图 1-2 显示了服务器模块和磁盘模块的默认区域划分配置。

图 1-2 以默认成对区域划分形式分布服务器模块（处理器刀片）和磁盘模块（磁盘刀片）的机箱示意图



连接到插槽 n （其中 $n = 0、2、4、6$ 或 8 ）中的服务器模块的磁盘模块必须位于插槽 $n+1$ 中。

注 - 不与磁盘模块成对的服务器模块可以在任何插槽中工作。

有关 Sun Blade 6000 磁盘模块的更多信息，请参阅以下文档站点：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/blade.6000disk#hic?l=zh>

以太网连接

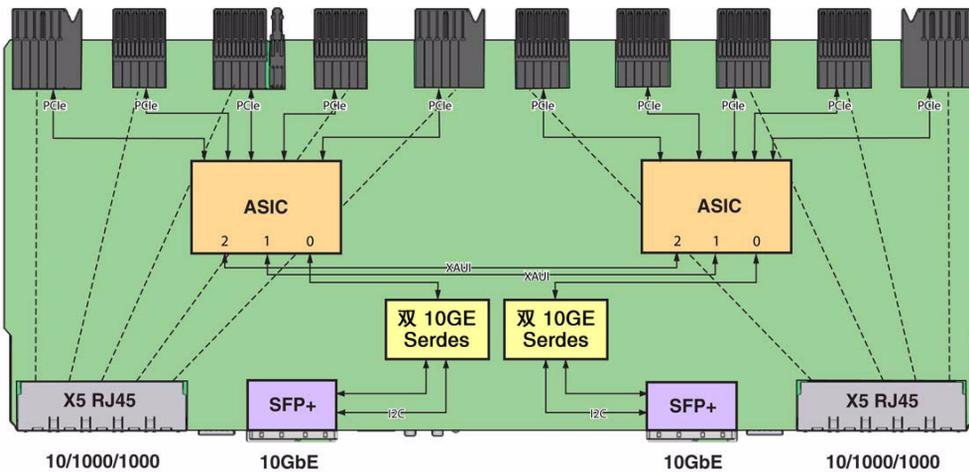
Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 通过中间背板为来自 Sun Fire 6000 服务器模块的十个 10/100/1000 BASE-T 以太网接口提供了磁性元件和 RJ-45 连接器。Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的每个服务器模块插槽都有一个 10/100/1000BASE-T 以太网端口。在 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上没有这些 GbE 端口的有源电路。

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 还为每个服务器模块提供一个 10 GbE 连接。每个服务器模块都通过 Virtualized NEM ASIC 显示有它自己的 10 GbE NIC。所有服务器模块都通过每个 ASIC 的双通道 10 GbE 序列化器/反序列化器共享两个小型可插拔 (SFP+) 10 GbE 物理端口。在 Sun Blade 6000 机箱中，五个服务器模块连接到一个 Virtualized NEM ASIC 并共享其 10 GbE 端口。可以配置两个 Virtualized NEM ASIC，以便十个服务器模块共享一个 10 GbE 端口，从而简化电缆聚合。

有关 NEM 10 GbE 虚拟化的进一步信息，请参见第 6 页中的“10 GbE NIC 虚拟化”。

图 1-3 显示了 NEM 以太网连接的示意图。

图 1-3 Virtualized NEM 的示意图



10 GbE NIC 虚拟化

本节提供有关 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的 10 GbE NIC 功能的信息。

本节包含以下主题：

- 第 7 页中的“Virtualized NEM ASIC”
- 第 8 页中的“启用或禁用 IAL”
- 第 10 页中的“Fabric Express Module”

Virtualized NEM ASIC

Virtualized NEM ASIC 允许最多五个主机共享一个 10 GbE 网络端口，同时每个主机都有一个专用 PCIe 端口。

共享的 I/O 使每个服务器模块都可以像由一个专用 NIC 连接到网络那样工作。每个服务器模块都拥有一个虚拟 MAC，它提供 Rx/Tx 通信的各服务器模块统计信息。与 10 GbE 网络端口接口的 MAC 是共享的，且不为服务器模块所知。只有服务处理器可以访问和配置此端口。

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 包含两个 Virtualized NEM ASIC，它们可以在以下两种不同模式下工作：

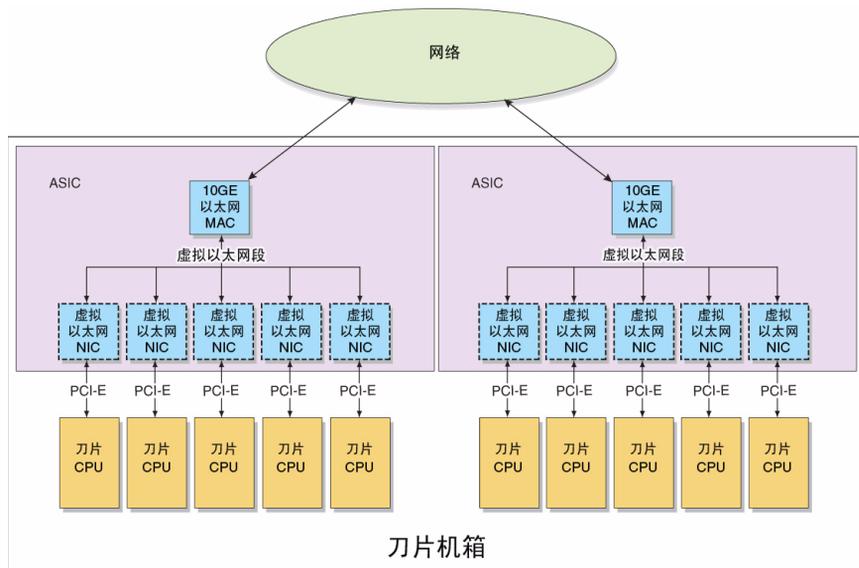
- 第 7 页中的“带宽模式”
- 第 8 页中的“连接模式”

带宽模式

Virtualized NEM ASIC 可以在带宽模式或连接 (IAL) 模式下工作。在前一种模式下，Virtualized NEM ASIC 在彼此不知道的情况下工作；在后一种模式下，所有服务器模块共享一个 10GbE 上行链路。每个 ASIC 都为连接到它的五台主机提供 10 GbE 网络访问。

图 1-4 显示了 ASIC 在带宽模式下的工作方式。

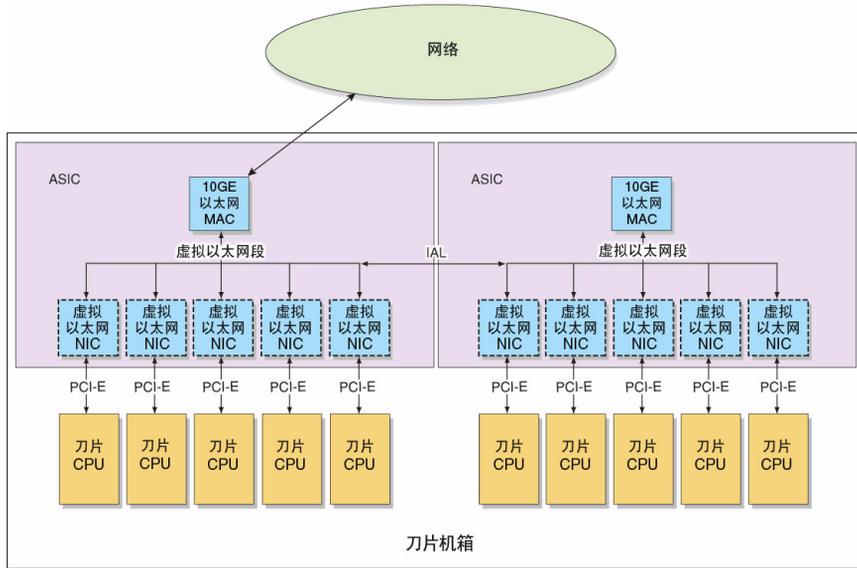
图 1-4 具有 2 x 10 GbE 的刀片网络拓扑



连接模式

也可以将两个 Virtualized NEM ASIC 互连，以便一个 10 GbE 端口可以充当 10 个服务器模块的共享 I/O（连接模式）。ASIC 间链路 (inter-ASIC link, IAL) 将虚拟以太网段扩展到所有服务器模块。此配置的说明如图 1-5 所示。

图 1-5 具有 1 x 10 GbE 的刀片网络拓扑



由于 IAL 的对称性，可以将任一 Virtualized NEM ASIC 连接到外部网络。此配置可用于较高的聚合/10 GbE 端口（1x10 GbE 用于 10 个服务器模块）。

启用或禁用 IAL

根据以下两个不同因素的组合情况启用或禁用 IAL：

- NEM 中安装的 SFP+ 模块数
- NEM 是否启用了动态模式

有关 IAL 的更多信息，请参阅表 1-2。

表 1-2 说明了 IAL 功能：

表 1-2 IAL 功能

模式	SFP+ 连接的原始状态	IAL 的原始状态	对 SFP+ 连接执行的操作	SFP+ IAL 的结果状态
静态	NEM 在插入到机箱中之前已有一个 SFP+ 模块。	禁用 IAL。	添加了另一个 SFP+ 模块。	忽略 SFP+ 模块的插入。仍禁用 IAL。
静态	NEM 在插入到机箱中之前已有两个 SFP+ 模块。	禁用 IAL。	一个 SFP+ 模块被移除、禁用或损坏。	Virtualized NEM ASIC 仍然处于带宽模式。ASIC 之一失去网络连接。仍禁用 IAL。
动态	NEM 中有一个 SFP+ 模块，且 NEM 在机箱中处于活动状态。	启用 IAL。	添加了另一个 SFP+ 模块。	IAL 动态禁用自身，所有通信现在都通过两个 SFP+ 连接进行。
动态	NEM 中有两个 SFP+ 模块，且 NEM 在机箱中处于活动状态。	禁用 IAL。	一个 SFP+ 模块被移除、禁用或损坏。	IAL 动态配置，使通信流向活动的 SFP+ 连接。启用 IAL。

有关如何通过 NEM 服务处理器启用动态模式的说明，请参阅第 106 页中的“启用或禁用 IAL 动态模式”。

注 – 如果 IAL 处于动态模式且安装了其他 SFP+ 模块，则必须在新安装的 SFP+ 连接器中安装光纤电缆，以确保所有服务器模块的 10GbE 连接。

例如，在以下情形中，将动态禁用 IAL：

- Sun Blade 6000 机箱中安装了十个服务器模块。
- Virtualized NEM 中安装了一个 SFP+ 模块。
- 启用了动态 IAL 模式。
- 安装了另一个 SFP+ 模块。

除非将光纤电缆连接到新 SFP+ 连接器，否则与连接到新 SFP+ 模块的 ASIC 连接的五个服务器模块将失去 10GbE 连接。

Fabric Express Module

对于访问 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的 10 GbE 功能的一些服务器模块而言，必须将 Fabric Express Module (FEM) 安装在服务器模块中。

第 10 页中的“必需的 FEM”说明了每个服务器模块所需的 FEM。有关服务器模块所需的 FEM 列表的更新，请参阅 <http://sun.com> 上的 Virtualized NEM 产品 Web 页。

表 1-3 必需的 FEM

服务器刀片模块	FEM 部件号码
T6300	不需要 FEM
T6320	X4835A
T6340	X4835A
X6220	不需要 FEM
X6240	X4263A
X6250	X4681A
X6440	X4263A
X6450	X4681A

注 – Sun Blade 6000 磁盘模块没有以太网控制器。因此，Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上与包含 Sun Blade 6000 磁盘模块的插槽相对应的以太网端口不会被使用。

服务处理器

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 有一个充当服务处理器 (service processor, SP) 的 Aspeed AST2000 控制器，该控制器负责控制和管理 Virtualized NEM ASIC。NEM 还有一个 10/100BASE-T 以太网管理端口，用于连接到 Sun Blade 6000 CMM。

下面介绍了服务处理器的特性：

- AST2000 控制器有一个 200MHz ARM9 CPU 核心和一组丰富的功能和接口。BCM5241 接收 25MHz 参考时钟。
- 连接到 AST2000 控制器的 10/100M 快速以太网 MAC 的 Broadcom BCM5241 10/100BASE-T 以太网 PHY 提供与 CMM 连接的以太网管理接口。
- SP 可以使用连接到 FPGA 的 JTAG 端口的 GPIO 来更新 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM FPGA 和固件。

有关 SP 的 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 服务器管理应用程序的更多信息，请参阅附录 B。

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的物理外观

图 1-6 显示了 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的概览。

图 1-6 NEM 组件概览

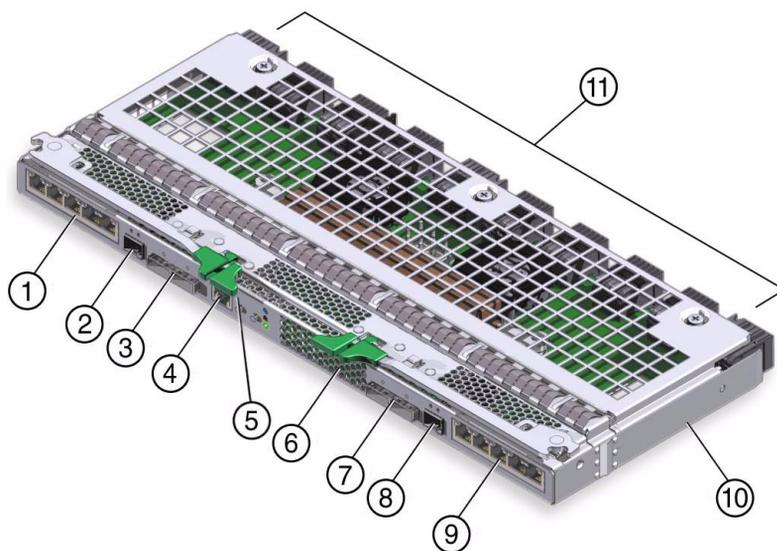


表 1-4 NEM 组件

标签	说明
1	10/100/1000 TPE, RJ45 连接器 (5)
2	10GbE 连接器 (1) (需要 SFP+ 模块)
3	SAS 连接器 (2) (当前不受支持)
4	串行管理端口
5、6	弹出杆
7	SAS 连接器 (2) (当前不受支持)
8	10GbE 连接器 (1) (需要 SFP+ 模块)
9	10/100/1000 TPE, RJ45 连接器 (5)
10	Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 机箱
11	中间背板连接器 (10)

外部 Virtualized NEM 端口

本节介绍了 NEM 上的外部端口。

外部 SAS x4 端口

Virtualized NEM 当前不支持外部 SAS。

千兆位以太网端口

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上有 10 个直通 RJ-45 千兆位以太网端口。直通千兆位以太网端口是完全被动的，且与其他功能块相隔离，没有任何交互。

SFP+ 端口

有两个小型可插拔 (SFP+) 端口，它们提供与服务器模块的虚拟化 10 GB 连接。

NEM 前面板和 LED 指示灯

[图 1-7](#) 显示了 NEM 前面板和 LED 指示灯（机箱后视图）。[表 1-5](#) 介绍了 LED 指示灯的行为。

图 1-7 NEM 正面的 LED 指示灯和按钮

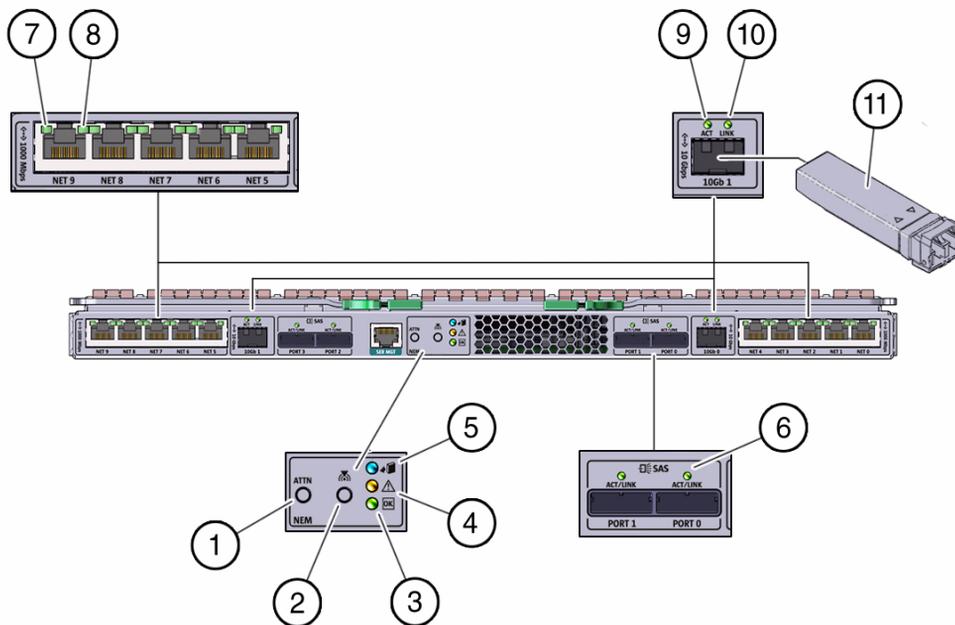


表 1-5 NEM 前面板和 LED 指示灯的说明

LED 指示灯/按钮名称	说明
1 警示按钮	当前不受支持。
2 定位按钮和 LED 指示灯 (白色)	帮助定位每个 NEM。 <ul style="list-style-type: none"> 按下并松开它可使“定位”LED 指示灯闪烁。 如果 LED 指示灯闪烁, 则按下并松开此按钮可停止闪烁。 按住该按钮 5 秒可以启动“按压测试”模式。此模式将使 LED 指示灯 1 到 4 亮起 15 秒。可以远程启用 LED 指示灯。
3 模块活动 (电源/正常) LED 指示灯 (绿色)	具有以下三种状态: <ul style="list-style-type: none"> 熄灭: 模块未配置或脱机。 亮起: 模块已配置并联机。 闪烁: 模块正在配置。
4 “模块故障” LED 指示灯 (琥珀色)	具有以下两种状态: <ul style="list-style-type: none"> 熄灭: 无故障。 亮起: 事件已确认, 需要维修操作。
5 “可以移除” LED 指示灯 (蓝色)	当前不受支持。
6 SAS 活动	当前不受支持。

表 1-5 NEM 前面板和 LED 指示灯的说明 (续)

	LED 指示灯/按钮名称	说明
7/ 8	10/100/1000 MbE 的活动/链路	请参见表 1-6。
9/10	10 GbE 连接的活动/链路	左侧的绿色 LED 指示灯指示网络活动状态。当存在网络活动时，它会闪烁，即亮起和熄灭。 右侧的绿色 LED 指示灯指示网络链路状态。在达到 10GbE 链路时，它会稳定亮起。
11	SFP+ 模块	10GbE 连接需要 SFP+ 模块。

RJ45 以太网连接器端口 LED 指示灯

每个 RJ45 以太网端口都有两个 LED 指示灯。左侧的 LED 指示灯为绿色，亮起时表明已建立链路。只要该端口上存在网络活动，它就会随机闪烁熄灭。

在 RJ-45 连接器上，右侧的 LED 指示灯为双色（琥珀色和绿色），它通过显示的颜色指示连接的速度。当端口以每秒 100 兆位的速度运行时，右侧的 LED 指示灯显示一种颜色。当端口以每秒 1000 兆位的速度运行时，它显示另一种颜色。当端口以每秒 10 兆位的速度运行时，右侧的 LED 指示灯熄灭。绿色/琥珀色颜色方案随服务器刀片的不同而不同。表 1-6 解释了链路-速度关系。

表 1-6 每个服务器刀片的链路-速度 LED 指示灯颜色

Sun Blade 服务器型号	10 MbE (右侧 LED 指示灯)	100 MbE (右侧 LED 指示灯)	1000 MbE (右侧 LED 指示灯)
X6220	熄灭	琥珀色	绿色
X6250	熄灭	琥珀色	绿色
X6450	熄灭	琥珀色	绿色
T6300	熄灭	绿色	琥珀色
T6320	熄灭	绿色	琥珀色
T6340	熄灭	琥珀色	绿色

当以太网端口连接到被置于 Wake-on-LAN (WOL) 模式的 x64 服务器刀片（型号以 X 开头的服务器刀片）时，“链路”LED 指示灯指示系统何时处于待机模式。它通过以重复的非随机模式闪烁来指示，即亮起 0.1 秒，熄灭 2.9 秒。在待机模式下，系统以最低级别运行，并已准备好恢复全部活动。

注 – 基于 SPARC 的服务器刀片不支持 WOL 模式。当以太网端口连接到 SPARC 服务器刀片时，“链路”LED 指示灯的行为如表 1-6 所述。基于 SPARC 的刀片由服务器模块编号前面的 T 指明（例如，T6300）。

第2章

安装或更换 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module

本章介绍如何在已打开电源的 Sun Blade 6000 系列机箱中更换 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (Virtualized NEM)。本章还说明如何检验是否已正确安装所更换的 Virtualized NEM。

本章包括以下各节：

- 第 16 页中的“安装 NEM”
- 第 18 页中的“检验 NEM 安装”
- 第 20 页中的“取出 NEM”
- 第 22 页中的“更换 NEM”
- 第 23 页中的“安装 SFP+ 光学收发器模块”
- 第 25 页中的“为 SFP+ 连接器布线”



注意 – 操作时不小心或静电放电 (electrostatic discharge, ESD) 可能会损坏 NEM。请务必小心操作 NEM，以避免损坏静电敏感组件。为了将由 ESD 引起损坏的可能性降至最低，Sun 强烈建议同时使用工作站防静电垫和 ESD 腕带。从任何声誉良好的电子产品商店均可买到 ESD 腕带，也可以从 Sun 购买该产品，其部件号为 250-1007。

安装 NEM

可以在 Sun Blade 6000 机箱中插入一个或两个 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM。如果仅插入一个，则应该将它插入靠下的插槽 (NEM 0) 中。

安装 NEM 之前，请卸下您要使用的插槽中的 NEM 填充面板。

注 – Virtualized NEM 只能与直通千兆位以太网 NEM 或其他 Virtualized NEM 成对使用。当前不支持混合使用多种 Multi-Fabric NEM 类型。

▼ 安装 NEM

此过程用于将 NEM 安装到空插槽中。如果要更换 NEM，请参见第 22 页中的“[更换 NEM](#)”。

1. 关闭机箱的电源。

有关详细信息，请参阅机箱文档。

2. 将 NEM 与空的 NEM 插槽对准。

请确保：

- NEM 的 RJ-45 端口连接器朝向您。
- NEM 弹出杆处于完全打开状态。
- NEM 弹出杆处于模块的顶部。

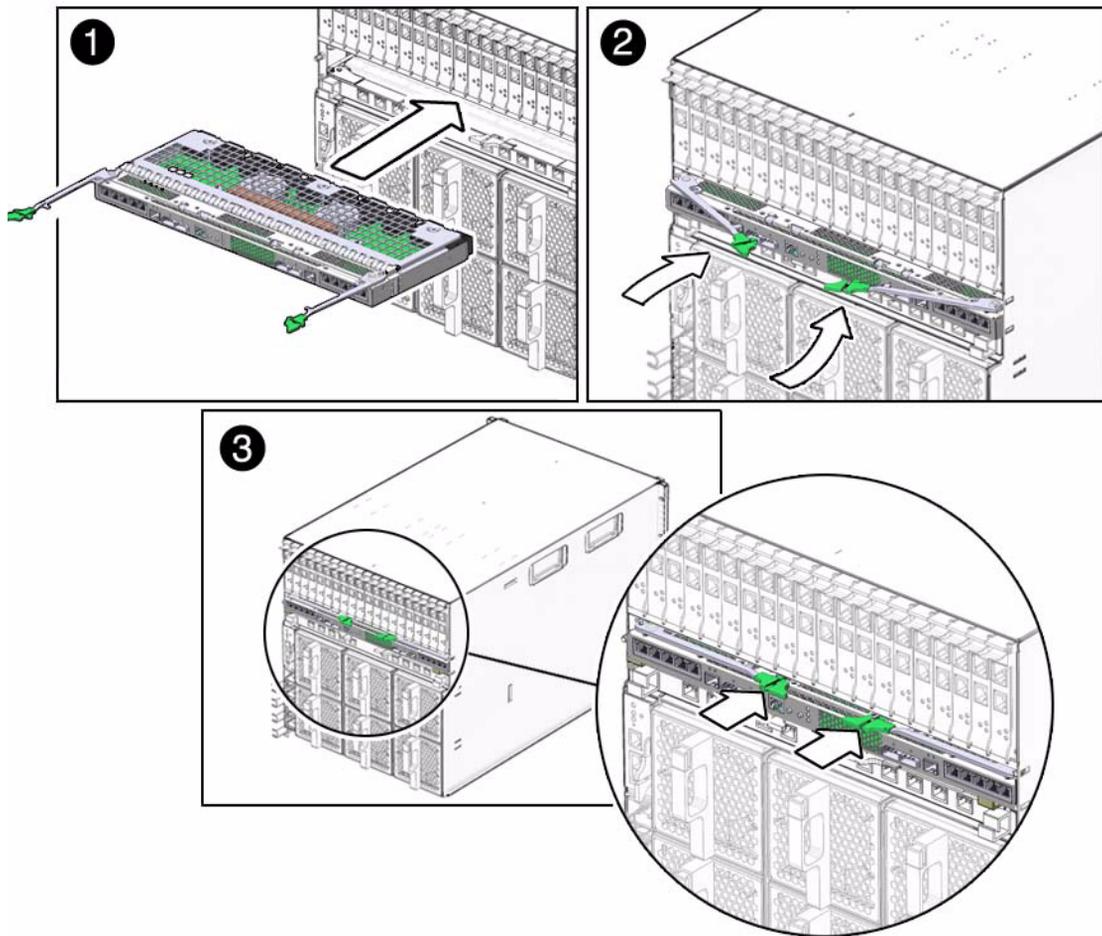
3. 将 NEM 滑入空的 NEM 机箱插槽中，直到您感觉到它停止。

在 NEM 的底部用一只手支撑 NEM 的重量。

4. 合上弹出杆以将 NEM 紧固到机箱中，完成安装。

图 2-1 显示了如何安装 NEM。

图 2-1 安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM



5. 根据需要连接电缆。请参见第 25 页中的“为 SPF+ 连接器布线”。

6. 打开机箱电源。

有关详细信息，请参阅机箱文档。

检验 NEM 安装

本节包含以下主题：

- 第 18 页中的“通过 CMM ILOM Web 界面检验安装”
- 通过 CMM ILOM CLI 检验安装

▼ 通过 CMM ILOM Web 界面检验安装

1. 在 CMM ILOM 左侧导航栏中，选择 "CMM"。
2. 在 Web 浏览器的位置栏中键入 CMM 的 IP 地址。
3. 从第二行选项卡中选择 "Components"（图 2-2）。
4. 选择 "/CH/NEM0"（图 2-3）。

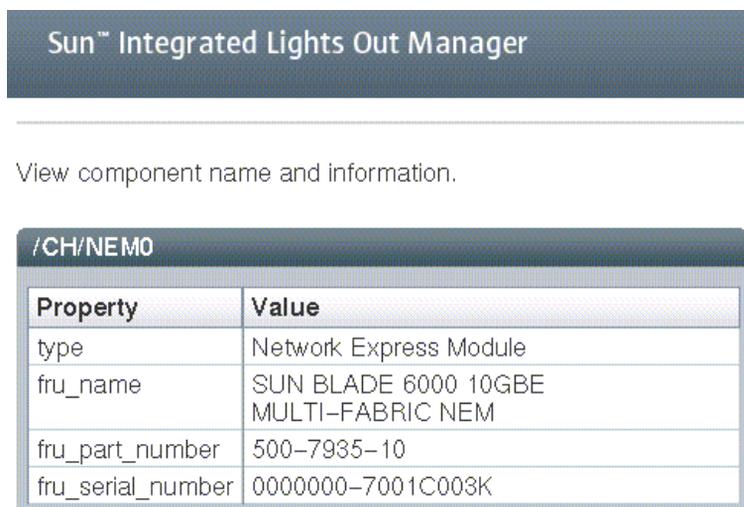
如果 NEM 未出现在 ILOM 中，请检验 NEM 是否已在机箱中正确就位。

图 2-2 用于查看 NEM 信息的 CMM ILOM 屏幕

The screenshot displays the Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) web interface. The left sidebar shows a tree view with 'Chassis' expanded and 'CMM' selected. The main content area has tabs for 'System Information', 'System Monitoring', 'Configuration', 'User Management', and 'Remote Control'. Under 'System Monitoring', the 'Components' tab is active. Below the tabs, there is a 'Component Management' section with a table listing components. The table has two columns: 'Component Name' and 'Type'. The components listed are: /CH (Chassis), /CH/CMM (Chassis Monitoring Module), /CH/CMM/NET0 (Network Interface), /CH/CMM/SP (Service Processor), /CH/CMM/MB (Motherboard), /CH/BL0 (Blade), /CH/BL0/SP (Service Processor), /CH/BL0/SEEPROM (PROM), and /CH/NEM0 (Network Express Module).

Component Name	Type
/CH	Chassis
/CH/CMM	Chassis Monitoring Module
/CH/CMM/NET0	Network Interface
/CH/CMM/SP	Service Processor
/CH/CMM/MB	Motherboard
/CH/BL0	Blade
/CH/BL0/SP	Service Processor
/CH/BL0/SEEPROM	PROM
/CH/NEM0	Network Express Module

图 2-3 Web 浏览器中 NEM0 的 FRU 信息



The screenshot shows the Sun Integrated Lights Out Manager interface. At the top, it says "Sun™ Integrated Lights Out Manager". Below that, it says "View component name and information." A table titled "/CH/NEM0" displays the following FRU information:

Property	Value
type	Network Express Module
fru_name	SUN BLADE 6000 10GBE MULTI-FABRIC NEM
fru_part_number	500-7935-10
fru_serial_number	0000000-7001C003K

▼ 通过 CMM ILOM CLI 检验安装

打开机箱电源时，会自动检测 NEM。

可以通过两种方法之一连接到 ILOM CLI：

- 将运行终端仿真器的终端或 PC 直接连接到机箱上的 CMM 串行端口。
或
- 使用安全 shell (secure shell, SSH) 连接到机箱上的以太网网络管理端口。

在附录 B 中有设置和使用 ILOM 的说明。

注 – 本节中的示例使用 NEM0。如果要安装 NEM1，请将这些示例中的 "0" 替换为 "1"。

1. 访问 CMM ILOM。

NEM 和 NEM 现场可更换单元 (Field Replaceable Unit, FRU) 信息将出现在 CLI 中。

```
-> show /CH/NEM0
Targets:
  SEEPROM
  SP

Properties:
  type = Network Express Module
  fru_name = SUN BLADE 6000 10GBE Hydra NEM
  fru_part_number = 501-7935-02
  fru_serial_number = 0000000-7001C003K

Commands:
  cd
  show
```

2. 如果 NEM 未出现在 ILOM 中，请检验 NEM 是否在机箱中正确就位，并检验是否安装了最新的 CMM ILOM 固件。

有关使用 CMM ILOM 的更多信息，请参见以下网址上的 ILOM 文档：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/blade.6000mod#hic?l=zh>

取出 NEM

此过程用于取出不打算更换的 NEM。如果计划更换 NEM，请参见第 22 页中的“更换 NEM”。

▼ 取出 NEM

1. 关闭机箱电源。

有关详细信息，请参阅机箱文档。

2. 在机箱的后部找到要取出的 NEM。

3. 从 NEM 移除所有电缆。

4. 同时按住右侧和左侧弹出杆上的按钮。

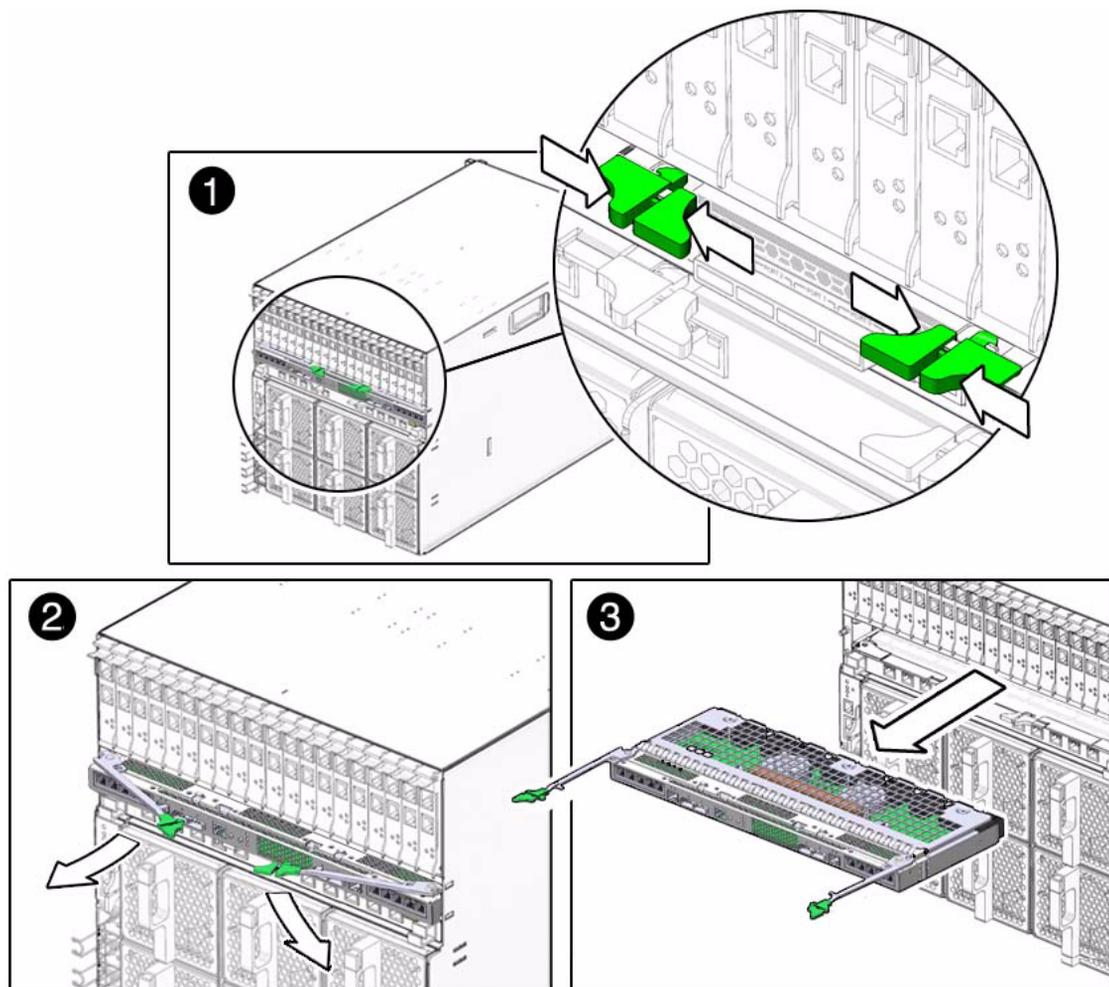
5. 要从机箱上打开 NEM 的闩锁，请通过向外拉打开弹出杆。

6. 握住打开的弹出杆，将 NEM 沿朝向您的方向拉动，直到可以用手将模块的剩余部分拉出。

在 NEM 的底部用一只手支撑 NEM 的重量。

图 2-4 显示了如何取出 NEM。

图 2-4 取出 NEM



7. 打开机箱电源。

有关详细信息，请参阅机箱文档。

更换 NEM

如果 NEM 出现故障，需要更换它。在取出 NEM 之前，必须先关闭机箱电源。如果要更换非冗余 NEM，必须通知服务器模块。

注意 – 如果要更换正在工作的 SAS-NEM（例如，将 Multi-Fabric NEM 更换为 10GbE Virtualized Multi-Fabric NEM），请确保在取出现有的 NEM 之前，在机箱中的所有活动服务器刀片上启用操作系统级别的多路径。这样可确保磁盘的主路径不会丢失；如果丢失则会导致操作系统出现紧急情况。

对于运行 Windows 2003（不支持多路径）的服务器，请关闭到磁盘模块上不在硬件 RAID 卷中的所有磁盘的 IO。

▼ 取出 NEM

1. 关闭机箱电源。
有关详细信息，请参阅机箱文档。
2. 在机箱的后部找到要取出的 NEM。
3. 对电缆加以标记以便可以将它们安装到同样的位置，然后从 NEM 中取出所有电缆。
4. 同时按住右侧和左侧弹出杆上的按钮。
5. 要从机箱上打开 NEM 的闩锁，请通过向外拉打开弹出杆。
6. 握住打开的弹出杆，将 NEM 沿朝向您的方向拉动，直到可以用手将模块的剩余部分拉出。
在 NEM 的底部用一只手支撑 NEM 的重量。
[图 2-4](#) 显示了如何取出 NEM。
7. 确定机箱中是否存在以下项：
 - 一个正在运行 CAM 或 CAM 代理的服务器刀片。
 - 一个使用 LSI 主机总线适配器的服务器刀片。如果同时满足上述两个条件，请继续执行[步骤 8](#)。如果不满足上述条件之一，请继续执行[步骤 11](#)。
8. 打开机箱电源。
有关详细信息，请参阅机箱文档。
9. 在机箱中同时满足[步骤 7](#)中列出的两个要求的所有服务器刀片上，按照[第 86 页](#)中的“使用交互式 `lsiutil` 菜单清除 LSI 主机总线适配器上不存在的持久性映射”过程进行操作。

10. 关闭机箱电源。
11. 将新 NEM 插入到机箱中。
12. 将所有电缆重新连接在其原始位置。
13. 打开机箱电源。
14. 在机箱中同时满足以下全部三个要求的所有服务器刀片上，执行第 89 页中的“保存主机总线适配器持久性映射的快照”过程：
 - 服务器刀片正在运行 CAM 或 CAM 代理。
 - 服务器刀片使用 LSI 主机总线适配器。
 - 服务器刀片正在运行 Solaris OS。

安装 SFP+ 光学收发器模块

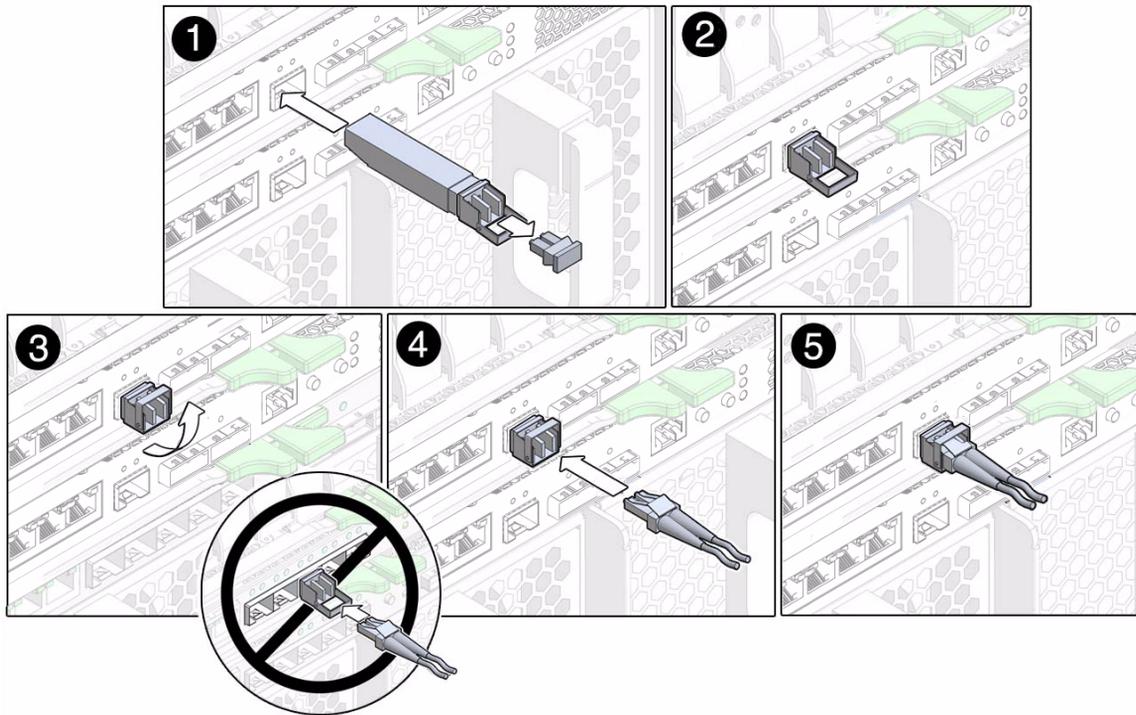
NEM 要求至少在一个端口中有 SFP+ 收发器才能创建 10GbE 连接。在安装或取出 SFP+ 模块之前，请参阅第 8 页中的“连接模式”。

▼ 安装 SFP+ 光学收发器模块

1. 将锁定手柄拉到完全水平的位置，直到您感到手柄锁定到位。
2. 拿住光学收发器（SFP+ 模块）的边缘，将 SFP+ 模块与 NEM 中的插槽对准，并将它滑入开口。
3. 在 SFP+ 模块的两个角上均匀用力，推动模块，直到它稳固地在插槽中就位。
4. 将手柄推到闭合位置，将 SFP+ 模块锁定就位。

注 – 如果在安装 SFP+ 模块时向下拉锁定手柄，应该先完全取出 SFP+ 模块再重新安装它。手柄会操作内部锁。向下拉手柄可以断开 SFP+ 模块的连接，即使它可能看起来处于连接状态。

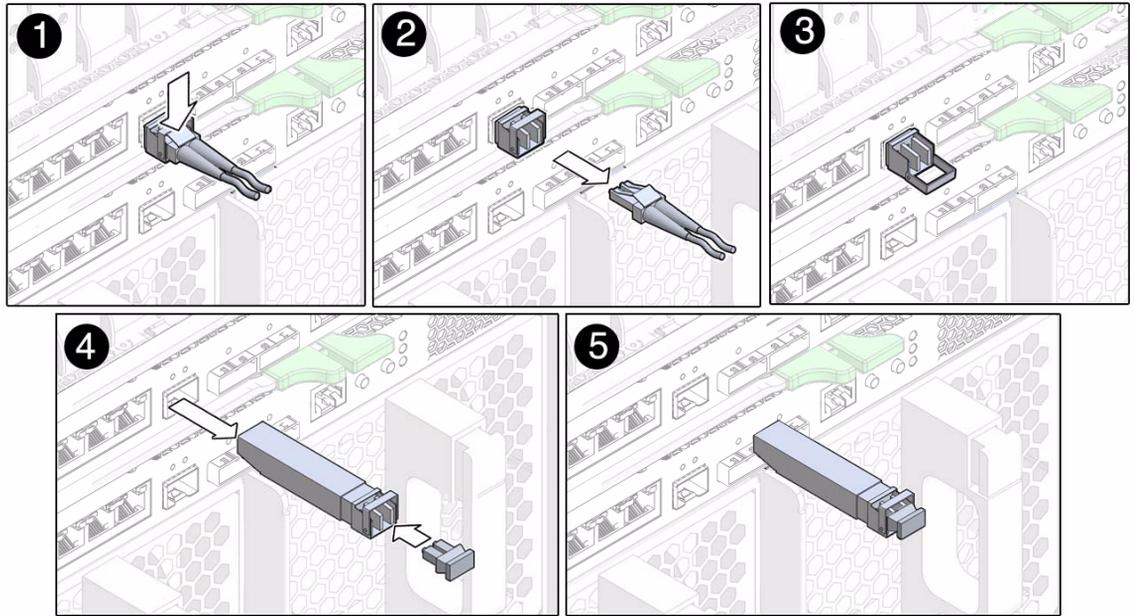
图 2-5 安装光学收发器 SFP+ 模块



▼ 取出光学收发器 SFP+ 模块

1. 下压光缆连接器门锁，并轻轻拉出光缆（图 2-6）。
2. 将 SFP+ 模块门锁向下拉到开口位置。
3. 滑出 SFP+ 模块。
4. 如果计划存储模块，请重新装上防护端帽。

图 2-6 从 NEM 中取出光学模块



为 SPF+ 连接器布线

下表列出了可用于 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SPF+ 连接器的光学模块 (optical module, OM) 多模式光纤 (multimode fiber, MMF) 和单模式光纤 (single-mode fiber, SMF) 布线选项。

表 2-1 SPF+ 连接器的布线指导

SPF+ 连接器类型	电缆类型	承受长度
短程 (Short Range, SR)	OM 1 MMF	33 米
	OM 2 MMF	50 米
	OM 3 MMF	300 米

注 – Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的光学收发器使用长型连接器 (long connector, LC)。电缆另一端的连接可以使用其他连接器类型。

注意 – 请避免在连接上施加不必要的压力。不要弯曲或扭曲连接器附近的电缆，并避免使电缆弯曲超过 90 度。

第3章

安装和配置 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 驱动程序

NEM Tools and Drivers CD 上提供 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的驱动程序。可从以下网址获得该 Tools and Drivers CD 的内容：

<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp>

安装适合于服务器模块操作系统的 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 驱动程序。在对应的操作系统部分介绍了适合于每个操作系统的驱动程序的位置。

本章包括以下各节：

- 第 28 页中的“在 Solaris SPARC 或 x86 平台上安装和配置 hxge 驱动程序”
- 第 39 页中的“在 Linux 平台上安装和配置 hxge 驱动程序”
- 第 60 页中的“在 Windows 平台上安装驱动程序”

在 Solaris SPARC 或 x86 平台上安装和配置 hxge 驱动程序

如果系统使用 Solaris SPARC 或 x86 操作系统，您需要下载和安装适用于 Solaris 平台的 hxge 设备驱动程序。

本节说明如何在 Solaris 系统上下载、安装和配置 hxge 驱动程序。hxge 千兆位以太网驱动程序 (hxge(7D)) 是一个多线程、可装入、可克隆且基于 GLD 的 STREAMS 驱动程序。

本节包含以下主题：

- [第 28 页中的“在 Solaris 平台上安装和删除驱动程序”](#)
- [第 30 页中的“配置网络主机文件”](#)
- [第 32 页中的“配置 hxge 设备驱动程序参数”](#)
- [配置巨型帧 \(Jumbo Frame\) 功能](#)

在 Solaris 平台上安装和删除驱动程序

▼ 在 Solaris 平台上下载和安装驱动程序

1. 从要安装驱动程序的服务器模块的 **Tools and Drivers CD** 中找到并复制 hxge 设备驱动程序软件。

Solaris 驱动程序位于以下两个目录之一：

```
/solaris/x64/  
/solaris/sparc/
```

2. 对压缩的 tar 文件进行解压缩。例如：

```
# gunzip hxge.tar.gz
```

3. 对 tar 文件进行解包。例如：

```
# tar -xvf hxge.tar
```

4. 通过在命令行上键入以下命令安装软件包:

```
#/usr/sbin/pkgadd -d .
```

将显示与如下所示类似的菜单:

```
The following packages are available:

  1 SUNWhxge SUN 10Gb hxge NIC Driver
                                (i386) 11.10.0,REV=2008.04.24.11.05

Select package(s) you wish to process (or 'all' to process
all packages). (default:all) [?,??,q]:
```

5. 选择要安装的软件包:

- 按回车键, 或键入 all 接受默认值并安装所有软件包。
 - 如果不希望安装任何可选软件包, 请键入由空格分隔的特定编号。
- 以下是显示的输出示例:

```
SUN 10Gb hxge NIC Driver(i386) 11.10.0,REV=2008.04.24.11.05
Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc.All rights reserved.
Use is subject to license terms.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
3 package pathnames are already properly installed.
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.
This package contains scripts which will be executed with
super-user permission during the process of installing this package
Do you want to continue with the installation of<SUNWhxge>[y,n,?]
```

6. 键入 y 继续安装。

以下是成功安装了驱动程序时显示的输出示例：

```
Installing SUN 10Gb hxge NIC Driver as <SUNWhxge>
## Installing part 1 of 1.
/kernel/drv/amd64/hxge
/kernel/drv/hxge
[ verifying class <none> ]
[ verifying class <renamenew> ]
## Executing postinstall script.
System configuration files modified but hxge driver not loaded or
attached.
Installation of <SUNWhxge> was successful.
```

▼ 从 Solaris 平台删除驱动程序

1. 确定安装了哪些驱动程序软件包：

```
# pkginfo | grep SUNWhxge
system      SUNWhxge SUN 10Gb hxge NIC Driver
```

2. 通过依次键入 `pkgrm` 命令和安装的软件包的名称，删除驱动程序软件包：

```
# pkgrm SUNWhxge any additional package names
```

配置网络主机文件

本节介绍如何在系统上安装 `hxge` 驱动程序后配置网络主机文件。

▼ 配置网络主机文件

1. 在命令行上，使用 `grep` 命令在 `/etc/path_to_inst` 文件中搜索 `hxge` 接口。

```
# grep hxge /etc/path_to_inst
"/pci@7c,0/pci10de,5d@e/pci108e,aaaa@0" 0 "hxge"
```

在本示例中，设备实例来自安装在机箱中的 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module。实例编号在本示例中以斜体显示。

2. 设置 NEM 的 `hxge` 接口。

使用 `ifconfig` 命令为网络接口分配一个 IP 地址。在命令行上键入以下内容，并将 `ip-address` 替换为 NEM 的 IP 地址：

```
# ifconfig hxge0 plumb ip-address netmask netmask-address broadcast + up
```

有关详细信息，请参阅 `ifconfig(1M)` 手册页和 Solaris 文档。

3. (可选) 为了使设置在重新引导后保持不变，请创建一个 `/etc/hostname.hxgenumber` 文件，其中 *number* 是计划使用的 `hxge` 接口的实例编号。

要在步骤 1 的示例中使用 NEM 的 `hxge` 接口，请创建一个 `/etc/hostname.hxgex` 文件，其中 *x* 是 `hxge` 接口的编号。如果实例编号是 1，则文件名应为 `/etc/hostname.hxge1`。

对于主机名，请遵循以下准则：

- `/etc/hostname.hxgenumber` 文件必须包含相应 `hxge` 接口的主机名。
- 该主机名必须有别于任何其他接口的主机名。例如：`/etc/hostname.hxge0` 和 `/etc/hostname.hxge1` 不能共享同一主机名。
- 主机名必须具有在 `/etc/hosts` 文件中列出的 IP 地址。

以下示例显示了名为 `zardoaz-c10-b11` 的系统所需的 `/etc/hostname.hxgenumber` 文件。

```
# cat /etc/hostname.hxge0
zardoaz-c10-b11
```

4. 在 `/etc/hosts` 文件中为每个活动的 `hxge` 接口创建一个相应的条目。

例如：

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.168.1.29 zardoaz-c10-b11
```

配置 hxge 设备驱动程序参数

hxge 设备驱动程序控制 Virtualized NEM 以太网接口。可以手动设置 hxge 驱动程序参数来自定义系统中的每个设备。

以下过程介绍了设置 hxge 设备驱动程序参数的两种方法：

- 第 32 页中的 “使用 `hxge.conf` 文件设置参数”
- 第 34 页中的 “使用 `ndd` 实用程序指定参数值”

注 – 如果使用 `ndd` 实用程序，则参数仅在重新引导系统之前有效。此方法适合于测试参数设置。

▼ 使用 `hxge.conf` 文件设置参数

hxge 设备驱动程序配置文件位于以下目录中

`/kernel/drv/hxge.conf`

1. 通过取消注释 `/kernel/drv/hxge.conf` 文件中的相应行并提供新值来更改参数。

以下是 `/kernel/drv/hxge.conf` 文件的内容。在此文件中列出并说明了所有参数。默认值在 hxge 驱动程序启动时装入。

```
# cat /kernel/drv/hxge.conf
#
#
# driver.conf file for Sun 10Gb Ethernet Driver (hxge)
#
#
#----- Jumbo frame support -----
# To enable jumbo support,
# accept-jumbo = 1;
#
# To disable jumbo support,
# accept-jumbo = 0;
#
# Default is 0.
#
#
#----- Receive DMA Configuration -----
#
# rxdma-intr-time
#   Interrupts after this number of NIU hardware ticks have
#   elapsed since the last packet was received.
#   A value of zero means no time blanking (Default = 8).
#
# rxdma-intr-pkts
#   Interrupt after this number of packets have arrived since
#   the last packet was serviced. A value of zero indicates
```

```

# no packet blanking (Default = 0x20).
#
# Default Interrupt Blanking parameters.
#
# rxdma-intr-time = 0x8;
# rxdma-intr-pkts = 0x20;
#
#
#----- Classification and Load Distribution Configuration -----
#
# class-opt-****-***
# These variables define how each IP class is configured.
# Configuration options includes whether TCAM lookup
# is enabled and whether to discard packets of this class
#
# supported classes:
# class-opt-ipv4-tcp class-opt-ipv4-udp class-opt-ipv4-sctp
# class-opt-ipv4-ah class-opt-ipv6-tcp class-opt-ipv6-udp
# class-opt-ipv6-sctp class-opt-ipv6-ah
# Configuration bits (The following bits will be decoded
# by the driver as hex format).
#
#
# 0x10000: TCAM lookup for this IP class
# 0x20000: Discard packets of this IP class
#
# class-opt-ipv4-tcp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-udp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-sctp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-ah = 0x10000;
# class-opt-ipv6-tcp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-udp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-sctp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-ah = 0x10000;
#
#
#----- FMA Capabilities -----
#
# Change FMA capabilities to non-default
#
# DDI_FM_NOT_CAPABLE 0x00000000
# DDI_FM_EREPOR_T_CAPABLE 0x00000001
# DDI_FM_ACCCHK_CAPABLE 0x00000002
# DDI_FM_DMACHK_CAPABLE 0x00000004
# DDI_FM_ERRCB_CAPABLE 0x00000008
#
# fm-capable = 0xF;
#
# default is DDI_FM_EREPOR_T_CAPABLE | DDI_FM_ERRCB_CAPABLE = 0x5

```

在以下示例中，NEM 丢弃此刀片系统的 TCP 通信。换句话说，hxge 驱动程序将不会接收任何 TCP 通信。

```
class_opt_ipv4_tcp = 0x20000;
```

在以下示例中，将禁用 FMA 功能。

```
fm_capable = 0x0;
```

2. 为了使新参数生效，请重新装入 hxge 驱动程序或重新引导系统。

▼ 使用 ndd 实用程序指定参数值

本节介绍如何使用 ndd 实用程序修改和显示参数值。

使用 ndd 实用程序获取或设置 hxge 设备的参数之前，必须为该实用程序指定设备实例。

1. 使用 ifconfig 命令识别与 hxge 设备关联的实例。

```
# ifconfig -a
hxge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu
1500 index 2
inet 192.168.1.29 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
ether 0:14:4f:62:1:3
```

2. 列出 hxge 驱动程序支持的所有参数。

```
# ndd -get /dev/hxge0 ?
?                               (read only)
instance                        (read only)
rxdma_intr_time                 (read and write)
rxdma_intr_pkts                 (read and write)
class_opt_ipv4_tcp              (read and write)
class_opt_ipv4_udp              (read and write)
class_opt_ipv4_ah               (read and write)
class_opt_ipv4_sctp             (read and write)
class_opt_ipv6_tcp              (read and write)
class_opt_ipv6_udp              (read and write)
class_opt_ipv6_ah               (read and write)
class_opt_ipv6_sctp             (read and write)
```

请注意，只读参数不能更改。

3. 显示参数的值。

以下是 `rxdma_intr_time` 参数示例：

```
# ndd -get /dev/hxge0 rxdma_intr_time
8
```

4. 修改参数的值。

以下是 `rxdma_intr_time` 参数示例。它将 `rxdma_intr_time` 参数从 `0x8` 更改为 `0x10`：

```
# ndd -set /dev/hxge0 rxdma_intr_time 0x10
# ndd -get /dev/hxge0 rxdma_intr_time
10
```

配置巨型帧 (Jumbo Frame) 功能

本节介绍如何启用巨型帧功能。本章包含以下各节：

- [第 35 页中的“巨型帧概述”](#)
- [第 36 页中的“检查巨型帧配置”](#)
- [第 37 页中的“在 Solaris 环境中启用巨型帧”](#)

巨型帧概述

通过配置巨型帧，以太网接口可以发送和接收大于标准 1500 字节的数据包。但是，实际的传输大小取决于交换机功能和以太网 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 驱动程序功能。

注 – 有关配置巨型帧支持的确切命令，请参阅交换机附带的文档。

检查巨型帧配置

巨型帧配置检查发生在第 2 层或第 3 层，具体取决于配置方法。

以下示例显示了如何使用 `kstat` 命令显示驱动程序统计信息：

- 显示接口 1 上全部四个接收 DMA 通道上的接收数据包计数，例如：

```
# kstat -m hxge | grep rdc_pac
rdc_packets          120834317
rdc_packets          10653589436
rdc_packets          3419908534
rdc_packets          3251385018
# kstat -m hxge | grep rdc_jumbo      rdc_jumbo_pkts      0
rdc_jumbo_pkts      0
rdc_jumbo_pkts      0
rdc_jumbo_pkts      0
```

使用 `kstat hxge:1` 命令可显示驱动程序对该接口支持的所有统计信息。

- 显示单个 DMA 通道的驱动程序统计信息，例如：

```
# kstat -m hxge -n RDC_0
module: hxge          instance: 0
name:  RDC_0          class:  net
      crtime          134.619306423
      ctrl_fifo_ecc_err 0
      data_fifo_ecc_err 0
      peu_resp_err     0
      rdc_bytes        171500561208
      rdc_errors       0
      rdc_jumbo_pkts  0
      rdc_packets      120834318
      rdc_rbr_empty    0
      rdc_rbrfull      0
      rdc_rbr_pre_empty 0
      rdc_rbr_pre_par_err 0
      rdc_rbr_tmout    0
      rdc_rcrfull      0
      rdc_rcr_shadow_full 0
      rdc_rcr_sha_par_err 0
      rdc_rcrthres     908612
      rdc_rcrto        150701175
      rdc_rcr_unknown_err 0
      snaptime         173567.49684462
```

- 显示 hxge0 接口的驱动程序统计信息，例如：

```
# kstat -m hxge -n hxge0
module: hxge                instance: 0
name:  hxge0                class:   net
      brdcstrcv              0
      brdcstxmt              0
      collisions             0
      crtime                  134.825726986
      ierrors                 0
      ifspeed                 10000000000
      ipackets                265847787
      ipackets64              17445716971
      multircv                0
      multixmt                0
      norcvbuf                0
      noxmtbuf                0
      obytes                  1266555560
      obytes64                662691519144
      oerrors                 0
      opackets                129680991
      opackets64              8719615583
      rbytes                  673822498
      rbytes64                24761160283938
      snaptime                 122991.23646771
      unknowns                0
```

- 显示所有的驱动程序统计信息，例如：

```
# kstat -m hxge
```

在 Solaris 环境中启用巨型帧

本节介绍如何在 Solaris 环境中启用巨型帧。

▼ 使用 `hxge.conf` 在 Solaris 环境中启用巨型帧

1. 使用 `hxge.conf` 文件启用巨型帧

例如：

```
accept-jumbo=1;
```

请注意，最大（默认）巨型帧大小为 9216 字节（包括 16 字节的硬件标头）。建议不要更改此大小。但是，可以通过在 `/etc/system` 文件中包括以下行来更改它：

```
set hxge_jumbo_frame_size = value
```

`value` 应介于 1500 和 9216 之间。

2. 重新引导系统：

```
% reboot -- -r
```

▼ 检查第 2 层配置

- 可随时使用 `ifconfig` 命令查看 `hxge` 实例的最大传输单元 (**maximum transmission unit, MTU**) 配置：

```
# ifconfig -a
hxge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 9178 index 4
inet 192.168.1.29 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
ether 0:14:4f:62:1:3
```

请注意，MTU (9178) 比最大巨型帧大小 (9216) 少 38 字节。这 38 字节包括 16 字节硬件标头、以太网标头、最大有效负荷和循环冗余校验 (cyclic redundancy check, crc) 校验和。

▼ 检查第 3 层配置

- 通过使用带有 `show-link` 选项的 `dladm` 命令检查第 3 层配置。

例如：

```
# dladm show-link
nge0          type: non-vlan  mtu: 1500      device: nge0
nge1          type: non-vlan  mtu: 1500      device: nge1
nxge0         type: non-vlan  mtu: 1500      device: nxge0
nxge1         type: non-vlan  mtu: 1500      device: nxge1
hxge0         type: non-vlan  mtu: 9178      device: hxge0
```

在 Linux 平台上安装和配置 hxge 驱动程序

本节包含以下主题：

- 第 39 页中的 “在 Linux 平台上安装和删除驱动程序”
- 第 45 页中的 “配置网络接口”
- 第 58 页中的 “配置巨型帧”

在 Linux 平台上安装和删除驱动程序

本节说明如何下载、安装和删除 Linux hxge 驱动程序。hxge 10 千兆位以太网驱动程序 (hxge(1)) 是一个并行多线程的可装入驱动程序，在同步操作中最多支持四个传送通道和四个接收通道，它利用最多八个 CPU 来分布 10 GbE 网络通信并提高总体网络吞吐量。

▼ 在 Linux 平台上下载和安装驱动程序

1. 使用 `ifconfig` 命令获取当前以太网网络接口的列表：

```
host #> ifconfig -a | grep eth
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:34
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:35
```

安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 硬件以及安装并装入驱动程序后，将出现一个新的 eth 设备。这将是 NEM 的 eth 设备。

2. 从要安装驱动程序的服务器模块操作系统的 Tools and Drivers CD 中找到并复制 hxge 设备驱动程序 .zip 文件。

驱动程序位于以下目录之一：

```
/linux/drivers/rhel5.1
/linux/drivers/rhel5.2
/linux/drivers/rhel4.7
/linux/drivers/sles10sp2
```

注 – 在 `/linux/drivers/src` 中还提供了 Linux 源文件。

3. 如果需要，请解压缩并解包驱动程序下载文件。

以下示例显示了将解压缩到 tge10 子目录中的所有文件（为简洁起见，对下面的命令样例进行了编辑。标有 {...} 的部分表示从本示例中删除的输出）：

```
host #> mkdir tge10
host #> cd tge10
host #> unzip sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
Archive:  sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
creating: Linux/
creating: Linux/RHEL4.7/
creating: Linux/RHEL4.7/2.6.9-78.ELlargesmp/
[...]
creating: Linux/RHEL4.7/2.6.9-78.ELsmp/
[...]
creating: Linux/src/
extracting: Linux/src/hxge_src.zip
creating: Linux/RHEL5/
[...]
creating: Linux/SUSE10-SP2/
[...]
creating: Docs/
inflating:Docs/x8_Express_Dual_10GBE_Low_Profile_Release_Notes.pdf
inflating:Docs/x8_Express_Quad_Gigabit_Ethernet_Express_
Module_Release_Notes.pdf
inflating: Docs/x8_Express_Dual_10GBE_Express_Module_Release_Notes.pdf
inflating: Docs/x8_Express_Quad_Gigabit_Ethernet_Low_Profile_Release_Notes.pdf
creating: Firmware/
[...]
creating: Windows/
[...]
host #>
```

4. 选择和安装相应的 OS 驱动程序软件包。

a. 导航到包含驱动程序特定的文件的 Linux 目录。例如：

```
host #> ls -l
total 47908
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 16:31 Docs
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 18:46 Firmware
drwxr-xr-x 12 root root    4096 Sep 25 16:31 Linux
-rw-r--r--  1 root root 48984046 Oct  7 12:13
sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 16:31 Windows

host #> cd Linux
host #> ls -l
total 40
drwxr-xr-x  4 root root 4096 Sep 25 16:30 RHEL4.7
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Sep 25 16:30 RHEL5.2
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Sep 25 16:30 src
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Sep 25 16:31 SUSE10-SP2
```

如果您无法确定运行的是哪个发行版，请使用 `lsb_release` 命令来显示有关主机操作系统的信息：

```
host #>lsb_release -a
LSB Version:
:core-3.1-amd64:core-3.1-ia32:core-3.1-noarch:graphics-3.1-amd64:graphics-3.1-ia32:graphics-3.1-noarch
Distributor ID: RedHatEnterpriseServer
Description:    Red Hat Enterprise Linux Server release 5.2 (Tikanga)
Release:        5.2
Codename:       Tikanga
```

b. 识别 OS 特定的子目录，并确认当前未安装 `hxge` 驱动程序。

例如：与 RedHat Enterprise Linux 5 Update 2 对应的子目录是 RHEL5.2，与 Novell 的 SuSE Linux Enterprise Server 10 Service Pack 2 对应的子目录是 SUSE10-SP2。

例如，使用 RHEL5.2:

```
host #> cd RHEL5.2
host #> ls -ltotal 2692
-rw-r--r--  1 root root 2752340 Oct  7 12:35
hxge-0.0.6_rhel52-1.x86_64.rpm
host #> rpm -q hxge
package hxge is not installed
```

注 - 如果已安装 `hxge` 驱动程序，请卸载该驱动程序以避免复杂操作。有关删除驱动程序的说明，请参见第 44 页中的“从 Linux 平台删除驱动程序”。`hxge` 驱动程序不支持更新命令 (`rpm -u`)。

c. 安装相应的软件包 (.rpm) 文件。

```
host #> rpm -ivh hxge-1.1.1_rhel52-1.x86_64.rpm
Preparing...                               ##### [100%]
 1:hxge                                     ##### [100%]
post Install Done
```

安装了 `hxge` 驱动程序后，即可装入该驱动程序。如果以物理方式和电子方式安装了 NEM，驱动程序会自动与它关联起来并使它可供系统使用。或者，在下次系统复位和重新引导时，如果存在任何 NEM 设备并且系统检测到它，`hxge` 驱动程序会自动装入。

5. 装入驱动程序。

a. 检验 NEM 是否可用于系统（即，它在 PCIe I/O 总线上处于活动状态）。

为简洁起见，对下面的命令样例进行了编辑。标有 {...} 的部分表示已删除的输出。

```
host #> lspci
[...]
07:00.0 Ethernet controller: Sun Microsystems Computer Corp. Unknown device abcd
(rev 01)
[...]
84:00.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82575EB Gigabit Network
Connection (rev 02)
[...]
85:00.0 Ethernet controller: Sun Microsystems Computer Corp. Unknown device aaaa
(rev 01)
```

设备代码 `0xAAAA` (Unknown device aaaa (rev 01) 输出) 是 Virtualized NEM 设备；如果存在此行，表明 NEM 是可见的并可供系统使用。

b. 手动装入 `hxge` 驱动程序。

```
host #> modprobe hxge
```

c. 检验是否已装入驱动程序:

```
host #>lsmod | grep hxge
hxge                168784  0
host #>modinfo hxge
filename:           /lib/modules/2.6.18-92.el5/kernel/drivers/net/hxge.ko
version:            1.1.1
license:            GPL
description:        Sun Microsystems(R) 10 Gigabit Network Driver
author:             Sun Microsystems, <james.puthukattukaran@sun.com>
srcversion:         B61926D0661E6A268265A9C
alias:              pci:v0000108Ed0000AAAAsv*sd*bc*sc*i*
depends:
[etc.]
```

- 如果看到上述输出，说明驱动程序已装入内存中且正在运行。
- 如果 **modprobe** 命令失败，会显示以下输出：

```
host #> modprobe hxge
FATAL: Module hxge not found.
```

这表示可能安装了错误的驱动程序版本。请卸载 **hxge** 驱动程序，安装适合于您的 **Linux** 发行版的正确软件包。

如果要运行自定义内核或修补内核，可能必须生成自定义驱动程序才能与自定义内核匹配。

6. 识别 NEM eth 设备。

正确安装 NEM 且成功安装并装入 **hxge** 软件驱动程序后，新的 NEM eth 设备就会显示出来：

a. 执行以下命令查看可用的 eth 设备。

```
host #> ifconfig -a | grep eth
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:34
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:35
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:62:01:08
```

在本示例中，**eth0** 和 **eth1** 是以前存在的；**eth2** 是新的，这是 NEM 以太网网络接口设备。如果已安装两个 NEM，还会看到表示另一个 NEM 的 **eth3** 设备。通过将以太网 MAC 地址与第 2 章中将 NEM 以物理方式安装到机箱中时所记录和保存的以太网 MAC 地址相匹配，可以识别每个 eth 设备（NEM0 或 NEM1）。

b. 确保 eth2 驱动程序是适用于 **Virtualized NEM** 的正确以太网驱动程序:

```
host #> ethtool -i eth2
driver: hxge
version: 1.1.1
firmware-version: N/A
bus-info: 0000:85:00.0
```

c. 有关 eth2 的更多详细信息:

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:62:01:08
BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
Memory:b7000000-b8000000
```

eth2 设备处于活动状态且可用于系统，但是尚未进行配置（即分配 IP 地址）。有关针对 Linux OS 配置 NEM 的详细信息，请参见下一节。

▼ 从 Linux 平台删除驱动程序

删除 Linux hxge 驱动程序分为两步。

1. 可随时使用 **modprobe -r** 命令取消装入 hxge 驱动程序，而不是实际卸载该驱动程序:

```
host #> lsmod | grep hxge
hxge 168784 0
host #> modprobe -r hxge
host #> lsmod | grep hxge
host #>
```

取消装入后，可以使用 **modprobe** 命令再次手动装入 hxge 驱动程序；驱动程序并未卸载。

2. 卸载 hxge 驱动程序。

此命令将从系统中永久删除 hxge 驱动程序和所有相关文件（您将需要重新安装它，才能使用 NEM）：

```
host #> rpm -q hxge
hxge-0.0.6_rhel52-1
host #> rpm -e hxge
Uninstall Done.
```

注 - 卸载 hxge 驱动程序不会取消装入该驱动程序。如果选择跳过 [步骤 1](#)（不取消装入 hxge 驱动程序），则在系统复位和重新引导之前，装入的驱动程序将在内存中保持活动状态，而且 NEM 仍然可用。此行为可能随安装的 Linux 版本的不同而不同。

配置网络接口

注 - 本节中的信息用作为 hxge 驱动程序配置网络接口的指导。有关更多详细信息，请参阅已安装的 Linux 版本的管理文档。

必须先配置 NEM Hydra 10GbE 网络接口，才能使用该网络接口。使用 `ifconfig(8)` 命令可控制任何给定网络设备（如 NEM Hydra 的 `eth2`，已在安装部分演示）的主要网络接口选项和值。必须至少为每个网络接口设置网络 (TCP) IP 地址和网络掩码。

临时 hxge 网络接口配置

要临时配置 NEM Hydra 以太网接口（例如，为了彻底检验它），请使用 `ifconfig` 命令。

通过指定 IP 网络地址（以及对应的 IP 网络地址掩码），可以手动使接口完全联机（或启动）。在系统重新引导后，这一临时的手动配置不保留。

▼ 手动使接口联机

1. 同时指定 IP 地址和网络掩码使接口联机（启动）：

```
host #>ifconfig eth2 10.1.10.150 netmask 255.255.255.0
```

当系统具有必备信息时，会自动将设备切换到联机状态。

2. 通过使用 ifconfig 命令进行检验：

```
host #>ifconfig eth2
eth2  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
       inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
       inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64 Scope:Link
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
       RX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
       TX packets:27 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1000
       RX bytes:300 (300.0 b)  TX bytes:7854 (7.6 KiB)
       Memory:fb000000-fc000000
```

此示例显示如何将新安装的 NEM 以太网接口 eth2 配置为 IP 地址 10.1.10.150，该地址是在过去称为 C 类（8 位/255 节点）局域网（或 LAN）的网络中声明的。

请注意 inet addr 显示以下内容：

- TCP IPv4 地址 10.1.10.150，这是在 ifconfig 命令中指定的
- 已自动衍生 IPv6 地址（在本示例中，Linux 配置为同时支持 IPv6 网络通信）
- 当前显示所报告的状态
- RX（接收）和 TX（传送）数据包计数器增大，显示通过新配置的 NEM Hydra eth2 网络接口路由的活动通信

有关使用 ifconfig 命令配置以太网接口的更多详细信息和其他选项，请参见 ifconfig(8) 手册页。

3. 使用 route(8) 命令显示当前网络：

```
host #>route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use
Iface
10.1.10.0        *                255.255.255.0   U        0      0      0 eth2
10.8.154.0       *                255.255.255.0   U        0      0      0 eth1
default          ban25rtr0d0     0.0.0.0         UG       0      0      0 eth1
```

注 – 在本示例中，10.1.10 LAN 通信是通过新配置的 NEM eth2 网络接口路由的。

4. 要将网络设备临时切换回脱机或停止状态，请使用 `ifconfig down` 命令：

```
host #>ifconfig eth2 down
host #>ifconfig eth2
eth2  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
      inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
      BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
      Memory:fb000000-fc000000

host #>route
Kernel IP routing table
Destination Gateway      Genmask          Flags  Metric Ref  Use Iface
10.8.154.0  *                255.255.255.0   U      0      0    0 eth1
default     ban25rtr0d0     0.0.0.0         UG     0      0    0 eth1
```

请注意，通过 `eth2` 的 `10.1.10` 局域网不再可用，但 `eth2` 网络接口本身仍然存在（只是不再处于启动状态，数据包计数器现在再次归零）。

永久性 `hxge` 网络接口配置

为了自动配置 `NEM` 网络接口（即，在每次系统引导时），需要在网络设备数据库中定义网络接口信息。

`Linux` 为系统中每个可能的网络接口维护一个单独的网络接口配置文件。此配置文件用于在首次引导系统时自动配置每个网络接口。这些配置文件是纯文本文件，可以使用您首选的文本编辑器以及 `Linux` 系统特定的系统管理 `GUI` 进行创建和编辑。

为 *Red Hat Linux* 平台永久配置网络接口

通过使用 `GUI` 或手动编辑配置文件，可以为 `Red Hat Linux` 平台配置网络接口。

- 有关使用 `GUI` 配置网络接口的说明，请参阅所用 `RHEL` 版本的说明文档，网址为：<https://www.redhat.com/docs/>。
- 有关手动配置网络接口的说明，请参见第 47 页中的“手动配置网络接口文件”。

▼ 手动配置网络接口文件

对于 `RedHat` 系统，接口配置文件名为 `ifcfg-ethn`（例如，对于 `eth2` 网络设备，为 `ifcfg-eth2`，这在前面的示例中已演示）。它们位于 `/etc/sysconfig/network-scripts` 系统目录中。

1. 创建一个配置文件，如以下示例所示：

```
host #>ls -l /etc/sysconfig/network-scripts/
total 392
-rw-r--r-- 3 root root 116 Oct 10 12:40 ifcfg-eth0
-rw-r--r-- 3 root root 187 Oct 10 12:40 ifcfg-eth1
-rw-r--r-- 3 root root 127 Oct 21 16:46 ifcfg-eth2
-rw-r--r-- 1 root root 254 Mar 3 2008 ifcfg-lo
[...]

host #>cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2# Sun NEM
Hydra 10GbE
DEVICE=eth2
BOOTPROTO=static
HWADDR=00:14:4F:29:00:00
IPADDR=10.1.10.150
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=no
```

此 `eth2 ifcfg` 文件样例是使用文本编辑器手动创建的。第一行 `# Sun NEM Hydra 10GbE` 是注释，可用于跟踪不同的文件。对于此特定示例，指定了 `ONBOOT=no`，这意味着在引导系统时没有自动将网络接口置于联机（启动）状态。指定 `ONBOOT=yes` 将是正常配置。

2. 可以使用 `ifconfig` 命令或简化的 `ifup` 脚本将网络接口置于联机（启动）状态，以便在系统引导（至少处于运行级别 3）后即可使用：

```
host #>ifconfig eth2 up
```

或

```
host #>ifup eth2
```

为 SUSE 平台永久配置网络接口

通过使用 GUI 或手动编辑配置文件，可以为 SUSE Linux Server (SLES) 平台配置网络接口。

- 有关使用 GUI 配置网络接口的说明，请参阅所用 SLES 版本的文档，网址为：<http://www.novell.com/documentation/suse.html>
- 有关手动配置网络接口的说明，请参见第 49 页中的“手动配置网络接口”。

▼ 手动配置网络接口

对于 Novell 系统，接口配置文件名为 `ifcfg-eth-id`（例如，对于 NEM 网络设备，为 `ifcfg-eth-id-00:14:4F:29:00:01`，这在前面的示例中已演示），并位于 `/etc/sysconfig/network` 系统目录中。例如：

1. 如以下示例所示创建一个配置文件。

```
host #>ls -l /etc/sysconfig/network
total 88
[...]
-rw-r--r-- 1 root root 271 Oct 29 18:00 ifcfg-eth-id-00:14:4f:29:00:01
-rw-r--r-- 1 root root 245 Oct 29 18:00 ifcfg-eth-id-00:14:4f:80:06:ef
-rw-r--r-- 1 root root 141 Apr 21 2008 ifcfg-lo
[...]

host #>cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-00:14:4f:29:00:01
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=''
ETHTOOL_OPTIONS=''
IPADDR='10.1.10.150'
NAME='Sun Microsystems Ethernet controller'
NETMASK='255.255.255.0'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
UNIQUE='DkES.helwLcVzebD'
USERCONTROL='no'
_nm_name='bus-pci-0000:88:00.0'
```

此 `ifcfg` 文件样例是使用网络设置方法 GUI 创建的。不管使用哪种方法维护网络设备配置数据库，在正确创建相应的 `ifcfg` 文件后，该文件在每次系统引导时都会自动应用。将自动配置所有匹配的网络接口。

2. 可以使用 `ifconfig` 命令或简化的 `ifup` 脚本将网络接口置于联机（启动）状态，以便在系统引导（至少处于运行级别 3）后即可使用：

```
host #>ifconfig ifcfg-eth-2 up
```

或

```
host #>ifup ifcfg-eth-2
```

手动编辑 `ifcfg` 文件之一时，可能需要调用显式（手动）`ifdown/ifup` 序列以应用新配置（例如，更改 IP 地址或网络掩码、更改 MTU 等等）。

检查和测试 hxge 设备

正确配置并启动（指联机并处于活动状态）NEM 网络接口设备后，可以使用几种方法来检验网络接口操作。

使用 `ifconfig` 命令查看 RX/TX（接收/传送）数据包计数是否在增长。TX 数据包计数指示本地系统网络服务（或用户）正在对数据包进行排队以通过该接口发送；RX 数据包计数指示在该网络接口上已收到外部生成的数据包。

使用 `route` 命令可检查网络接口的网络通信是否正路由到该接口。如果存在多个连接到给定网络 (LAN) 的网络接口，则通信可能定向到其他某个接口，从而导致新接口上的数据包计数为零。

如果知道网络上其他节点的名称（IP 地址），请使用 `ping(8)` 命令将网络数据包发送到该节点并获取响应：

```
host 39 #>ping tge30
PING tge30 (10.1.10.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.37 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.148 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.112 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.161 ms

    --- tge30 ping statistics ---
    5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4001ms
    rtt min/avg/max/mdev = 0.074/0.373/1.372/0.500 ms
```

默认情况下，`ping` 每秒发出一个 `ping` 数据包，直到它被停止（例如，通过键入 ^C）。稍微更全面一些的测试是 `ping flood` 测试，例如：

```
host #>ping -f -i 0 -s 1234 -c 1000 tge30
PING tge30 (10.1.10.30) 1234(1262) bytes of data.

    --- tge30 ping statistics ---
    1000 packets transmitted, 1000 received, 0% packet loss, time
    1849ms
    rtt min/avg/max/mdev = 0.048/0.200/0.263/0.030 ms, ipg/ewma
    1.851/0.198 ms
```

此示例发出 1,000 个 `ping` 数据包（每个都包含 1,234 个字节的数据，或者总计超过一兆字节），其速度与另一端的响应速度一样快。请注意 0% `packet loss` 表示网络连接正常且可靠。

再次使用 `ifconfig` 检查网络接口，以查找任何明显的问题：

```
host #>ifconfig eth2
eth2 Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
      inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64  Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:2993  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
      TX packets:2978  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:3286970 (3.1 MiB)  TX bytes:3287849 (3.1 MiB)
      Memory:fb000000-fc000000
```

请注意，未报告错误、停止接收、溢出、帧、载体或冲突事件。某些网络错误甚至在正常操作时也会出现，但是应该与数据包计数没有多大关系。

如果 `ifconfig` 报告了大量错误，可以使用 `ethtool(8)` 命令获取极其详细的 NEM 通信详细信息（包括所有种类的错误计数）。

以下内容摘自完整的 `hxge` 详细统计信息输出。

```
host #>ethtool -S eth2
NIC statistics:
Rx Channel #: 0
Rx Packets: 3008
Rx Bytes: 3289580
Rx Errors: 0
Jumbo Packets: 0
ECC Errors: 0
RBR Completion Timeout: 0
PEU Response Error: 0
RCR Shadow Parity: 0
RCR Prefetch Parity: 0
RCR Shadow Full: 0
RCR Full: 0
RBR Empty: 0
RBR Full: 0
RCR Timeouts: 3008
RCR Thresholds: 0
Packet Too Long Errors: 0
No RBR available: 0
RVM Errors: 0
Frame Errors: 0
RAM Errors: 0
CRC Errors: 0
[...]
```

更改 hxge 驱动程序配置

hxge 网络接口配置通常涉及驱动程序/接口参数（如 IP 网络地址）之外的参数。还有一组 hxge 驱动程序内部的配置参数。通常不更改这些参数，不正确地设置这些参数可能很容易导致网络接口功能异常。



注意 – 不正确地设置 hxge 驱动程序配置参数可能会对性能产生负面影响。只有经验丰富的管理员才应该尝试更改 hxge 驱动程序配置参数。

要查看可用 hxge 驱动程序配置参数的列表，请使用 `modinfo(8)` 命令：

```
host #>modinfo hxge
filename:
/lib/modules/2.6.18-92.el5/kernel/drivers/net/hxge.ko
version:      1.1.1
license:      GPL
description:   Sun Microsystems(R) 10 Gigabit Network Driver
author:       Sun Microsystems, <james.puthukattukaran@sun.com>
srcversion:   B61926D0661E6A268265A9C
alias:        pci:v0000108Ed0000AAAAsv*sd*bc*sc*i*
depends:
vermagic:     2.6.18-92.el5 SMP mod_unload gcc-4.1
parm:         enable_jumbo:enable jumbo packets (int)
parm:         intr_type:Interrupt type (INTx=0, MSI=1, MSIx=2,
Polling=3) (int)
parm:         rbr_entries:No. of RBR Entries (int)
parm:         rcr_entries:No. of RCR Entries (int)
[...]
parm:         tcam_udp_ipv6:UDP over IPv6 class (int)
parm:         tcam_ipsec_ipv6:IPsec over IPv6 class (int)
parm:         tcam_stcp_ipv6:STCP over IPv6 class (int)
parm:         debug:Debug level (0=none,...,16=all) (int)
```

每个 `parm:` 行都标识装入 hxge 驱动程序时系统管理员可以重写的 hxge 驱动程序配置参数。

配置驱动程序参数有以下两种方法：

- [第 53 页中的“临时配置 hxge 驱动程序参数”](#)
- [第 53 页中的“永久配置 hxge 驱动程序参数”](#)

▼ 临时配置 hxge 驱动程序参数

要临时更改 hxge 驱动程序配置，请在装入驱动程序时使用 `modprobe(8)` 命令指定参数值。只能在最初装入驱动程序时指定 hxge 驱动程序参数（即，更改为非标准值）。如果 hxge 驱动程序已装入，则必须先使用 `modprobe -r hxge` 取消装入它，然后才能通过指定其他参数来装入它。

1. 检查 hxge 驱动程序是否已装入：

```
host #>lsmod | grep hxge
hxge                148824  0
```

在本示例中，驱动程序已装入。

2. 取消装入当前处于活动状态的驱动程序：

```
host #>modprobe -r hxge
```

也可以使用 `rmmmod(8)` 命令。

3. 手动装入 hxge 驱动程序，并指定所需的 hxge 参数和值。例如，启用详细的驱动程序活动日志（并填满根分区）：

```
host #>modprobe hxge debug_print=1
```

▼ 永久配置 hxge 驱动程序参数

为了在每次装入驱动程序时都自动配置 hxge 驱动程序：

- 使用 `options` 命令，将 hxge 驱动程序配置添加到 `/etc/modprobe.conf` 中的 `modprobe.conf(5)` 文件。

例如，要在装入 hxge 驱动程序时自动（始终）禁用 DMA 通道分布，请将以下行添加到 `/etc/modprobe.conf` 文件：

```
options hxge tcam=0
```

下面是禁用接收 DMA 通道分布的 `modprobe.conf` 文件样例：

```
host #>cat /etc/modprobe.conf
alias eth0 e1000e
alias eth1 e1000e
alias scsi_hostadapter ata_piix
options hxge tcam=0
```

hxge 驱动程序配置参数

实际的 hxge 驱动程序参数列表随发行版的不同而有所不同。表 3-1 列出了 0.0.9 版 hxge 驱动程序的配置参数。该表还列出了参数的可接受值和默认值（如果适用）。

表 3-1 驱动程序配置参数

参数	说明	值	默认值
enable_jumbo	控制巨型帧的 hxge 驱动程序运行时支持。hxge 巨型帧支持会根据需要自动启用（取决于网络接口指定的 MTU 值）。	0 = 否 1 = 是	自动
intr_type	控制 hxge 驱动程序选择的中断机制（如果有）的种类。hxge 驱动程序会在最初装入和启动时自动选择最佳（最高潜在性能）中断支持机制。	0 = INTx 1 = MSI 2 = MSIx 3 = 轮询	由系统硬件支持确定（MSIx 为“最佳”）。
rbr_entries	指定 hxge 驱动程序将为每个接收通道分配的 4KB 接收缓冲区数（NEM 支持四个并行的独立接收通道）。		4096
rcr_entries	指定 hxge 驱动程序将为每个接收通道分配接收指针（实际上为数据包；单个巨型数据包可能需要多达 3 个 RCR 条目）数。		8192
rcr_timeout	内部无单位幻数。除非合格的 Sun 代理告诉您更改此数，否则不要更改它。		
rcr_threshold	内部无单位幻数。除非合格的 Sun 代理告诉您更改此数，否则不要更改它。		
rx_dma_channels	指定初始化 hxge 驱动程序并使其联机时该驱动程序应尝试激活的接收 DMA 通道数。每个 DMA 通道都表示独立的接收处理流（具有系统资源所允许的单独专用缓冲池的中断和 CPU）功能。	1 = 最小值 4 = 最大值	4
tx_dma_channels	指定初始化 hxge 驱动程序并使其联机时该驱动程序应尝试激活的传送 DMA 通道数。	1 = 最小值 4 = 最大值	4
num_tx_descs	指定 hxge 驱动程序应当为每个传送通道分配的传送描述符数。每个传送数据包都需要一个传送描述符。		1024
tx_buffer_size	指定小型传送缓冲区的大小。对于小于该值的传送数据包，hxge 驱动程序将所有的数据包片段合并在一起，形成单个预分配的 tx_buffer_size hxge 缓冲区；对于大于此大小的传送数据包，hxge 驱动程序将构造一个分散/聚集指针列表供硬件译解。		256
tx_mark_ints	内部无单位幻数。除非合格的 Sun 代理告诉您更改此数，否则不要更改它。		
max_rx_pkts	指定在任何一个接收中断上将处理的最大接收数据包数（由 NEM 网络引擎排队）。超过该数目后，hxge 驱动程序（中断服务例程）将解除中断，释放中断的 CPU 以执行其他操作。		64

表 3-1 驱动程序配置参数（续）

参数	说明	值	默认值
vlan_id	指定 hxge 驱动程序将分配给非 VLAN 标记的数据包的隐式 VLAN ID。		4094
debug	控制 hxge 驱动程序进度、操作和事件的 hxge 打印输出详细程度。通常，仅打印输出重要或严重（错误）信息。 注：在更改此参数之前，请阅读第 55 页中的“解决驱动程序问题”。	0x2 = 正常操作（不打印 DBG 消息） 0x2001 = 调试操作（打印调试消息）	0
strip_crc	控制 hxge 驱动程序或 NEM 网络引擎是否从数据包剥离 CRC。	0 = 禁用 1 = 启用	0
enable_vmac_ints	控制 hxge 驱动程序是否启用 VMAC 中断。	0 = 禁用 1 = 启用	0
promiscuous	控制 hxge 驱动程序是否允许 NEM 引擎在混合模式下运行。	0 = 禁用 1 = 启用	0
chksum	控制 hxge 驱动程序是否启用 NEM 引擎硬件校验和功能。	0 = 无硬件校验和 1 = 硬件接收数据包校验和 2 = 硬件传送校验和 3 = 两者	3
tcam	控制 hxge 驱动程序是否启用 Virtualized NEM ASIC 硬件引擎，将接收通信分布于多个（最多 4 个）并行独立接收流（中断、CPU）。这也可以称为 DMA 通道分布。另请参见此表中的 rx_dma_channels。	0 = 禁用 1 = 启用	1
tcam_seed	内部无单位幻数。除非合格的 Sun 代理告诉您更改此数，否则不要更改它。		
tcam_tcp_ipv4	控制 hxge 驱动程序是否对 IPv4 UDP 通信启用 DMA 通道分布。	0 = 禁用 1 = 启用	1

解决驱动程序问题

本节介绍了可用于解决 hxge 驱动程序问题的调试消息记录参数。本节包含以下主题：

- 第 56 页中的“调试消息记录参数概述”
- 第 56 页中的“设置调试消息记录参数”
- 第 57 页中的“配置系统日志参数”

调试消息记录参数概述

Linux `hxge` 驱动程序具有内置的消息和事件日志记录工具。日志由消息级别参数控制，并通过系统的 `syslog(2)` 工具进行记录（通常记录到 `/var/log/messages` 文件中）。

调试消息记录参数具有以下两种可能的模式：

- **0x2, 禁用调试消息记录，但仍列出错误消息：** `hxge` 驱动程序默认情况下（最初装入内核内存中时）配置为列出顶级启动消息以及错误事件和消息。

例如，每次在 `hxge` 网络设备上装入和启动 `hxge` 驱动程序时，它都会打印版权声明，例如：

```
kernel: Sun Microsystems(R)10 Gigabit Network Driver-version 1.1.1
kernel: Copyright (c) 2009 Sun Microsystems.
```

并列出为该 `hxge` 设备配置的以太网 MAC 地址：

```
kernel: hxge: ...Initializing static MAC address 00:14:4f:62:00:1d
```

- **0x2001, 启用调试消息记录：** 调试消息记录提供了大量的内部数据包流和事件跟踪，包括有关 `hxge` 驱动程序发送或接收的每个以太网数据包的特定详细信息。

由于 10GbE 网络每秒钟能够轻松传输超过一百万的数据包（在 10GbE 速率下，1KB 数据包的写入时间约为一微秒），因此内核的系统日志工具有可能无法缓冲所有的系统消息并将其写入到磁盘。



注意 – 除非需要诊断驱动程序出现的问题，否则不要启用 `hxge` 驱动程序的调试消息日志记录工具。调试消息日志记录有可能对系统运行产生负面影响。

消息级别参数的默认值是 2。

设置调试消息记录参数

Linux `hxge` 驱动程序的消息日志记录可以通过 `debug` 驱动程序配置参数以静态方式指定。请参见第 52 页中的“更改 `hxge` 驱动程序配置”。这会在驱动程序最初装入到内存中并进行自我初始化时设置消息记录级别。在取消装入或动态覆盖驱动程序之前，此消息级别一直有效。`debug` 配置参数只能在驱动程序首次装入到内核内存中时指定。

除了静态的 `debug` 驱动程序配置参数外，还可以使用 `-s` 开关通过 `ethtool(8)` 实用程序动态控制当前正在运行的 Linux `hxge` 驱动程序的消息日志记录。

▼ 动态设置调试驱动程序参数

1. 要动态设置调试驱动程序配置参数，请使用以下命令：

```
ethtool -s ethn msglvl value
```

例如，仍以前面示例中的 eth2 为例，要在当前运行的 hxge 驱动程序中动态开启调试消息记录，请使用以下命令：

```
ethtool eth2 -s msglvl 0x2001
```

要再次动态关闭调试消息记录，而仅记录错误消息，请使用以下命令：

```
ethtool eth2 -s msglvl 2
```

2. 配置系统日志参数。请参见第 57 页中的“配置系统日志参数”。

▼ 配置系统日志参数

默认情况下，大多数 Linux 系统都配置为忽略（丢弃而不记录）调试级系统日志消息。要在启用了 Linux hxge 驱动程序的调试消息记录时查看这些消息，还必须将 syslog(2) 工具配置为捕获和记录调试级消息。

syslog 配置通常存储在 /etc/syslog.conf 文件中（请参见 syslog.conf(5) 手册页），且通常包含一个如下所示的条目（摘自 RHEL5.3 /etc/syslog.conf 文件）：

```
# Log anything (except mail) of level info or higher.  
# Don't log private authentication messages!  
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages
```

1. 更改条目的最后一行以允许捕获和记录调试级消息。例如，将 info 更改为 debug：

```
*.debug;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages
```

在重新启动 syslogd 之后，对 /etc/syslog.conf 所做的更改才会生效（例如，首次引导系统时会自动生效）。

2. 要使 syslogd 重新读取 /etc/syslog.conf 文件而不重新引导系统，请使用以下命令：

```
kill -SIGHUP `cat /var/run/syslogd.pid`
```

这将通知当前正在运行的系统日志守护进程重新读取其配置文件（有关详细信息，请参见 syslogd(8) 手册页）。

配置巨型帧

默认情况下，Linux 将以太网网络接口配置为仅支持标准大小的以太网帧（1500 字节）。NEM 硬件支持最大为 9216 字节的以太网巨型帧。

要使 `hxge` 网络接口支持以太网巨型帧，请使用 `ifconfig(8)` 命令将网络接口最大传输单元 (`maximum transition unit, MTU`) 参数设置为所需的帧大小。

请注意，没有正式或标准的巨型帧大小规范。尽管为网络的巨型帧支持选择的确切大小通常并不重要，但是必须将网络上的所有通信节点配置为具有相同的大小（以免出现数据包大小错误和数据包被丢弃的情况）。

注 – 以下示例中显示的命令可同时用于 RHEL 和 SLES。

▼ 临时配置巨型帧支持

要临时启用（或更改）`hxge` 网络接口的巨型帧支持，请使用 `ifconfig ethn mtu mnn` 命令。可以在接口启动并正在运行（并有效地传递网络通信）时执行此操作，但是，如果将最大帧大小设置为一个较小的值，可能会中断来自使用旧值（较大值）的其他节点的传入通信。

1. 检查当前帧大小 (MTU) 值:

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
          inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:30 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:150 (150.0 b)  TX bytes:7850 (7.6 KiB)
          Memory:fb000000-fc000000
```

请注意，在本示例中，`eth2`（前面示例中的 NEM）当前是使用 1500 字节的 `标准 MTU` 运行的。

2. 设置所需的新值。例如，9000 字节:

```
host #>ifconfig eth2 mtu 9000
```

3. 检验设置:

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
          inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:9000  Metric:1
          RX packets:26 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3900 (3.8 KiB)  TX bytes:9352 (9.1 KiB)
          Memory:fb000000-fc000000
```

请注意，ifconfig 现在报告 MTU 大小为 9000 字节。NFS 8KB 页面现在将作为单个以太网数据包传送（发送或接收）。

▼ 永久启用巨型帧支持

要自动启用巨型帧支持（每当装入 hxge 驱动程序时），请在 hxge 设备的对应 ifcfg 文件中指定 MTU 参数（请参见第 58 页中的“临时配置巨型帧支持”）。

1. 例如，在对应的 ifcfg 文件（对于本文档中的示例，为 ifcfg-eth2）中设置 MTU 参数：

```
host #>cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
# Sun NEM Hydra 10GbE
DEVICE=eth2
BOOTPROTO=static
HWADDR=00:14:4F:29:00:00
IPADDR=10.1.10.150
NETMASK=255.255.255.0
MTU=9124
ONBOOT=no
```

2. 装入驱动程序。

使用 modprobe 命令手动装入 hxge 驱动程序。或者，可以引导系统。hxge 驱动程序装入并启动后，会自动配置指定的 ifcfg 最大传输单元 (maximum transmission unit, MTU) 值：

```
host #>modprobe hxge
```

3. 检验 hgxe 设备的 MTU 值是否是指定的值：

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
          inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:9124  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:2670 (2.6 KiB)
          Memory:fb000000-fc000000
```

在 Windows 平台上安装驱动程序

本节包含以下主题：

- [第 60 页中的“在 Windows 平台上安装驱动程序”](#)
- [第 74 页中的“启用巨型帧”](#)

在 Windows 平台上安装驱动程序

本节介绍了在支持 Windows Server 2003（32/64 位）或 Windows Server 2008（32/64 位）的 x64（基于 Intel 或 AMD）服务器模块上安装网络和附件驱动程序的过程。

注 – 本节所示的安装过程适用于所有 Windows Server 2003 和 Windows Server 2008 服务器模块。在这些过程中显示的是 Windows Server 2003 图形用户界面 (graphical user interface, GUI)，但是这些过程在这两个平台上是完全相同的。

以下各节介绍了安装 Windows 驱动程序的过程：

- [第 61 页中的“安装 Sun Blade 60000 10GbE 网络控制器”](#)
- [第 67 页中的“安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 附件设备”](#)

安装 Sun Blade 60000 10GbE 网络控制器

▼ 安装 Sun Blade 6000 10GbE 网络控制器

1. 将驱动程序解压缩到系统上的本地文件或远程位置（对于远程安装）。

Windows 驱动程序位于以下目录之一：

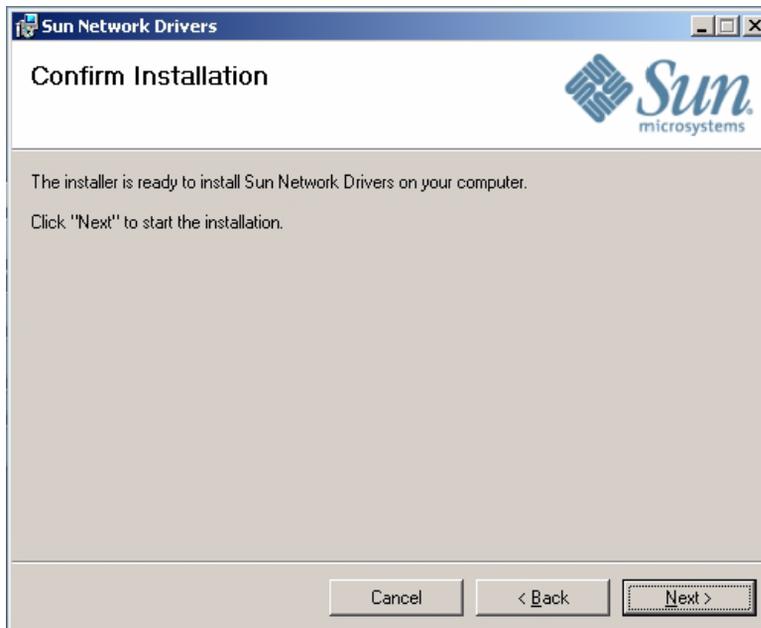
/windows/w2k3 （对于 Windows Server 2003 驱动程序）

/windows/w2k8 （对于 Windows Server 2008 驱动程序）

2. 导航到 Sun_Blade_6000_10Gbe_Networking_Controller.msi 文件，并双击它开始安装。

将显示 "Sun Network Drivers" 的 "Confirm Installation" 页面：

图 3-1 "Confirm Installation" 页面



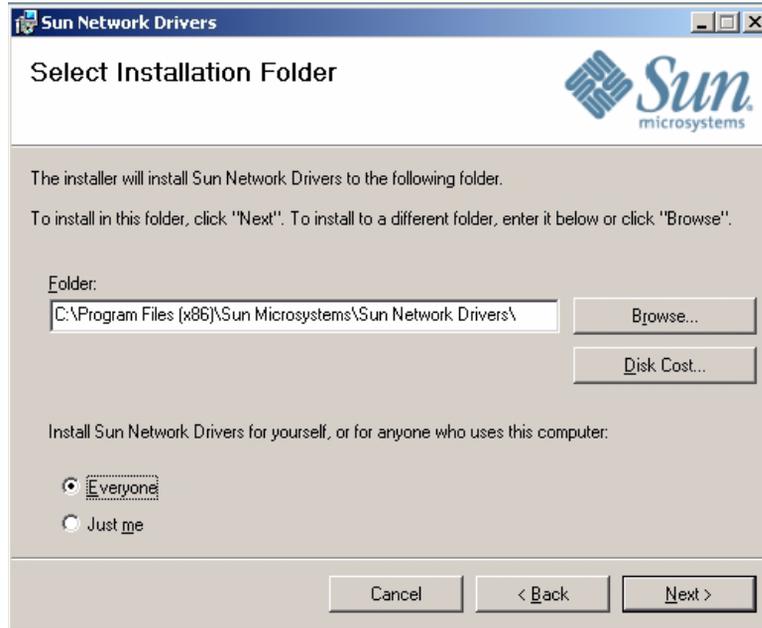
3. 单击 "Next" 开始安装。
将显示 "License Agreement" 页面。

图 3-2 "License Agreement" 页面



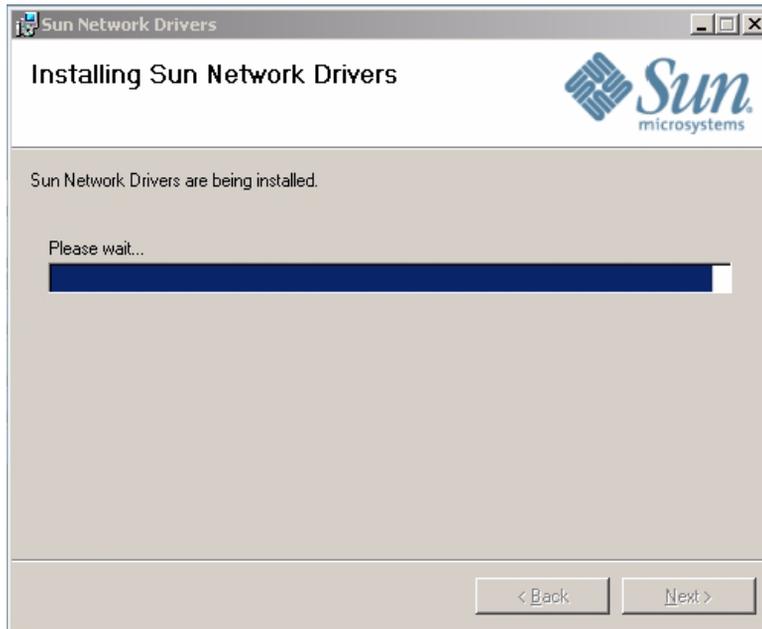
4. 选择 "I Agree", 然后单击 "Next"。
将显示 "Select Installation Folder" 页面。

图 3-3 "Select Installation Folder" 页面



5. 选择 "Everyone", 然后单击 "Next"。
将显示 "Installing Sun Network Drivers" 页面。

图 3-4 "Installing Sun Network Drivers" 页面



安装完成时，将显示 "Installation Complete" 页面。

图 3-5 "Installation Complete" 页面



6. 单击 "Close"。

将安装 Sun Blade 6000 10Gbe 网络控制器设备，且该设备显示在 Windows 设备管理器的 "Network Adapters"（网络适配器）部分。

7. 检验是否已安装 Sun Blade 6000 10Gbe 网络驱动程序。

a. 单击 "Start"（开始），然后单击 "Run"（运行）。

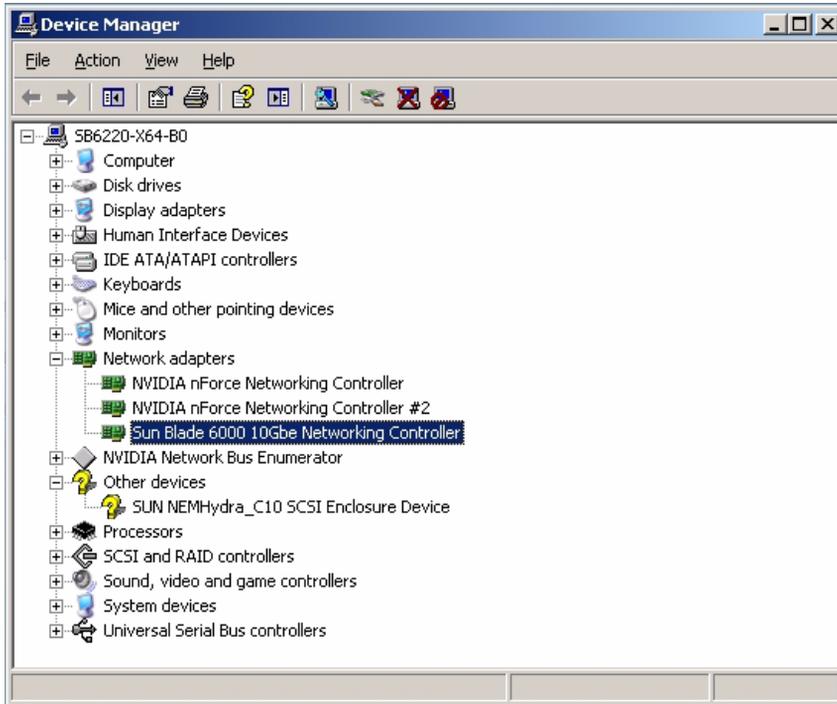
b. 在 "Open"（打开）字段中键入 `devmgmt.msc`，然后单击 "OK"（确定）。

c. 单击 "Network adapters"（网络适配器）并搜索 "Sun Blade 6000 10Gbe Networking Controller"。

如果已安装一个 Virtualized NEM，将显示一个控制器；如果安装了两个 Virtualized NEM，将显示两个控制器。

d. 退出 Windows 设备管理器。

图 3-6 设备管理器显示安装的驱动程序



安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 附件设备

▼ 安装附件设备

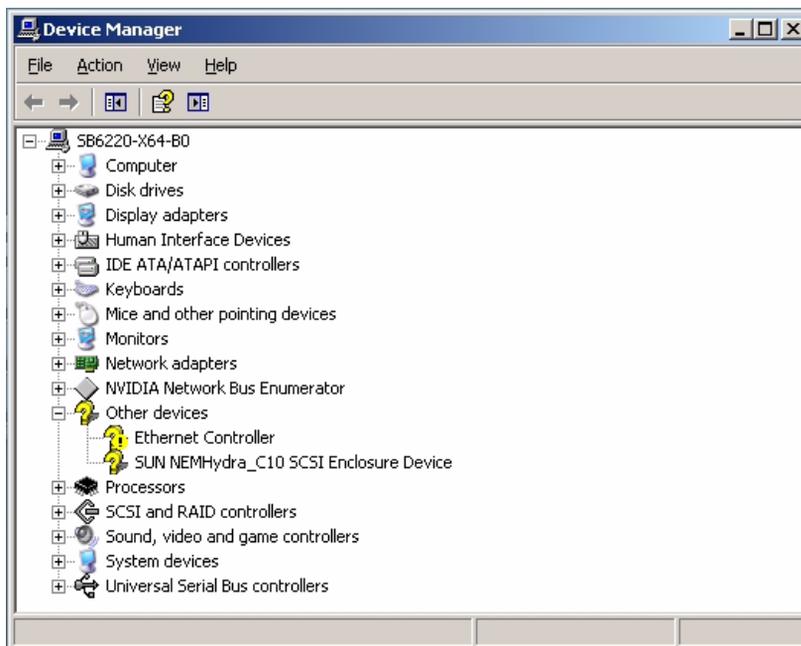
1. 打开 Windows 设备管理器。

a. 单击 "Start"（开始），然后单击 "Run"（运行）。

b. 在 "Open"（打开）字段中键入 `devmgmt.msc`，然后单击 "OK"（确定）。

将显示 Windows 设备管理器。在 "Other devices"（其他设备）部分您会看到一个黄色的问号。

图 3-7 设备管理器显示缺少的驱动程序



2. 单击 "Other devices"（其他设备）并搜索 "Sun NEMHydra C10 SCSI Enclosure Device"。

如果安装了一个 Virtualized NEM，将显示一个附件设备；如果安装了两个 Virtualized NEM，将显示两个附件设备。

3. 右键单击 "Sun NEMHydra_C10 SCSI Enclosure Device", 然后选择 "Update driver" (更新驱动程序)。

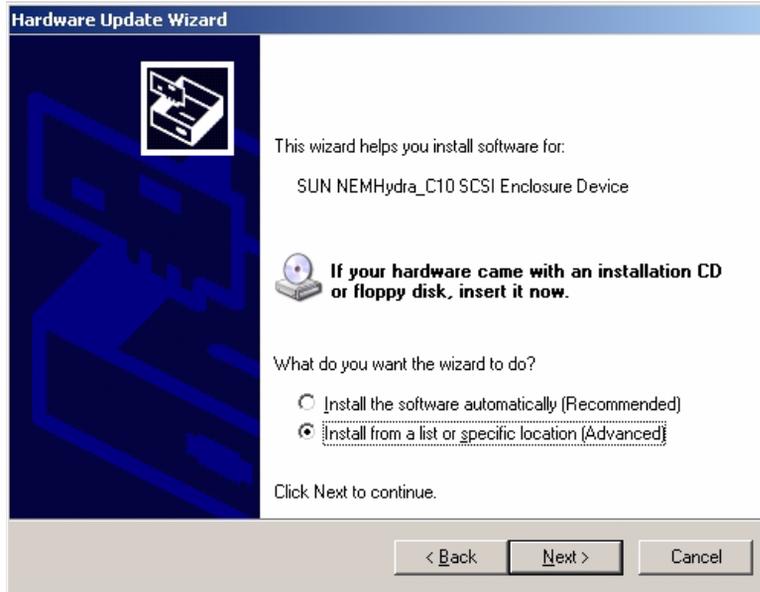
将显示 "Hardware Update Wizard" (硬件更新向导)。

图 3-8 "Hardware Update Wizard" (硬件更新向导)



4. 选择 "No, not this time" (否, 暂时不), 然后单击 "Next" (下一步)。将显示安装选项页面。

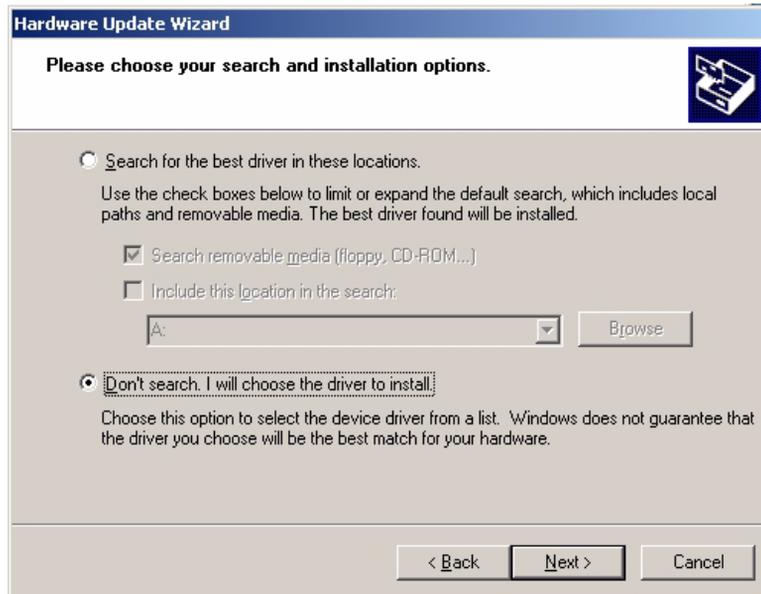
图 3-9 安装选项页面



5. 选择 "Install from a list or specific location (Advanced)" (从列表或指定位置安装 (高级))，然后单击 "Next" (下一步)。

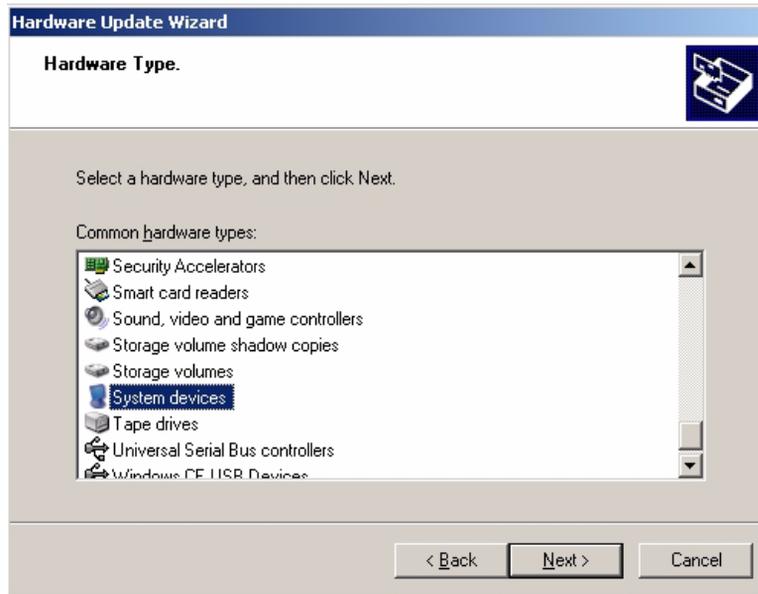
将显示搜索和安装选项页面。

图 3-10 搜索和安装选项页面



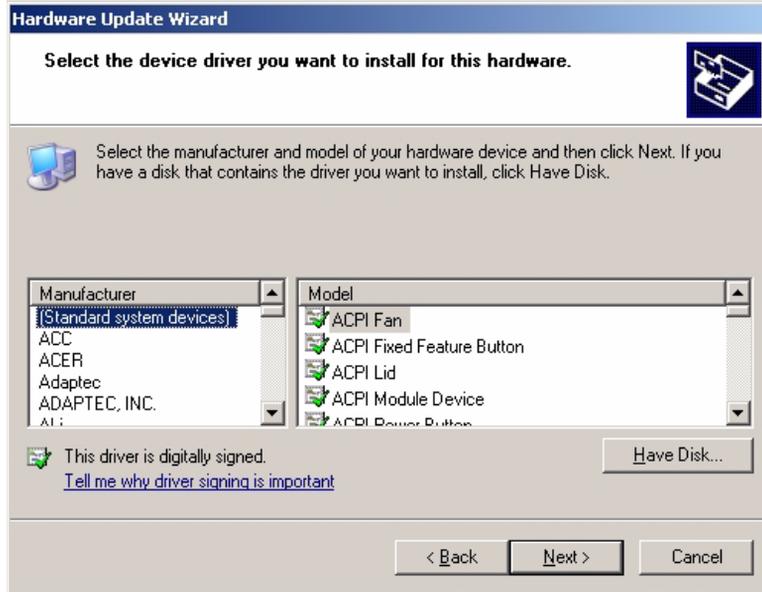
6. 选择 "Don't search. I will choose the driver to install" (不要搜索。我要自己选择要安装的驱动程序)，然后单击 "Next" (下一步)。
将显示 "Hardware Type" (硬件类型) 页面。

图 3-11 "Hardware Type" (硬件类型) 页面



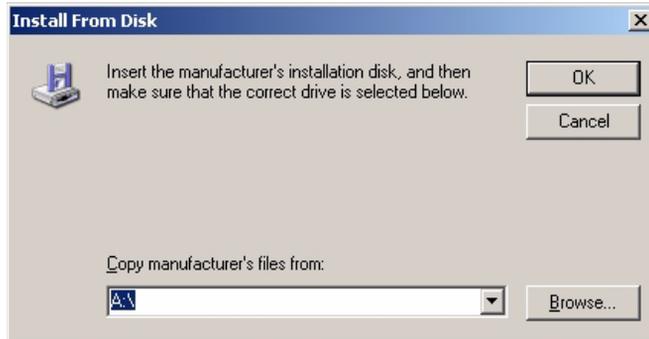
7. 选择 "System devices" (系统设备), 然后单击 "Next" (下一步)。将显示选择设备驱动程序页面。

图 3-12 选择设备驱动程序页面



8. 单击 "Have Disk" (从磁盘安装)。将显示 "Install From Disk" (从磁盘安装) 页面。

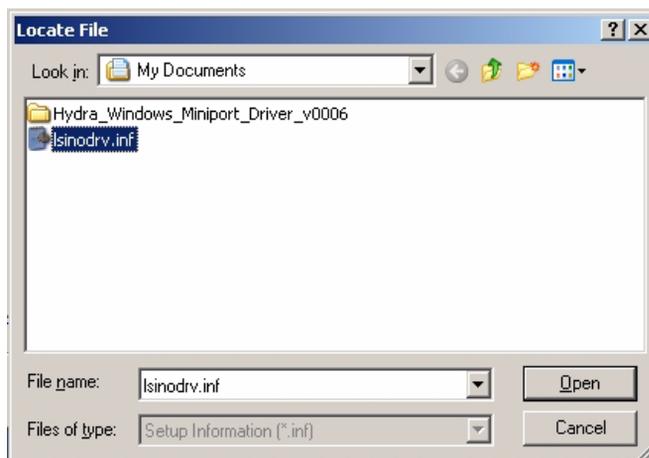
图 3-13 "Install From Disk" (从磁盘安装) 对话框



- 单击 **"Browse"**（浏览）并导航到包含 **Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM Enclosure Device** 信息 (**lsinodrv.inf**) 文件的目录。

将显示 **"Locate File"**（查找文件）对话框。

图 3-14 "Locate File"（查找文件）对话框



- 选择 **lsinodrv.inf** 文件，然后单击 **"Open"**（打开）。

安装设备时将显示软件安装页，然后将显示 **"Completing the Hardware Update Wizard"**（完成硬件更新向导）页面。

图 3-15 "Completing the Hardware Update Wizard"（完成硬件更新向导）页面



11. 单击 "Finish"（完成）完成安装。

有关配置网络驱动程序的信息，请参阅 Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 管理指南。

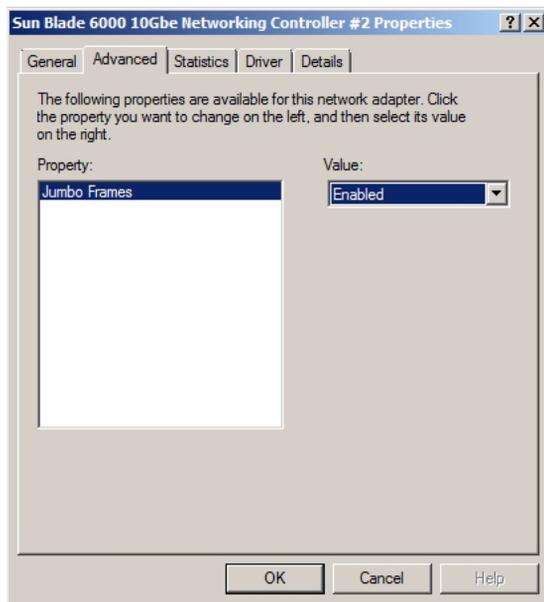
启用巨型帧

启用巨型帧功能后，miniport 驱动程序将能够处理最大为 9216 字节的数据包。在处理较大的数据包之前，驱动程序会将其拆分为支持的大小。

禁用该功能时，驱动程序可处理最大为 1518 字节的数据包。

▼ 启用巨型帧

1. 在设备管理器中，右键单击 "NEM Ethernet Device"。
2. 在设备管理器中，从 Hydra 设备的 "Advanced"（高级）设置中，选择 "Jumbo Frames"，如下所示。



3. 选择 "enabled"（启用）选项，然后单击 "OK"（确定）启用巨型帧功能。

第4章

Common Array Manager

本章包括以下各节：

- 第 75 页中的 “关于附件管理”
- 第 76 页中的 “CAM”
- 第 77 页中的 “获取 CAM 软件”
- 第 77 页中的 “将 CAM 用于磁盘刀片和 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM”
- 第 78 页中的 “升级扩展板固件”

关于附件管理

Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 支持一组强大的附件管理功能，可从支持 SES-2 (SCSI Enclosure Services) 的管理客户机访问这些功能。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上的 SAS 扩展板与 SES-2 兼容。这些附件管理功能可通过名为 Sun Common Array Manager (CAM) 的管理软件获得，该软件为系统管理员提供了以下功能：

- 事件和故障监视
- 电子邮件警报通知
- FRU 标识和状态
- 附件复位
- 附件固件升级
- 故障隔离
- 用于解决问题的 Service Advisor 向导
- Sun Auto Service Request (ASR) 全天候使用故障遥测自动启动维修请求，并且只要出现问题就会开始问题解决过程

CAM

CAM 是一个软件应用程序，通过它可以从一个中心点管理机箱中的 SAS-NEM 和磁盘刀片。该应用程序是用 Java 编写的，因此您可以在任何平台上运行它。

注 – CAM 主要通过磁盘刀片运行。系统将 SAS-NEM（包括 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM）视作磁盘刀片的子组件来管理。要在 Sun Blade 6000 模块化系统中使用 CAM，必须在机箱中注册磁盘刀片。不能注册 SAS-NEM。但是，如果注册了至少一个磁盘刀片，则 SAS-NEM 将对 CAM 可见，并且 CAM 可以监视它们并更新其扩展板固件。本章是围绕如何管理磁盘刀片而编写的，因为这是 CAM 的工作方式。对 NEM 的管理是通过管理磁盘刀片而间接发生的。

在 Sun Blade 6000 机箱中，应该选择一个服务器刀片来承载 CAM 软件。

CAM Agent

在连接到磁盘刀片的每个服务器刀片上，都必须安装另一个名为 CAM Agent 的软件。该代理软件与操作系统相关。有适用于 Linux、Solaris 和 Windows 的版本。

当服务器刀片连接到磁盘刀片时，CAM 需要附加的 CAM Agent 插件来识别磁盘刀片。

注 – CAM 安装程序处理所有这三个软件的安装。

CAM Agent 通过服务器刀片的 SAS 主机总线适配器与磁盘模块进行通信。同时支持 LSI 和 Adaptec 控制器。

最初发行 Sun Blade 6000 磁盘模块时，CAM 的最重要功能是固件管理。CAM Agent 可以报告扩展板固件的当前版本，并可以更新磁盘模块和 SAS-NEM 上的扩展板固件。

CAM Agent 可以监视磁盘刀片和 SAS-NEM 上的温度和电压。

它还可以提供系统的拓扑并报告 FRU ID。

问题解决

CAM 提供了两个有助于解决系统上可能出现的问题的工具。

- **Auto Service Request (ASR)** 监视系统的运行状况和性能，并在出现紧急事件时自动通知 Sun 技术支持中心。紧急报警会生成 Auto Service Request 事例。这些通知使 Sun 服务部门可以对紧急现场问题更快、更准确地作出响应。

要使用 ASR，必须提供 Sun 联机帐户信息注册您的 CAM 软件，然后才能参加 ASR 服务。在向 ASR 注册 CAM 后，可以选择要监视的系统并单独启用它们。

- **Service Advisor** 是一个故障排除向导，提供更换系统组件的信息和过程。

获取 CAM 软件

从 CAM 6.1.2 版开始支持 NEM。要获取最新的 CAM 软件和扩展板固件，请访问 Sun 软件下载站点：

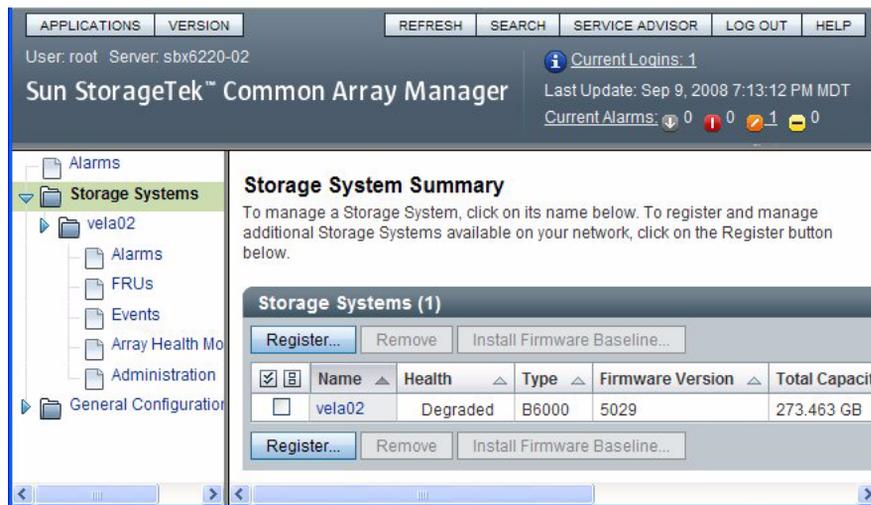
<http://www.sun.com/download/index.jsp>

单击选项卡 **View by Category**，然后选择 **Systems Administration -> Storage Management**。查找 StorageTek Common Array Manager (CAM) 软件发行版 6.1.2 或更高版本。

将 CAM 用于磁盘刀片和 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM

CAM 同时提供了浏览器界面和命令行界面。使用浏览器界面时，请设置用户帐户。当授权用户登录时，会在页面中显示信息。导航树非常方便，其中列出了可用信息。请参见下图。

图 4-1 CAM 存储系统摘要和导航树示例



使用左侧的导航树可在应用程序中的页面之间移动。可以单击链接获取有关选定项（如报警、FRU、事件或阵列运行状况）的详细信息。还可以对页面上显示的信息进行排序和过滤。将指针放置在按钮、树对象、链接、图标或列上时，工具提示会提供该对象的简短说明。

监视组件运行状况

CAM 可以监视已安装的磁盘刀片和 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上的电压和温度，并可以在超过阈值时引发报警（包括通知）。从导航树中选择 "Array Health Monitoring" 项了解此功能。

在其他地方有关于 CAM 监视功能的完整说明。请参阅以下网址上的《适用于 J4000 系列阵列的 Sun StorageTek Common Array Manager 用户指南》(820-4671)：

<http://docs.sun.com/app/docs/doc/820-4671-11?l=zh>

注 – CAM 还具有详尽的联机文档，可以使用浏览器界面右上角的 "Help" 按钮访问它。

升级扩展板固件

Sun Blade 6000 磁盘模块和 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 附件都包含具有可升级固件的 SAS 扩展板。应确保该固件始终是最新发行版。CAM 包括这些组件的固件升级功能。

注 – Sun Blade 6000 磁盘模块和 Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 必须总是升级到同一固件修订版级别。

▼ 升级扩展板固件

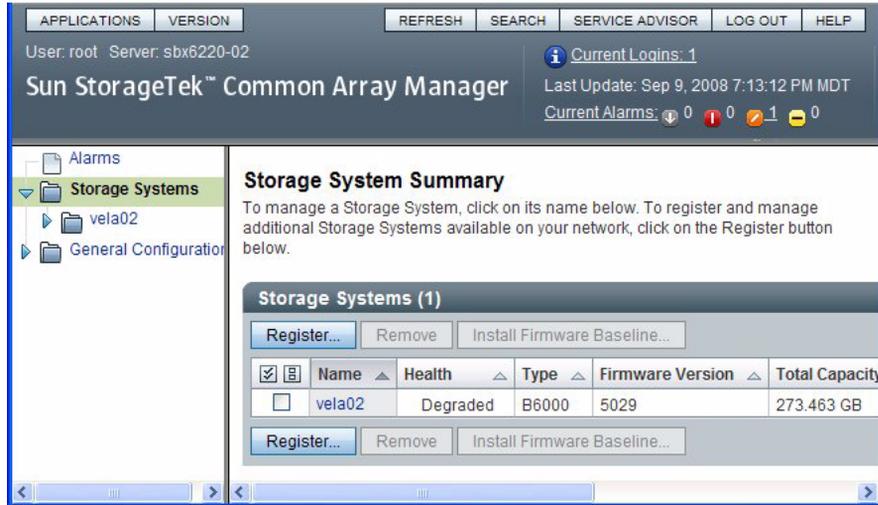
此过程假定已使用 CAM 界面注册了磁盘模块。

注 – 注册磁盘刀片将自动使 CAM 可识别 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM。

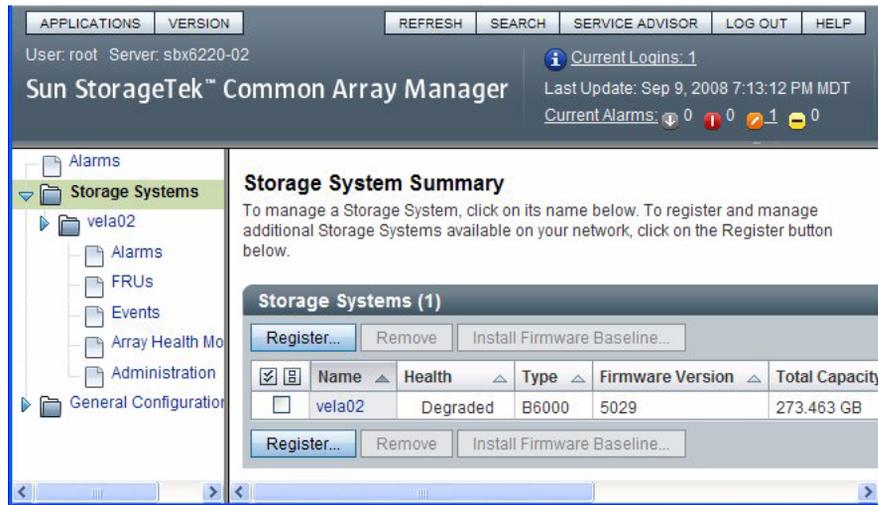
1. 在承载 CAM 软件的服务器上打开 CAM 浏览器界面。

您会看到在打开的摘要页中列出了已注册的存储系统。在本示例中，只有一个已注册的存储系统，即用名称 "vela02" 注册的磁盘刀片。

可以看到 vela02 的运行状况为 degraded，还可以看到在 "Current Alarms" 列表中有一个重要（橙色）报警。



2. 单击箭头在导航树中展开 vela02。



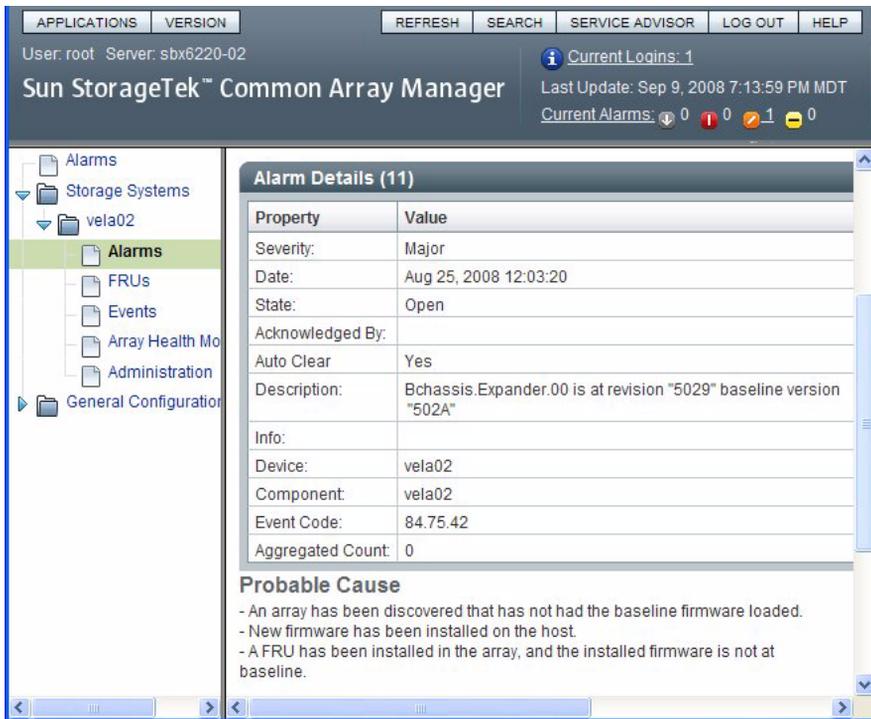
3. 在 vela02 树中选择 "Alarms" 项。

此时将打开 vela02 的 "Alarms" 页。可以看到一个类型为 RevisionDeltaEvent、严重级别为重要（橙色）的报警。



4. 单击 "Alarm Details" 下的链接。

将打开 "Alarm Details" 页面。



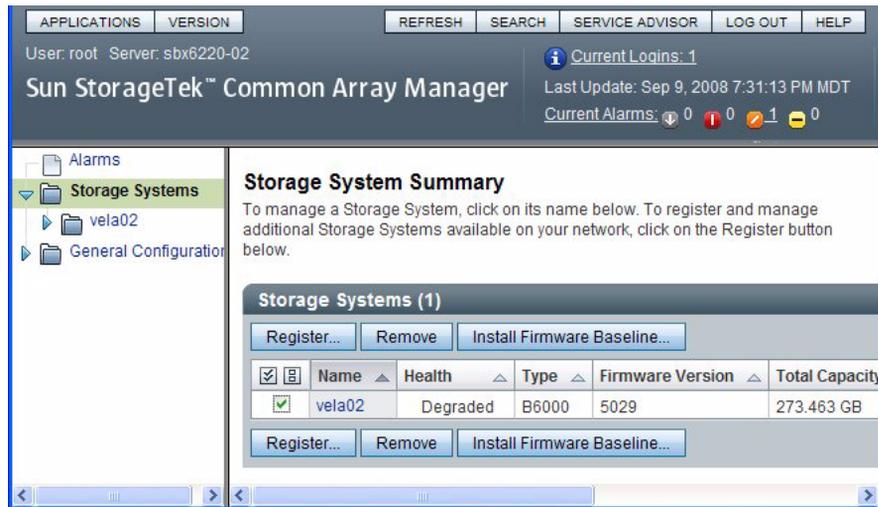
从说明中可以看出：已安装的扩展板固件版本 (5029) 不是最新的。

注 – 如果有任何扩展板（磁盘刀片上两个，每个 NEM 上各一个）上的固件不知什么原因不是最新的，就会出现这样的报警。

查看 "Probable Cause"，您会看到可能产生引发该报警的降级情况的各种可能原因。

5. 在导航树中选择 "Storage Systems" 返回 "Storage System Summary" 页面，并选中 **vela02** 名称左侧的复选框。

此时将选择 vela02 存储系统，然后启用固件更新按钮。



The screenshot shows the Sun StorageTek Common Array Manager web interface. The top navigation bar includes buttons for APPLICATIONS, VERSION, REFRESH, SEARCH, SERVICE ADVISOR, LOG OUT, and HELP. The user is logged in as 'root' on server 'sbx6220-02'. The main content area is titled 'Storage System Summary' and contains a table of storage systems. The 'vela02' system is selected, and its health is 'Degraded' with a firmware version of '5029'. The table also shows the total capacity as 273.463 GB. Below the table are buttons for 'Register...', 'Remove', and 'Install Firmware Baseline...'.

Storage Systems (1)					
Register... Remove Install Firmware Baseline...					
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Health	Type	Firmware Version	Total Capacity
<input checked="" type="checkbox"/>	vela02	Degraded	B6000	5029	273.463 GB
Register... Remove Install Firmware Baseline...					

注 – 在本示例中，只有一个已注册的存储系统。如果有多个这样的系统，则仅对选中的系统启用按钮。

6. 单击 "Install Firmware Baseline" 按钮更新扩展板固件。

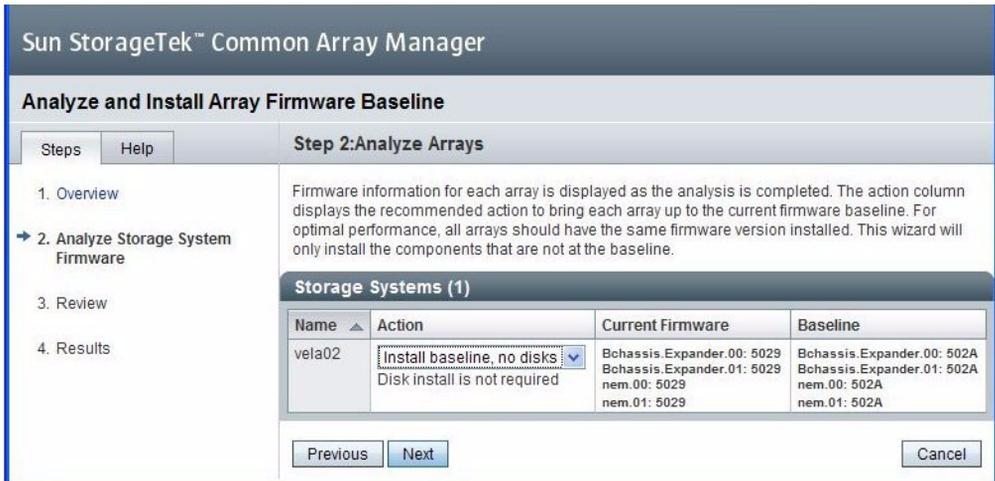
将打开 "Analyze and Install Array Firmware Baseline" 向导。

注 – CAM 将更新任何扩展板上未处于最新级别的固件。

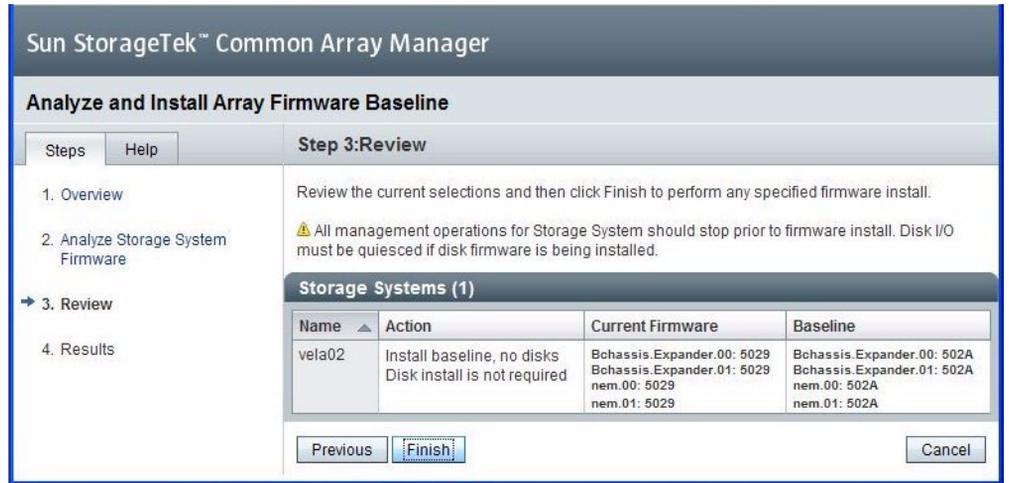


7. 单击 "Next".

下一个屏幕显示每个扩展板的当前固件版本和基准（正确）版本。

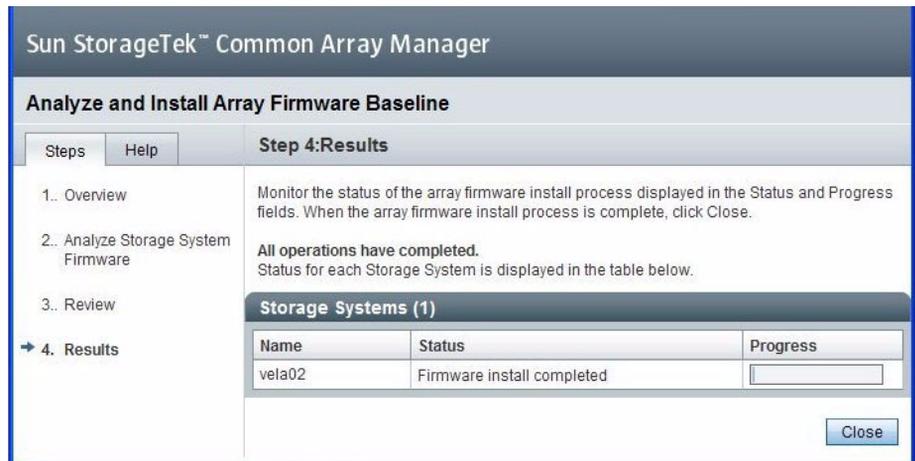


- 接受默认操作，然后单击 "Next"。
下一个屏幕显示所选内容，供您检查。



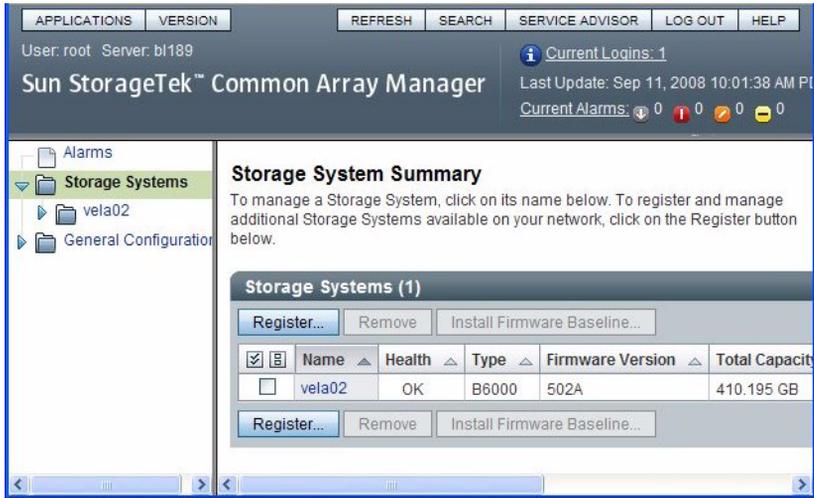
- 如果需要更改操作，请单击 "Previous"。否则，单击 "Finish"。

此时将显示一系列屏幕，其中包含显示正在更新的当前扩展板的 "Status" 字段。完成该过程后，"Status" 字段中将显示 "Firmware Install completed" 消息。



10. 单击 "Close"。

"Storage System Summary" 页面将再次出现。可以看到磁盘刀片的 "Health" 已变为 "OK"，且报警已关闭。



附录 A

使用 lsiutil 实用程序保存和恢复 HBA 持久性映射

本手册中更换 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 的过程要求使用名为 lsiutil 的程序。本附录提供了有关如何使用该应用程序的信息。



注意 - lsiutil 应用程序具有许多特性和功能。执行某些命令组合可导致灾难性损坏。使用此应用程序时，请确保完全按照本文档所述依次执行命令。不要跳过命令或步骤，且不要添加所述的过程中没有的命令或步骤。

本章包括以下主题：

- 第 85 页中的“在何处获取 lsiutil 软件”
- 第 86 页中的“安装 lsiutil”
- 第 86 页中的“使用交互式 lsiutil 菜单清除 LSI 主机总线适配器上不存在的持久性映射”
- 第 89 页中的“保存主机总线适配器持久性映射的快照”

在何处获取 lsiutil 软件

要按照本附录中的过程使用 lsiutil，其版本不得低于 1.60。

要获取最新的 lsiutil 软件，请访问磁盘刀片下载站点：

<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp#6000dm>

安装 lsiutil

下载 LSIUtilKit_1.60.zip 并将其解压缩在根目录中。它将创建一个主目录 (LSIUtilKit1.60)，其中包含分别对应于 DOS、Linux、Solaris、Solaris x86 和 Windows 的子目录。如果是在 SPARC 刀片上运行 lsiutil，请使用 Solaris 子目录。否则，使用 Solaris x86 子目录。

在每个子目录中都有特定于操作系统的 lsiutil 版本。

使用交互式 lsiutil 菜单清除 LSI 主机总线适配器上不存在的持久性映射

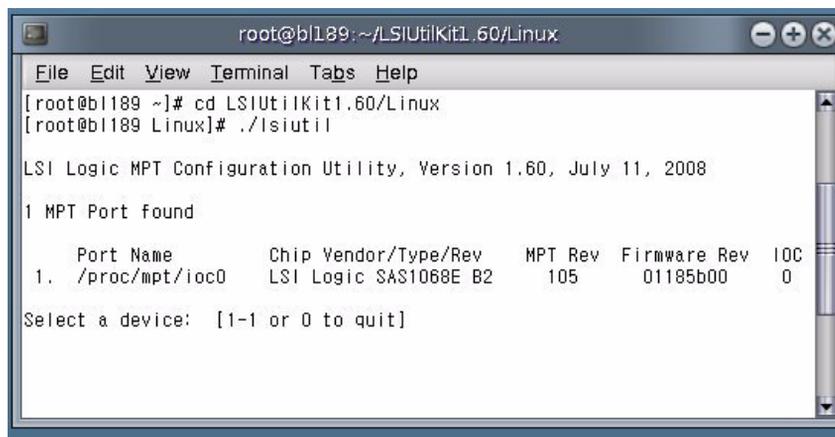
清除 LSI 主机总线适配器上不存在的持久性映射需要使用 lsiutil 的交互式菜单。

▼ 清除不存在的持久性映射

1. 以超级用户身份登录服务器。
2. 切换到包含适合于您应用程序的 lsiutil 版本的目录。例如：
cd LSIUtilKit1.60/Linux
3. 在相应的上下文中输入应用程序名称。例如：

```
# ./lsiutil
```

此时将显示初始屏幕。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@bl189 ~]# cd LSIUtilKit1.60/Linux
[root@bl189 Linux]# ./lsiutil

LSI Logic MPT Configuration Utility, Version 1.60, July 11, 2008

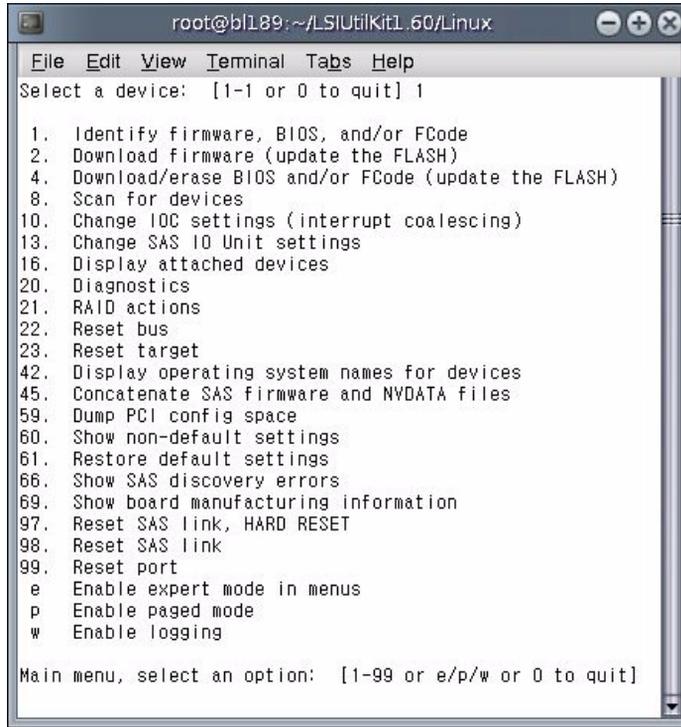
1 MPT Port found

   Port Name          Chip Vendor/Type/Rev  MPT Rev  Firmware Rev  IOC
1. /proc/mpt/ioc0    LSI Logic SAS1068E B2   105      01185b00      0

Select a device: [1-1 or 0 to quit]
```

4. 键入 1 并按 Enter 键。

此时将显示主菜单。

A terminal window titled 'root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux' displays the main menu of the lsiutil utility. The menu is a numbered list of options, with the first option '1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode' selected. The prompt 'Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1' is visible at the top. At the bottom, the prompt 'Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]' is shown.

```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1

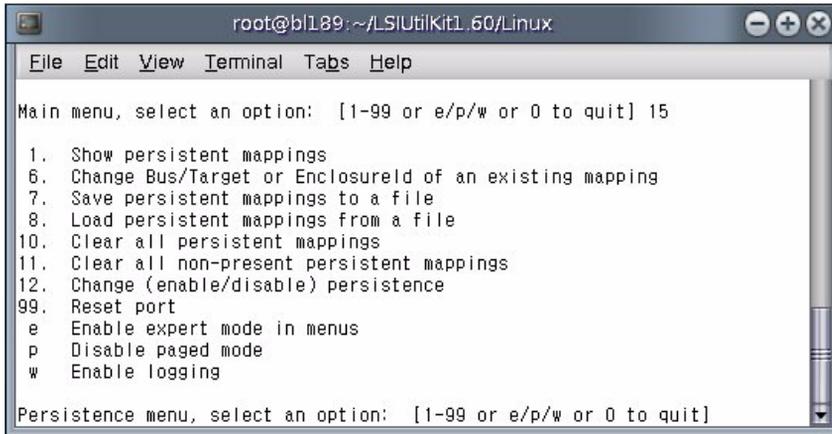
 1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode
 2. Download firmware (update the FLASH)
 4. Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
 8. Scan for devices
10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
13. Change SAS IO Unit settings
16. Display attached devices
20. Diagnostics
21. RAID actions
22. Reset bus
23. Reset target
42. Display operating system names for devices
45. Concatenate SAS firmware and NVDATA files
59. Dump PCI config space
60. Show non-default settings
61. Restore default settings
66. Show SAS discovery errors
69. Show board manufacturing information
97. Reset SAS link, HARD RESET
98. Reset SAS link
99. Reset port
  e Enable expert mode in menus
  p Enable paged mode
  w Enable logging

Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

您无法看到菜单中的所有命令，因为命令太多了，但是可以输入任何选项编号（如果您知道选项的编号是多少）。在本例中，我们希望打开 "Persistence" 菜单，这是通过选项 15 来完成的。

5. 键入 15 并按 Enter 键。

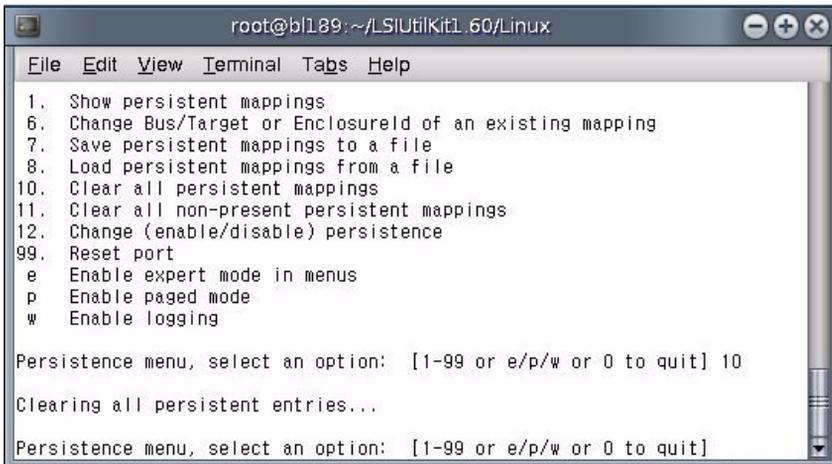
此时将打开 "Persistence" 菜单。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Disable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

6. 键入 11 (Clear all non-present persistence mappings) 并按 Enter 键。

这将清除主机总线适配器的持久性映射中引用不再存在的目标对象的任何条目。



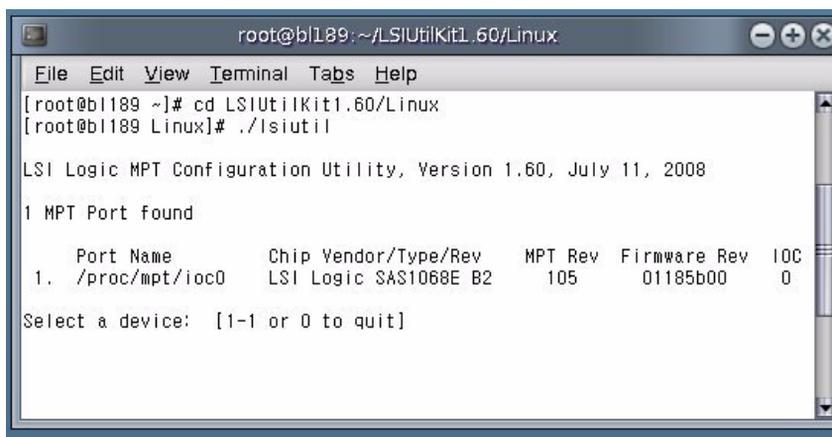
```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Enable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 10
Clearing all persistent entries...
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

7. 键入 0 并按回车键三次以退出 lsiutil 应用程序。

保存主机总线适配器持久性映射的快照

▼ 保存主机总线适配器持久性映射的快照

1. 以超级用户身份登录服务器。
2. 切换到包含适合于您操作系统的 **lsiutil** 版本的目录。例如，
`# cd LSIUtilKit1.60/Linux`
3. 在相应的上下文中输入应用程序名称。例如，
`# ./lsiutil`
此时将显示初始屏幕。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@bl189 ~]# cd LSIUtilKit1.60/Linux
[root@bl189 Linux]# ./lsiutil

LSI Logic MPT Configuration Utility, Version 1.60, July 11, 2008

1 MPT Port found

   Port Name      Chip Vendor/Type/Rev  MPT Rev  Firmware Rev  IOC
1. /proc/mpt/ioc0  LSI Logic SAS1068E B2   105      01185b00      0

Select a device: [1-1 or 0 to quit]
```

4. 键入 1 并按 Enter 键。

此时将显示主菜单。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1

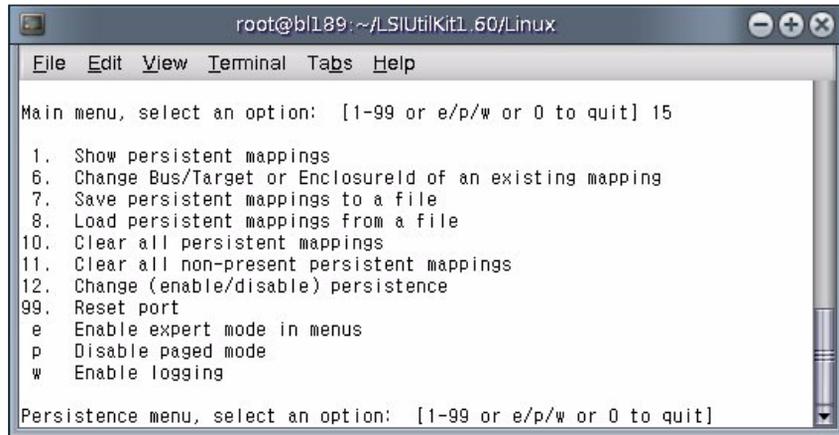
 1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode
 2. Download firmware (update the FLASH)
 4. Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
 8. Scan for devices
10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
13. Change SAS IO Unit settings
16. Display attached devices
20. Diagnostics
21. RAID actions
22. Reset bus
23. Reset target
42. Display operating system names for devices
45. Concatenate SAS firmware and NYDATA files
59. Dump PCI config space
60. Show non-default settings
61. Restore default settings
66. Show SAS discovery errors
69. Show board manufacturing information
97. Reset SAS link, HARD RESET
98. Reset SAS link
99. Reset port
   e Enable expert mode in menus
   p Enable paged mode
   w Enable logging

Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

您无法看到菜单中的所有命令，但是可以输入任何命令号（如果您知道命令号是多少）。在本例中，我们希望打开 "Persistence" 菜单，这是通过命令 15 来完成的。

5. 键入 15 并按 Enter 键。

此时将打开 "Persistence" 菜单。

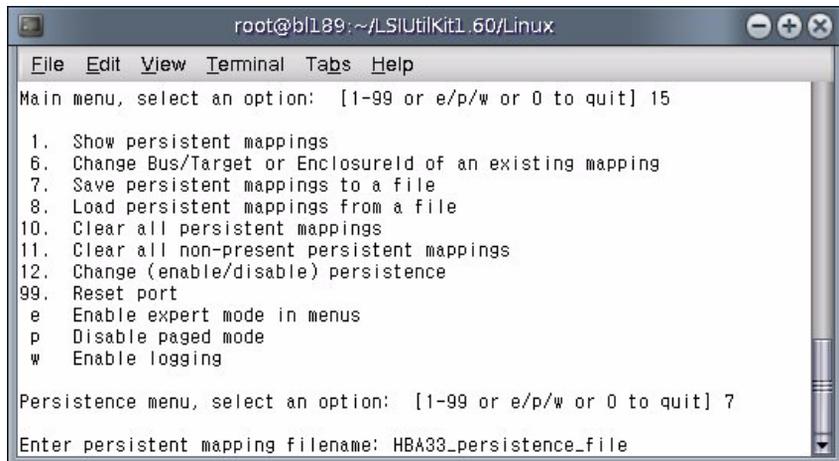


```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Disable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

6. 键入 7 并按 Enter 键。

系统将提示您输入用来存储主机总线适配器的持久性映射快照的文件的名称。

7. 输入文件名。例如，HBA33_persistence_file。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Disable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 7
Enter persistent mapping filename: HBA33_persistence_file
```

文件将保存到当前目录。系统会告知您保存的持久性条目数，这样您就可以确认此操作。

8. 键入 0 并按回车键三次以退出 lsiutil 应用程序。



注意 – 必须将持久性映射快照保存到外部介质，因为无法从本地磁盘重新安装它。

附录 B

ILOM 补充资料

本补充资料包含有关将 Virtualized NEM 与 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 配合使用的信息。

使用 ILOM 工具，可以独立于操作系统状态主动地管理和监视 NEM，从而获得可靠的 Lights Out Management (LOM) 系统。使用 ILOM，可以在出现硬件错误和故障时及早了解到这一情况。

- 远程控制 NEM 的电源状态
- 查看主机的图形和非图形控制台
- 查看系统上传感器和指示灯的当前状态
- 确定系统的硬件配置
- 通过 IPMI PET、SNMP 陷阱或电子邮件警报，提前接收生成的有关系统事件的警报。

本附录提供了有关以下主题的信息：

- [第 94 页中的“文档和更新”](#)
- [第 94 页中的“连接到 ILOM”](#)
- [第 100 页中的“温度、电压和风扇传感器”](#)
- [第 105 页中的“ILOM 代理”](#)
- [第 106 页中的“启用或禁用 IAL 动态模式”](#)

文档和更新

ILOM 文档分为两类：

- 常规 ILOM 信息，即《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》中所述
- 特定于 Virtualized NEM 的信息，即本补充资料中所述

产品更新

有关可以为 Virtualized NEM 下载的 ILOM 更新，请参见以下 Web 站点：

<http://www.sun.com/downloads>

此站点包含有关固件和驱动程序以及 CD-ROM .iso 映像的更新。

连接到 ILOM

本节介绍如何连接到位于 Virtualized NEM 中的 ILOM。

注 – Sun Blade 6000 模块化系统机箱有它自己的 ILOM（称为 CMM ILOM，是与 NEM ILOM 分开的一个单独的实体）。在《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 管理指南》中对它进行了介绍。

可以使用以下方法之一连接到 NEM 上的 ILOM：

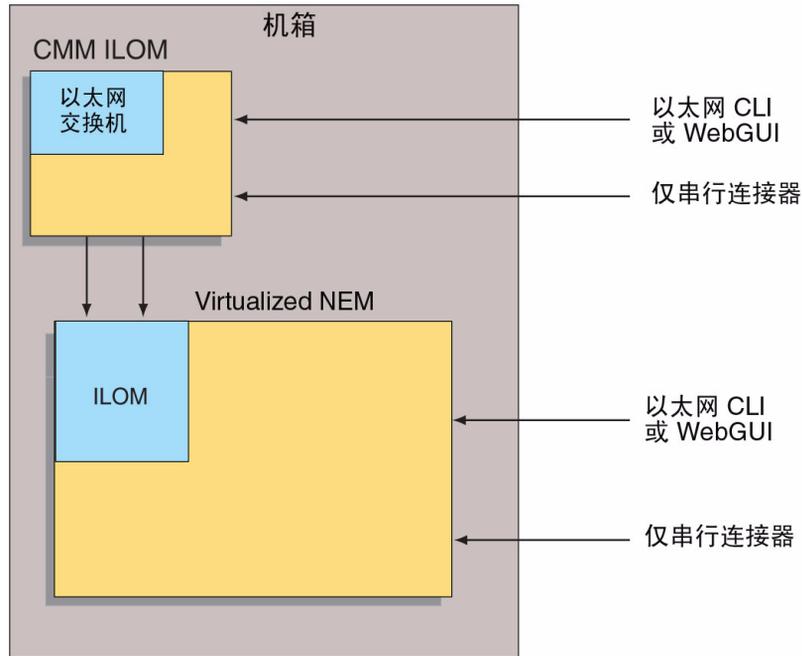
表 B-1 ILOM 连接选项

选项号	连接方法	用户界面	更多信息
1	以太网	Web 界面或 CLI	选项 1 – 以太网
2	串行-CMM	仅限 CLI	选项 2 – 机箱串行连接器
3	串行-NEM	仅限 CLI	选项 3 – NEM 串行连接器

注 – 机箱中的 CMM ILOM 具有一个支持连接到 Virtualized NEM 及其 ILOM 的以太网交换机。要使用此连接，必须连接到 ILOM 所在的子网，且必须知道 NEM ILOM 的以太网地址。

图 B-1 显示了 ILOM 连接选项的图形表示。

图 B-1 ILOM 连接选项



选项 1 – 以太网

通常，通过以太网连接到 ILOM。在机箱中安装 NEM 时，其 ILOM 在 CMM ILOM 所在的子网是自动可访问的。

可以通过使用 SSH 连接到命令行界面 (command line interface, CLI) 或者使用浏览器连接到 Web GUI 来连接到 ILOM。

- 要连接到 CLI，请参见第 97 页中的“连接到 CLI”。
- 要连接到 Web GUI，请参见第 97 页中的“连接到 WebGUI”。

如果不知道 ILOM 的 IP 地址，请按以下过程所述找到它。

▼ 查找 ILOM 的 IP 地址

1. 登录到 CMM。

有关详细信息，请参见《Integrated Lights Out Manager (ILOM) Administration Guide for the Sun Blade 6000 Modular System》(820-0052)。

2. 键入命令：

```
show /CH/NEMn/SP/network
```

其中 *n* 是 NEM 编号。

3. CLI 将显示有关 NEM 的信息，包括其 IP 地址。

例如：

```
-> show /CH/NEM0/SP/network

/CH/NEM0/SP/network
Targets:

Properties:
  type = Network Configuration
  commitpending = (Cannot show property)
  ipaddress = IPaddress
  ipdiscovery = dhcp
  ipgateway = IPgateway
  ipnetmask = 255.255.252.0
  macaddress = Macaddress
  pendingipaddress = IPaddress
  pendingipdiscovery = dhcp
  pendingipgateway = IPgateway
  pendingipnetmask = 255.255.252.0

Commands:
  cd
  set
  show

->
```

▼ 连接到 CLI

1. 启动 SSH 客户机。
2. 要登录 ILOM，请键入：

```
$ ssh root@ipaddress
```

其中 *ipaddress* 是 ILOM 的地址。
3. 出现提示时键入您的密码。
默认密码为 `changeme`。
此时将显示 CLI 命令提示符。

▼ 连接到 WebGUI

1. 在 Web 浏览器中键入 ILOM 的 IP 地址。
此时将显示登录屏幕。
2. 键入您的用户名和密码。
首次尝试访问 WebGUI 时，会提示您键入默认用户名和密码。默认用户名和密码是：
 - 默认用户名：`root`
 - 默认密码：`changeme`默认用户名和密码采用小写字母字符格式。
3. 单击 "Log In"。
将显示 WebGUI。
4. 要从 WebGUI 注销，请单击 "Log Out" 按钮。
此时将显示注销屏幕。
请勿使用 Web 浏览器本身的 "Log Out" 按钮从 WebGUI 中注销。

选项 2 – 机箱串行连接器

机箱串行连接器连接到机箱 CMM ILOM。CMM ILOM 提供了一个用于连接到 NEM ILOM 的命令。

▼ 通过机箱串行连接器连接到 ILOM

1. 将串行电缆从机箱上的串行端口连接到一个终端设备。

终端设备可以是实际终端、运行终端仿真程序的膝上型电脑或终端服务器。必须对它进行如下设置：

- 8N1：8 个数据位、无奇偶校验、1 个停止位
- 9600 波特（默认值，可以设置为任何标准速率，最大 57600）
- 禁用软件流量控制 (XON/XOFF)

电缆需要以下管脚分配。

管脚	信号说明
1	请求发送 (RTS)
2	数据终端就绪 (DTR)
3	传输数据 (TXD)
4	接地
5	接地
6	接收数据 (RXD)
7	数据载波检测 (DCD)
8	清除发送 (CTS)

2. 在终端设备上按 **Enter** 键。

这样将在终端设备与 CMM ILOM 之间建立连接。

此时将显示 CMM ILOM 登录提示。

```
SUNCMMnnnnnnnnnnnnnnnn login:
```

提示中的第一个字符串是默认主机名称。该名称由前缀 SUNSP 和 CMM ILOM 的 MAC 地址组成。

3. 登录 CMM ILOM。

默认用户是 root，默认密码是 changeme。

一旦登录成功，CMM ILOM 便会显示 ILOM 默认命令提示符：

```
->
```

4. 导航到 /CH/NEMn/SP/cli。

其中 *n* 为 0 到 1，分别表示 NEM 0 到 1。

5. 输入命令 **start**。

此时将显示提示。

6. 输入 **y** 继续，或输入 **n** 取消。

如果输入了 **y**，NEM ILOM 将提示您输入其密码。

注 – CMM ILOM 使用 `/CH/BLn/SP/cli/user`（其中 *n* 是 NEM 编号）中的用户名登录 NEM ILOM。默认用户名为 `root`。

7. 输入 ILOM 密码。

此时将显示 NEM ILOM 的 CLI 界面。现在您已连接到 NEM ILOM。

8. 完成后键入 `exit`。

NEM ILOM 退出并显示 CMM ILOM CLI 提示符。

以下显示内容是一个示例：

```
-> cd /CH/NEM0/SP/cli
/CH/NEM0/SP/cli

-> start
Are you sure you want to start /CH/NEM0/SP/cli (y/n)? y
Password:          键入 CMM ILOM 登录密码。

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.3.12

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

Warning: password is set to factory default.

-> cd /NEM          仅在 NEM ILOM 上可以使用该命令。
/NEM

-> exit            键入该命令退出 NEM ILOM 并返回到 CMM ILOM。
Connection to 10.6.153.33 closed.
```

选项 3 – NEM 串行连接器

▼ 使用 NEM 串行连接器连接到 ILOM

1. 将终端或终端仿真器连接到 **Virtualized NEM** 上的串行管理端口。
此时将显示 ILOM 登录提示。
2. 在系统提示时输入用户名和密码。
默认用户为 `root`，默认密码为 `changeme`。
此时将显示服务器模块 ILOM 提示符。
3. 键入 `start /NEMx` 启动 NEM。

注 – 在手动按 **ATTN** 按钮之前，`Start /NEMx` 命令不会启动 NEM。

4. 完成后，通过键入以下命令退出 ILOM:

-> exit

温度、电压和风扇传感器

NEM 包含多个传感器。当超过阈值时，传感器会在系统事件日志 (system event log, SEL) 中生成相关条目。其中大多数条目用于调节风扇转速和执行其他操作，例如使 LED 指示灯亮起及关闭 NEM 电源。

此外，这些传感器经配置后还可以生成 IPMI PET 陷阱。有关说明，请参阅《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》。

本节介绍传感器的有关知识，并对其操作进行了详细说明。



注意 – 请勿使用除 ILOM CLI 或 WebGUI 外的任何界面更改任何传感器或 LED 指示灯的状态或配置。这样做会导致质保单失效。

第 101 页中的“板传感器列表”列出了传感器。第 101 页中的“传感器详细信息”提供了有关每个传感器的详细信息。

板传感器列表

板传感器

- slotid
- nem/cmm/prsnt
- nem/ok
- nem/ok2rm
- nem/service
- nem/locate
- nem[0..1].prsnt
- mb/t_amb[0..2]
- mb/v_+1v2
- mb/v_+3v3
- mb/v_+5v
- mb/v_+12v

传感器详细信息

以下各节提供有关传感器的详细信息。

slotid

这是一个表明在哪个插槽中安装了 NEM 的传感器。值范围为 0 到 1。

nem/cmm/prsnt

这是一个表明 CMM ILOM 是否存在的传感器。

表 B-2 cmm.prsnt

读数	状态	事件	说明	操作
0x0001	设备不存在	是	CMM ILOM 不存在。	无
0x0002	设备存在	是	CMM ILOM 存在。	无

nem/ok

这是一个表明 NEM 电源状态的 LED 指示灯传感器。它不会生成任何事件。

表 B-3

读数	状态	事件	说明
0x0001	取消确认状态	否	这表明 nem/ok LED 指示灯熄灭。
0x0002	确认状态	否	这表明 nem/ok LED 指示灯亮起。

nem/ok2rm

这是一个表明 NEM 上 nem/ok2rm LED 指示灯的即时状态的 LED 指示灯传感器。它不会生成任何事件。

表 B-4 sys.ok2rm 传感器

读数	状态	事件	说明
0x0001	取消确认状态	否	此状态表明 nem/ok2rm LED 指示灯熄灭。
0x0002	确认状态	否	此状态表明 nem/ok2rm LED 指示灯亮起。

nem/service

这是一个表明 NEM 上 nem/service LED 指示灯的即时状态的 LED 指示灯传感器。它不会生成任何事件。

表 B-5 sys.alert 传感器

读数	状态	事件	说明
0x0001	取消确认状态	否	此状态表明“维修”LED 指示灯熄灭。
0x0002	确认状态	否	此状态表明“维修”LED 指示灯亮起或闪烁。

nem/locate

这是一个表明 NEM 上“定位”LED 指示灯的即时状态的 LED 指示灯传感器。它不会生成任何事件。

表 B-6 sys.locate 传感器

读数	状态	事件	说明
0x0001	取消确认状态	否	此状态表明 nem/led LED 指示灯熄灭。
0x0002	确认状态	否	此状态表明 nem/led LED 指示灯快速闪烁。

主板温度传感器

这些温度传感器受系统监控，但在不可恢复时不用作风扇控制算法的输入，也不用于关闭系统电源。将不对这些传感器读数生成任何事件。

`mb.t_amb[0..2]`

主板上有三个温度传感器。

这些传感器通过主板上的内部温度传感器来监控环境温度。

- `MB/T_AMB[0]` 表示 SAS 环境温度。
- `MB/T_AMB[1]` 表示 Hydra 0 ASIC 环境温度。
- `MB/T_AMB[2]` 表示 Hydra 1 ASIC 环境温度。

NEM 电压传感器

所有主板电压传感器均配置为生成相同的事件，且以相同的方式处理故障。

`mb.v_+12v`

此传感器监控当电源打开时处于活动状态的 12V 主输入。

`mb.v_+5v`

此传感器监控当电源打开时处于活动状态的 5V 主输入。

`mb.v_+3v3`

此传感器监控当电源打开时处于活动状态的 3.3V 主输入。

mb.v_+1v2

此传感器监控当电源打开时处于活动状态的 1.2V 核心输入。当主机关闭时，它不受系统监控。

表 B-7 mb.v_+1v2

阈值	方向	事件	说明	操作
非严重下限	确认	是	电压下降至非严重下限阈值以下。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
非严重下限	取消确认	是	电压已由非严重下限阈值恢复至正常状态。	“系统报警” LED 指示灯熄灭
严重下限	确认	是	电压下降至严重下限阈值以下。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
严重下限	取消确认	是	电压已由严重下限阈值恢复至非严重下限阈值。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
不可恢复下限	确认	是	电压下降至不可恢复下限阈值以下。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
不可恢复下限	取消确认	是	电压已由不可恢复下限阈值恢复至严重下限阈值。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
非严重上限	确认	是	电压升高至非严重上限阈值以上。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
非严重上限	取消确认	是	电压已由非严重上限阈值恢复至正常状态。	“系统报警” LED 指示灯熄灭
严重上限	确认	是	电压升高至严重上限阈值以上。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
严重上限	取消确认	是	电压已由严重上限阈值恢复至非严重上限阈值。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
不可恢复上限	确认	是	电压升高至不可恢复上限阈值以上。	“系统报警” LED 指示灯慢闪
不可恢复上限	取消确认	是	电压已由不可恢复上限阈值恢复至严重上限阈值。	“系统报警” LED 指示灯慢闪

ILOM 代理

此外，在 CMM 上提供了代理 ILOM CLI 程序，以增强核心 ILOM 程序管理 Virtualized NEM 和 Sun Blade 磁盘模块的能力。

要利用代理 ILOM CLI 提供的模块管理功能，请确认安装的是最新版本的代理程序。有关 Multi-Fabric NEM 的软件和固件要求的详细信息，请参阅《Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide》。

启动 ILOM 代理 CLI 程序

《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》中提供了设置和使用 ILOM 的说明。

前提条件：要启动代理 CLI，必须在机箱的 NEM 插槽 0 中安装 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 模块。

▼ 启动 ILOM 代理 CLI 程序

1. 通过 ILOM CLI 启动代理程序。可以通过两种方法之一连接到 ILOM CLI：
 - 将运行终端仿真器的终端或 PC 直接连接到机箱上的 CMM 串行端口。
 - 使用安全 shell (secure shell, SSH) 连接到以太网网络管理端口。
2. 连接到 ILOM CLI 后，通过键入以下命令启动代理 CLI：

```
-> start /CH/NEM0/SAS/cli
```

注 – 代理 CLI 命令区分大小写。

启动代理 CLI 时，将显示系统中所有 SAS NEM 和存储模块的列表。例如：

```
-> start /CH/NEM0/SP/cli
Are you sure you want to start /CH/NEM0/SP/cli (y/n)? y
Found SAS-NEM in NEM slot 0
Found SAS-NEM in NEM slot 1
Found STORAGE in BL slot 1
Found STORAGE in BL slot 3
Found STORAGE in BL slot 7
Welcome to proxy CLI on slot 0
proxy->
```

有两个 NEM 插槽（0 和 1），有 10 个用于类似磁盘模块的 NEM 的插槽（0 到 9）。机箱中的 Virtualized NEM 称为 NEM0 和 NEM1，而存储模块称为 BL0 到 BL9。

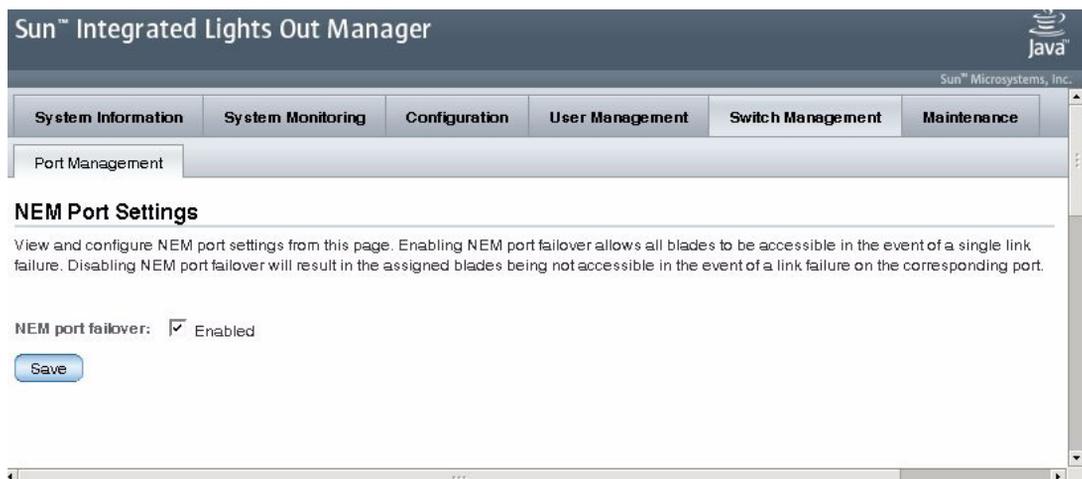
注 – 代理 CLI 程序输出不包括服务器刀片。

启用或禁用 IAL 动态模式

可以通过 Web 界面或 CLI 启用或禁用 IAL 动态模式。有关何时启用 IAL 动态模式的更多信息，请参见第 8 页中的“[启用或禁用 IAL](#)”。

▼ 使用 Web 界面启用或禁用 IAL 动态模式

1. 登录 NEM ILOM Web 界面。
2. 选择 "Switch Management" 选项卡。



3. 在 "NEM port failover" 字段中，执行以下操作之一：
 - 选中 "Enable" 框以启用动态模式。
 - 取消选中 "Enable" 框以禁用动态模式。

▼ 使用 CLI 启用或禁用动态模式

1. 显示当前的 IAL 模式：

```
-> show /SWITCH/network/  
/SWITCH/network  
Targets:  
Properties:  
    failover = disabled  
Commands:  
    cd  
    set  
    show
```

2. 设置相应模式的值：

```
-> set /SWITCH/network failover=enabled|disable
```


索引

数字

10 GbE 连接, 6

A

ASIC, 7

ASIC 间链路

 功能, 9

 说明, 8

按钮, 12

安装 SFP+ 模块, 23

C

CAM

 Agent, 76

 概述, 76

 关于附件管理, 75

 获得 CAM 软件, 77

 监视组件运行状况, 78

 升级附件固件, 78

 问题解决, 76

 用于磁盘刀片和 Multi-Fabric NEM, 77

参数值

 修改和显示, 34

D

第 2 层配置, 检查, 38

第 3 层配置, 检查, 38

“电源/正常” LED 指示灯, 13

“定位” LED 指示灯和按钮, 13

动态模式, 启用, 106

端口, 12

F

Fabric Express Module (FEM), 10

分配 IP 地址, 31

服务处理器, 10

G

功能概述, 3

固件

 升级扩展板固件, 78

I

ILOM

 代理程序, 105

 动态模式, 106

 连接, 94

 说明, 93

 文档, 94

 传感器, 100

Integrated Lights Out Manager, 请参见 ILOM, 93

J

警示按钮, 13

巨型帧

 检查配置, 36

 在 Solaris SPARC 环境中启用, 37

K

“可以移除” LED 指示灯, 13

扩展板固件
升级, 78

L

LED 指示灯, 12

定位, 13
模块活动, 13
需要维护操作, 13
以太网, 14

Linux 操作系统

安装驱动程序, 39
配置巨型帧, 58
配置网络接口, 45
删除驱动程序, 44

lsiutil

安装, 86
获取, 85
用来保存 HBA 持久性映射的快照, 89
用来清除 LSI 持久性映射, 86

M

“模块故障” LED 指示灯, 13

模块活动 LED 指示灯, 13

默认区域划分要求, 5

N

NEM 组件

10 GbE 连接, 6
SAS 连接, 4
virtualized NEM ASIC, 7
以太网连接, 6

Q

千兆位以太网端口, 12

取出 SFP+ 模块, 24

驱动程序

Linux 操作系统

安装, 39
配置巨型帧, 58
配置网络接口, 45
删除, 44

Solaris 操作系统

安装, 28
配置 hxge 设备驱动程序, 32
配置巨型帧, 35
配置网络主机文件, 30
删除, 30

Windows 操作系统

安装, 60

取下 NEM, 22

S

SAS 扩展板

升级固件, 78

SAS 连接, 4

SFP+ 端口, 12

SFP+ 模块

安装, 23
电缆连接, 25
取出, 24

Solaris 操作系统

安装驱动程序, 28
配置 hxge 设备驱动程序, 32
配置巨型帧, 35
配置网络主机文件, 30
删除驱动程序, 30

升级附件固件, 78

升级扩展板固件, 78

所用术语, 2

T

特性, 1

通过 ILOM CLI 检验 NEM 安装, 18, 19

W

Windows 操作系统

安装附件设备, 67
安装驱动程序, 60
安装网络控制器驱动程序, 61
启用巨型帧, 74

为 SFP+ 连接器布线, 25

物理外观, 11

X

“需要维护操作” LED 指示灯, 13

Y

以太网 LED 指示灯, 14

以太网连接, 6

