



Sun Blade™ 6000 Disk Module 管理指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-7219-10
2009 年 6 月, 修订版 01

通过单击以下页面中的 "Feedback(+)" 链接提交有关本文档的意见和建议: <http://docs.sun.com>

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在 <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。

本文档及其相关产品的使用、复制、分发和反编译均受许可证限制。未经 Sun 及其许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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、Java、AnswerBook2、docs.sun.com 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Intel 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Adaptec 是 Adaptec, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占性许可证，该许可证还适用于实现 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

美国政府权利 - 商业用途。政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 的标准许可协议，以及 FAR（Federal Acquisition Regulations，即“联邦政府采购法规”）的适用条款及其补充条款。

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 ix

1. 结合使用 **Sun Blade 6000 Disk Module** 和服务器模块的概述 1
 - 术语 1
 - Sun Blade 6000 Disk Module 概述 2
 - Sun Blade 6000 Disk Module 前面板 5
 - 服务器模块 SAS 主机总线适配器 6
 - 机箱中的服务器模块和磁盘模块 7
2. 插入、移动和更换 **Sun Blade 6000 Disk Module** 9
 - 插入和控制磁盘模块 9
 - 移动磁盘刀片 10
 - 在同一个机箱或不同的机箱中移动服务器刀片和磁盘刀片对 10
 - 更换磁盘刀片 10
3. 系统要求 11
 - 支持的服务器、固件和操作系统 12
 - 符合磁盘刀片支持的最低要求 13
 - 向 Solaris 中添加修补程序 13
 - Windows 所需的附件驱动程序 14
 - 重要的 OS 和服务器注意事项 14

支持的磁盘驱动器	15
支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)	16
支持的 Network Express 模块	18
混用 NEM 的规则	18
支持的刀片机箱	19
驱动程序、固件和软件	19
最低操作要求	19
Sun Common Array Manager (CAM) 软件	20
Sun Installation Assistant (SIA) 软件	20
lsiutil 软件	20
从何处获取驱动程序、固件和软件	20
获取最新信息	21

4. 升级系统 23

更换较旧的 X6220 服务器刀片	24
▼ 检验 1068E 版本是否正确	24
升级机箱 ILOM	25
升级 x64 服务器刀片上的固件概述	25
为每个 x64 服务器刀片下载 SIA	26
检查 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS 版本	26
升级 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS	29
检查 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件版本	29
▼ 通过重新引导检查 LSI 适配器固件版本	30
▼ 在不重新引导的情况下检查 Adaptec 适配器固件版本	31
▼ 通过重新引导检查 Adaptec 适配器固件版本	32
升级 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件	32

更新 x64 服务器刀片上的操作系统	32
Linux 驱动程序	34
Solaris 驱动程序	34
Windows 驱动程序	35
▼ 升级刀片服务器 Windows 驱动程序	35
在 Windows 中更新 Sun Blade 6000 附件设备驱动程序	38
▼ 安装驱动程序	38
升级 SPARC 服务器刀片上的固件	38
▼ 升级 SPARC 刀片服务器系统固件	39
▼ 升级 SPARC 刀片服务器磁盘控制器固件	41
升级磁盘刀片和 SAS-NEM 固件	41
更新 Solaris 网络安装服务器	42
对于 SPARC 服务器	42
▼ 自动添加修补程序	42
对于 x64 服务器	42
▼ 更新 x64 Solaris 网络安装服务器	42
5. 安装、移除和更换磁盘	45
移动或更换磁盘	45
磁盘驱动器兼容性规则	46
多路径	47
更换硬盘驱动器	47
▼ 移除硬盘驱动器	48
安装磁盘驱动器	50

6. 多路径和 RAID 51

多路径概述 51

使用 LSI 主机总线适配器的多路径 52

 一个 SAS-NEM (单路径) 52

 两个 SAS-NEM (双路径) 53

使用 Adaptec 主机总线适配器的多路径 54

OS 级别的多路径 55

 硬件 RAID 向 OS 隐藏双路径 55

 使用 RHEL 5.x Linux 和 LSI 主机总线适配器的多路径 56

 在多路径磁盘上安装 OS 56

 ▼ 在安装后配置多路径 56

 使用 Solaris OS 和 LSI 主机总线适配器的多路径 57

 ▼ 为 Solaris OS 安装多路径 57

 使用 Windows Server 2008 和 LSI 主机总线适配器的多路径 59

 ▼ 为 Windows Server 2008 安装多路径 59

 ▼ 为多路径选择磁盘 59

 ▼ 将“负载平衡”属性设置为“仅故障转移” 60

 ▼ 查看 MPIO 磁盘驱动器的单个实例 61

 故障转移 62

 使用 VMware ESX 3.5 和 LSI 主机总线适配器的多路径 62

 ▼ 查看状态和配置多路径存储设备 63

7. LSI 主机总线适配器如何将目标 ID 分配给扩展器、磁盘和 RAID 卷 67

关于使用 LSI 控制器时的目标 ID 67

 LSI 控制器的目标 ID 的允许范围 68

使用 LSI 控制器时的目标 ID 映射 68

使用 LSI 控制器分配卷 ID 69

 与重构卷冲突 69

- 8. **Adaptec 主机总线适配器如何将目标 ID 分配给扩展器、磁盘和 RAID 卷** 71
 - 关于 Adaptec 主机总线适配器 71
 - 使用 Adaptec 主机总线适配器时的目标 ID 映射 72
 - 使用 Adaptec 主机总线适配器分配卷 ID 74

- 9. **使用 LSI 和 Adaptec 主机总线适配器设置硬件 RAID 卷** 77
 - RAID 选项 77
 - 使用 LSI 主机总线适配器设置硬件 RAID 79
 - 确定是在 OS 安装之前还是之后配置 RAID 79
 - 安装 OS 之后为 Windows 和 Linux OS 配置 RAID 80
 - 安装 OS 后为 Solaris OS 配置 RAID 80
 - ▼ 在安装 OS 之前为 SPARC 系统配置 RAID 80
 - ▼ 在安装 OS 之前，从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 LSI RAID 81
 - 使用 Adaptec 主机总线适配器设置硬件 RAID 86
 - 在安装 OS 之后配置 Adaptec RAID 86
 - 从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 Adaptec RAID 86
 - ▼ 创建 RAID 阵列 87

- 10. **适用于 Sun Blade 6000 Disk Module 的 ILOM** 91
 - CMM 上的 ILOM 91
 - 适用于 SAS-NEM 和磁盘模块的 ILOM 2.0 代理 CLI 程序 92
 - ▼ 启动 ILOM 2.0 代理 CLI 程序 93
 - 使用 CMM ILOM CLI 进行导航 94
 - 针对 SAS-NEM 和磁盘模块的 CMM ILOM 管理和监视 95
 - 升级 CMM ILOM 固件 96
 - ▼ 使用 CLI 升级 ILOM 固件 96
 - ▼ 使用 ILOM Web 界面升级 ILOM 固件 96

11. Common Array Manager 99

关于附件管理 99

 分配存储资源 100

CAM 100

 CAM 代理 100

 解决问题 101

获取 CAM 软件 101

将 CAM 与磁盘刀片和 SAS-NEM 结合使用 101

 监视组件运行状况 102

 使用 CAM 升级扩展器固件 103

 ▼ 升级扩展器固件 103

A. 使用 SIA 应用程序升级 x64 服务器刀片和主机总线适配器固件 111

使用 SIA 升级 x64 系统和 HBA 111

 本地和远程介质选项 111

 ▼ 使用本地或远程介质通过 SIA 执行固件升级任务 112

B. 使用 lsiutil 软件 113

从何处获取 lsiutil 软件 113

安装 lsiutil 114

 ▼ 在命令行上使用 lsiutil 114

 ▼ 使用交互式 lsiutil 菜单 115

为什么要保存 LSI 主机总线适配器持久性映射? 118

何时保存 LSI 主机总线适配器持久性映射 118

保存和恢复持久性映射 119

 ▼ 保存主机总线适配器持久性映射的快照 119

 ▼ 恢复主机总线适配器持久性映射的快照 123

索引 127

前言

本《Sun Blade 6000 Disk Module 管理指南》介绍了连接和管理磁盘驱动器以及设置 RAID 配置的过程。

产品更新

有关可以下载的 Sun Blade 6000 Disk Module 产品更新，请访问以下 Web 站点：

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

相关文档

有关适用于 Sun Blade 6000 Disk Module 的文档集的说明，请参见系统附带的《可以在何处找到文档》表单，该产品的文档站点上也发布了该表单，该站点的 URL 为：

<http://docs.sun.com/app/docs/coll/blade6000dskmod>

这些文档中的一部分已发行翻译版本，分别以法文、简体中文和日文在上述 Web 站点中提供。英文文档的修订更为频繁，可能比翻译的文档更新。

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。 <code>% You have mail.</code>
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	<code>% su</code> 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。

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 Disk Module 管理指南》，文件号码 820-7219-10

第1章

结合使用 Sun Blade 6000 Disk Module 和服务器模块的概述

本章包含以下主题：

- 第 1 页中的 “术语”
- 第 2 页中的 “Sun Blade 6000 Disk Module 概述”
 - 第 5 页中的 “Sun Blade 6000 Disk Module 前面板”
- 第 6 页中的 “服务器模块 SAS 主机总线适配器”
- 第 7 页中的 “机箱中的服务器模块和磁盘模块”

术语

本文档中使用了以下术语。

磁盘模块或磁盘刀片	Sun Blade 6000 Disk Module（刀片），即本文档的主题。术语“磁盘模块”和“磁盘刀片”可以互换使用。
服务器模块或服务器刀片	将与磁盘模块进行互操作的任何服务器模块（刀片）。术语“服务器模块”和“服务器刀片”可以互换使用。
机箱	Sun Blade 6000 模块化系统刀片附件。是安装服务器和磁盘刀片的机箱。
CMM	机箱监视模块。Sun Blade 6000 模块化系统的 Integrated Lights Out Manager 组件，用于访问和管理机箱中的刀片。
NEM	插入到 Sun Blade 6000 机箱的 Network Express 模块。

NEM 0、NEM 1	机箱后部 Network Express 模块的插槽。NEM 0 是下部插槽，NEM 1 是上部插槽。
SAS-NEM	支持 SAS 互连的 Network Express 模块。例如，Sun Blade 多结构 Network Express 模块（简称多结构 NEM）或 Sun Blade 10GbE 多结构 Network Express 模块（简称 10GbE 多结构 NEM）。
REM	RAID 扩展模块。也称为主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)。支持在服务器刀片和磁盘刀片中的磁盘上创建 RAID 卷。

注 – 本文档会不时地提到 SAS-NEM。SAS-NEM 是一般范畴的说法，它包括 Sun Blade 6000 多结构 NEM 以及其他具有 SAS 连接性的 NEM（例如 Sun Blade 6000 10GbE 多结构 NEM）。从连接服务器刀片与磁盘刀片的观点来看，所有 SAS-NEM 都提供相同的功能。

Sun Blade 6000 Disk Module 概述

Sun Blade 6000 Disk Module 是适用于 Sun Blade 6000 模块化系统的磁盘模块。

作为磁盘模块，Sun Blade 6000 Disk Module 不包含 CPU 或服务处理器。但它包含 SAS 扩展器，SAS 扩展器是一种交换电路，可以按复杂模式连接磁盘。

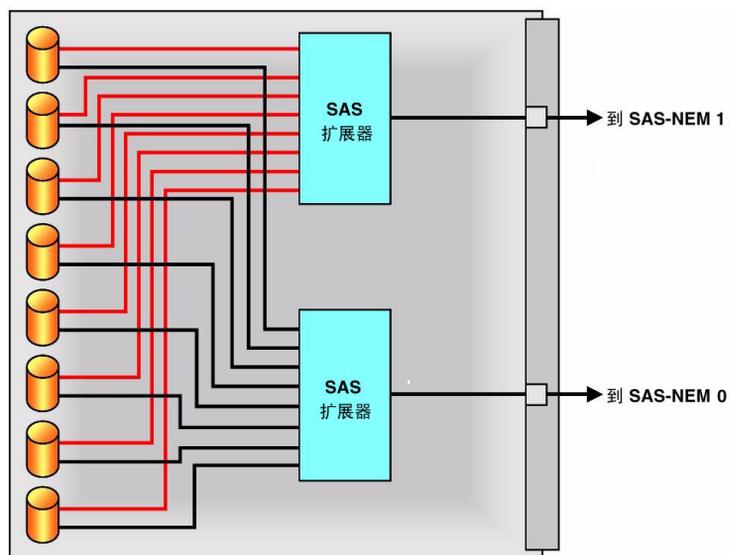
完全装满的 Sun Blade 6000 Disk Module 包含八个 SAS 磁盘，每个磁盘都与 SAS 扩展器连接。而 SAS 扩展器又与 Sun Blade 6000 模块化系统机箱的 SAS-NEM 连接。

磁盘模块仅能与 SAS-NEM 结合使用。它不能与不具有 SAS 连接性的 NEM 结合使用。要让磁盘模块正常运行，必须至少在插槽 NEM 0 中插入一个 SAS-NEM。SAS 磁盘的双路径需要在两个 NEM 插槽中都插入 SAS-NEM。

注 – 您可以在插槽 NEM 1 中使用普通 NEM（不具有 SAS 连接性），但不能在插槽 NEM 0 中使用。如果这样做，您会丢失 SAS 磁盘的第二个路径（冗余路径）。

图 1-1 显示了磁盘模块的示意图。每个 SAS 端口都与单个 SAS-NEM 模块连接。

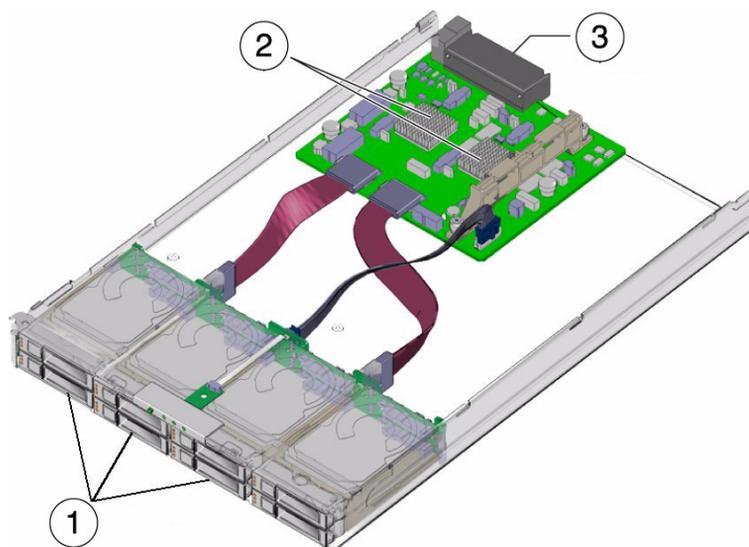
图 1-1 Sun Blade 6000 Disk Module 的主要组件



注 - 此时，磁盘模块不支持 SATA 驱动器。

图 1-2 显示了装满八个 SAS 磁盘的磁盘模块的内部结构。

图 1-2 Sun Blade 6000 Disk Module 的内部结构



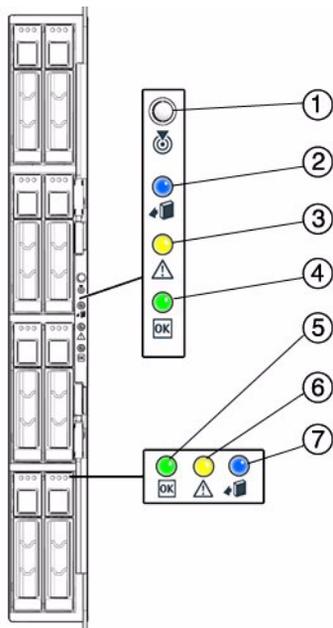
图例

-
- 1 磁盘驱动器
 - 2 SAS 扩展器
 - 3 连接到机箱中间背板
-

Sun Blade 6000 Disk Module 前面板

磁盘模块前面板如图 1-3 所示。

图 1-3 Sun Blade 6000 Disk Module 前面板



有关 LED 指示灯行为的说明，请参阅表 1-1。

表 1-1 前面板 LED 指示灯功能

LED 指示灯名称	说明
1 定位按钮/LED 指示灯（白色）	该 LED 指示灯可帮助您在装满服务器的机架中识别正在操作哪个系统。这可以进行远程设置。在本地，您可以： <ul style="list-style-type: none">按下此按钮再松开可使“定位”LED 指示灯闪烁 30 分钟。如果此 LED 指示灯正在闪烁，则按下此按钮再松开可使此 LED 指示灯停止闪烁。按住此按钮 5 秒钟可以启动“按下以测试” (push-to-test) 模式，在这种模式下，磁盘刀片及其中的磁盘上的所有 LED 指示灯会持续亮起 15 秒钟。
2 “可以移除” LED 指示灯（蓝色）	不使用此 LED 指示灯。

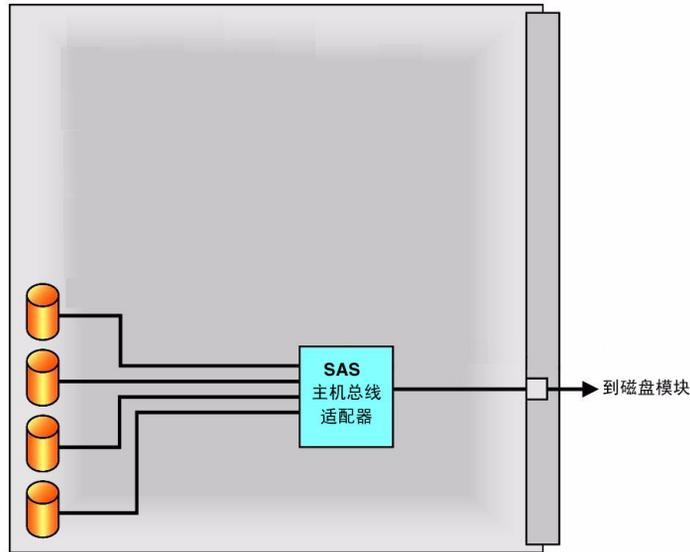
表 1-1 前面板 LED 指示灯功能（续）

LED 指示灯名称	说明
3 “模块故障” LED 指示灯（琥珀色）。	该 LED 指示灯具有两种状态： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：无故障。 • 亮起：检测到硬件故障，需要维修操作。
4 “模块正常” LED 指示灯（绿色）	该 LED 指示灯具有三种状态： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：模块已脱机。 • 亮起：模块已联机。 • 闪烁：正在配置模块，或正在进行 Flash 升级。
5 “磁盘驱动器正常” LED 指示灯（绿色）	该 LED 指示灯具有三种状态： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：磁盘驱动器脱机。 • 亮起：电源已打开。 • 闪烁：随机闪烁指示正常的磁盘活动；慢速闪烁指示正在该磁盘上重构 RAID 卷。
6 “磁盘驱动器故障” LED 指示灯（琥珀色）	该 LED 指示灯有 4 种状态： <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭：正常运行。 • 亮起：磁盘驱动器出现故障。需要维修操作。 • 慢速闪烁：预测到磁盘驱动器故障。 • 快速闪烁：指示定位功能。
7 “磁盘驱动器” LED 指示灯（蓝色）	不使用此 LED 指示灯。

服务器模块 SAS 主机总线适配器

Sun Blade 6000 Disk Module 上的磁盘由服务器模块上的 SAS 主机总线适配器控制。此适配器可以是板载芯片或 RAID 扩展模块卡。图 1-4 显示了服务器中用于控制磁盘的关键组件。除 X6450（无磁盘）和 T6340（最多两个磁盘）之外，所有服务器模块最多可以拥有四个自己的磁盘。服务器模块上的 SAS 主机总线适配器可控制其自己的磁盘和磁盘模块上的磁盘。磁盘模块上的磁盘可以通过两个 SAS-NEM 模块连接到 SAS 主机总线适配器，这样可以为每个 SAS 磁盘提供双路径。

图 1-4 Sun Blade 服务器的 SAS 主机总线适配器连接



机箱中的服务器模块和磁盘模块

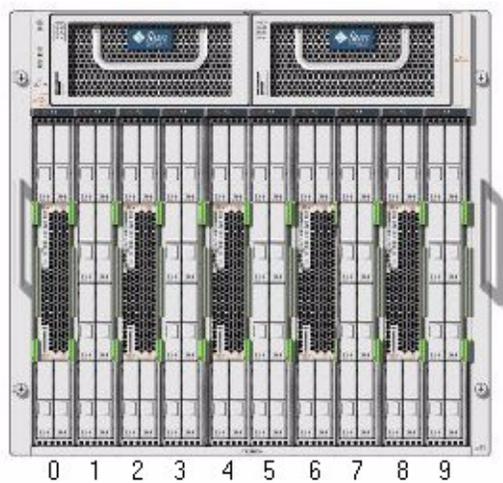
Sun Blade 6000 Disk Module 可以与任何受支持的服务器刀片交互操作（请参见第 3 章）。

必须在机箱中成对地放置服务器刀片和磁盘刀片。服务器刀片和磁盘刀片对必须放置在插槽 0+1、2+3、4+5、6+7 或 8+9 中。不能使用任何其他插槽组合。插槽 n (n 为偶数) 中的服务器刀片可检测到其自己的刀片上磁盘以及插槽 $n+1$ 中磁盘刀片上的所有磁盘，除此之外检测不到其他磁盘。

注 - 您应该将磁盘模块放置在编号为奇数的插槽中。可控制其磁盘的服务器模块应该位于磁盘模块左侧编号为偶数的插槽中。从机箱正面看，10 个机箱插槽的编号从左到右依次为 0 到 9。

图 1-5 显示了装满服务器模块和磁盘模块的 Sun Blade 6000 模块化系统机箱。

图 1-5 成对填充了服务器模块和磁盘模块的机箱的前视图



第2章

插入、移动和更换 Sun Blade 6000 Disk Module

本章包含以下主题：

- [第 9 页](#)中的“插入和控制磁盘模块”
- [第 10 页](#)中的“移动磁盘刀片”
- [第 10 页](#)中的“更换磁盘刀片”

插入和控制磁盘模块



注意 – 您需要保存包含符合以下条件的每个服务器模块的 LSI 主机总线适配器持久性映射的文件：1) 运行 Solaris OS，2) 使用 LSI 主机总线适配器，3) 与磁盘模块配对。执行 [第 119 页](#) 中的“保存主机总线适配器持久性映射的快照”中描述的过程。

如果服务器刀片使用 Adaptec 主机总线适配器，则不必执行此过程。

磁盘模块应该放置在编号为奇数的插槽中。可控制其磁盘的服务器模块应该位于磁盘模块左侧编号为偶数的插槽中。从机箱正面看，10 个机箱插槽的编号从左到右依次为 0 到 9。

磁盘模块由机箱直接供电。在插入磁盘模块时会自动为其通电。

插入后，您可以使用 Sun Blade 6000 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 打开和关闭磁盘模块的电源（请参见 [第 10 章](#)）。

移动磁盘刀片

可将磁盘刀片从一个位置移到另一个位置，但需要注意以下几点：

- 如果磁盘刀片不包含引导磁盘或 RAID 卷，则可以将其移到任何机箱中的另一个插槽中并与不同的服务器刀片配对。
- 如果磁盘刀片包含 RAID 卷并且已移到任何机箱的另一个插槽中，该 RAID 卷会变成“非活动”的 RAID 卷。如果您因为某种原因要使用 RAID 卷，则需要在此磁盘刀片位于其新的插槽中时重新激活它。有关激活 RAID 卷的说明，请参阅《Sun Blade 6000 Disk Module Service Manual》（文件号码 820-1703）的附录。

注 – 上述说明仅适用于磁盘刀片没有更换另一个磁盘刀片的情况。如果您移动某个磁盘刀片来更换另一个磁盘刀片，则必须按照《Sun Blade 6000 Disk Module Service Manual》（文件号码 820-1703）中所述的过程进行操作。

在同一个机箱或不同的机箱中移动服务器刀片和磁盘刀片对

在关闭电源时，可以将移动服务器刀片和磁盘刀片对移动到同一个机箱或不同的机箱中的不同插槽中。此配对可以放置在 0+1、2+3、4+5、6+7 或 8+9 插槽中，但不能放在任何其他插槽组合中。

更换磁盘刀片

如果您的 Sun Blade 6000 Disk Module 出现故障，必须将其更换。



注意 – 不能简单地移除一个磁盘刀片并插入另一个磁盘刀片。需要执行服务过程。

更换磁盘模块的过程各不相同，具体取决于以下几个因素：

- 使用什么类型的 SAS 主机总线适配器。
- 与磁盘刀片配对的服务器刀片运行哪个 OS。

《Sun Blade 6000 Disk Module Service Manual》（文件号码 820-1703）中详细介绍了这些过程。

第3章

系统要求

本章介绍了结合使用 Sun Blade 6000 磁盘刀片和 Sun 刀片服务器模块的要求。本章包含以下主题：

- 第 12 页中的 “支持的服务器、固件和操作系统”
 - 第 13 页中的 “符合磁盘刀片支持的最低要求”
 - 第 13 页中的 “向 Solaris 中添加修补程序”
 - 第 14 页中的 “Windows 所需的附件驱动程序”
 - 第 14 页中的 “重要的 OS 和服务器注意事项”
- 第 15 页中的 “支持的磁盘驱动器”
- 第 16 页中的 “支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)”
- 第 18 页中的 “支持的 Network Express 模块”
- 第 19 页中的 “支持的刀片机箱”
- 第 19 页中的 “驱动程序、固件和软件”
 - 第 19 页中的 “最低操作要求”
 - 第 20 页中的 “Sun Common Array Manager (CAM) 软件”
 - 第 20 页中的 “lsiutil 软件”
 - 第 20 页中的 “从何处获取驱动程序、固件和软件”
- 第 21 页中的 “获取最新信息”

支持的服务器、固件和操作系统

在初始发行时, Sun Blade 6000 Disk Module 可以使用表 3-1 中所示的服务器刀片和操作系统组合。有关较新的组合, 请联机查看 (请参见第 21 页中的“获取最新信息”)。

表 3-1 支持的服务器、固件和操作系统

服务器	SPARC/ x64	最低版本的系统固件 和修补程序	Linux	VMware	Windows	Solaris OS 和修补程序 (按安装顺序)
T6300	SPARC	系统固件: 6.6.5 + 136931-04 磁盘控制器: 1.24.93.00, + 139418-01	N/A	N/A	N/A	S10 05/08: + 119254-64、 + 125555-02、 + 138866-02
T6320 (具有 RAID 0/1 REM)	SPARC	系统固件: 6.6.5 + 136931-04 磁盘控制器: 1.24.93.00, + 138445-02	N/A	N/A	N/A	S10 10/08 S10 05/08: + 119254-64、 + 125555-02、 + 138866-02
T6320 (具有 RAID 0/1 G2 REM)	SPARC	系统固件: 7.1.6 + 136931-04 磁盘控制器: 1.24.94.00, + 139419-01	N/A	N/A	N/A	S10 10/08 S10 05/08: + 119254-64、 + 125555-02、 + 138866-02
T6340 (具有 RAID 0/1 G2 REM)	SPARC	系统固件: 7.1.6.d 磁盘控制器: 1.24.94.00、 + 139419-01	N/A	N/A	N/A	S10 10/08 S10 05/08: + 119254-64、 + 125555-02、 + 138866-02
X6220	x64	BIOS: 110 ILOM: 2.0.3.10, 内部 版本 36968	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 4.7 (32/64)、 RHEL 5.1 (64)、 SLES 10 SP1 (64)	ESX 3.0.3、 ESX 3.5 U3	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 10/08 S10 05/08: + 138880-01
X6240	x64	BIOS: 1.08 ILOM: 2.0.3.9, 内部版本 36997	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 5.1 (64)、 SLES 9 SP4 (64)、 SLES 10 SP2 (64)	ESX 3.5 U2、 ESXi 3.5 U2	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 05/08: + 138880-01

表 3-1 支持的服务器、固件和操作系统（续）

服务器	SPARC/ x64	最低版本的系统固件 和修补程序	Linux	VMware	Windows	Solaris OS 和修补程序 (按安装顺序)
X6250	x64	BIOS: v11 ILOM: 2.0.3.6	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 4.7 (32/64)、 RHEL 5.0 (64)、 RHEL 5.1 (64)、 RHEL 5.2 (64)、 RHEL 5.3 (64)、 SLES 9 SP3 (64)、 SLES 9 SP4 (64)、 SLES 10 SP1 (64)、 SLES 10 SP2 (64)	ESX 3.0.2 U1	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 10/08 S10 05/08: + 138880-01
X6270	x64	支持的初始发行版	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 4.7 (32/64)、 RHEL 5.1 (64)、 RHEL 5.2 (64)、 SLES 9 SP4 (64)、 SLES 10 SP1 (64)、 SLES 10 SP2 (64)	ESX 3.0.2 U1、 ESX 3.5 U1、 ESX 3.5 U2	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 10/08 S10 05/08: + 138880-01
X6440	x64	支持的初始发行版	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 5.1 (64)、 SLES 9 SP4 (64)、 SLES 10 SP2 (64)	ESX 3.5 U2、 ESXi 3.5 U2	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 05/08: + 138880-01
X6450	x64	BIOS: 3B16 ILOM: 2.0.3.6	RHEL 4.6 (32/64)、 RHEL 4.7 (32/64)、 RHEL 5 (64)、 RHEL 5.2 (64)、 SLES 9 SP4 (64)、 SLES 10 SP2 (64)	ESX 3.5、 ESX 3.5 U2	2003 R2 SP2 (32/64)、 2008 Data Cntr. (32/64)	S10 05/08: + 138880-01

符合磁盘刀片支持的最低要求

必须确保所有服务器刀片及其磁盘控制器或主机总线适配器符合最低固件要求，无论您是否要将其与磁盘刀片配对都应如此。第 4 章中提供了有关升级服务器刀片固件的附加详细信息。

向 Solaris 中添加修补程序

表 3-1 中列出的 Solaris OS 修补程序是对服务器刀片所需的修补程序的补充。服务器刀片具有其自己的修补程序列表。这些是需要用于磁盘刀片的附加修补程序。

Windows 所需的附件驱动程序

对于所有支持的 Windows 版本，都需要适用于 Sun Blade 6000 Disk Module 的 Windows 附件设备驱动程序。此 Windows 认证的驱动程序允许 Windows 识别存储机箱内的附件服务设备。请参见第 20 页中的“从何处获取驱动程序、固件和软件”。

重要的 OS 和服务器的注意事项

- 如果您在使用两个 SAS-NEM 以实现 SAS 磁盘的冗余路径，并且在使用 LSI 控制器，同时您具有不在硬件 RAID 卷中的磁盘，则必须在机箱中所有活动服务器刀片上启用 OS 级别的多路径。这可以确保磁盘的主路径不会丢失，否则会导致 OS 出现紧急情况。如果没有启用 OS 多路径，则 Sun 不支持 SAS 磁盘的双路径。
- 对于所有操作系统，如果您将引导磁盘放在磁盘刀片中，则它必须在硬件 RAID 卷中。
- 对于 SPARC 系统，您必须将 OS 放在服务器刀片的单个磁盘上或放在一个其两个成员磁盘都在服务器刀片上的 RAID 1 卷中。
- 对于 Solaris OS，必须在启用 mpzio 之前创建 RAID 卷。一旦启用了 mpzio，您就不能再创建 RAID 卷或更改 RAID 配置了。
- SUSE Linux 可以在 OS 级别管理磁盘驱动器的双路径，但引导磁盘除外。您应该使用 SAS 主机总线适配器固件为您的 OS 创建一个 RAID 卷，或将 OS 放在服务器上的某个磁盘或卷中。服务器刀片上的磁盘只有一条路径。
- RHEL 4 Linux 可以在 OS 级别管理磁盘驱动器的双路径，但引导磁盘除外。您应该使用 SAS 主机总线适配器固件为您的 OS 创建一个 RAID 卷，或将 OS 放在服务器上的某个磁盘或卷中。服务器刀片上的磁盘只有一个路径。
- RHEL 5.0、5.1 和 5.2 可以在 OS 级别（包括引导磁盘）或通过 SAS 主机总线适配器固件管理磁盘驱动器的双路径。安装可能需要使用传递给内核的特殊引导参数，以便正确识别双路径磁盘。
- Windows Server 2008 包含 MPIO 实用程序和 OS 级别的双路径支持。该 OS 也可以通过 SAS 主机总线适配器固件处理多路径。
- 在此文档发行时，Windows Server 2003 不包含 MPIO 实用程序，因此在 OS 级别不支持双路径。但是，可以通过 SAS 主机总线适配器固件管理运行 Windows Server 2003 的服务器上的双路径。

支持的磁盘驱动器

表 3-2 列出了已经过测试可在 Sun Blade 6000 Disk Module 中使用的硬盘驱动器，其中包括机械驱动器和固态硬盘 (Solid State Drive, SSD)。

表 3-2 支持的磁盘驱动器

容量 (GB)	速度 (RPM)	部件号码 (带有托架)	制造商	类型	SAS/SATA
32	N/A	540-7841-xx	Intel	SSD	SATA
73	10K	540-7354-xx	Fujitsu	机械	SAS
73	10K	540-7354-xx	Hitachi	机械	SAS
73	10K	540-7354-xx	Seagate	机械	SAS
73	15K	540-7361-xx	Seagate	机械	SAS
146	10K	540-7355-xx	Fujitsu	机械	SAS
146	10K	540-7355-xx	Hitachi	机械	SAS
146	10K	540-7355-xx	Seagate	机械	SAS
146	10K	540-7864-xx	Hitachi	机械	SAS
146	10K	540-7868-xx	Seagate	机械	SAS
300	10K	540-7868-xx	Seagate	机械	SAS
300	10K	540-7869-xx	Hitachi	机械	SAS

在磁盘刀片中混用驱动器时，以下规则适用：

- 可以在磁盘刀片中混用不同规格的 SAS 磁盘驱动器。
- 在磁盘刀片中最多可以使用八个 SSD 驱动器（有关使用 SSD 时的 HBA 要求，请参见第 16 页中的“支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)”）。

注 - 当前，X4620A Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 不支持 SSD。有关最新信息，请查看《Sun Blade 6000 Disk Module 产品说明》(820-7225)。

- 请不要在单个 RAID 卷中混用 SSD 驱动器和机械驱动器。
- 请不要在单个 RAID 卷中混用 SATA 驱动器和 SAS 驱动器
- 指定给卷的热备件的类型必须与 RAID 卷中的磁盘类型相同（SAS 或 SATA；机械或 SSD）。

支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)

在最初发行时，支持的 SAS RAID 控制器和 HBA 如表 3-3 中所示。随着新服务器的发行，请参见第 21 页中的“获取最新信息”以获取最新支持的组合。有关获得最新固件的信息，请参见第 19 页中的“驱动程序、固件和软件”。

表 3-3 RAID 控制器和主机总线适配器

服务器	板载 RAID 控制器芯片	RAID 扩展模块	HBA	所需的最低版本的 HBA 固件	所需的最低版本的磁盘刀片和 SAS-NEM 固件	SSD 支持所需的最低版本的 HBA 固件
T6300	LSI 1068E	不支持		LSI: 固件 1.24.93.0	5.02.10	LSI: 固件 1.26.90.0
T6320	不支持	<ul style="list-style-type: none"> T6320 RAID 0/1 扩展模块 (LSI) Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI) 		<ul style="list-style-type: none"> LSI: 固件 1.24.93.0 LSI: 固件 1.24.94.0 	5.02.10	<ul style="list-style-type: none"> LSI: 固件 1.26.90.0 LSI: 固件 1.26.90.0
T6340	不支持	Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI)		LSI: 固件 1.24.94.0	5.02.10	LSI: 固件 1.26.90.0
X6220	LSI 1068E	不支持		LSI: 固件 1.24.93.00、 BIOS 6.20.03	5.02.10	LSI: 固件 1.26.90.00、 BIOS 6.24.01
X6240	不支持	<ul style="list-style-type: none"> Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI) Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 		<ul style="list-style-type: none"> LSI: 固件 1.24.94.00、 BIOS 6.20.03、 Fcode 1.00.49 Adaptec: 固件 5.2.0-15825、 BIOS 5.2.0-15825、 Fcode 5.2.0-15825 	5.02.10	<ul style="list-style-type: none"> LSI: 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01、 Fcode 1.00.49 Adaptec: 不支持 SSD
X6250	不支持	Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec)		Adaptec: 固件 5.2.0-15825、 BIOS 5.2.0-15825、 Fcode 5.2.0-15825	5.02.10	Adaptec: 不支持 SSD

表 3-3 RAID 控制器和主机总线适配器（续）

服务器	板载 RAID 控制器芯片	RAID 扩展模块 HBA	所需的最低版本的 HBA 固件	所需的最低版本的磁盘刀片和 SAS-NEM 固件	SSD 支持所需的最低版本的 HBA 固件
X6270	不支持	<ul style="list-style-type: none"> • Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI) • Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.24.94.00、 BIOS 6.20.03、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 固件 5.2.0-15825、 BIOS 5.2.0-15825、 Fcode 5.2.0-15825 	5.02.10	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 不支持 SSD
X6440	不支持	<ul style="list-style-type: none"> • Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI) • Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.24.94.00、 BIOS 6.20.03、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 固件 5.2.0-15825、 BIOS 5.2.0-15825、 Fcode 5.2.0-15825 	5.02.10	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 不支持 SSD
X6450	不支持	<ul style="list-style-type: none"> • Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI) • Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.24.94.00、 BIOS 6.20.03、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 固件 5.2.0-15825、 BIOS 5.2.0-15825、 Fcode 5.2.0-15825 	5.02.10	<ul style="list-style-type: none"> • LSI: 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01、 Fcode 1.00.49 • Adaptec: 不支持 SSD

对于支持的 RAID 控制器和 HBA，请注意以下几点：

- 板载 LSI 1068E 芯片、T6320 RAID 0/1 扩展模块和 Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块在功能上是等效的。后面两个是使用 LSI 1068E 芯片的 REM。这三个中的每一个都可创建两个 RAID 卷（RAID 0、1 或 1E）。《Sun LSI 106x RAID User's Guide》（文件号码 820-4933）中提供了有关这些 LSI 主机总线适配器的文档。
- Sun Blade RAID 5 扩展模块是具有 Intel 电路和 Adaptec 固件的 REM。它可以创建 24 个 RAID 卷（RAID 0、1、1E、10、5、5EE、50、6 或 60）。请参见《Sun Intel Adaptec BIOS RAID Utility User's Manual》（文件号码 820-4708）和《Sun StorageTek RAID Manager 软件用户指南》（文件号码 820-3629）。
- 对于使用板载 LSI 1068E 芯片的服务器，在升级服务器的系统 BIOS 和 ILOM 固件时，会对此芯片的固件进行升级。
- 对固态驱动器 (Solid State Drive, SSD) 的支持要求 HBA 和磁盘刀片上都具有兼容的固件。有关升级固件的更多信息，请参见第 19 页中的“驱动程序、固件和软件”。

注 – 当前，X4620A Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec) 不支持 SSD。有关最新信息，请查看 《Sun Blade 6000 Disk Module 产品说明》 (820-7225)。

支持的 Network Express 模块

Sun Blade 6000 Disk Module 要求至少在 NEM 插槽 0 中插入一个 SAS-NEM，以便与服务刀片通信。要提供 SAS 磁盘驱动器的双路径，还需要在 NEM 插槽 1 中插入一个 SAS-NEM。SAS-NEM 也包含固件，可以使用 Sun Common Array Manager 对其进行升级，请参见第 19 页中的“驱动程序、固件和软件”。支持将以下 SAS-NEM 与磁盘刀片配合使用：

- Sun Blade 6000 多结构 Network Express 模块（简称多结构 NEM）
- Sun Blade 6000 10GbE 多结构 Network Express 模块（简称 10GbE 多结构 NEM）
- Sun Blade 6000 虚拟化多结构 10GbE Network Express 模块（简称虚拟化 10GbE 多结构 NEM）

混用 NEM 的规则

您可以按以下方式混用 SAS-NEM：

- 您可以使用两个多结构 NEM、两个 10GbE 多结构 NEM 或两个虚拟化 10GbE 多结构 NEM。
- 您可以混用一个多结构 NEM 和一个 10GbE 多结构 NEM。插槽 NEM 0 中使用哪种类型无关紧要。
- 您不能将虚拟化 10GbE 多结构 NEM 与任何其他类型的 NEM 混用。
- 您可以在插槽 NEM 1 中使用普通 NEM（不具有 SAS 连接性），但不能在插槽 NEM 0 中使用。但是，在此配置中，您会丢失 SAS 磁盘的第二个路径（冗余路径）。
- 在任何情况下都必须在插槽 NEM 0 中插入 SAS-NEM。
- 每个 SAS-NEM 和磁盘刀片模块上的扩展器固件版本都必须相同。

支持的刀片机箱

以下 Sun 刀片机箱支持 Sun Blade 6000 Disk Module:

- Sun Blade 6000 模块化系统机箱
- Sun Blade 6048 模块化系统机箱

每个机箱都包含机箱监视模块 (Chassis Monitoring Module, CMM)。机箱上所需的 CMM 最低版本是 ILOM 2.0.3.10，内部版本 36968。

驱动程序、固件和软件

本节列出了您的安装所需的驱动程序、固件和软件。有关最新版本，请参考《Sun Blade 6000 Disk Module 产品说明》(文件号码 820-7225)。

最低操作要求

每个安装都要求:

- 在机箱 CMM 上具有 ILOM 2.0.3.10，内部版本号 36968
- 在磁盘刀片上具有最新的扩展器固件
- 在 SAS-NEM 上具有最新的扩展器固件 (版本与磁盘刀片相同)

每个服务器必须具有:

- 最新的 SP 固件和系统 BIOS (对于 x64 刀片)
- 最新的系统固件 (对于 SPARC 刀片)
- 最新的 LSI 固件 (如果存在板载 1068E 芯片, 对于 X6220、T6300)
- 最新的 LSI REM 固件 (如果支持 RAID 0/1 REM 或 RAID 0/1 G2 REM)
- 最新的 Adaptec REM 固件 (如果支持 RAID 5 REM)
- 适用于每个受支持的 OS 版本的最新 LSI 驱动程序 (如果使用 LSI 1068E 芯片或 RAID 0/1 REM), 请参见第 32 页中的“更新 x64 服务器刀片上的操作系统”
- 适用于每个受支持的 OS 的最新 Adaptec 驱动程序 (如果使用 RAID 5 REM), 请参见第 32 页中的“更新 x64 服务器刀片上的操作系统”
- 对于运行 Windows 的服务器, 需要使用 Sun Blade 6000 Disk Module 附件驱动程序 (请参见第 14 页中的“Windows 所需的附件驱动程序”)。
- 利用多路径的安装, 请参阅第 6 章以了解如何将多路径驱动程序添加到操作系统中。

Sun Common Array Manager (CAM) 软件

从 CAM 版本 6.1.2 开始，支持对 Sun Blade 6000 Disk Module 和 Sun Blade 6000 支持的 SAS-NEM 进行管理。使用 CAM 可升级磁盘刀片和 SAS-NEM 上的固件。要获取最新的 CAM 软件和扩展器固件，请访问 Sun 下载站点 (http://www.sun.com/storagetek/management_software/resource_management/cam/get_it.html)。

Sun Installation Assistant (SIA) 软件

Sun Installation Assistant (SIA) 可以执行各种任务，包括系统 BIOS、ILOM 服务处理器和 HBA 固件升级。每个服务器刀片都具有其自己的 SIA 版本。要获取每个服务器刀片的最新 SIA 的 ISO CD-ROM 映像，请访问 SIA 下载站点：

<http://www.sun.com/systemmanagement/sia.jsp>

您也可以从磁盘刀片下载页面获取 SIA 映像：

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

lsiutil 软件

lsiutil 应用程序可用于服务相关的过程，每个服务器上都应该安装版本 1.60 或更高版本。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>

从何处获取驱动程序、固件和软件

- 要更新必要的系统固件和驱动程序，请访问：
<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp#6000dm>
- 要更新 HBA 扩展模块固件和驱动程序，请访问：
 - Adaptec 支持站点 (<http://support.intel.com/support/motherboards/server/sunraid/index.htm>)
 - LSI 产品支持 (<http://www.lsilogic.com/support/sun>)
- 要更新硬盘固件，请确定所需的固件版本，从以下站点获取修补程序和软件，然后安装它们：
<http://sunsolve/show.do?target=patches/patch-access>
- 要更新磁盘刀片和 SAS-NEM 固件，请使用 Sun Common Array Manager。

获取最新信息

如果您发现您的服务器刀片未在本章中列出，或者您认为您的服务器刀片的系统要求、驱动程序或固件最近发生了更改，则可以在《Sun Blade 6000 Disk Module 产品说明》(820-7225) 中找到最新版本信息，其网址为：

<http://docs.sun.com/app/docs/coll/blade6000diskmod?l=zh>

或者，要找到最新的版本并下载，请访问磁盘刀片下载站点：

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

第4章

升级系统

您需要确保您的服务器刀片和主机总线适配器都具有受支持的最低版本的固件和软件。如果它们不具有受支持的最低版本的固件和软件，则需要进行升级。

类似地，您需要最新的驱动程序，以便您的 OS 能够正确地与主机总线适配器上的固件一起工作。

本章介绍更新软件和固件、更新驱动程序和其他相关主题。本章包含以下主题：

- 第 24 页中的 “更换较旧的 X6220 服务器刀片”
- 第 25 页中的 “升级机箱 ILOM”
- 第 25 页中的 “升级 x64 服务器刀片上的固件概述”
- 第 26 页中的 “为每个 x64 服务器刀片下载 SIA”
- 第 26 页中的 “检查 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS 版本”
- 第 29 页中的 “升级 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS”
- 第 29 页中的 “检查 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件版本”
- 第 32 页中的 “升级 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件”
- 第 32 页中的 “更新 x64 服务器刀片上的操作系统”
- 第 38 页中的 “升级 SPARC 服务器刀片上的固件”
- 第 41 页中的 “升级磁盘刀片和 SAS-NEM 固件”
- 第 42 页中的 “更新 Solaris 网络安装服务器”

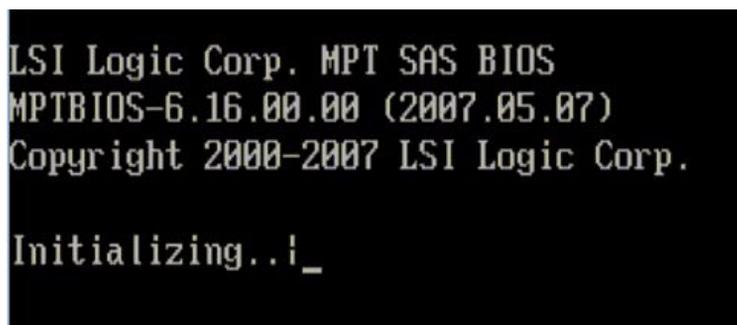
更换较旧的 X6220 服务器刀片

较旧的 Sun Blade X6220 服务器的 LSI 1068E SAS 主机总线适配器硬件版本可能与 Sun Blade 6000 Disk Module 不兼容。但是，许多较旧的服务器刀片都已升级为较新的 1068E 控制器，因此，您必须检查要与磁盘刀片结合使用的每个较旧的服务器。

您可以使用 LSI BIOS 配置实用程序来确定您的 X6220 服务器刀片是否具有 1068E 控制器的正确硬件版本。

▼ 检验 1068E 版本是否正确

1. 重新引导您的服务器。
2. 在重新引导的过程中观察服务器 BIOS 屏幕，注意是否出现了 LSI BIOS 项。出现该项时，按 **Ctrl-C**。



```
LSI Logic Corp. MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.16.00.00 (2007.05.07)
Copyright 2000-2007 LSI Logic Corp.

Initializing..!_
```

3. 当配置实用程序打开时，突出显示适配器 (**SAS1068E**)，然后按 **Enter** 键。此时会打开 "Adapter Properties -- SAS1068E" 屏幕。

4. 使用方向键突出显示 "Advanced Adapter Properties", 然后按 Enter 键。
此时会打开 "Advanced Adapter Properties -- SAS1068E" 屏幕。

```
LSI Corp Config Utility      v6.20.01.00 (2008.03.13)
Advanced Adapter Properties -- SAS1068E

      IRQ                      0A
      NUM                      Yes
      IO Port Address          7800
      Chip Revision ID         04

Advanced Device Properties
Adapter Timing Properties
PHY Properties
```

5. 如果 "Chip Revision ID" 为 04, 则说明您的版本正确。如果 "Chip Revision ID" 为 02, 则必须让 Sun 重新安装或更换您的服务器刀片, 然后才可以将其与 Sun Blade 6000 Disk Module 一起使用。

升级机箱 ILOM

机箱监视模块 (Chassis Monitoring Module, CMM) 固件的版本应该至少是 ILOM 2.0.3.10, 内部版本 36968。

要检查 CMM ILOM 版本, 请打开浏览器, 浏览到 CMM 的 IP 地址, 然后登录。起始屏幕将显示当前的 ILOM 固件版本。如果它不是上面所列的版本, 请在继续操作之前对其进行升级。请参见第 96 页中的“升级 CMM ILOM 固件”。

升级 x64 服务器刀片上的固件概述

可以使用 ILOM 检查 x64 服务器刀片的服务处理器 (service processor, SP) 固件和系统 BIOS 版本, 无需关闭刀片。

需要进行重新引导才能检查主机总线适配器固件版本。

升级 SP 固件和系统 BIOS (它们始终是一起升级的) 以及主机总线适配器固件时, 都需要关闭服务器刀片并使用 Sun Installation Assistant (SIA) CD 或映像进行引导。

为每个 x64 服务器刀片下载 SIA

要升级 x64 服务器刀片或主机总线适配器固件，请使用 SIA。每个服务器刀片都具有其自己的 SIA 版本。要获取每个服务器刀片的最新 SIA 的 ISO CD-ROM 映像，请访问：

<http://www.sun.com/systemmanagement/sia.jsp>

滚动到您的服务器，然后单击 "Download"。在登录页面上，从 "Platform" 下拉式列表框中选择 **Installation**。

您也可以从磁盘刀片下载页面获取 SIA 映像：

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

检查 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS 版本

这些是使用 Sun Blade 6000 Disk Module 所需的最低版本：

表 4-1 支持的服务器刀片 BIOS 和 ILOM 固件

服务器刀片	最低版本的系统 BIOS	最低版本的 SP 固件
X6220	110	2.0.3.10, 内部版本 36968
X6240	1.08	2.0.3.9, 内部版本 36997
X6250	v11	2.0.3.6
X6270	支持的初始发行版	支持的初始发行版
X6440	支持的初始发行版	支持的初始发行版
X6450	3B16	2.0.3.6

注 - 下载站点上列出的系统 BIOS 通常不是全名。例如，X6220 刀片的完整名称为 OABJT110。

打开浏览器，浏览到 CMM 的 IP 地址，然后登录。依次选择每个服务器刀片，以离开 CMM 并转到服务器的 SP。每个服务器的 SP 起始屏幕都会显示 SP 固件的版本。在下图中，版本为 2.0.3.10，内部版本号 36968。



The screenshot shows the 'ABOUT' page of the Sun Integrated Lights Out Manager. At the top, it displays the user role as 'Administrator (root)' and the SP hostname as 'SUNSP00144F7'. Below this is the title 'Sun™ Integrated Lights Out Manager'. A navigation bar contains three main tabs: 'System Information', 'System Monitoring', and 'Configuration'. Under 'System Information', there are four sub-tabs: 'Versions', 'Session Time-Out', 'Components', and 'Identifiers'. The 'Versions' sub-tab is selected, showing the heading 'Versions' and the instruction 'View the version of ILOM firmware currently in use.' Below this is a table titled 'Version Information' with two columns: 'Property' and 'Value'.

Property	Value
SP Firmware Version	2.0.3.10
SP Firmware Build Number	36968
SP Firmware Date	Mon Sep 15 21:06:29 PDT 2008
SP Filesystem Version	0.1.14

要查看 BIOS 版本，请选择 "Components" 选项卡。此时会显示所有组件的列表。



Component Management

View component information, or prepare to install or remove a component from this page. Components without radio buttons cannot be modified. Choosing the *Prepare to Remove* action shuts down the component.

Component Management Status		
— Actions —		
	Component Name	Type
<input type="checkbox"/>	/SYS	Host System
<input type="checkbox"/>	/SYS/SP	Service Processor
<input type="checkbox"/>	/SYS/SP/NET0	Network Interface
<input type="checkbox"/>	/SYS/MB	Motherboard
<input type="checkbox"/>	/SYS/MB/NET0	Network Interface
<input type="checkbox"/>	/SYS/MB/NET1	Network Interface
<input type="checkbox"/>	<u>/SYS/MB/BIOS</u>	BIOS

单击与组件类型 BIOS 对应的组件名称（此处为 /SYS/MB/BIOS）。此时会打开一个显示 BIOS 版本（此处为 OABJT110）的对话框。

View component name and information.

/SYS/MB/BIOS	
Property	Value
fru_name	SYSTEM BIOS
fru_manufacturer	AMERICAN MEGATRENDS
fru_version	OABJT110
fru_part_number	AMIBIOS8

升级 x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS

使用 SIA 可以同时升级 SP 固件和系统 BIOS。请参见[附录 A](#)。

注 – SIA CD 或 ISO 映像包含正确的固件版本。

提示 – 如果您使用 SIA 升级 SP 固件和系统 BIOS，则需要引导到 SIA 映像。由于 SIA 也会升级主机总线适配器固件（对于 LSI 和 Adaptec 适配器），因此您应该在退出 SIA 之前选择升级适配器固件。在您选择 SIA 的升级 HBA 固件任务后，SIA 会通知您当前拥有的固件版本和最新的固件版本。这样，您就不必通过再次重新引导来检查您的适配器固件了。

检查 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件版本

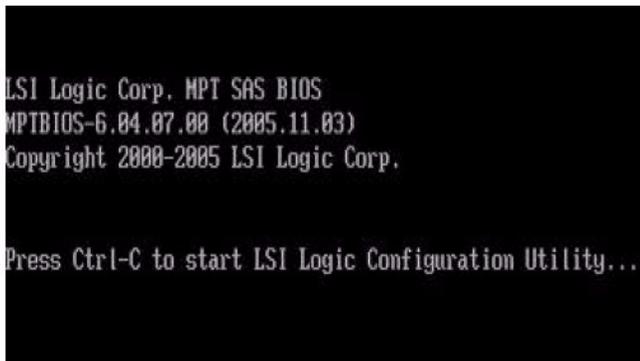
初始发行磁盘刀片时，板载芯片控制器或 HBA 的最低固件级别如下所示：

表 4-2 支持的 HBA 固件版本

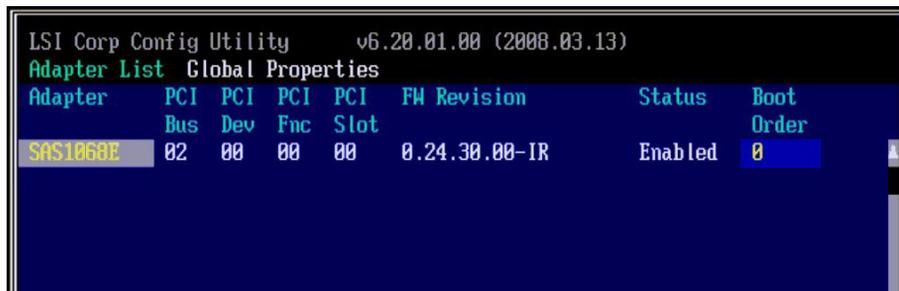
服务器	板载芯片或主机总线适配器	支持磁盘刀片的最低固件版本	支持 SSD 的最低固件版本
X6220	板载 LSI 1068E 芯片	LSI: 固件 1.24.93.00、 BIOS 6.20.03	LSI: 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01
X6240、X6270、 X6440、X6450	Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块 (LSI)	LSI: 固件 1.24.94.00、 BIOS 6.20.03、 Fcode 1.00.49	LSI 固件 1.26.90.0、 BIOS 6.24.01、 Fcode 1.00.49
X6240、X6250、 X6270、X6440、 X6450	Sun Blade RAID 5 扩展模块 (Intel/Adaptec)	Adaptec: 15825	不支持 SSD

▼ 通过重新引导检查 LSI 适配器固件版本

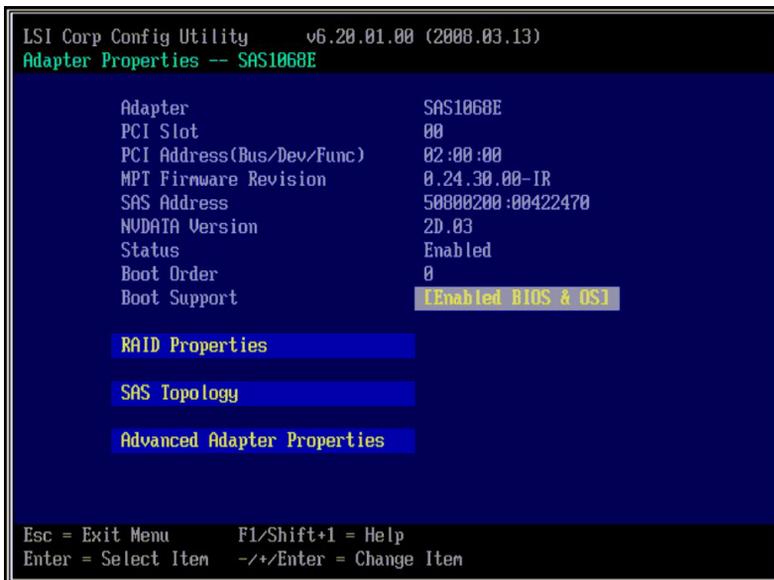
1. 对服务器模块执行关开机循环。
将显示 BIOS 屏幕。
2. 留意 "LSI Logic Corp." 屏幕，该屏幕会在起始屏幕之后立即出现。



3. 在 BIOS 屏幕显示 "LSI Logic Corp." 消息时，按 Ctrl-C 启动 LSI Logic 配置实用程序。
在短暂的延迟后，会显示此实用程序的第一个屏幕。



4. 在第一个屏幕中突出显示 LSI 1068E 适配器，然后按 Enter 键。
此时会打开此实用程序的主屏幕。



MPT BIOS 版本号显示在顶部 (LSI Corp Config Utility)。此处为 6.20.01.00。"MPT Firmware Revision" 显示固件版本。此处为 0.24.30.00。

▼ 在不重新引导的情况下检查 Adaptec 适配器固件版本

如果您正在运行 Sun StorageTek RAID Manager 软件，则可以在不重新引导的情况下检查 Adaptec 主机总线适配器固件版本。

1. 在 GUI 的主屏幕中，选择左侧导航树中的主机总线适配器（标记为控制器）。
2. 单击工具栏上的 "Properties" 按钮。
此时会显示固件版本。

▼ 通过重新引导检查 Adaptec 适配器固件版本

1. 重新引导并观察 BIOS 屏幕。
2. 在显示 BIOS 的 Adaptec 部分时，会显示固件版本。

主机总线适配器固件版本会以内部版本号的形式显示在顶部。此处为 15825。

```
Adaptec RAID BIOS V5.2-0 [Build 15825]
(c) 1998-2008 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.

←← Press <Ctrl><A> for Adaptec RAID Configuration Utility!

Booting the Controller Kernel.....Controller started

Controller #00: Sun STK RAID REM at PCI Slot:00, Bus:01, De
Waiting for Controller to Start...Controller started
Controller monitor V5.2-0[15829], Controller kernel V5.2-0[
```

注 – 您无需进入 Adaptec RAID 配置实用程序。只需记下此号码，然后继续引导。

升级 x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件

使用 SIA。请参见[附录 A](#)。

注 – SIA CD 或 ISO 映像包含正确的固件版本。

更新 x64 服务器刀片上的操作系统

如果您具有 x64 服务器刀片（如 X6220、X6240、X6250、X6270、X6440 或 X6450 服务器刀片），则需要确认安装了正确的磁盘控制器驱动程序版本，以确保与磁盘模块兼容。下表列出了受支持的驱动程序：

- [表 4-3](#) 列出了支持 Sun Blade 6000 Disk Module 必需的最低 HBA 驱动程序版本
- [表 4-4](#) 列出了支持 Sun Blade 6000 Disk Module 中的 SSD 驱动器所需的最低 HBA 驱动程序版本

如果您的驱动程序版本较旧，则可以在以下位置找到较新的版本：

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

表 4-3 支持磁盘模块所需的最低版本的 HBA 驱动器

操作系统	LSI 1068E 板载芯片	LSI RAID 0/1 G2 REM	Adaptec RAID 5 REM
Solaris 10 05/08 OS (x86)	MPT 1.77	MPT 1.77	15817
Solaris 10 10/08 OS (x86)	MPT 1.80	MPT 1.80	15872
Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.6 (32/64)	MPT 3.12.27.00-2	MPT 3.12.27.00-2	1.1.5.2459
RHEL 4.7 (32/64)	MPT 3.12.27.00-2	MPT 3.12.27.00-2	1.1.5.2459
RHEL 5 (64)	MPT 4.00.38.07-1	MPT 4.00.38.07-1	1.1.5.2459
RHEL 5.1 (64)	MPT 4.00.38.07-1	MPT 4.00.38.07-1	1.1.5.2459
RHEL 5.2 (64)	MPT 4.00.41.00-1	MPT 4.00.41.00-1	1.1.5.2459
SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP 4	MPT 3.12.27.00-2	MPT 3.12.27.00-2	1.1.5.2459
SLES 10 SP1	MPT 4.00.38.07-1	MPT 4.00.38.07-1	1.1.5.2459
SLES 10 SP2	MPT 4.00.41.00-1	MPT 4.00.41.00-1	1.1.5.2459
Windows Server 2003 (32/64)	1.28.03.00	1.25.10.05	5.2.0-15816
Windows Server 2008 (32/64)	1.28.03.00	1.26.05.00	5.2.0-15816

表 4-4 支持磁盘模块中 SSD 所需的最低版本的驱动程序

操作系统	LSI 1068E 板载芯片	LSI RAID 0/1 G2 REM	Adaptec RAID 5 REM
Solaris 10 05/08 OS (x86)	MPT 1.77	MPT 1.77	不支持 SSD
Solaris 10 10/08 OS (x86)	MPT 1.80	MPT 1.80	不支持 SSD
Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.6 (32/64)	MPT 3.16.00.00	MPT 3.16.00.00	不支持 SSD
RHEL 4.7 (32/64)	MPT 3.16.00.00	MPT 3.16.00.00	不支持 SSD
RHEL 5 (64)	MPT 4.16.00.00	MPT 4.16.00.00	不支持 SSD
RHEL 5.1 (64)	MPT 4.16.00.00	MPT 4.16.00.00	不支持 SSD
RHEL 5.2 (64)	MPT 4.16.00.00	MPT 4.16.00.00	不支持 SSD
SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP 4	MPT 3.16.00.00	MPT 3.16.00.00	不支持 SSD
SLES 10 SP1	MPT 4.16.00.00	MPT 4.16.00.00	不支持 SSD

表 4-4 支持磁盘模块中 SSD 所需的最低版本的驱动程序（续）

操作系统	LSI 1068E 板载芯片	LSI RAID 0/1 G2 REM	Adaptec RAID 5 REM
SLES 10 SP2	MPT 4.16.00.00	MPT 4.16.00.00	不支持 SSD
Windows Server 2003 (32/64)	1.28.03.00	1.28.03.00	不支持 SSD
Windows Server 2008 (32/64)	1.28.03.00	1.28.03.00	不支持 SSD

Linux 驱动程序

确定您的服务器上当前的 LSI 或 Adaptec 驱动程序。

- 有关 LSI 芯片或 HBA 的驱动程序信息，请输入以下命令：

```
% lsmod | grep mpt
```

- 有关 Adaptec HBA 的驱动程序信息，请输入以下命令：

```
% lsmod | grep aac
```

如果您的驱动程序版本比表 4-3 或表 4-4 中所列的驱动程序版本低（如果您在磁盘刀片中使用 SSD 驱动器），请使用所列的驱动程序替换它们。可以从 Sun 下载站点下载适用于您的服务器的最新驱动程序：

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

Solaris 驱动程序

确定您的服务器上当前的 LSI 或 Adaptec 驱动程序。

- 有关 LSI 芯片或 HBA 的驱动程序信息，请输入以下命令：

```
% modinfo | grep mpt
```

- 有关 Adaptec HBA 的驱动程序信息，请输入以下命令：

```
% modinfo | grep aac
```

如果您的驱动程序版本比表 4-3 或表 4-4 中所列的驱动程序版本低（如果您在磁盘刀片中使用 SSD 驱动器），请使用所列的驱动程序替换它们。可以从 Sun 下载站点下载适用于您的服务器的最新驱动程序：

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

Windows 驱动程序

如果您运行的是 Microsoft Windows Server 2003 或 Windows Server 2008，则需要确认您安装了正确的磁盘控制器驱动程序版本。如果您的驱动程序版本比表 4-3 或表 4-4 中所列的驱动程序版本低（如果您在磁盘刀片中使用 SSD 驱动器），请使用所列的驱动程序替换它们。

可以从 Sun 下载站点下载适用于您的服务器的最新驱动程序：

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

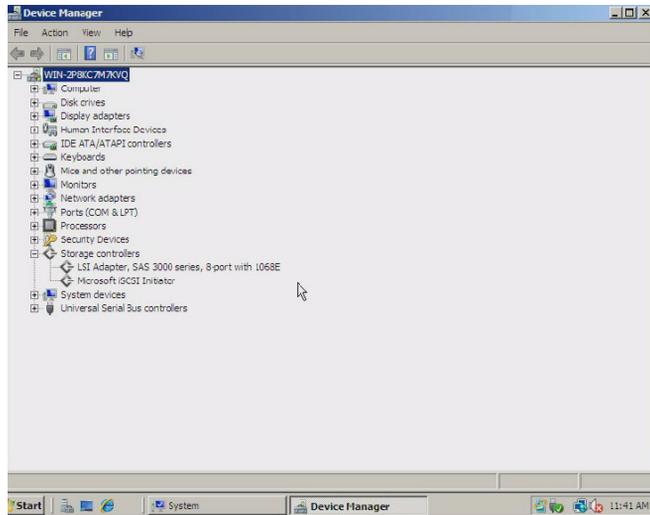
请执行以下过程来确定您的服务器是否需要进行驱动程序更新。

▼ 升级刀片服务器 Windows 驱动程序

请执行以下步骤来检查您的磁盘控制器驱动程序版本并执行驱动程序更新（如有必要）。

1. 登录到要更新的服务器刀片。
2. 单击“开始”，然后单击“控制面板”。
3. 双击“系统”图标。
4. 如果您运行的是 Windows Server 2008，请转到步骤 5。如果您运行的是 Windows Server 2003，请选择“硬件”选项卡。
5. 单击“设备管理器”。
6. 向下滚动硬件类型列表，然后执行以下操作之一：
 - 如果您的 OS 是 Windows Server 2003，请展开“SCSI 和 RAID 主机总线适配器”。
 - 如果您的 OS 是 Windows Server 2008，请展开“存储控制器”。可以在图 4-1 中看到显示 LSI 1068E 板载芯片的示例。

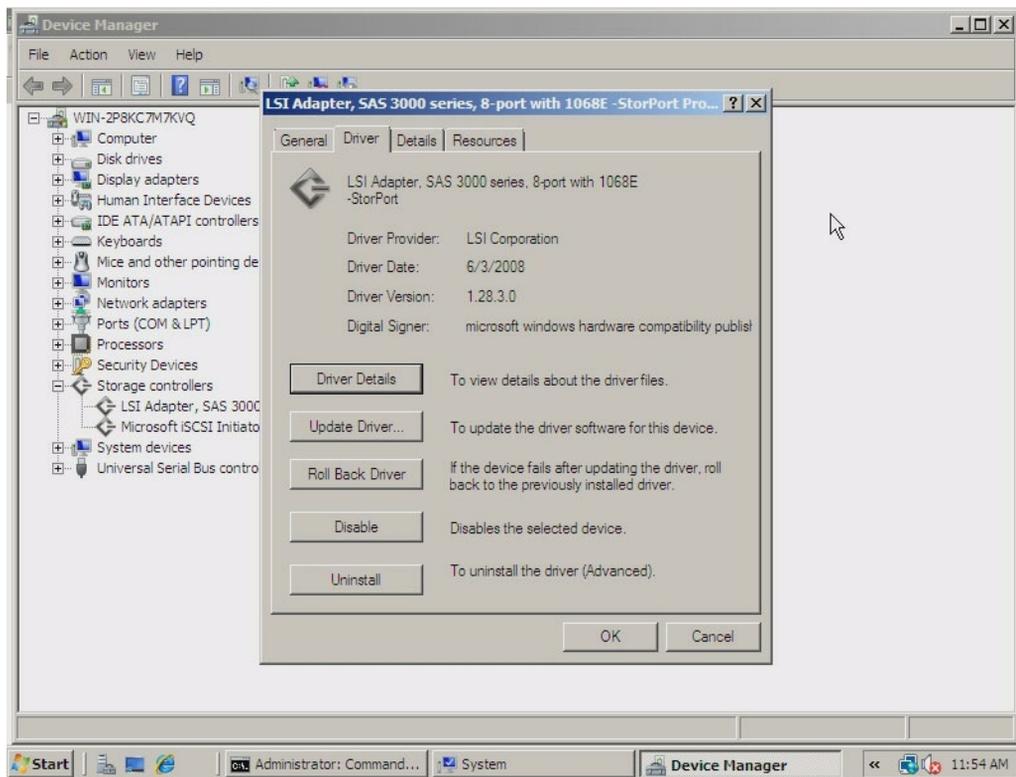
图 4-1 设备管理器列表的示例



7. 右键单击磁盘控制器，然后单击“属性”。

此时会显示“属性”对话框（请参见图 4-2）。

图 4-2 设备属性对话框示例



8. 将所列的驱动程序版本与您的磁盘控制器所需的最低受支持的驱动程序版本相比较。
 - 有关支持磁盘刀片所需的最低版本，请参见表 4-3。
 - 有关支持磁盘刀片中的 SSD 所需的最低版本，请参见表 4-4。
9. 如果您的磁盘控制器驱动程序的版本不低于最低版本，请跳至下一节。
如果您的磁盘控制器驱动程序的版本低于所需的最低版本，请执行以下操作：
 - a. 访问您的服务器的磁盘刀片下载页面并获取最新的系统软件：
<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp#6000dm>
您可以下载服务器的最新 Tools and Drivers CD ISO 映像，或特定于您的 Windows OS 的驱动程序。
 - b. 将驱动程序文件复制（如果下载了 zip 文件，则解压缩）到要更新的服务器可以访问的文件夹中。
 - c. 单击驱动程序属性对话框中的“更新驱动程序”按钮（请参见图 4-2），然后按照说明使用从 Sun 下载站点中下载的新驱动程序更新此驱动程序。
如果没有显示驱动程序属性对话框，请重复步骤 2-7。
更新磁盘控制器驱动程序后，继续执行下一节中的操作。

在 Windows 中更新 Sun Blade 6000 附件设备驱动程序

在 Microsoft Windows Server 2003 或 2008 中，为了能够在 Windows 设备管理器中正确显示附件，Sun Blade 6000 Disk Module 需要对标准附件设备驱动程序进行更新。您需要从以下磁盘刀片下载站点下载并安装更新的驱动程序软件包：

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

单击 "View by Category" 选项卡。选择 "Systems Administration" > "Storage Management"，然后找到相应的 Sun Blade 6000 Disk Module 可下载软件包。

▼ 安装驱动程序

1. 将可执行文件 (.exe) 下载到要更新的服务器刀片中。
2. 从服务器刀片导航到该可执行文件下载到的文件夹，然后双击该文件。
3. 此时会启动驱动程序安装向导。
按照屏幕说明完成更新。

升级 SPARC 服务器刀片上的固件

如果您具有 T6300、T6320 或 T6340 服务器刀片，则需要检查您的服务器的系统固件版本和磁盘控制器版本，以确保与您的磁盘模块兼容。

表 4-5 服务器刀片所需的最低固件版本

服务器	所需的最低固件版本	最低固件版本的修补程序
T6300	<ul style="list-style-type: none">• 系统固件：6.6.5• 磁盘控制器：1.24.93.00	<ul style="list-style-type: none">• 修补程序 136931-04• 修补程序 139418-01
T6320 (具有 RAID 0/ 1 REM - 修订版 B2)	<ul style="list-style-type: none">• 系统固件：7.1.6• 磁盘控制器：1.24.93.00	<ul style="list-style-type: none">• 修补程序 136931-04• 修补程序 138445-02
T6320 (具有 RAID 0/ 1 G2 REM - 修订版 B3)	<ul style="list-style-type: none">• 系统固件：7.1.6• 磁盘控制器：1.24.94.00	<ul style="list-style-type: none">• 修补程序 136931-04• 修补程序 139419-01
T6340 (具有 RAID 0/ 1 G2 REM - 修订版 B3)	<ul style="list-style-type: none">• 系统固件：7.1.6.d• 磁盘控制器：1.24.94.00	<ul style="list-style-type: none">• 当前不需要任何修补程序• 修补程序 139419-01

按照以下步骤确定您的服务器是否需要固件升级修补程序。

▼ 升级 SPARC 刀片服务器系统固件

要检查您的服务器的系统固件版本，请使用 Advanced Lights Out Management (ALOM) 功能。

如果您的服务器配置为默认情况下在 ILOM shell 下运行，则可以创建 ALOM 兼容性 shell 来使用本节中指定的 ALOM 命令。

1. 在 CLI 模式下，通过输入以下命令以 root 用户身份登录到服务处理器：

```
ssh root@ipaddress
```

其中 *ipaddress* 是您的服务器的服务处理器的 IP 地址。

2. 在登录后，您需要看到以下 ALOM 提示符：

```
sc>
```

- 如果您看到此 ALOM 提示符，请跳到步骤 3。

- 如果您看到以下 ILOM 提示符：

```
■ ->
```

- 则需要创建一个 ALOM shell。请执行以下步骤：

- a. 创建名为 admin 的用户，然后将 admin 帐户角色设置为 Administrator，并将 CLI 模式设置为 alom。

如果尚未创建具有管理员角色的用户 admin，则可以将 create 和 set 两个命令同时合并到一个命令行上：

```
-> create /SP/users/admin role=Administrator cli_mode=alom
```

```
Creating user...
```

```
Enter new password: *****
```

```
Enter new password again: *****
```

```
Created /SP/users/admin
```

注 – 在输入密码时，不会出现示例中的星号。

如果已经存在具有管理员角色的用户 admin，则只需将 CLI 模式更改为 alom：

```
-> set /SP/users/admin cli_mode=alom
```

```
Set 'cli_mode' to 'alom'
```

- b. 创建了 admin 帐户后注销 root 帐户：

```
-> exit
```

您将返回到 ILOM 登录提示符。

c. 从 ILOM 登录提示符登录到 ALOM CLI shell:

```
SUNSPxxxxxxxxxxx login: admin
Password:
Waiting for daemons to initialize...
Daemons ready
Sun(TM) Integrated Lights Out Manager
Version 2.0.0.0
Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
sc>
```

sc> 提示符指示您已处于 ALOM CMT 兼容性 shell 下。

3. 输入 CLI 命令以显示您的服务器的系统固件 (system firmware, SysFW) 版本:

```
sc> showhost
```

您将会看到类似于以下示例的输出:

```
Sun System Firmware 7.1.6.d 2008/09/15 17:10
Hypervisor flash versions:
Hypervisor 1.6.7.a 2008/08/30 05:18
OBP 4.29.0.a 2008/09/15 12:01
```

4. 将所显示的系统固件本版与表 4-5 中列出的所需的版本进行比较。

5. 如果您的系统固件版本低于所需的最低版本, 请访问:

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

如果您的系统固件版本不低于最低版本, 请跳至下一节以确认您的磁盘控制器固件。

▼ 升级 SPARC 刀片服务器磁盘控制器固件

您可以使用 Solaris 命令行检查服务器的磁盘控制器固件版本：

1. 以超级用户身份输入以下命令：

```
# /usr/sbin/prtconf -vp | egrep  
'(LSI|firmware-version|revision-id|mpt-version)'
```

您的输出将类似于以下示例：

```
....  
firmware-version: `1.18.00.00'  
mpt-version: `1.05'  
model: `LSI,1068E'  
name: `scsi'  
revision-id: 00000002  
....
```

2. 将所显示的磁盘控制器固件版本与表 4-5 中列出的所需的版本进行比较。
3. 如果您的磁盘控制器固件版本低于所需的最低版本，请访问：
<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp#6000dm>
如果您的磁盘控制器固件版本不低于最低版本，则此时不需要进行任何操作。

升级磁盘刀片和 SAS-NEM 固件

Sun Blade 6000 Disk Module 和 Sun Blade 6000 SAS-NEM 都包含 SAS 扩展器。这些扩展器需要有正确的固件，这点很重要。对这两种设备而言，固件版本必须匹配。

Common Array Manager (CAM) 会检查这些设备是否具有正确的固件，如果没有，则会生成报警。CAM 还具有一个用于更新固件的简单过程（请参见第 103 页中的“使用 CAM 升级扩展器固件”）。

更新 Solaris 网络安装服务器

如果您要针对与磁盘刀片配对的服务器刀片使用 Solaris 网络安装服务器，则需要向 Solaris 10 5/08 OS 映像中添加修补程序。有关所需的修补程序的列表，请参见表 3-1。

对于 SPARC 服务器

下面是您要用来将修补程序应用于 Solaris 网络安装映像的 `miniroot` 的命令：

```
# patchadd -C <netinstall image>/Solaris_10/Tools/Boot <patch>
```

如果您不使用 Jumpstart 服务器，则需要安装 Solaris 10 5/08，然后使用 `patchadd` 应用这些修补程序。

▼ 自动添加修补程序

如果您使用 Jumpstart 服务器，则可以通过以下步骤自动添加这些修补程序：

1. 安装 Solaris 10 5/08。
2. 下载 Solaris 10 5/08 的库存映像，然后将修补程序复制到 `Solaris_10/Patches` 目录中。

注 – 修补程序的安装顺序基于修补程序的时间戳，最早的最先安装。

对于 x64 服务器

必须在运行 Solaris 10 5/08 的 x64 系统上使用所安装的最新可用打包和修补实用程序来完成此过程。然后，必须将所需的修补程序添加到 x64 `miniroot` 中（请参见第 12 页中的“支持的服务器、固件和操作系统”）。

▼ 更新 x64 Solaris 网络安装服务器

1. 转到 `Solaris_10/Tools` 目录。
2. 对某个本地目录运行 `setup_install_server`。

```
# ./setup_install_server -b /export/home/s10u5_patch
```

3. 解压缩 `miniroot`。

```
# /boot/solaris/bin/root_archive unpackmedia  
/export/home/s10u5_patch /export/home/s10u5_patch_mr
```

4. 安装修补程序。

```
# patchadd -C /export/home/s10u5_patch_mr <patch directory>
```

5. 打包新的 `miniroot`。

```
# /boot/solaris/bin/root_archive packmedia  
/export/home/s10u5_patch /export/home/s10u5_patch_mr
```

在您的安装服务器上，使用 `setup_install_server`，然后将新生成的 `x64.miniroot` 复制过来：

6. 转到 `Solaris_10/Tools` 目录。

7. 对某个本地目录运行 `setup_install_server`：

```
# ./setup_install_server /export/home/s10u5_patch
```

8. 保存旧的 `x86.miniroot` 文件：

```
# cd /export/home/s10u5_patch/boot  
# cp -p x86.miniroot x86.miniroot.orig
```

9. 从在其中生成新 `x86.miniroot` 文件的计算机上复制该文件。

例如：

```
# cp -p  
/net/<machine_name>/export/home/s10u5_patch/boot/x86.miniroot
```


第5章

安装、移除和更换磁盘

本章包含以下主题：

- 第 45 页中的“移动或更换磁盘”
- 第 46 页中的“磁盘驱动器兼容性规则”
- 第 47 页中的“多路径”
- 第 47 页中的“更换硬盘驱动器”

移动或更换磁盘



注意 – 如果您移除某个磁盘，为了让 HBA 重新扫描并从此操作中恢复，请等待至少一分钟，然后才能插入另一个磁盘。这适用于服务器刀片中的磁盘和磁盘刀片中的磁盘。

可以将磁盘从一个位置移动到另一个位置，但有几个注意事项：

- 可以将不在硬件 RAID 卷中的磁盘移动到另一个插槽。不需要关闭磁盘刀片的电源，即可移除或插入磁盘。

注 – 您可能在移动磁盘后难以找到该磁盘，具体取决于您的 OS。分配给某个磁盘的目标 ID 是该磁盘所在的插槽的 ID。在您移动磁盘时，SAS 主机总线适配器分配的目标 ID 会发生更改。

- 如果某个磁盘是镜像 RAID 卷的成员，并且已被移除，则需要重构 RAID 卷。
 - 如果存在一个热备件，则会自动进行重构。
 - 如果没有热备件，您必须在同一插槽中使用新的磁盘替换已移除的磁盘，然后镜像将使用该磁盘进行重构。
 - 如果您移除的磁盘没有故障，并且您将其重新装入不同的插槽中，则镜像将使用之前存在的所有相同物理磁盘（包括您移动的那个磁盘）自动进行重构。

- 如果某个磁盘是分散读写的 RAID 卷的成员，并且已移除，则会存在以下各种可能性：
 - 如果此磁盘出现故障，则会丢失分散读写卷。您无法对其进行恢复。
 - 如果此磁盘没有故障，您必须将其重新插入到原来的插槽或其他插槽中。将会恢复 RAID 卷。
 - 如果此磁盘没有故障，并且您没有将其重新插入，则会丢失分散读写卷。重新插入已卸载的磁盘将会恢复 RAID 卷。

磁盘驱动器兼容性规则

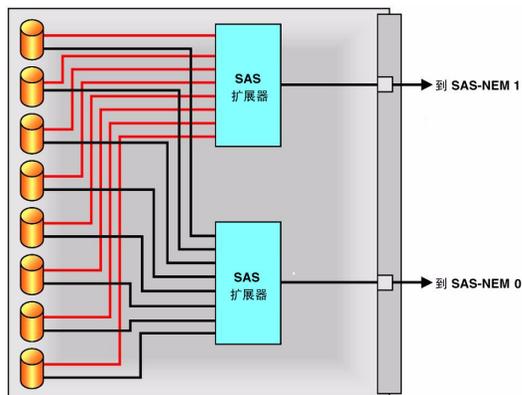
在磁盘刀片中混用驱动器时，以下规则适用：

- 可以在磁盘刀片中混用具有不同规格的 SAS 磁盘驱动器
- 在磁盘刀片中最多可安装八个 SSD 驱动器
- 不要在单个 RAID 卷中混用 SSD 和机械驱动器
- 不要在单个 RAID 卷中混用 SATA 和 SAS 驱动器
- 分配给某个卷的热备件的类型必须与 RAID 卷中磁盘的类型相同（SAS 或 SATA；机械或 SSD）
- 在磁盘刀片中仅使用支持的磁盘驱动器（有关完整列表，请参见第 15 页中的“支持的磁盘驱动器”）。

多路径

Sun Blade 6000 Disk Module 上的磁盘多路径是通过结合使用 SAS 驱动器以及两个安装
的 SAS-NEM 来实现的。图 5-1 显示了所用的配置。

图 5-1 Sun Blade 6000 Disk Module 上的磁盘驱动器双路径



第 6 章介绍了设置多路径的过程。

更换硬盘驱动器



注意 - 在操作组件之前，请将 ESD 手腕带连接到接入机箱后部的接地柱。系统的硬盘驱动器包含对静电极其敏感的元件。

有时，磁盘驱动器可能出现故障。驱动器 LED 指示灯可指示驱动器的状态：

- 绿色 LED 指示灯 - 随机或快速闪烁指示正常的磁盘活动，慢速闪烁指示正在该驱动器上重构数据，熄灭指示已关闭电源。亮起指示正常运行。
- 琥珀色 LED 指示灯 - 此 LED 指示灯由磁盘刀片上的扩展器固件控制。熄灭指示正常运行。慢速闪烁指示将要出现磁盘故障。亮起指示系统检测到故障，需要进行维修操作。
- 蓝色 LED 指示灯 - 未使用。



注意 – 可能会丢失数据：您不能将以前配置到某个 RAID 卷中的磁盘插入到新的 RAID 卷中。在永久性移除属于活动 RAID 卷的磁盘之前，请使用相应的 RAID 工具从 RAID 卷配置中删除此磁盘。

如果磁盘驱动器被配置为镜像 RAID 卷，则单个磁盘驱动器故障并不会导致数据故障。在没有给镜像分配热备件时，可对发生故障的磁盘驱动器进行热交换；在插入新磁盘驱动器时，则会自动根据阵列的其余部分重构内容，不需要重新配置 RAID 参数。

如果此镜像配置了热备件，则会自动使用热备件重构镜像。



注意 – 可能会丢失数据：在将镜像重构到热备件的过程中，您可以移除发生故障的磁盘，但是在镜像重构完成之前不得在发生故障的磁盘位置插入新磁盘。在重构数据的过程中，重构驱动器上的绿色 LED 指示灯会慢速闪烁。对于较大的镜像，重构过程可能需要花费很多个小时。

用户可以更换 Sun Blade 6000 Disk Module 磁盘驱动器。

▼ 移除硬盘驱动器

1. 观察磁盘驱动器正面的 LED 指示灯，并找出有缺陷的磁盘驱动器。
2. 执行与您用来为移除而准备硬盘驱动器的软件相应的软件命令。



注意 – 请不要在插槽为空的情况下对系统进行操作。始终在空插槽中插入一个填充板，以降低模块关闭的可能性。

Sun Blade 6000 Disk Module 中的 SAS 磁盘驱动器是可热插拔的，因此，您可以在磁盘模块安装在机箱中和移出机箱时移除 SAS 磁盘驱动器。参见图 5-2 和图 5-3。

注 – 在您将磁盘驱动器重新插入其插槽中时，应该将每个磁盘驱动器插入其移除时所在的同一插槽中。在移除磁盘驱动器时，请使用不干胶便笺或其他方法临时对其进行标记。

图 5-2 先从机箱中移除磁盘模块，然后从此磁盘模块中移除硬盘驱动器

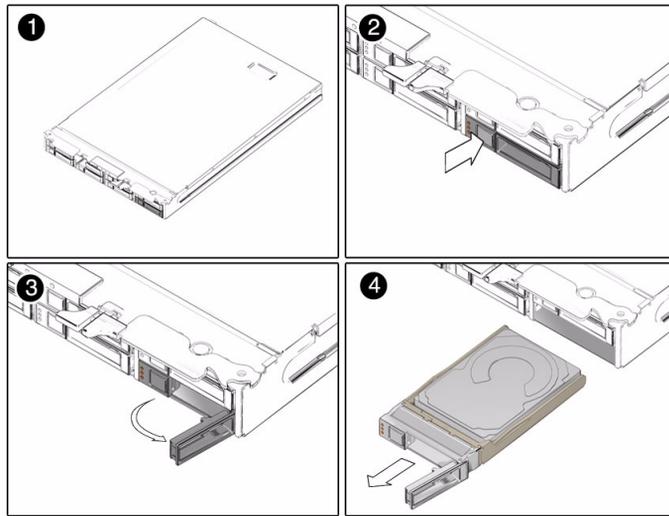
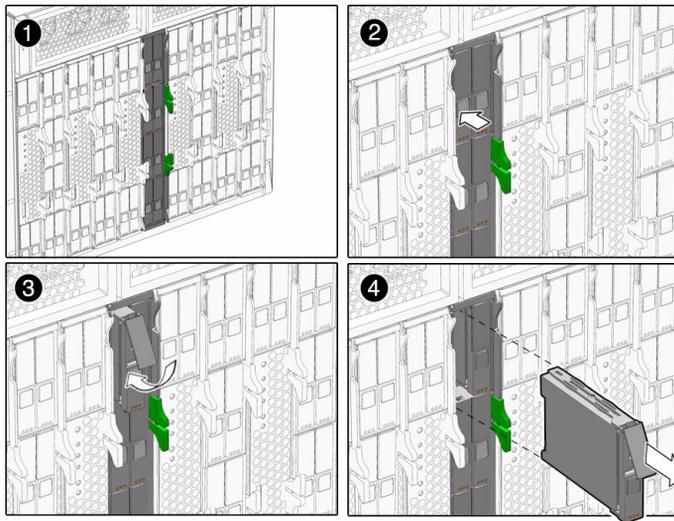


图 5-3 在没有从机箱中移除磁盘模块的情况下从此磁盘模块中移除硬盘驱动器



3. 按磁盘驱动器正面的按钮，以释放弹簧式紧固闩锁。参见图 5-2 和图 5-3。
4. 抓住此紧固闩锁，将磁盘驱动器从驱动器插槽中移除。

安装磁盘驱动器

安装过程刚好与前面的移除过程相反。在安装磁盘驱动器时，请打开其紧固门锁，然后将驱动器推入插槽中。将磁盘驱动器一直推入插槽，直到其停止，然后合上紧固门锁，以便与磁盘驱动器背板上的连接器紧密啮合。

如果之前已将磁盘驱动器配置为镜像 RAID 1 阵列，则会调用自动重新同步，并且会自动根据阵列的其余部分重构内容，不需要重新配置 RAID 参数。如果将发生故障的磁盘驱动器配置为热备件，则会自动将新的磁盘驱动器配置为新的热备件。

第6章

多路径和 RAID

本章介绍了支持的 LSI 和 Adaptec SAS 主机总线适配器的行为以及 SAS 磁盘的单路径和双路径。

本章包含以下主题：

- 第 51 页中的 “多路径概述”
 - 第 52 页中的 “使用 LSI 主机总线适配器的多路径”
 - 第 54 页中的 “使用 Adaptec 主机总线适配器的多路径”
 - 第 55 页中的 “OS 级别的多路径”
 - 第 55 页中的 “硬件 RAID 向 OS 隐藏双路径”
 - 第 56 页中的 “使用 RHEL 5.x Linux 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
 - 第 57 页中的 “使用 Solaris OS 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
 - 第 59 页中的 “使用 Windows Server 2008 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
 - 第 62 页中的 “使用 VMware ESX 3.5 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
-

多路径概述

对于 Sun Blade 6000 机箱中的服务器刀片，磁盘刀片中的每个 SAS 磁盘驱动器可以有两条不同的路径。一条路径通过第一个 SAS-NEM，另一条路径通过第二个 SAS-NEM。

如果机箱中只有一个 SAS-NEM，则它必须在插槽 NEM 0 中。在这种情况下，每个 SAS 磁盘只有一条路径。

使用 LSI 主机总线适配器的多路径

本节中的信息对于板载 LSI 芯片或 LSI RAID 扩展模块 (RAID Expansion Module, REM) 同样有效。其中的大多数讨论与 Adaptec 控制器有关。

一个 SAS-NEM (单路径)

配置：一个服务器刀片具有四个磁盘驱动器，一个 SAS-NEM 位于插槽 NEM 0 中 (提供单路径)，一个磁盘刀片具有八个磁盘驱动器。

最初，在尝试使用 LSI SAS 主机总线适配器创建卷之前，SAS 主机总线适配器检测到的全部十二个磁盘驱动器都会传递到服务器刀片 BIOS 和 OS 中。开始时，BIOS 可检测到这十二个磁盘驱动器，以后也依然如此。从 BIOS 获取其磁盘驱动器信息的 OS 可以创建 RAID 卷，因此看到的是卷和磁盘驱动器的组合。

注 - 按照定义，软件 RAID 是指由 OS 创建的 RAID 卷，而硬件 RAID 是指由 SAS HBA 上的固件创建的 RAID 卷 (一般通过基于 HBA BIOS 的实用程序进行配置)。此外，随 HBA 一起提供了可运行于多种操作系统的软件应用程序，这些应用程序可利用 HBA 固件创建硬件 RAID (例如，基于 LSI 的 RAID 控制器可使用适用于 Linux 和 Windows 的 MegaRAID Storage Manager)。本章中的大部分讨论还与硬件 RAID 有关。

一个 SAS-NEM 的配置比较简单 - 服务器刀片 BIOS 和 OS 可将服务器刀片和磁盘刀片上的所有磁盘驱动器当作仅有的磁盘驱动器。

您可以通过使用 LSI BIOS 配置实用程序或 Solaris 实用程序 `raidctl` 创建 SAS 主机总线适配器硬件 RAID 卷来改变这种情况：

- 对于具有 LSI 主机总线适配器的 x64 刀片，您可以通过在服务器引导期间 (在提示时按 `Ctrl-C` 组合键) 进入 LSI HBA BIOS 配置实用程序来创建硬件 RAID 卷。
- 对于具有 LSI 主机总线适配器的 SPARC 刀片，您可以使用 Solaris 实用程序 `raidctl` 来创建硬件 RAID 卷。

1068E SAS 主机总线适配器只能创建两个卷。这两个卷可以包含多达十二个磁盘驱动器加一个或两个热备件 (磁盘驱动器总数不超过十四个)。

RAID 0 可以具有两到十个分散读写的磁盘驱动器。

RAID 1 可以具有两个且只有两个镜像磁盘驱动器加一个或两个热备件。

RAID 1E (RAID 1 Enhanced, 增强型 RAID 1) 可以具有多达十二个镜像磁盘驱动器加一个或两个热备件 (如果所有磁盘驱动器都在一个卷中，并且没有其他卷)。RAID 1E 至少需要三个磁盘驱动器。

注 – LSI HBA BIOS 配置实用程序创建的热备件在服务器刀片 BIOS 和 OS 中是隐藏的。

示例 1:

卷 V1 在 RAID 1E 卷中包含三个服务器刀片磁盘驱动器。第四个服务器刀片磁盘驱动器是一个热备件。

卷 V2 在 RAID 1E 卷中包含七个刀片磁盘驱动器。第八个刀片磁盘驱动器是一个热备件。

现在，BIOS 和 OS 只能识别两个“磁盘驱动器”（V1 和 V2）。SAS 主机总线适配器可识别的热备件对于 BIOS 和 OS 却是不可识别的。

示例 2:

卷 V1 在 RAID 1 卷中包含两个服务器刀片磁盘驱动器。一个服务器刀片磁盘驱动器是热备件。一个不在卷中。

卷 V2 在 RAID 1E 卷中包含三个磁盘刀片磁盘驱动器。第四个磁盘刀片磁盘驱动器是一个热备件。其他四个磁盘刀片磁盘驱动器不在卷中。

服务器刀片 BIOS 和 OS 可识别七个磁盘驱动器：V1、V2 和其他五个磁盘驱动器，不包含热备件。

两个 SAS-NEM（双路径）

配置：一个服务器刀片具有四个磁盘驱动器，两个 SAS-NEM（提供双路径），一个磁盘刀片具有八个磁盘驱动器。有了第二个 SAS-NEM，这样 SAS 主机总线适配器可以通过两条路径（每个 SAS-NEM 一条路径）连接到磁盘刀片上的每个磁盘驱动器。

服务器刀片磁盘驱动器只有一个路径（硬连线）。

最初，SAS 主机总线适配器可将 20 个磁盘驱动器传递到服务器刀片 BIOS 和 OS – 服务器刀片上四个，磁盘刀片上十六个。磁盘刀片上的十六个磁盘驱动器实际上只是八个磁盘驱动器，每个磁盘驱动器具有两个唯一的 SAS 地址，磁盘上的每个端口一个地址。

服务器刀片 BIOS 和 OS 可检测到每个双路径磁盘驱动器有两个实例。OS 多路径（如果启用）会隐藏双路径磁盘的第二条路径（请参见第 55 页中的“OS 级别的多路径”）。

注 – LSI BIOS 配置实用程序会在 RAID 创建菜单中显示一条路径，因此您无法使用一个磁盘驱动器及其本身创建 RAID 卷。

在将磁盘驱动器配置为 RAID 卷后，服务器刀片 BIOS 和 OS 只会显示一个实例。

SAS 主机总线适配器使用第一条路径（主路径）对卷进行读取和写入操作，另一条路径（辅助路径）处于被动备用状态，以防主路径丢失。

注 – 如果主动（主）路径发生故障转移，则 SAS 主机总线适配器会通过被动（辅助）路径重新建立联系，无需用户干预。

示例 1:

卷 V1 在 1E RAID 卷中包含三个服务器刀片磁盘驱动器。第四个服务器刀片磁盘驱动器是一个热备件。

卷 V2 在 RAID 1E 卷中包含七个刀片磁盘驱动器。第八个刀片磁盘驱动器是一个热备件。

BIOS 和 OS 只报告两个“磁盘驱动器”（V1 和 V2），不会报告热备件。

示例 2:

卷 V1 在 RAID 1 卷中包含两个服务器刀片磁盘驱动器。一个服务器刀片磁盘驱动器是热备件。一个不在卷中。

卷 V2 在 RAID 1E 卷中包含三个磁盘刀片磁盘驱动器。第四个磁盘刀片磁盘驱动器是一个热备件。其他四个磁盘刀片磁盘驱动器不在卷中。

服务器刀片 BIOS 和 OS 会报告十一个磁盘驱动器：V1、V2 和不在 RAID 中的九个磁盘驱动器（不报告热备件）。有五个磁盘驱动器不在卷中，或者热备件和其中四个磁盘驱动器被识别两次。如果启用了多路径，则 OS 会隐藏第二条路径。

使用 Adaptec 主机总线适配器的多路径

LSI 和 Adaptec SAS 主机总线适配器之间存在很多类似的地方，并且第 52 页中的“使用 LSI 主机总线适配器的多路径”中的许多讨论也与 Adaptec 相关。但是，LSI 和 Adaptec 功能之间存在重要差别。

当您具有 Adaptec REM 并插入一个具有八个双路径磁盘驱动器的磁盘刀片时，REM 可将此磁盘驱动器识别为八个具有双路径的磁盘，但在创建卷之前不会向服务器刀片 BIOS 或 OS 显示任何磁盘驱动器。需要使用 Adaptec REM 实用程序创建卷。卷可以是单磁盘驱动器卷，也可以是多磁盘驱动器 RAID 卷。Adaptec REM 最多可以创建 24 个卷。

注 – 相同的卷创建要求也适用于一个 SAS-NEM 和单路径的情况。

在创建卷时，Adaptec REM 会将每个卷作为一个磁盘驱动器向服务器刀片 BIOS 和 OS 显示。双路径被隐藏。

这意味着无法使用多路径的 OS 软件，因为它无法识别两条路径。使用 Adaptec REM 时，永远不会向 OS 显示不在卷中的磁盘驱动器。通过使用 Adaptec RAID Manager 软件，您可以确定存在两条路径，但 OS 仍无法识别多于一条的路径。

OS 级别的多路径

Solaris、Red Hat Linux 5.x、Windows Server 2008 和 VMware ESX 3.5 操作系统都具有用于在 OS 级别管理双路径的实用程序。本节包含以下小节：

- 第 55 页中的“硬件 RAID 向 OS 隐藏双路径”
- 第 56 页中的“使用 RHEL 5.x Linux 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
- 第 57 页中的“使用 Solaris OS 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
- 第 59 页中的“使用 Windows Server 2008 和 LSI 主机总线适配器的多路径”
- 第 62 页中的“使用 VMware ESX 3.5 和 LSI 主机总线适配器的多路径”

硬件 RAID 向 OS 隐藏双路径

如果您在 BIOS 级别使用 RAID 配置实用程序来创建 RAID 卷，则这些卷由 SAS 主机总线适配器管理（作为一个硬件 RAID），并且这些卷被 OS 视为单个磁盘。SAS 适配器会向 OS 隐藏卷中磁盘的所有多路径行为。

注 – BIOS 级别的 RAID 配置实用程序对 SPARC 系统不可用。但是，您仍可通过使用 Solaris OS 实用程序 `raidctl` 来创建由 SAS 主机总线适配器管理的硬件 RAID 卷。使用 `raidctl` 创建的 RAID 卷被 Solaris OS 视为单个磁盘，并且向 OS 隐藏多路径行为。

下面是对主机总线适配器使用多路径的方式选项：

- 对于 LSI 主机总线适配器，在 BIOS 级别使用其 RAID 配置实用程序（或对于 Solaris，在 OS 级别使用 `raidctl`）创建硬件 RAID 卷是**可选的**。SAS 适配器会向 OS 中隐藏这些卷中的磁盘的多路径行为。

如果您决定使用基于 OS 的软件 RAID，则可以在 OS 级别对您的磁盘刀片驱动器使用多路径软件。

- 对于 Adaptec 主机总线适配器（如 Sun Blade RAID 5 扩展模块），在 BIOS 级别使用其 RAID 配置实用程序创建阵列卷（对于 RAID 或非 RAID 安装）是**必需的**。因此，您无法在 OS 级别使用多路径软件。

使用 RHEL 5.x Linux 和 LSI 主机总线适配器的多路径

用于多路径的 RHEL 5.x linux 实用程序是 multipath 实用程序和 multipathd 守护进程。确保您具有在[第 32 页中的“更新 x64 服务器刀片上的操作系统”](#)中所列的 LSI HBA 的最低受支持的驱动程序版本。

注 – 由于 OS 限制，对于 RHEL 4.x 或 SLES 9 或 10，您无法将 OS 安装到多路径磁盘上。对于这些 Linux OS 版本，您有两种选择：1) 将 OS 安装在服务器的板载磁盘（这些磁盘时单路径）中的某个磁盘或 RAID 卷中。或者，2) 使用 SAS 主机总线适配器 BIOS 配置实用程序创建一个 RAID 卷，然后在其中安装 OS。

在多路径磁盘上安装 OS

使用 RHEL 5.x，您可以在双路径 SAS 磁盘上安装 OS（需要安装两个 SAS-NEM）。通过在引导期间传递 mpath 参数，您可以在安装期间启用多路径守护进程 (multipathd)。服务器上的所有磁盘显示为 sda、sdb 等。服务器刀片上的磁盘只有一条路径。磁盘刀片上的磁盘（具有两条路径）显示为 mpath0 到 mpath7。

可以选择将 OS 安装到任何多路径磁盘上。

▼ 在安装后配置多路径

对于所有 Linux 操作系统，您可在安装 OS 之后配置多路径。要执行此操作，请运行 multipathd 守护进程：

1. 找到 multipath.conf 文件，然后对其进行编辑，删除要看到的磁盘的“黑名单”。您应该将服务器刀片上的磁盘驱动器列入“黑名单”，因为它们没有双路径。将 devnode "sd[a-d]" 添加到“黑名单”中并删除 devnode sd*（如果存在）。

2. 以超级用户身份运行 multipathd 守护进程。

```
# service multipathd start
```

3. 多路径磁盘显示为 /dev/mapper/mpath*。使用 fdisk 对其进行分区。

例如，要对 /dev/mapper/mpath0 进行分区，请运行

```
# fdisk /dev/mapper/mpath0
```

在对多路径磁盘进行分区后，它们可用作常规磁盘。

注 – 之后，必须在引导时启动多路径守护进程。要在运行级别 1、2、3、4 和 5 启动此守护进程，请输入：

```
# chkconfig --level 12345 multipathd on
```

使用 Solaris OS 和 LSI 主机总线适配器的多路径

Sun Blade 6000 Disk Module 支持使用 Solaris 10 5/08 和 10/08 OS 的多路径。在 Solaris 系统中，您无法同时使用 `mpxio` 和 `raidctl` 实用程序来管理磁盘。您必须选择其中一个实用程序来管理磁盘。

- 您可以先运行 `raidctl` 来创建卷，然后运行 `mpxio`，但 `mpxio` 不会与您使用 `raidctl` 创建的卷进行交互式操作。OS 可以看到 RAID 卷（例如，显示为 `c0t1d0`，其中的 1 是 RAID 卷的目标 ID），但不会在 `mpxio` 下枚举 RAID 卷。
- 在 `mpxio` 运行时，`raidctl` 看不到 `mpxio` 管理的任何磁盘。

▼ 为 Solaris OS 安装多路径

1. 在启用多路径之前，请使用 `format` 命令来按目标编号标识 SAS 驱动器，如以下示例所示。对于安装了两个 SAS-NEM 的系统，每个 SAS 驱动器有两个条目。

```
# format
```

输出将类似于以下内容。

```
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c2t0d0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
       /pci@0,0/pci10de,5d@c/pci1000,1000@0/sd@0,0
    1. c2t1d0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
       /pci@0,0/pci10de,5d@c/pci1000,1000@0/sd@1,0
    2. c2t2d0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
       /pci@0,0/pci10de,5d@c/pci1000,1000@0/sd@2,0
    3. c2t3d0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
       /pci@0,0/pci10de,5d@c/pci1000,1000@0/sd@3,0
```

2. 要启用多路径，请输入以下命令：

```
# stmsboot -e
```

输出将类似于以下内容。按如下所示回答提示的问题。

```
WARNING: stmsboot operates on each supported multipath-capable
controller detected in a host. In your system, these controllers are
```

```
/devices/pci@0,0/pci10de,5d@c/pci1000,1000@0
```

```
If you do NOT wish to operate on these controllers, please quit
stmsboot and re-invoke with -D { fp | mpt } to specify which
controllers you wish to modify your multipathing configuration for.
```

```
Do you wish to continue? [y/n] (default: y) y
Checking mpxio status for driver fp
Checking mpxio status for driver mpt
WARNING: This operation will require a reboot.
Do you want to continue ? [y/n] (default: y) y
updating /platform/i86pc/boot_archive...this may take a minute
The changes will come into effect after rebooting the system.
Reboot the system now ? [y/n] (default: y) y
```

系统将连续重新引导两次。第一次重新引导会自动配置多路径设备，然后再次重新引导。

3. 在 **Solaris** 提示符下，使用 `format` 命令按全局标识符标识驱动器，如以下示例所示。对于安装了两个 **SAS-NEM** 的系统，每个 **SAS** 驱动器只有一个条目。

```
# format
```

输出将类似于以下内容。

```
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c3t5000C5000C29A63d0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255...>
       /scsi_vhci/disk@g5000c5000c29a63
    1. c3t5000C5000C2981Bd0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255...>
       /scsi_vhci/disk@g5000c5000c2981b
    2. c3t5000C5000C2993Fd0 <DEFAULT cyl 8921 alt 2 hd 255...>
       /scsi_vhci/disk@g5000c5000c2993f
    3. c3t500000E016AA4FF0d0 <DEFAULT cyl 17845 alt 2 hd 255...>
       /scsi_vhci/disk@g50000e016aa4ff0
```

注 – 默认情况下，安装 **Solaris OS** 后，会禁用磁盘刀片上的磁盘的多路径 IO (MPxIO) 功能。启用此功能后，`/kernel/drv/scsi_vhci.conf` 文件中的 `load-balance` 变量默认为 `round-robin`。应该将此变量重置为 `none`。

设置 `load-balance="none"` 将会导致仅对主动 IO 使用一条路径，另一条路径用于故障转移。

如果 `load-balance` 变量保持设置为 `round-robin`，则会导致严重的性能降级，因为这样会导致在被动路径上尝试进行 IO 操作。

4. 要禁用多路径，请运行命令 `stmsboot -d`，然后按照提示操作。

使用 Windows Server 2008 和 LSI 主机总线适配器的多路径

Windows 使用 MPIO 实用程序实现多路径。目前，只有 Windows Server 2008 支持多路径。

▼ 为 Windows Server 2008 安装多路径

MPIO 实用程序是 Windows Server 2008 的组成部分，但您必须手动安装它：

1. 单击“开始”-->“管理工具”，然后选择“服务器管理器”。
2. 选择左侧树中的“功能”。
3. 单击“添加功能”。
4. 选中“多路径 I/O”复选框，然后单击“下一步”。
5. 单击“安装”。
6. 安装完成后，单击“关闭”，然后重新引导。
7. 单击“开始”，选择“控制面板”。验证是否显示 MPIO 属性。

▼ 为多路径选择磁盘

在安装 MPIO 后，必须通知 Windows 应该对哪些类型的磁盘进行多路径操作：

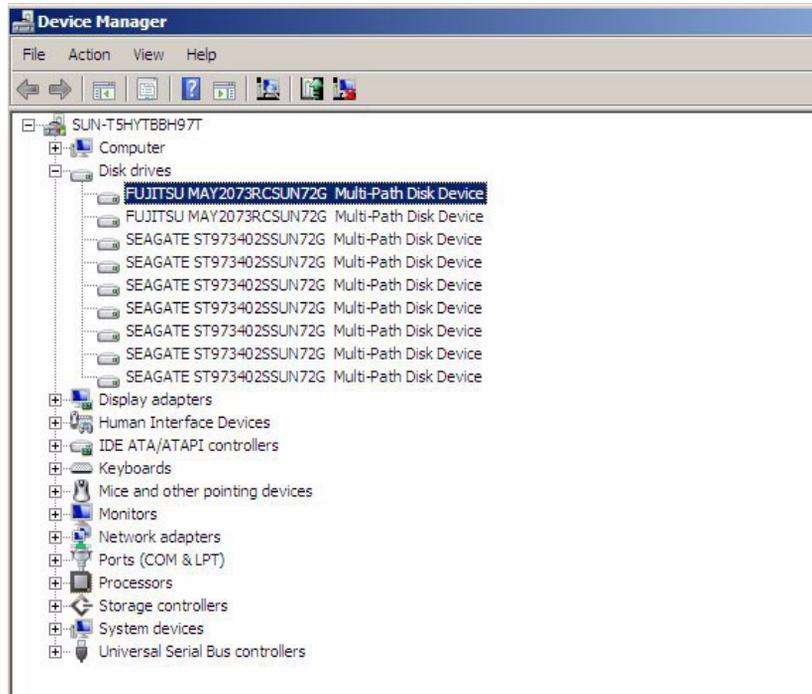
1. 单击“开始”，选择“控制面板”。双击 MPIO 属性。
2. 选择“发现多路径”选项卡。
您将看到一个按制造商和类型列出的所有磁盘驱动器的列表。
3. 选择要进行多路径操作的磁盘驱动器，然后单击“添加”。
4. 单击“确定”，然后重新引导。

此时，MPIO 已安装并且针对双路径进行了配置。Windows 将隐藏第二条路径。默认情况下，为 MPIO 配置了主动/被动路径故障转移。

您可以按几种方法查看 OS 中显示的磁盘。

要为每个磁盘配置 MPIO 属性，请单击“开始”，选择“控制面板”。双击“设备管理器”。您可以看到磁盘视图，如图 6-1 所示。

图 6-1 “设备管理器”中显示的双路径磁盘

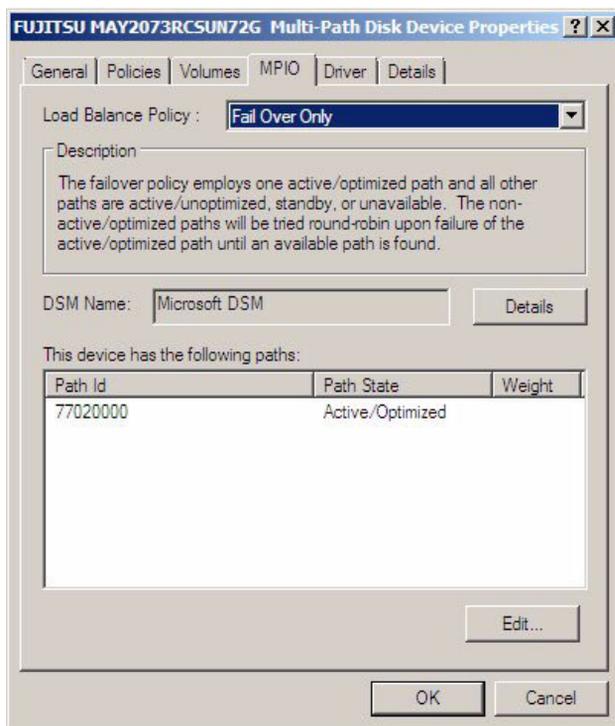


▼ 将“负载平衡”属性设置为“仅故障转移”

接下来，必须确保每个磁盘的负载平衡属性均为仅故障转移。

1. 右键单击一个磁盘驱动器，然后选择“属性”。
2. 选择 "MPIO" 选项卡。
3. 从“负载平衡策略”下拉列表中选择仅故障转移。
4. 在“设备管理器”窗口中对每个磁盘驱动器重复步骤 1 到 3。

图 6-2 “多路径磁盘设备属性”对话框



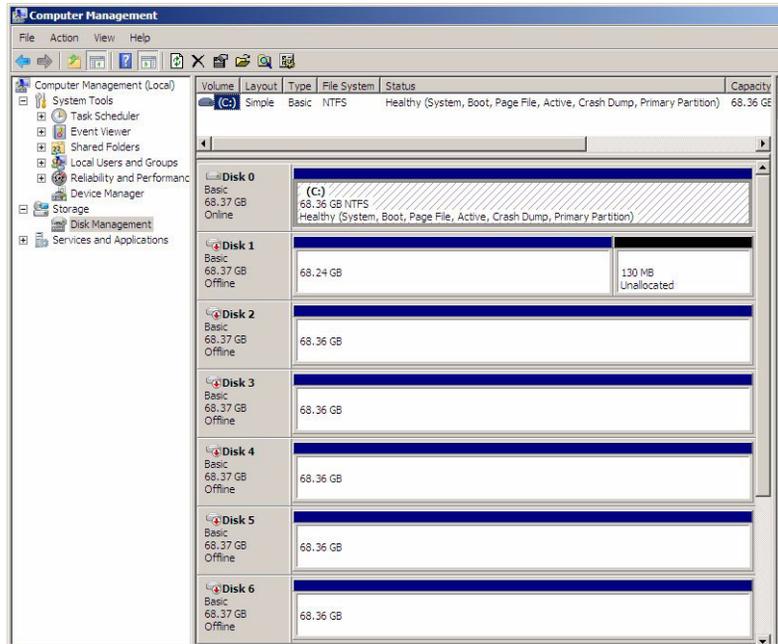
▼ 查看 MPIO 磁盘驱动器的单个实例

要在 Windows “磁盘管理器” 中查看 MPIO 磁盘驱动器的单个实例：

1. 单击“开始”，选择“运行”。
2. 在“打开”对话框中键入 `diskmgmt.msc`。

将启动 Windows “磁盘管理器”，其中会显示每个 MPIO 磁盘驱动器的单个实例。

图 6-3 “磁盘管理” 视图中显示的双路径磁盘



与以前一样，Windows 会隐藏每个 SAS 磁盘驱动器的第二条路径。

故障转移

如果您通过在机箱中移除两个 SAS-NEM 中的其中一个来删除 SAS 磁盘的一条路径，则 MPIO 会自动处理故障转移。在 Windows “设备管理器” 和 Windows “磁盘管理” 视图中，您仍会看到完全相同的磁盘列表。

使用 VMware ESX 3.5 和 LSI 主机总线适配器的多路径

要支持多路径，ESX Server 3.5 不需要特定的故障转移驱动程序。在安装 ESX 之后，它可扫描这些驱动器的双 SAS-NEM 路径。默认的故障转移策略是主动/主动，其工作方式如下所示：

- NEM 0 是磁盘刀片驱动器的默认主动路径（主机用来与存储设备通信的路径）
- NEM 1 是只有在需要时才使用的故障转移路径

如果主动（主）路径发生故障转移，则 SAS 主机总线适配器会通过辅助路径重新建立联系，无需用户介入。

注 – 为了在与磁盘刀片连接的 ESX 服务器主机上实现，需要使用固定的多路径策略（不支持 **Round Robin**）。

▼ 查看状态和配置多路径存储设备

使用 VMware Virtual Infrastructure (VI) 客户机可显示存储设备的状态。

1. 登录到 VI 客户机，然后从清单面板中选择一个服务器。
2. 单击“配置”选项卡，然后单击左侧窗格中的“存储适配器”。

图 6-4 显示了磁盘刀片中的 SCSI 目标的路径。每个磁盘都包含两个 SCSI 目标，因为每个驱动器都有两个 SAS 端口。在此示例中，SCSI 目标 5 和 15 属于同一磁盘。SCSI 目标 5 (vmhba0:5:0) 是磁盘的主路径或规范路径。SCSI 目标 15 (vmhba0:15:0) 提供冗余路径，以防主路径出现故障。

磁盘的规范名称是 ESX 在扫描后找到的磁盘的第一条路径（和最低的设备编号）。

图 6-4 “存储适配器”页面

The screenshot shows the 'Storage Adapters' configuration page in VMware vSphere. The left sidebar contains 'Hardware' and 'Software' sections. The main content area is divided into 'Storage Adapters' and 'Details'.

Storage Adapters

Device	Type	SAN Identifier
LSI1068E		
vmhba0	Block SCSI	

Details

vmhba0
Model: LSI1068E
Targets: 7

SCSI Target 2

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:2:0	vmhba0:2:0	disk	68.37 GB	0

SCSI Target 5

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:5:0	vmhba0:5:0	disk	68.37 GB	0

SCSI Target 6

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:6:0	vmhba0:6:0	disk	68.37 GB	0

SCSI Target 8

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:8:0	vmhba0:8:0	disk	68.37 GB	0

SCSI Target 15

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:15:0	vmhba0:5:0	disk	68.37 GB	0

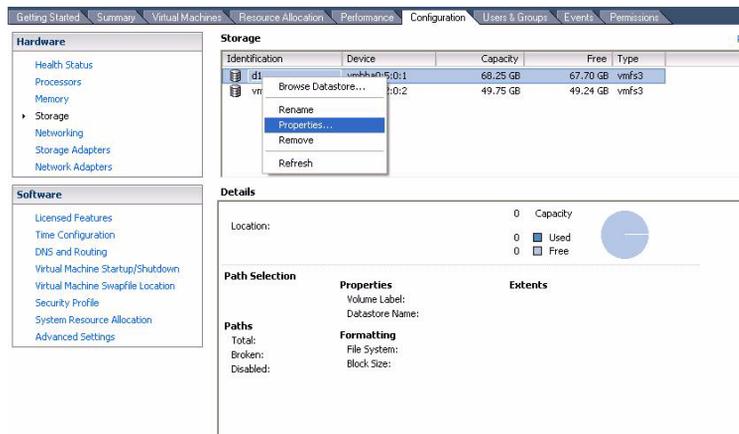
SCSI Target 16

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba0:16:0	vmhba0:6:0	disk	68.37 GB	0

注 – 在使用“添加存储”向导创建 VMFS 数据存储时，只显示规范路径。

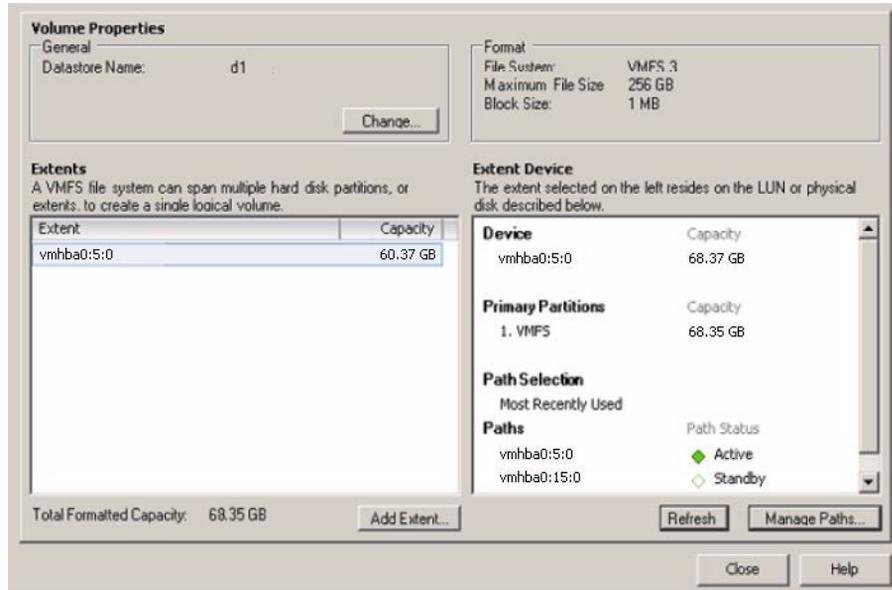
3. 要管理存储设备的多路径设置，请单击“配置”选项卡，然后单击左侧窗格的“存储”。
4. 在“存储”页面中，右键单击一个存储设备，然后单击下拉菜单中的“属性”（请参见图 6-5）。

图 6-5 “存储设备”页面



5. 在属性对话框中，您可以启用/禁用路径，更改故障转移策略，并查看任何路径的故障转移状态。

图 6-6 “卷属性”对话框



按照《VMware ESX 3 配置指南》中所述的说明操作，该指南的网址为：

http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pages/vi_pubs_35.html

第7章

LSI 主机总线适配器如何将目标 ID 分配给扩展器、磁盘和 RAID 卷

本章包含以下主题：

- 第 67 页中的“关于使用 LSI 控制器时的目标 ID”
- 第 68 页中的“使用 LSI 控制器时的目标 ID 映射”
- 第 69 页中的“使用 LSI 控制器分配卷 ID”

条件：

- SAS-NEM 和刀片位于 Sun Blade 6000 机箱的“插槽”中。
 - 磁盘位于服务器刀片或磁盘刀片的“托架”中，其编号从 0（左下角）到 7（右上角）。
-

关于使用 LSI 控制器时的目标 ID

在您使用扩展器（例如，SAS-NEM 和磁盘刀片上的扩展器）时，每个磁盘都有一个“目标 ID”。服务器刀片的 SAS 主机总线适配器会使用这些 ID 来标识磁盘，并向 BIOS 和 OS 显示这些 ID。

当您使用 LSI SAS 主机总线适配器时，目标 ID 由“附件插槽映射”确定。此操作会自动进行，这意味着磁盘的目标 ID 是由它所在的磁盘托架 (0-7) 确定的。如果磁盘移动到另一个托架，则其目标 ID 会发生更改：它会假定是它所移入的托架的 ID。

扩展器也会被视为“目标”，并且具有一个目标 ID。每个 SAS-NEM 具有一个扩展器。每个磁盘刀片具有两个。每个磁盘刀片上的其中一个扩展器将通过一个 SAS-NEM 扩展器与 SAS 控制器连接。如果机箱中只有一个 SAS-NEM，则磁盘刀片上只有一个扩展器是目标。

LSI 控制器的目标 ID 的允许范围

在 Sun Blade 模块化系统机箱中，从 0 到 113 的任何编号都可用作机箱中任何目标的 ID。

使用 LSI 控制器时的目标 ID 映射

如果您不知道如何分配目标 ID，则目标 ID 的映射可能看起来是随机的和混乱的。

在机箱中首次引导服务器刀片时，其 SAS 主机总线适配器会按照以下算法执行 SAS 搜索：

1. 它查找其自己的刀片上磁盘的托架（总是目标 ID 0 到 3）。
2. 然后搜索当前在机箱中的所有 SAS-NEM 扩展器。
3. 接下来，控制器搜索通过 SAS-NEM 0 连接的所有磁盘刀片。此搜索算法从磁盘刀片 9 开始，然后是磁盘刀片 7、5、3 和 1。

当找到任何磁盘刀片时，不管它是否与控制器的主机服务器刀片配对，控制器都会保留九个 ID：八个用于磁盘，一个用于与 SAS-NEM 0 连接的磁盘刀片扩展器。这些 ID 是为路径 1 保留的，路径 1 是经由 SAS-NEM 0 的双路径的第一条路径。

注 – 不管托架中是否存在磁盘，都会保留九个 ID。

4. 在控制器搜索了通过路径 1 (NEM 0) 的所有磁盘刀片并为其保留 ID 后，它会继续搜索通过路径 2 (NEM 1) 的磁盘刀片。

控制器会再次为搜索到的通过此路径的每个磁盘刀片保留九个 ID，从磁盘刀片 9 开始，然后是磁盘刀片 7、5、3 和 1。

5. 控制器会在其非易失性存储器中存储分配的目标 ID 的持久性映射。

持久性映射由控制器一直保留，直到请求新的搜索。此映射也可以作为一个文件存储起来，以便在 HBA 出现故障时将配置恢复到新的 HBA（有关详细信息，请参见附录 B）。

注 – 控制器为每个磁盘刀片的每条路径保留一组 ID（共九个），包括与其服务器配对的磁盘刀片，但不会在 SAS 搜索列表中全部显示它们。此列表中显示所有扩展器，但它仅显示其自己的配对磁盘刀片的托架中物理存在的磁盘。它不会显示任何其他磁盘刀片中的磁盘，也不会显示其自己的磁盘刀片的空托架中的磁盘。但是，在以后向这些空托架添加磁盘后，它会显示这些磁盘。不管托架是否被占用，所有托架的 ID 都会在持久性映射中得到维护。

在配对的区域划配置中，服务器的 SAS 控制器最多可以检测到：

- 四个板载磁盘
- 两个 SAS-NEM 扩展器
- 十个磁盘刀片扩展器（每个刀片两个，最多五个刀片）
- 其配对磁盘刀片中十六个磁盘：通过 SAS-NEM 0 连接的八个磁盘和通过 SAS-NEM 1 连接的相同的八个磁盘，为每个磁盘提供双路径（有关多路径的更多信息，请参见第 6 章）。

注 - 所有的 LSI 控制器都使用相同的搜索算法，但每个服务器刀片上的控制器具有自己的目标视图。在控制器之间不会有任何通信。

使用 LSI 控制器分配卷 ID

在创建 RAID 卷时，会为其提供一个与其成员磁盘的最小目标 ID 相同的 ID。例如，如果使用磁盘 3 和 7 创建 RAID 1 镜像，则卷的 ID 为 3。

注 - 请记住，磁盘 ID 实际上是磁盘所位于的托架的 ID。

RAID 卷 ID 存储在该卷中的磁盘的元数据中，并且不会更改，即使由于发生了故障和对热交换磁盘进行了重构而更改了这些成员磁盘也是如此。



注意 - 绝不能在 RAID 卷重新同步时在其中插入或移除磁盘。

与重构卷冲突

如果镜像的 RAID 卷中 ID 编号最低的磁盘出现故障并且使用一个热备件将其更换，则会出现卷 ID 与 RAID 成员编号最低的 ID 不同的情况。例如，假设镜像包含磁盘 3 和磁盘 7，还有一个磁盘 4 作为热备件。卷 ID 是 3。如果磁盘 3 出现故障，并且使用磁盘 4 重构镜像，则卷 3（在元数据中写入的卷 ID 会持久存在）现在包含磁盘 4 和磁盘 7。如果在托架 3 中插入一个新磁盘，则 SAS 控制器不能识别它，因为控制器不接受卷和具有相同 ID 的磁盘，除非此磁盘在此卷中。



注意 - 在 RAID 卷重构（重新同步）之前，不要将另一个磁盘插入属于该卷的空插槽中。重构需要花费很长时间，具体取决于磁盘的大小。

如果（在重新同步完成之后）您在目标 ID 与此卷相同的托架中插入一个新磁盘，则会为此新磁盘分配一个目前未使用的编号最低的目标 ID（包括空托架的目标 ID），并作为热备件添加到镜像中。

在这种情况下，有一个磁盘的目标 ID 与其所位于的托架的目标 ID 不同，但是，由于它是一个热备件，因此 SAS 主机总线适配器会将其隐藏。

Adaptec 主机总线适配器如何将目标 ID 分配给扩展器、磁盘和 RAID 卷

Sun Blade RAID 5 扩展模块是一个基于 Intel 芯片组并带有 Adaptec 固件的 SAS 主机总线适配器。本章将其称为 Adaptec 主机总线适配器、Adaptec 磁盘控制器或简称为 Adaptec 控制器。

本章包含以下主题：

- 第 71 页中的“关于 Adaptec 主机总线适配器”
- 第 72 页中的“使用 Adaptec 主机总线适配器时的目标 ID 映射”
- 第 74 页中的“使用 Adaptec 主机总线适配器分配卷 ID”

关于 Adaptec 主机总线适配器

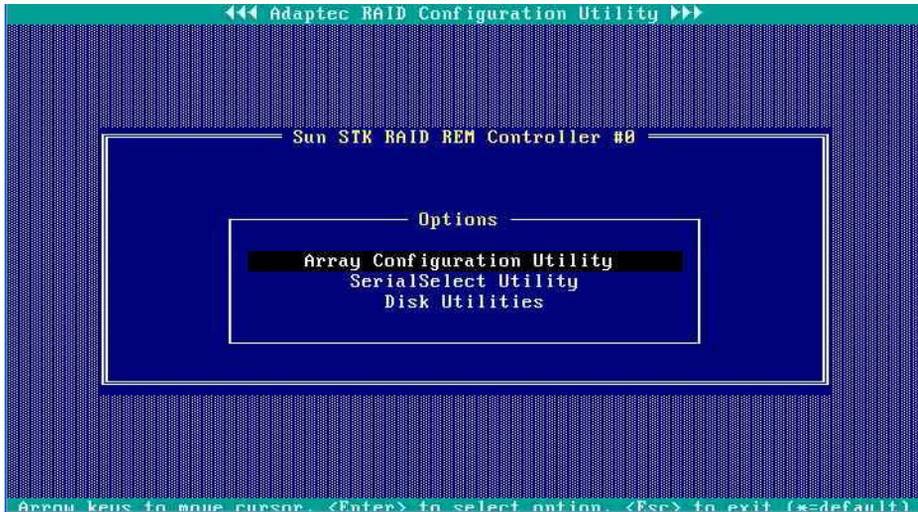
使用 Adaptec 主机总线适配器时，除非磁盘成为某个阵列的成员，否则 BIOS 或 OS 不会使用这些磁盘。使用 Sun Blade RAID 5 扩展模块（即 Adaptec 主机总线适配器）时，如果要让 OS 显示每个磁盘，必须在阵列卷中包含这些磁盘。

您可以托管名为 Adaptec RAID 配置实用程序 (Adaptec RAID Configuration Utility, ARCU) 的主机总线适配器 BIOS 实用程序来创建阵列。可在服务器引导过程中出现提示时按 Ctrl-A 进入此实用程序。有关详细信息，请参考《Sun Intel Adaptec BIOS RAID Utility User's Manual》(820-4708)。

图 8-1 显示了 ARCU 的起始屏幕。其中提供了三个选项：

- **Array Configuration Utility:** 使用此选项可创建和管理阵列（包括单磁盘阵列）、初始化磁盘驱动器和重新扫描磁盘驱动器。
- **SerialSelect Utility:** 使用此选项可修改适配器设置。
- **Disk Utilities:** 使用此选项可查看所有驱动器、验证其存在情况和对其进行格式化。

图 8-1 Adaptec RAID 配置实用程序 (Adaptec RAID Configuration Utility, ARCU) 的起始屏幕



ARCUI 可以创建多达 24 个卷（阵列）。如果某个卷包含多个磁盘，则将其创建为 RAID 卷。也可以创建仅包含一个磁盘的卷。这是用于向 OS 显示单个磁盘的机制。

注 - ARCU 创建的卷将 SAS 磁盘的双路径考虑在内，并在 OS 中隐藏双路径。请参见第 54 页中的“使用 Adaptec 主机总线适配器的多路径”。由于 OS 不会显示不属于卷的磁盘，因此无法在 OS 级别处理双路径。

使用 Adaptec 主机总线适配器时的目标 ID 映射

Adaptec 主机总线适配器使用基于插槽的映射。这意味着磁盘的目标 ID 是它所在的托架的 ID。如果某个磁盘移到另一个不同的托架，则适配器会将此磁盘的 ID 更改为它所移入的托架的 ID。

适配器使用两个参数将目标 ID 分配到磁盘：

- 附件编号，标记为 "Box" 编号。
- 磁盘所在的托架，标记为 "Slot" 编号。

例如，磁盘刀片的托架 3 中的某个磁盘的目标 ID 可以是 Box04:Slot03，其中的 Box04 是指作为附件的磁盘刀片。

磁盘刀片中托架的编号如下所示：

表 8-1 磁盘刀片托架编号（从机箱前面看）

6	7
4	5
2	3
0	1

您可以使用以下工具查看 Adaptec 适配器检测到的所有 SAS 目标的附件 ID 和磁盘 ID：

- Adaptec RAID 配置实用程序 (Adaptec RAID Configuration Utility, ARCU)。有关说明，请参见《Sun Intel Adaptec BIOS RAID Utility User's Manual》(820-4708)。
- Sun StorageTek RAID Manager 软件。有关说明，请参见《Sun StorageTek RAID Manager 软件用户指南》(820-3629)。

图 8-2 显示了通过使用 ARCU 的 "Disk Properties" 选项 Adaptec 控制器（即 Sun Blade RAID 5 扩展模块）在 X6250 服务器刀片上检测到的磁盘和附件的列表。

图 8-2 Adaptec 控制器在 X6250 刀片上检测到的磁盘和附件

```

Sun STK RAID REM Controller #0

Select Disk and press <Enter>
Location      Model          Rev#    Speed Size
Box04:Slot00  SEAGATE ST973402SSUN72G 0603    3.0G 68.3GB
Box04:Slot01  SEAGATE ST973402SSUN72G 0603    3.0G 68.3GB
Box04:Slot02  SEAGATE ST973402SSUN72G 0603    3.0G 68.3GB
Box04:Slot03  SEAGATE ST973402SSUN72G 0603    3.0G 68.3GB
Box04:Slot04  FUJITSU MAY2073RCSUN72G 0501    3.0G 68.3GB
Box04:Slot05  FUJITSU MAY2073RCSUN72G 0501    3.0G 68.3GB
Box04:Slot06  FUJITSU MBB2073RCSUN72G 0505    3.0G 68.3GB
Box04:Slot07  FUJITSU MAY2073RCSUN72G 0501    3.0G 68.3GB
Box12:Slot00  SEAGATE ST973402SSUN72G 0400    3.0G 68.3GB
Box12:Slot01  FUJITSU MAU2073RCSUN72G 0301    3.0G 68.3GB
Box12:Slot03  HITACHI H101473SCSUN72G SQ04    3.0G 68.3GB
Box00: --     SUN        NEM Plus      5029    ----
Box01: --     SUN        NEM Plus      5029    ----
Box02: --     SUN        Blade Storage 5029    ----
Box02: --     SUN        Blade Storage 5029    ----
Box04: --     SUN        Blade Storage 5029    ----

Only drives present at boot are displayed
Use Page Up or Page Down keys to move to next page

Arrow keys to move cursor, <Enter> to select option, <Esc> to exit (*=default)

```

列出的目标如下所示：

- Box04:Slot00 到 Box04:Slot07 是与 X6250 服务器刀片配对的磁盘刀片的托架 0 到 7 中的磁盘。磁盘刀片是标签为 Box04 的附件。
- Box12:Slot00 到 Box12:Slot03 是 X6250 服务器刀片的托架 0 到 3 中的磁盘。（作为附件的服务器刀片标记为 Box12。）

注 – 如果磁盘托架为空（例如 Box12:Slot02），则 ARCU 不会报告任何磁盘。如果在以后某个时间向此托架中插入磁盘，则此托架会变成 Box12:Slot02。

- Box00 和 Box01 是 Sun Blade 6000 机箱中的两个 SAS-NEM。注意，在上面的屏幕示例中，多结构 NEM 标识为 "NEM Plus"。
- Box02 是 Sun Blade 6000 机箱的某个其他位置中的另一个磁盘刀片 ("Blade Storage")。

根据此列表可以推断，此机箱包含两个 SAS-NEM（Box00 和 Box01）和两个磁盘刀片（Box02 和 Box04），其中一个磁盘刀片（Box04）与 X6250 服务器刀片配对。

在首次引导 X6250 服务器刀片时，会分配这些附件编号（Box00 等），并且 Adaptec 控制器会扫描 SAS 设备。

Adaptec 主机总线适配器可以检测到：

- 机箱中的所有附件。这包括 SAS-NEM、磁盘刀片和服务器刀片（如果它们可具有板载磁盘）。
- 机箱中的一些（但不是所有）磁盘。可以检测到其自己的服务器刀片上的磁盘和与此服务器刀片配对的磁盘刀片上的磁盘。所用的磁盘编号始终是 SLOT00、SLOT01、SLOT02、... 无法检测到既不在服务器刀片中，也不在其配对的磁盘刀片中的磁盘。

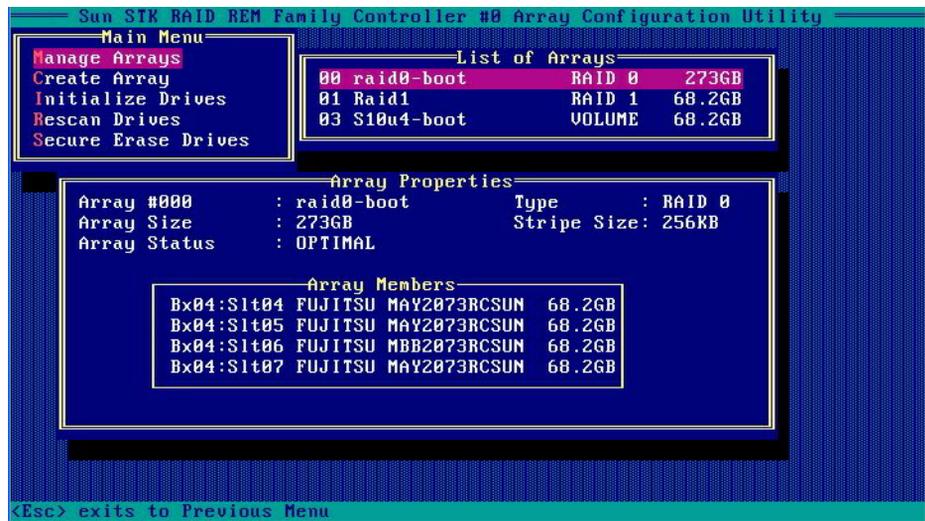
使用 Adaptec 主机总线适配器分配卷 ID

卷 ID（阵列 ID）是按使用 ARCU 创建它们的顺序分配的。图 8-3 显示了 ARCU 的 "Array Configuration Utility" 选项的起始屏幕。可以看到已创建了四个阵列，从 00 到 03。随后，Array 02 被删除或处于非活动状态，因此不再列出。

如果 Array 02 被删除，要创建的下一个阵列将标记为 02（最小可用编号）。但是，如果此阵列仍存在但处于非活动状态，它将保留标签 02，并且新的阵列将变成 Array 04。

注 – 在命名新阵列时，总是使用最小的可用编号。

图 8-3 显示 Array 00 内容的 ARCU 的 "Array Configuration Utility" 选项起始屏幕



Array 00 突出显示，您可以看到它在 RAID 0 阵列（卷）中包含四个磁盘。这些磁盘是 Box04:Slot04（简称为 Bx04:Slot04）到 Box04:Slot07。

图 8-4 显示了 Array 01（一个 RAID 1 镜像）的内容

图 8-4 Array 01 的内容

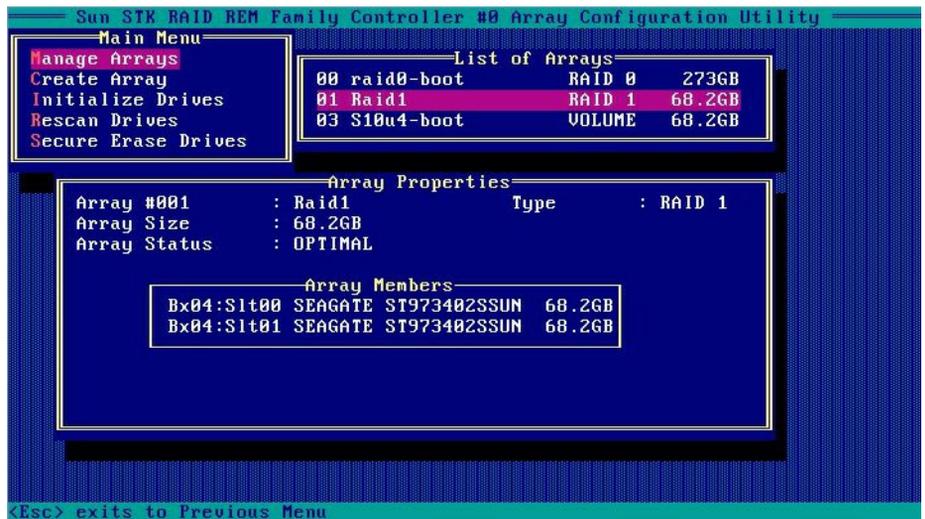
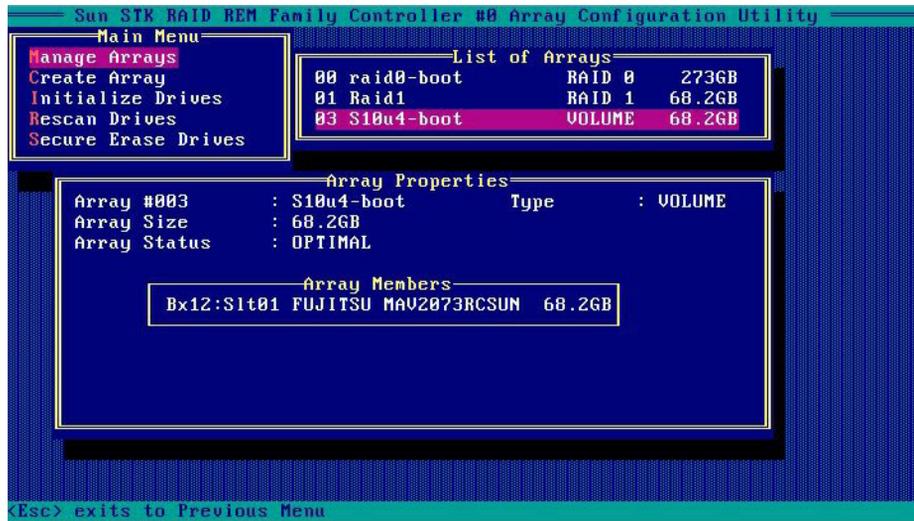


图 8-5 显示了 Array 03（单个磁盘卷）的内容。

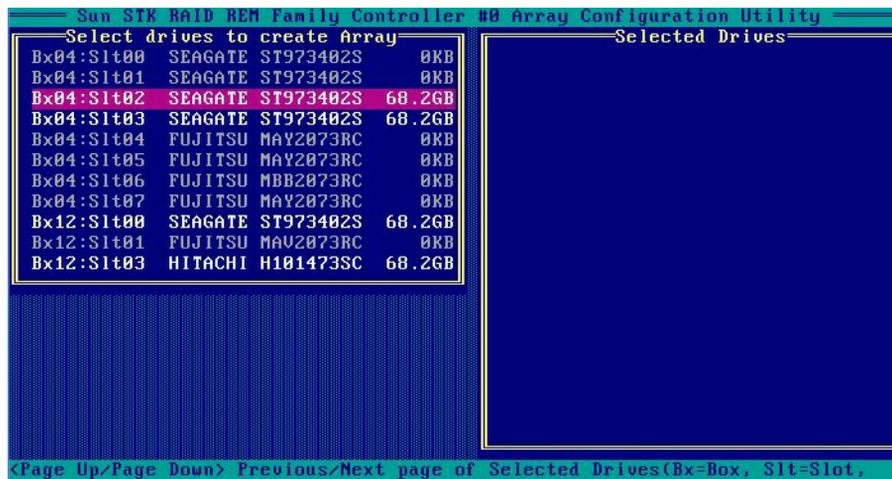
图 8-5 Array 03 的内容



通过查看前面的图，您会发现，这三个现有阵列仅包含图 8-2 中列出的十一个磁盘中的七个。由于所有磁盘都必须处于阵列中，因此，如果要想使 OS 能够检测到其他四个磁盘，需要将其放入阵列（卷）中。

突出显示 "Array Configuration Utility" 屏幕中的 "Create Array" 菜单项，然后按 **Enter** 键。打开的下一个屏幕会显示完整的驱动器列表。

图 8-6 选择驱动器以创建阵列



暗色显示的驱动器已在阵列中。您可以选择一个或多个其他驱动器来创建其他阵列。第 86 页中的“使用 Adaptec 主机总线适配器设置硬件 RAID”中概述了该过程。

第9章

使用 LSI 和 Adaptec 主机总线适配器 设置硬件 RAID 卷

本章包含以下主题：

- 第 77 页中的“RAID 选项”
- 第 79 页中的“使用 LSI 主机总线适配器设置硬件 RAID”
- 第 86 页中的“使用 Adaptec 主机总线适配器设置硬件 RAID”

RAID 选项



注意 – 可能会丢失数据：您不能将以前配置到某个 RAID 卷中的磁盘插入到新的 RAID 卷中。在永久移除某个活动 RAID 卷中的磁盘之前，请使用相应的 RAID 工具从 RAID 卷配置中删除此磁盘。

可与磁盘模块互操作的服务器模块都具有可以创建硬件 RAID 卷的 SAS 主机总线适配器。

X6220 和 T6300 服务器刀片在刀片的主板上具有 LSI 1068E SAS 主机总线适配器芯片（带有 LSI 固件）。

有些服务器刀片（请参见第 16 页中的“支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)”）可以使用 RAID 扩展模块 (RAID Expansion Module, REM)，该扩展模块使用相同的 LSI 1068E 芯片。此 REM 卡名为 Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块。

注 – REM 是安装在服务器刀片上的子卡。

有些服务器刀片（请参见第 16 页中的“支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)”）可以使用 REM 卡，该卡使用 Intel 芯片和 Adaptec 固件。此 REM 卡名为 Sun Blade RAID 5 扩展模块。

所有这些 SAS 主机总线适配器选项都可控制服务器刀片（除 X6450 之外，所有服务器刀片都可具有板载磁盘）和磁盘刀片上的磁盘。

LSI 和 Adaptec 控制器都具有两种类型的用于创建和管理 RAID 卷的软件。一种类型是在安装 OS 之前（或之后）可从 BIOS 运行的配置实用程序。另一种类型是在安装 OS 之后在服务器上运行的软件应用程序。

表 9-1 列出了各种 RAID 可能性。

表 9-1 RAID 软件

SAS 主机总线适配器	固件	HBA BIOS 实用程序	RAID 管理器应用程序
板载 LSI 1068E 芯片 (SPARC 服务器)	LSI	不可用于 SPARC 系统	适用于 Solaris OS 的 raidctl
板载 LSI 1068E 芯片 (x64 服务器)	LSI	LSI Logic 配置实用程序	MegaRAID Storage Manager (MSM)。仅在 Linux 和 Windows OS 上 运行。 适用于 Solaris OS 的 raidctl
T6320 RAID 0/1 扩展 模块	LSI	不可用于 SPARC 系统	适用于 Solaris OS 的 raidctl
Sun Blade RAID 0/1 G2 扩展模块	LSI	LSI Logic 配置实用程序 (仅限 x64 服务器)	MegaRAID Storage Manager (MSM)。仅在 Linux 和 Windows OS 上 运行。 适用于 Solaris OS 的 raidctl (x64 和 SPARC)
Sun Blade RAID 5 扩展 模块	Adaptec	Adaptec RAID 配置实用 程序 (仅限 x64 服务器)	Sun StorageTek RAID Manager。可在 Linux、 Windows 和 Solaris OS 上 运行 (x64 和 SPARC)

可以在以下站点中找到有关此软件的文档：<http://www.docs.sun.com>。

- 《Sun LSI 106x RAID User's Guide》(820-4933) 对 LSI BIOS 实用程序和 MegaRAID Storage Manager 进行了介绍。
- 《Sun Intel Adaptec BIOS RAID Configuration Utility User's Manual》(820-4708) 对 Adaptec BIOS 实用程序进行了介绍。
- 《Sun StorageTek RAID Manager 软件用户指南》(820-3629) 对 Adaptec RAID Manager（也称为 Sun StorageTek RAID Manager）进行了介绍。

注 – 您可以在服务器模块上装入 OS 之前或之后配置硬件 RAID，但有一种例外情况：

如果您计划为 OS 创建 RAID 卷，建议的过程是先创建 RAID，然后安装 OS。

您可以使用 LSI Logic RAID 配置实用程序（请参见第 81 页中的“在安装 OS 之前，从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 LSI RAID”）或 Adaptec RAID 配置实用程序（请参见第 86 页中的“从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 Adaptec RAID”）来完成此操作。

对于使用 LSI 主机总线适配器的 SPARC 服务器，您可以在安装 Solaris OS 之前使用 `raidctl` 来创建 RAID 卷（请参见第 80 页中的“在安装 OS 之前为 SPARC 系统配置 RAID”）。

使用 LSI 主机总线适配器设置硬件 RAID

可以使用服务器刀片的 SAS 主机总线适配器来设置硬件 RAID 配置。控制器的类型随服务器模块的不同而不同（请参见第 16 页中的“支持的 RAID 控制器和主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)”）。

可与 Sun Blade 6000 Disk Module 结合使用的 X6220 和 T6300 服务器模块具有一个板载 LSI 1068E 芯片。其他服务器模块可以使用 RAID 扩展模块 (RAID Expansion Module, REM)，该扩展模块使用相同的 LSI 1068E 芯片。

LSI 1068E SAS 主机总线适配器（一个集成的 RAID 控制器）同时控制服务器模块本身的磁盘驱动器（不具有板载磁盘的 X6450 服务器除外）和磁盘模块上的八个驱动器，还可以创建涉及全部十二个磁盘的 RAID 配置。RAID 0（分散读写）、RAID 1（镜像）和 RAID 1E（在三个或更多磁盘上的增强镜像）都由 LSI 1068E 芯片上的固件提供支持。

确定是在 OS 安装之前还是之后配置 RAID

您可以在服务器模块上装入 OS 之前或之后配置硬件 RAID，但有一种例外情况：如果您计划为 OS 创建 RAID 卷，建议的过程是先创建 RAID，然后安装 OS。

- 对于 x64 服务器，您可以使用 LSI Logic RAID 配置实用程序（请参见第 81 页中的“在安装 OS 之前，从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 LSI RAID”）或 Adaptec RAID 配置实用程序（请参见第 86 页中的“从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 Adaptec RAID”）来进行此操作，具体取决于您具有哪种 HBA。
- 对于具有 LSI 主机总线适配器的 SPARC 服务器，您可以在安装 Solaris OS 之前使用 `raidctl` 创建 RAID 卷（请参见第 80 页中的“在安装 OS 之前为 SPARC 系统配置 RAID”）。

安装 OS 之后为 Windows 和 Linux OS 配置 RAID

LSI 开发了一个名为 MegaRAID Storage Manager (MSM) 的工具，用于在运行 Windows 和 Linux 操作系统的平台上配置和管理 RAID。有关 MSM 的详细说明，请参阅《Sun LSI 106x RAID User's Guide》（《Sun LSI 106x RAID 用户指南》，文件号码 820-4933）。可以从以下位置下载此文档：

<http://docs.sun.com/app/docs/coll/blade6000dskmod>

只有在安装 OS 之后 MSM 软件才可用。

安装 OS 后为 Solaris OS 配置 RAID

Solaris 包含一个 RAID 硬件实用程序，可以使用 `raidctl` 命令进行访问。此实用程序用于 LSI 控制器，具有与 LSI BIOS 实用程序类似的功能。《Sun LSI 106x RAID User's Guide》(820-4933) 也对 `raidctl` 进行了介绍。

注 - `raidctl` 的手册页中介绍此实用程序适用于 LSI 1064 SAS 主机总线适配器，但它还可用于 LSI 1068E 控制器。

▼ 在安装 OS 之前为 SPARC 系统配置 RAID

创建可以在其中安装 Solaris OS 的 RAID 卷：

1. 从远程 Solaris OS 映像引导您的服务器
2. 使用 `raidctl` 创建镜像。
3. 标记 RAID 卷。
4. 对服务器执行关开机循环。
5. 在服务器上安装 Solaris OS。

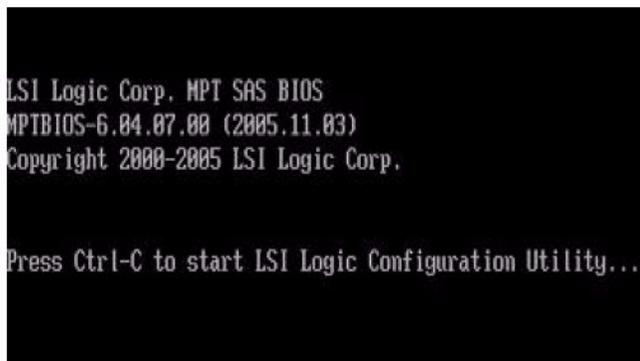
▼ 在安装 OS 之前，从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 LSI RAID

从服务器的 BIOS 进入的 LSI RAID 配置实用程序对所有的 x64 服务器刀片和所有受支持的操作系统都有效。

1. 对服务器模块执行关开机循环。

将显示 BIOS 屏幕。

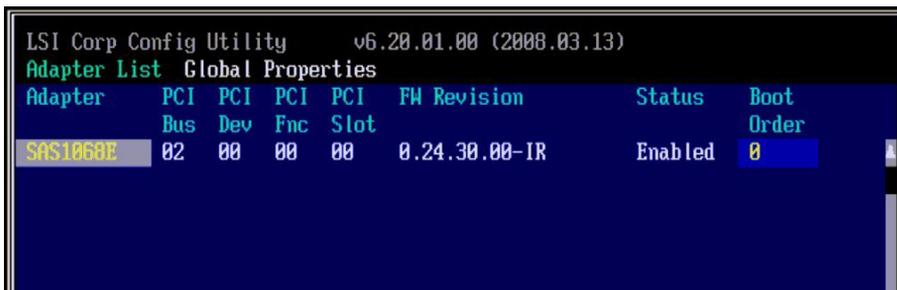
2. 留意 "LSI Logic Corp." 屏幕，该屏幕会在起始屏幕之后立即出现。



```
LSI Logic Corp. MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.04.07.00 (2005.11.03)
Copyright 2000-2005 LSI Logic Corp.

Press Ctrl-C to start LSI Logic Configuration Utility...
```

3. 按 Ctrl-C 启动 LSI Logic 配置实用程序。



```
LSI Corp Config Utility v6.20.01.00 (2008.03.13)
Adapter List Global Properties
Adapter PCI PCI PCI PCI FW Revision Status Boot
Bus Dev Fnc Slot Order
SAS1060E 02 00 00 00 0.24.30.00-IR Enabled 0
```

4. 在第一个屏幕中突出显示 LSI 1068E 适配器，然后按 Enter 键。
此时会打开此实用程序的主屏幕

```
LSI Corp Config Utility      v6.20.01.00 (2008.03.13)
Adapter Properties -- SAS1068E

Adapter                SAS1068E
PCI Slot                00
PCI Address(Bus/Dev/Func) 02:00:00
MPI Firmware Revision   0.24.30.00-IR
SAS Address             50000200:00422470
NUDATA Version         2D.03
Status                  Enabled
Boot Order              0
Boot Support            [Enabled BIOS & OS]

RAID Properties
SAS Topology
Advanced Adapter Properties

Esc = Exit Menu      F1/Shift+1 = Help
Enter = Select Item  -/+Enter = Change Item
```

5. 使用方向键选择 "RAID Properties", 然后按 Enter 键。
在下一个屏幕中，您可以选择 RAID 的类型

```
LSI Corp Config Utility      v6.20.01.00 (2008.03.13)
Select New Array Type -- SAS1068E

Create IM Volume          Create Integrated Mirror Array of 2
                          disks plus up to 2 optional hot spares.
                          Data on the primary disk may be migrated.

Create I MG Volume       Create Integrated Mirrored Enhanced
                          Array of 3 to 10 disks including up
                          to 2 optional hot spares.
                          ALL DATA on array disks will be DELETED!

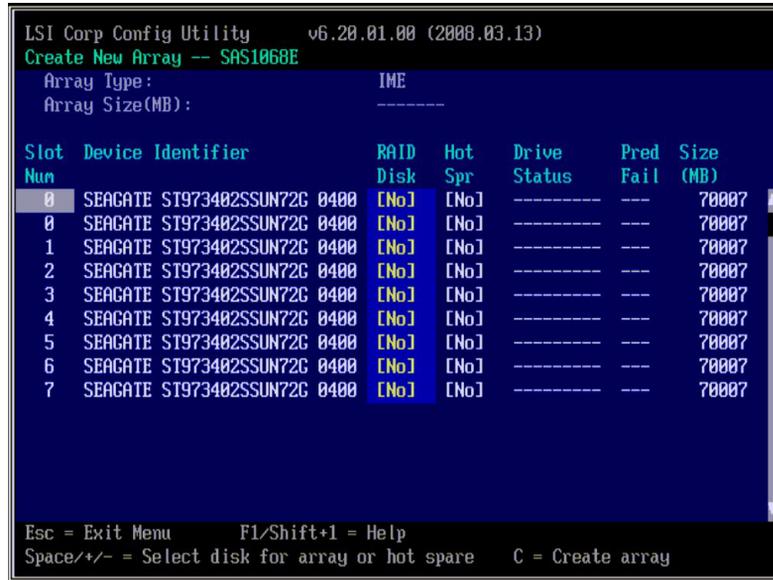
Create IS Volume         Create Integrated Striping array of
                          2 to 10 disks.
                          ALL DATA on array disks will be DELETED!

Esc = Exit Menu      F1/Shift+1 = Help
Enter = Choose array type to create
```

6. 选择要创建的卷类型，此处为一个 **IME** 卷。

下一个屏幕将列出您可以选择包含在此卷中的磁盘以及可选择用作热备件的磁盘。

注 – 尽管磁盘 1 - 7 具有双路径，但它们不会显示在 BIOS 配置实用程序中。此实用程序会将其隐藏，因此您无法将同一磁盘包含在一个卷中两次。也就是说，您无法使用某个磁盘本身来镜像该磁盘。



注 – 始终先列出服务器刀片中的磁盘，然后才列出磁盘刀片中的磁盘。在此处，您可以看到服务器刀片中的单个磁盘（在托架 0 中），后跟磁盘刀片中的八个磁盘（0 到 7）。

7. 使用方向键突出显示您要包含在卷中的磁盘的 "RAID Disk" 列中的 "[No]" 项。对于每个这样的磁盘，按空格键或按 + 或 - 键将 "[No]" 更改为 "[Yes]"。

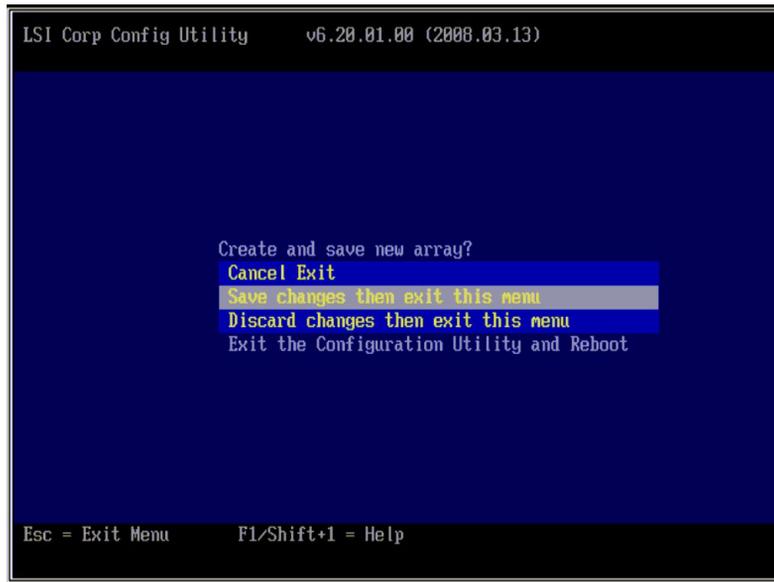
8. 使用方向键突出显示您要用作热备件的磁盘 "Hot Spr" 列中的 "[No]" 项。对于每个这样的磁盘，按空格键或按 + 或 - 键将 "[No]" 更改为 "[Yes]"。

您的选择可能如下所示：

Slot Num	Device Identifier	RAID Disk	Hot Spr	Drive Status	Pred Fail	Size (MB)
0	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[No]	[No]	-----	---	70007
0	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[No]	[No]	-----	---	70007
1	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[Yes]	[No]	-----	---	70007
2	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[Yes]	[No]	-----	---	70007
3	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[Yes]	[No]	-----	---	70007
4	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[Yes]	[No]	-----	---	70007
5	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[No]	[No]	-----	---	70007
6	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[No]	[Yes]	Hot Spare	---	70007
7	SEAGATE ST973402SSUN72G 0400	[No]	[No]	-----	---	70007

9. 如果对所进行的选择感到满意，则键入 **c** 创建阵列。

此时会显示一个确认屏幕。



- 选择 "Save changes then exit this menu", 然后按 Enter 键。
此时将创建卷。在此实用程序完成创建此卷后, 会再次显示主屏幕。

```

LSI Corp Config Utility      v6.20.01.00 (2008.03.13)
Adapter Properties -- SAS1068E

Adapter                SAS1068E
PCI Slot                00
PCI Address(Bus/Dev/Func) 02:00:00
MPT Firmware Revision   0.24.30.00-IR
SAS Address             50000200:00422470
NVDATA Version          2D.03
Status                  Enabled
Boot Order              0
Boot Support             [Enabled BIOS & OS]

RAID Properties

SAS Topology

Advanced Adapter Properties

Esc = Exit Menu      F1/Shift+1 = Help
Enter = Select Item  -/+Enter = Change Item

```

- 突出显示 "RAID Properties", 然后按 Enter 键。
- 在显示下一个屏幕时, 请选择 "View Existing Array", 然后按 Enter 键。
您将会看到所创建的卷。

```

LSI Corp Config Utility      v6.20.01.00 (2008.03.13)
View Array -- SAS1068E

Array                  1 of 1
Identifier              LSILOGICLogical Volume 3000
Type                    IME
Scan Order              ?
Size(MB)                139236
Status                  Optimal

Manage array

Slot  Device Identifier      RAID  Hot  Drive  Pred  Size
Num   Device Identifier      Disk  Spr  Status  Fail  (MB)
1     SEAGATE ST973402SSUN72C 0400  Yes  No    Ok    No    69617
2     SEAGATE ST973402SSUN72C 0400  Yes  No    Ok    No    69617
3     SEAGATE ST973402SSUN72C 0400  Yes  No    Ok    No    69617
4     SEAGATE ST973402SSUN72C 0400  Yes  No    Ok    No    69617
6     SEAGATE ST973402SSUN72C 0400  No   Yes   Hot Spare No    70007

Esc = Exit Menu      F1/Shift+1 = Help
Enter=Select Item  Alt+N=Next Array  C=Create an array  R=Refresh Display

```

使用 Adaptec 主机总线适配器设置硬件 RAID

本节介绍了如何使用服务器刀片的 Adaptec SAS 主机总线适配器设置硬件 RAID 配置。

您可以使用基于 HBA BIOS 的实用程序或 Sun StorageTek RAID Manager 软件最多创建 24 个卷（阵列）。如果某个卷包含多个磁盘，则将其创建为 RAID 卷。也可以创建仅包含一个磁盘的卷。这是用于向 OS 显示单个磁盘的机制。

在安装 OS 之后配置 Adaptec RAID

Sun StorageTek RAID Manager 软件可用于在运行 Solaris、Linux 和 Windows 操作系统的平台上配置和管理 RAID。《Sun StorageTek RAID Manager 软件用户指南》(820-3629) 对 Sun StorageTek RAID Manager 软件进行了介绍。您可以从以下位置下载此文档：<http://docs.sun.com>。

只有在安装了 OS 之后 Sun StorageTek RAID Manager 软件才可用。

注 – Adaptec BIOS 实用程序不可用于 SPARC 系统，因此您必须在安装 Solaris OS 之后使用 StorageTek RAID Manager 设置硬件 RAID。

从 BIOS 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置 Adaptec RAID

本节介绍如何使用 Adaptec RAID 配置实用程序 (Adaptec RAID Configuration Utility, ARCU) 创建 RAID 阵列。您也可以使用本章中介绍的过程创建单驱动器卷。根据定义，卷只包含单个驱动器。

在配备有 Adaptec SAS 主机总线适配器的服务器上，所有驱动器必须是卷的组成部分，这样 BIOS 或操作系统才能使用这些驱动器。Adaptec 控制器支持可用于非 RAID 阵列组成部分的驱动器的单驱动器卷。这在将驱动器添加到系统中时特别重要。

注 – Adaptec ARCU GUI 使用术语“阵列”表示 RAID 卷，用术语“卷”表示单磁盘卷。Adaptec 阵列和 LSI 卷是同义词。LSI 适配器中不存在单磁盘卷的概念。

▼ 创建 RAID 阵列

1. 对服务器执行关开机循环。
2. 在打开服务器期间，按 **Ctrl-A** 打开 ARCU。
此时会显示一条消息，然后打开 ARCU。



3. 选择 "Array Configuration Utility".
此时会显示阵列配置实用程序。



4. 选择 "Initialize Drives".

此时会显示一个驱动器列表。



5. 选择要初始化的驱动器。

使用方向键滚动浏览此列表，然后使用 Insert 键选择一个驱动器。

注 - 您可以选择许多个驱动器，并对所有选定的驱动器一起进行初始化，即使这些驱动器将位于不同的卷或阵列中也是如此。

6. 在您选择了所有要初始化的驱动器后，按 Enter 键。

此时会显示一条警告消息，指出初始化驱动器会擦除其中的阵列信息。

7. 键入 **yes**。

此实用程序将初始化选定的驱动器，然后显示主屏幕。



8. 从主菜单中选择 "Create Array".

此时会显示一个驱动器列表。



9. 选择要包含在阵列或卷中的驱动器。

如果您要创建单磁盘卷，请选择要包含在此卷中的驱动器。如果您要创建 RAID 阵列，请选择所有要包含在此阵列中的驱动器。对每个后续阵列或卷重复步骤 9 到步骤 13。

使用方向键滚动浏览此列表，然后使用空格键选择一个驱动器。

10. 在进行选择后，按 Enter 键。

此时会显示 "Array Properties" 视图。



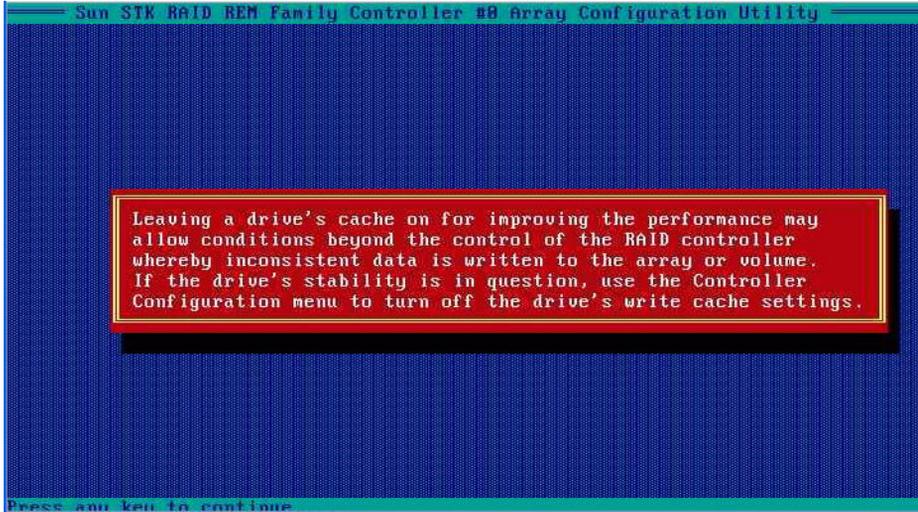
11. 进行以下选择：

- Array Type - 从下拉式列表中选择一种阵列类型。如果选择了单驱动器，则阵列类型为 "Volume"。
- Array Label - 键入一个标签。
- Stripe Size - 键入分散读写大小。
- Read Caching - 键入 **Y** 或 **N**。
- Write Caching - 从列表中选择一项。

12. 按 **Enter** 键或单击 **"Done"** 继续。

可能会出现许多警告，具体取决于 "Write Caching" 的选择：

- 如果 "Write Caching" 设置为 "Enable always"，并且您没有电池，或者电池电量不足，可能会出现几条警告。键入 **Yes** 继续，或键入 **No** 返回到 "Array Properties" 屏幕。
- 如果启用了写高速缓存，则会出现一条写高速缓存警告。



13. 按 **Enter** 键继续。

此实用程序将初始化阵列。

第 10 章

适用于 Sun Blade 6000 Disk Module 的 ILOM

本章包含以下主题：

- 第 91 页中的 “CMM 上的 ILOM”
- 第 92 页中的 “适用于 SAS-NEM 和磁盘模块的 ILOM 2.0 代理 CLI 程序”
 - 第 93 页中的 “启动 ILOM 2.0 代理 CLI 程序”
- 第 94 页中的 “使用 CMM ILOM CLI 进行导航”
- 第 95 页中的 “针对 SAS-NEM 和磁盘模块的 CMM ILOM 管理和监视”
- 第 96 页中的 “升级 CMM ILOM 固件”

CMM 上的 ILOM

机箱监视模块 (Chassis Monitoring Module, CMM) 上的 Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 提供有关磁盘刀片或 SAS-NEM 的最基本的信息。

ILOM 图形用户界面可识别是否安装了 SAS-NEM 和磁盘刀片，但不会与其进行交互式操作。

ILOM CLI (command-line interface, 命令行界面) 可从 SAS-NEM 和磁盘刀片中获取 FRU 和 EEPROM 信息，但不会提供任何诊断信息。有关详细信息，请参阅《Sun Blade 6000 多结构 Network Express 模块用户指南》(820-7231)。

ILOM 会生成一些用于记录是否插入、移除、打开或关闭磁盘刀片或 SAS-NEM 的日志。

ILOM 还会监视机箱中 Sun Blade 6000 Disk Module 和 SAS-NEM 刀片上的 “维修” LED 指示灯。在出现过温或过电压的情况时，“维修” LED 指示灯将会打开。如果此指示灯打开或关闭，则对应的 IPMI 状态传感器也会随之发生变化，并且会生成一个日志条目。

注 – 突然的温度过高或过压电涌会导致 SAS-NEM 或磁盘刀片关闭。在出现此类快速关闭时，“维修”LED 指示灯也会关闭。但是，此类型的事件会记录在日志中。

要查看 SAS-NEM 和磁盘刀片（以及当前任何服务器刀片）的 CMM 日志，请从 CMM CLI 运行以下命令：

```
-> show /CMM/logs/event/list
```

对于 ILOM 版本 2.0，如果要对 SAS-NEM 和磁盘刀片进行监视和交互式操作，必须使用特殊的 ILOM 代理程序。ILOM 3.0 不需要代理程序。

适用于 SAS-NEM 和磁盘模块的 ILOM 2.0 代理 CLI 程序

如果您使用的是 CMM ILOM 2.0（版本 2.0.3.10 或更高版本），则可以使用基于 CLI 的代理程序来监视和控制您的磁盘模块和 SAS-NEM 模块。

注 – 没有用于 ILOM 3.0 的代理 CLI。

可通过下列两种方法之一连接到 ILOM CLI：

- 将终端或运行终端仿真器的 PC 直接连接到机箱的 CMM 串行端口。

或者

- 使用安全 shell (secure shell, SSH) 连接到以太网管理端口。

以下网址提供的《Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 用户指南》中提供了有关如何设置和使用 ILOM 的说明：

<http://docs.sun.com/app/docs/doc/820-2700-10?l=zh>

▼ 启动 ILOM 2.0 代理 CLI 程序

先决条件：要启动 ILOM 2.0 代理 CLI，必须在机箱中的 NEM 插槽 0 或 NEM 插槽 1 中安装 SAS-NEM 模块。

- 连接到 ILOM 2.0 CLI，然后使用下列命令之一启动代理 CLI：

```
-> start /CH/NEM0/SAS/cli  
-> start /CH/NEM1/SAS/cli
```

注 – 代理 CLI 命令是区分大小写的。

启动代理 CLI 时，您会看到系统中所有 SAS-NEM 和磁盘刀片的列表。例如：

```
-> start /CH/NEM0/SAS/cli  
Are you sure you want to start /CH/NEM0/SAS/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 0 和 1 两个 NEM 插槽，有 0 至 9 十个用于安装刀片（如磁盘模块）的插槽。机箱中的 SAS-NEM 称为 NEM0 和 NEM1，磁盘刀片称为 BL0、BL1、... BL9。

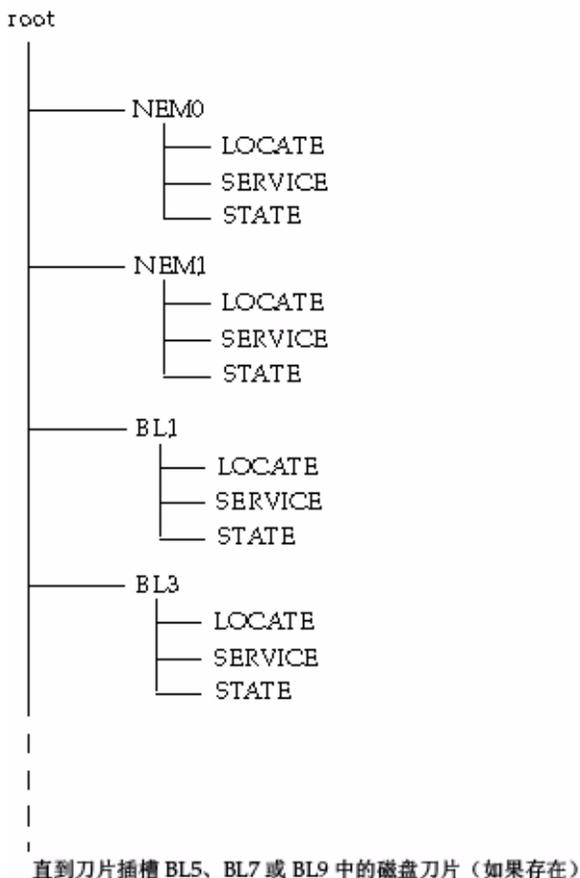
注 – 代理 CLI 程序未检测到机箱中的服务器模块。

使用 CMM ILOM CLI 进行导航

使用 CMM ILOM CLI (ILOM 2.0 的代理 CLI 或 ILOM 3.0 的标准 CLI)，您可以在由机箱中的所有 SAS-NEM 和磁盘模块 (称为目标) 组成的树中进行导航。可以使用标准 Linux 和 Unix 命令 (如 cd 或 pwd) 在树中导航。

该树包含机箱中的所有 SAS-NEM 和磁盘刀片。

图 10-1 CLI 目标树



可以使用下列命令在树中导航：

- `show`（不带参数）：显示当前目标的内容。列出位于当前目标正下方的目标、当前目标的属性以及可用的代理命令。
- `show`（带参数）：显示指定目标的内容。例如，`show BL3`
- `cd`（带参数）：将当前目标更改为指定的目标。例如，`cd NEM1` 或 `cd ../NEM1`
- `pwd`（不带参数）：确定您在目标树中的位置（因为提示符不显示此位置）。
- `cd /`：返回到目标树的根目录。

可以对模块目标（NEMx 和 BLx）使用下列命令：

- `start`：打开当前目标或指定的目标。
- `stop`：关闭当前目标或指定的目标。
- `reset`：关闭当前目标或指定的目标，然后再将其打开。



注意 – `reset` 和 `stop` 命令不会检查主机的活动。仅当您确定设备未使用时才能使用这些命令。

可以对属性目标使用下列命令：

- `set`：将指定属性的值更改为指定值。例如，电源 LED 指示灯反映 `power_state` 属性，可以使用 `set` 命令更改 `power_state` 属性。

可以随时使用下列命令：

- `exit`：退出代理 CLI 并返回 ILOM CLI。
- `help`：显示帮助屏幕。
- `version`：显示代理程序和 AMI MG9073 固件的当前版本。
- `load`：装入新的 AMI MG9073 固件。

针对 SAS-NEM 和磁盘模块的 CMM ILOM 管理和监视

使用 CMM ILOM CLI（ILOM 2.0 或 3.0）可以执行以下操作：

- 查看和导航 NEM 和 Sun Blade 6000 Disk Module 机箱位置
- 查看 Sun Blade 6000 Disk Module 和 SAS-NEM 上的“定位”LED 指示灯和“维修”LED 指示灯的值。“电源”LED 指示灯与“维修”LED 指示灯都受磁盘刀片或 SAS-NEM 上运行的扩展器固件的控制。可以在 CLI 程序中查看这些 LED 指示灯，但不能直接更改它们。
- Sun Blade 6000 Disk Module 上 AMI MG9073 固件的当前版本。

- 查看 SAS-NEM 和 Sun Blade 6000 Disk Module 的 IPMI 传感器状态值。
- 使用 `stop` 和 `start` 命令停止和启动 SAS-NEM 或磁盘模块。将 `power_state` 属性设置为 `off` 或 `on` 可以取得相同的效果，例如 `set power_state=off`。
- 复位 SAS-NEM 或磁盘模块。
- 使“定位”LED 指示灯亮起 CMM ILOM CLI 只能直接控制一个 LED 指示灯。您可以打开（值为 `fast blink`）或关闭（值为 `off`）“定位”LED 指示灯。在指定的超时（默认值 = 30 分钟）后，ILOM 将关闭“定位”LED 指示灯。
- 查看新的 AMI MG9073s 固件并将其装入 Sun Blade 6000 Disk Module。

升级 CMM ILOM 固件

适用于 Sun Blade 6000 系统机箱的 ILOM 2.0.3.10（内部版本 36968）是与磁盘刀片和 SAS-NEM 配合使用所需的最低版本。可从以下位置下载此固件：

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

您可以通过以下两种方法升级您的 ILOM 固件：使用 CLI 或使用 ILOM Web 界面。

▼ 使用 CLI 升级 ILOM 固件

使用 `tftp` 服务器：

1. 将 `.ima` 文件放在 `/tftpboot` 目录下。
2. 在 CLI 中，运行以下命令：

```
-> load -source tftp://<IPadd>/ilom.6000-2.0.3.10-r36968.ima
```

其中 `IPadd` 是您的 `tftp` 服务器的 IP 地址。

▼ 使用 ILOM Web 界面升级 ILOM 固件

1. 以任何具有管理员权限的用户身份登录。
2. 选择 "Maintenance" --> "Firmware Upgrade"。
此时将显示 "Firmware Upgrade" 页面。
3. 单击 "Enter Upgrade Mode"。
此时会显示一个对话框，要求您确认是否要进入升级模式。

4. 单击 **"OK"** 进入升级模式。
ILOM 会停止其正常运行，并准备进行 Flash 升级。
5. 在 **"Select Image File to Upload"** 字段中输入新 ILOM .ima 文件的路径，或单击 **"Browse"** 找到并选择 .ima 文件。
6. 单击 **"Upload"**。
在短暂的暂停之后，会出现一个 **"Firmware Verification"** 屏幕，其中显示当前固件的版本和请求的升级版本。
7. 单击 **"Start Upgrade"**。
此过程需要大约 6 分钟。最后，会重置服务处理器。

第 11 章

Common Array Manager

本章包括以下各节：

- 第 99 页中的“关于附件管理”
 - 第 100 页中的“分配存储资源”
 - 第 100 页中的“CAM”
 - 第 101 页中的“获取 CAM 软件”
 - 第 101 页中的“将 CAM 与磁盘刀片和 SAS-NEM 结合使用”
 - 第 103 页中的“使用 CAM 升级扩展器固件”
-

关于附件管理

Sun Blade 6000 Disk Module 支持一组强大的附件管理功能，可以通过支持 SES-2（SCSI 附件服务）的管理客户机访问这些功能。Sun Blade 6000 Disk Module 扩展器符合 SES-2 标准。可以通过名为 Sun Common Array Manager (CAM) 的管理软件使用这些附件管理功能，该管理软件为系统管理员提供下列功能：

- 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
- 用于解决问题的服务顾问 (Service Advisor) 向导
- Sun 自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 全天候使用故障遥测技术，只要发生问题，就会自动发出服务请求，并开始问题解决过程

分配存储资源

可将 Sun Blade 6000 Disk Module 的存储资源分配给单个刀片服务器。哪个服务器刀片拥有磁盘与插槽配对有关（如第 1 章中所述）。对于其他存储产品而言，尽管有些版本的 Sun StorageTek Common Array Manager 支持按每个启动器将存储分配给多个主机（称为“区域划分”），但也无法配置 Sun Blade 6000 Disk Module 来完成此操作。请不要尝试为此磁盘模块修改 CAM 中列出的任何 SAS 域设置。

CAM

从 CAM 版本 6.1.2 开始，CAM 就可用于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，可以在任何平台上运行。

CAM 可以监视磁盘刀片和 SAS-NEM 上的温度和电压。它还可以显示系统的拓扑并报告 RFU ID。

对于 Sun Blade 6000 Disk Module，CAM 最重要的功能是固件管理。CAM 可以报告当前的固件版本，还可以升级磁盘刀片和 SAS-NEM 上的固件。要获取最新的 CAM 软件和扩展器固件，请访问 Sun 下载站点

http://www.sun.com/storagetek/management_software/resource_management/cam/get_it.html。

在 Sun Blade 6000 机箱中，可以使用完整版本的 CAM 软件指定一个服务器刀片用作 CAM 管理主机。或者，可以将 CAM 软件放在您的网络中的任何服务器上。

CAM 代理

必须在指定为数据主机且直接与磁盘刀片连接的每个服务器刀片上安装 CAM 代理。数据主机不需要完整版本的 CAM。该代理软件与 OS 相关，有适用于 Linux、Solaris 和 Windows 操作系统的版本。

当服务器刀片连接到磁盘刀片时，CAM 管理主机需要使用 CAM 代理插件才能识别和管理该磁盘刀片。使用 CAM 代理插件，您可以在网络上的任意位置通过管理主机远程管理磁盘刀片。

CAM 代理通过服务器刀片的 SAS 主机总线适配器与磁盘模块通信。支持 LSI 和 Adaptec 控制器。

解决问题

CAM 提供了两个有用的工具来解决系统可能发生的问题。

- **自动服务请求 (Auto Service Request, ASR)** 监视系统的运行状况和性能，当发生紧急事件时，会自动通知 Sun 技术支持中心。紧急报警将生成自动服务请求案例。这些通知使 Sun 服务人员能够更快、更准确地响应紧急的现场问题。

要使用 ASR，您必须提供 Sun 联机帐户信息以登记 CAM 软件，以便参与 ASR 服务。针对 ASR 登记 CAM 后，可以选择要监视的系统，然后单独启用这些系统。

- **服务顾问**是一个故障排除向导，可提供有关更换系统组件的信息和过程。

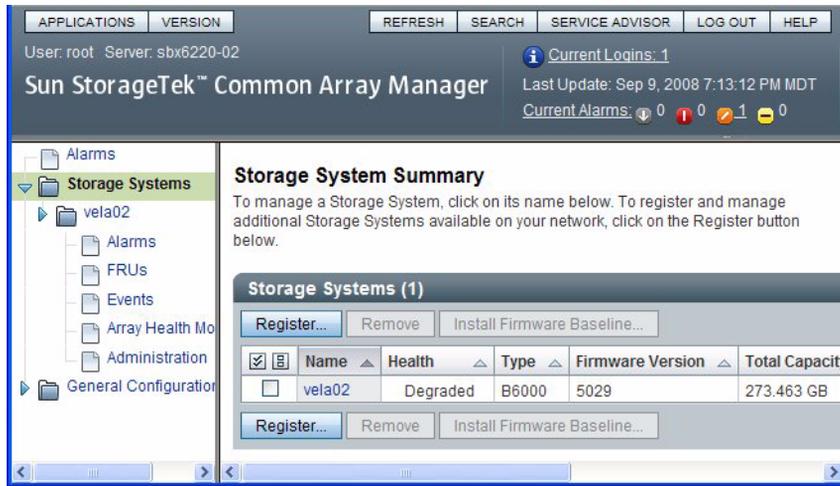
获取 CAM 软件

从 CAM 版本 6.1.2 开始，提供了对 Sun Blade 6000 Disk Module 和 Sun Blade 6000 SAS-NEM 的支持。要获取最新的 CAM 软件和扩展器固件，请访问 Sun 下载站点 (http://www.sun.com/storagetek/management_software/resource_management/cam/get_it.html)

将 CAM 与磁盘刀片和 SAS-NEM 结合使用

CAM 同时提供浏览器界面和命令行界面。使用浏览器界面时，需要设置用户帐户。当授权的用户登录时，页面中会显示信息。易于操作的导航树会列出可用的信息。请参见图 11-1。

图 11-1 CAM 存储系统摘要与导航树示例



使用左侧的导航树可以在应用程序中的不同页面之间移动。单击某个链接可以获取有关选定项（例如报警、FRU、事件或阵列运行状况）的详细信息。还可以对页面中显示的信息进行排序和过滤。将鼠标指针放在按钮、树对象、链接、图标或列上时，将出现一个工具提示，其中提供了相应对象的简短说明。

监视组件运行状况

CAM 可以监视所安装的磁盘刀片和 SAS-NEM 上的电压和温度，当超出阈值时会发出报警（包括通知）。从导航树中选择“阵列运行状况监视”项可以了解此功能。

其他资源中全面介绍了 CAM 的监视功能。请参阅适用于您的 CAM 版本的 Sun StorageTek Common Array Manager 用户指南，其网址为：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stor.armgr#hic>

注 – CAM 还配有大量联机文档，可使用浏览器界面右上角的“帮助”按钮来访问这些文档。

使用 CAM 升级扩展器固件

Sun Blade 6000 Disk Module 和 Sun Blade 6000 支持的 SAS-NEM 都包含可升级的固件。应该使该固件始终使用最新的发行版。CAM 为这些组件提供固件升级功能。在使用 CAM 升级固件时，请注意以下几点：

- 必须始终将 Sun Blade 6000 Disk Module 和 Sun Blade 6000 支持的 SAS-NEM 升级到相同的固件修订版级别。在必要时，CAM 将会对这两者进行升级。
- 如果磁盘刀片固件的版本比 CAM 的基准版本高，CAM 仍会通知您固件不是基准版本。如果出现这种情况，请不要执行升级。这会在 CAM 中将您的磁盘刀片固件的版本降级为较低的版本，并且会降低功能或禁用磁盘刀片。

▼ 升级扩展器固件

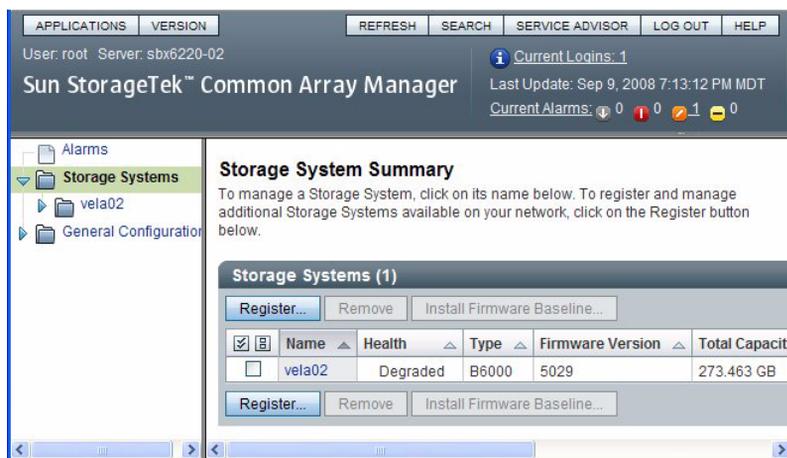
该过程假定您已经使用 CAM 界面注册了磁盘刀片。有关注册磁盘刀片的说明，请查看 CAM 界面联机帮助。

注 – 注册磁盘刀片自动使 CAM 能够识别 SAS-NEM。

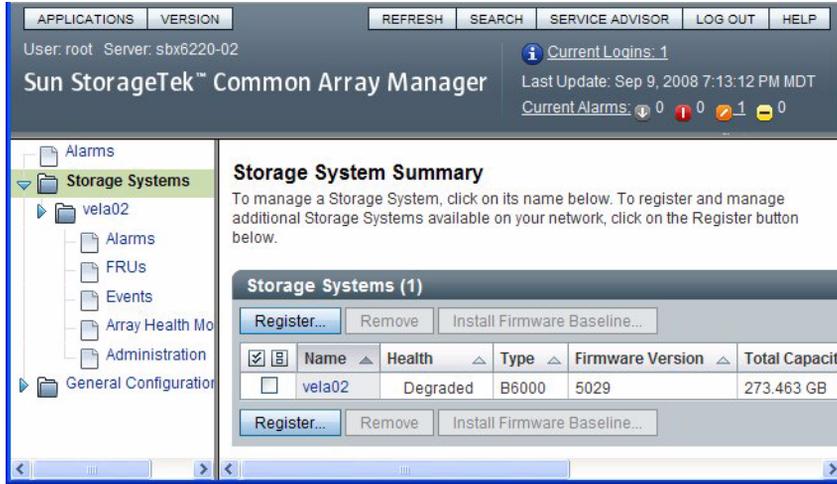
1. 在托管 CAM 软件的服务器上打开 CAM 浏览器界面。

可以看到初始的摘要页面上列出了注册的存储系统。在该示例中，只有一个注册的存储系统，即使用名称 "vela02" 注册的磁盘刀片。

可以看到，vela02 的运行状况为“降级”，并且“当前报警”列表中有一个“重要”（橙色）报警。

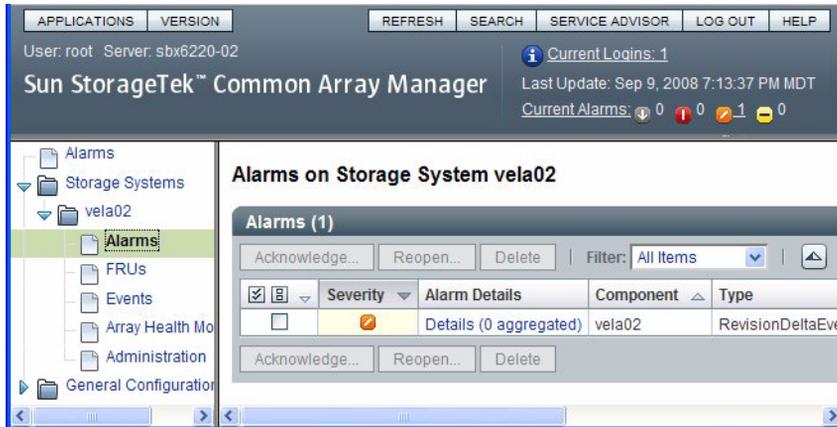


2. 在导航树中单击箭头可以展开 vela02。



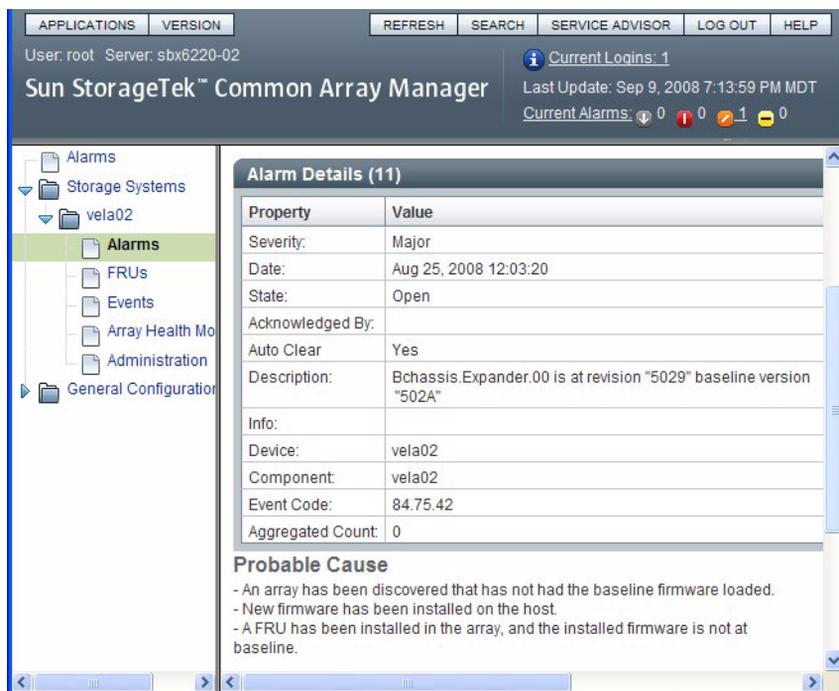
3. 在 vela02 树中选择“报警”项。

此时将打开 vela02 的“报警”页面。可以看到一个类型为 RevisionDeltaEvent 且严重性为“重要”（橙色）的报警。



4. 单击“报警详细信息”下面的链接。

此时将打开“报警详细信息”页面。



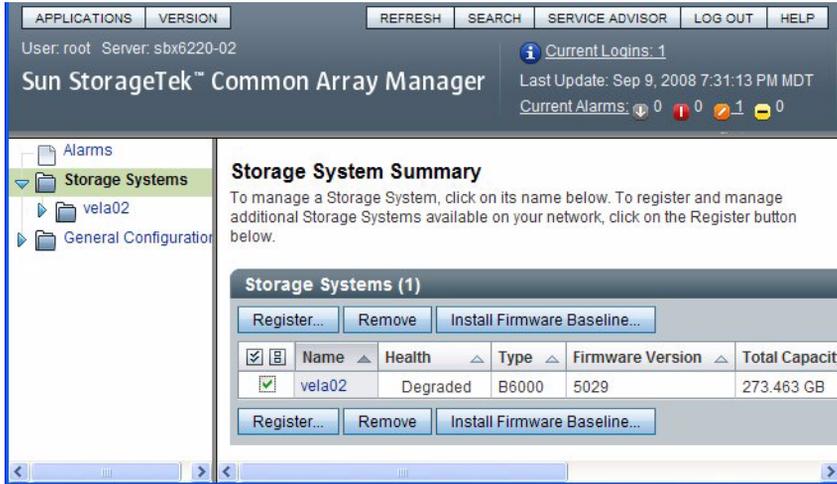
从说明可以看出，安装的扩展器固件版本 (5029) 不是最新版本，最新的发行版是 502A。（在文件号码为 820-7225 的《Sun Blade 6000 Disk Module 产品说明》中，实际编号是 5.0.2.9 和 5.0.2.10）

注 – 如果任一扩展器（磁盘刀片上有两个，每个 SAS-NEM 上有一个）的固件出于某种原因不是最新的，您将会看到与此相同的报警。

“可能的原因”页面列出了产生引发警报的降级情况的各种可能原因。

5. 通过在导航树中选择“存储系统”以返回“存储系统摘要”页面，然后选中“vela02”名称左侧的复选框。

这会选择 vela02 存储系统并启用固件更新按钮。



注 – 在该示例中，只有一个注册的存储系统。如果有多个注册的存储系统，只会启用选中系统的按钮。

6. 单击“安装固件基准”按钮以升级扩展器固件。

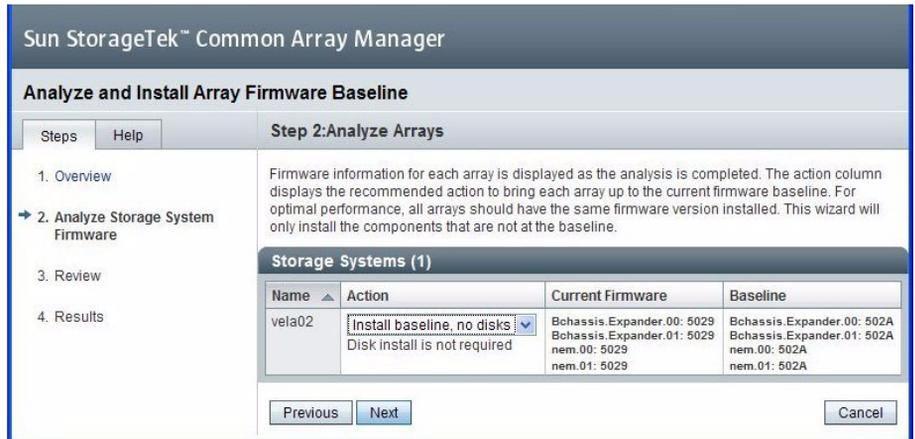
此时将打开“分析和安装阵列固件基准”向导。

注 – CAM 会升级每个未处于最新级别的扩展器上的固件。



7. 单击“下一步”。

下一屏幕将显示每个扩展器的当前固件版本和基准（正确的）版本。



注意 – CAM 将会显示一条消息，指出您的 Sun Blade 6000 Disk Module 固件不是基准版本，即使您的磁盘刀片上的固件版本比 CAM 中的可用版本高也是如此。如果您的磁盘刀片固件版本比 CAM 的基准版本高，**请不要**执行升级。这将会**降级**您的磁盘刀片，并且可能降低功能或禁用磁盘刀片。

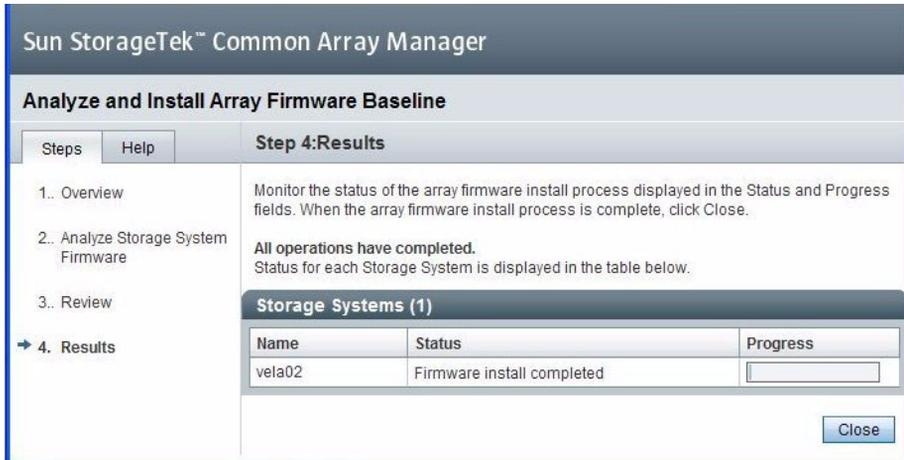
8. 接受默认的“操作”设置，然后单击“下一步”。

下一个屏幕将显示所选项的检查页面。



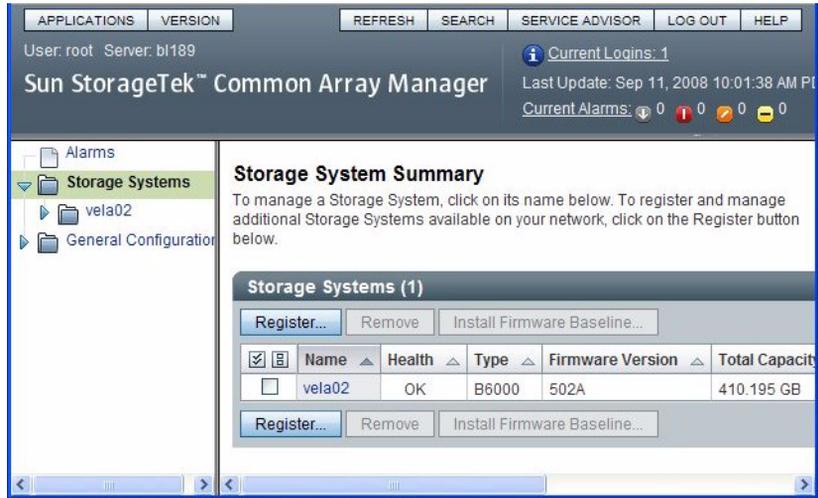
9. 如果需要更改“操作”的设置，请单击“上一步”。否则单击“完成”。

此时将显示一系列屏幕，其中的“状态”字段显示了当前正在升级的扩展器。完成更新过程后，“状态”字段中将显示“固件安装已完成”消息。



10. 单击“关闭”。

此时将重新显示“存储系统摘要”页面。您会看到磁盘刀片的运行状况已更改为“正常”，并且警报已关闭。



使用 SIA 应用程序升级 x64 服务器刀片和主机总线适配器固件

Sun Installation Assistant (SIA) 是用于 Sun x64 服务器的工具，可以执行各种任务。可以使用 SIA 升级系统 BIOS 和 ILOM 服务处理器固件以及 HBA 固件。

使用 SIA 升级 x64 系统和 HBA



注意 – 对于所有系统：在升级期间切勿关闭系统电源。

本地和远程介质选项

在 Sun Blade 服务器模块上，SIA 可以通过以下方法之一执行各种任务：

- **本地方式，在服务器上使用 SIA CD/DVD。** 服务器模块没有内部 CD/DVD 驱动器。您必须从直接连接到服务器模块的 USB dongle 端口的 USB CD/DVD 驱动器或闪存驱动器引导 SIA。此方法假定您已经按 Sun Blade 服务器模块安装文档中的说明使用键盘和鼠标设置了 VGA 控制台。
- **远程方式，通过机箱 CMM 或通过服务器模块服务处理器使用远程控制台。** 此方法可让您从虚拟 CD-ROM 引导 SIA。有关 LOM 远程控制台的信息，请参阅服务器的服务处理器 Lights Out Manager（集成式 LOM 或者嵌入式 LOM）文档。（请注意，LOM 有多个版本，因此必须参考与您的服务器安装的版本相匹配的指南。）

SIA 程序提供了一个图形用户界面，可指导您完成更新固件的过程。

注 – 使用 SIA 更新 SAS 主机总线适配器固件的过程同样适用于具有板载 LSI 芯片的 x64 服务器刀片、具有 RAID 0/1 扩展模块卡 (LSI) 的 x64 服务器刀片和具有 RAID 5 扩展模块卡 (Adaptec) 的 x64 服务器刀片。

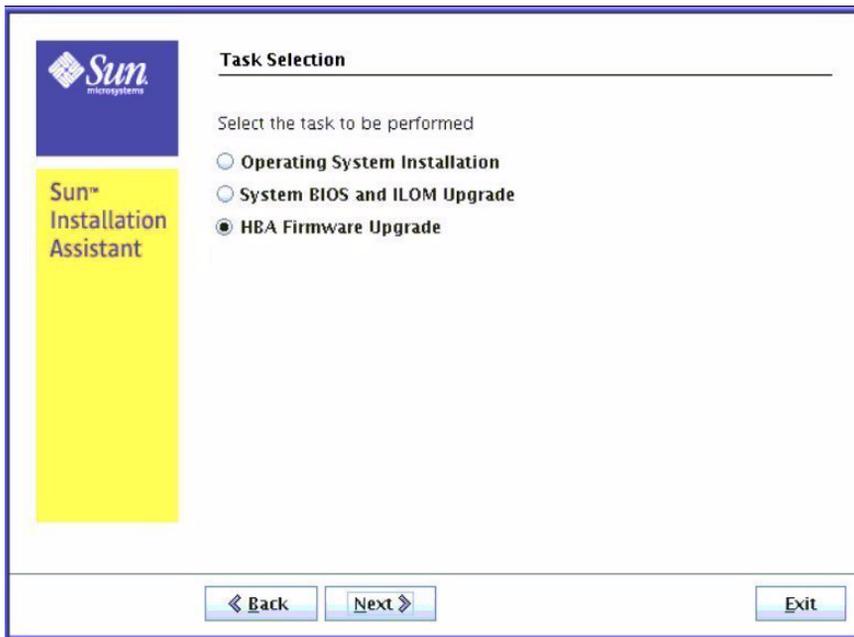
▼ 使用本地或远程介质通过 SIA 执行固件升级任务

1. 使用以下方法之一启动 SIA:

- 在服务器 dongle CD/DVD 驱动器中插入 SIA CD 并打开或重新引导服务器。
- 通过 KVMs 使用浏览器登录到服务器的 ILOM 服务处理器，然后使用 **Remote Control --> Launch Redirection** 功能将服务器重定向到包含 SIA CD 映像的可通过网络访问的虚拟 CD-ROM。重新引导服务器。请确保将服务器定向为通过虚拟 CD-ROM 引导（一般是在引导服务器过程中使用 F8 菜单）。

2. 启动之后，按照屏幕操作，直到显示 "Task Selection" 页面。

下面是 "Task Selection" 页面的示例。列出的任务与服务器相关，只有您的服务器和所安装的硬件支持的任务才可用。



- ### 3. 选择要执行的任务（系统 BIOS 和 ILOM 或 HBA 固件更新），然后单击 "Next"。
- 按照后续屏幕中的说明操作。

注 – 在同一 SIA 会话期间，您可以执行这两种升级任务。如果完成了 SP 固件和系统 BIOS 升级，并且系统不要求重新引导，请重复单击 "Back" 按钮，直到返回到 "Task Selection" 屏幕。如果完成第一项任务后系统要求重新引导，请确保您将 SIA 介质保留在原处，然后重新引导到 SIA。

附录 B

使用 lsiutil 软件

本手册中的某些过程需要使用名为 lsiutil 的软件程序。本附录提供了有关从何处获取此软件以及如何使用此软件的信息。



注意 - lsiutil 软件具有许多特性和功能。执行某些命令组合会导致您的系统处于不可恢复的状态。在使用该软件时，请确保严格按照此处的说明进行操作，逐个命令地依次执行。切勿跳过命令或步骤，或者增加所述的过程中未提及的命令或步骤。

本章包括以下主题：

- 第 113 页中的 “从何处获取 lsiutil 软件”
- 第 114 页中的 “安装 lsiutil”
- 第 114 页中的 “在命令行上使用 lsiutil”
- 第 115 页中的 “使用交互式 lsiutil 菜单”
- 第 118 页中的 “为什么要保存 LSI 主机总线适配器持久性映射？”
- 第 118 页中的 “何时保存 LSI 主机总线适配器持久性映射”
- 第 119 页中的 “保存主机总线适配器持久性映射的快照”
- 第 123 页中的 “恢复主机总线适配器持久性映射的快照”

从何处获取 lsiutil 软件

要使用 lsiutil 完成本附录中的操作，该软件的版本必须至少是 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 lsiutil，然后将其解压缩到临时目录中。会创建特定于操作系统的子目录。如果您在 SPARC 刀片上运行 lsiutil，请使用 Solaris 子目录。否则，请使用 Solaris x86 子目录。

▼ 在命令行上使用 lsiutil

本附录中的几个操作过程都是在命令行上使用 lsiutil 软件。



注意 – 为避免损坏系统，必须完全按照本文档中的叙述使用这些命令。

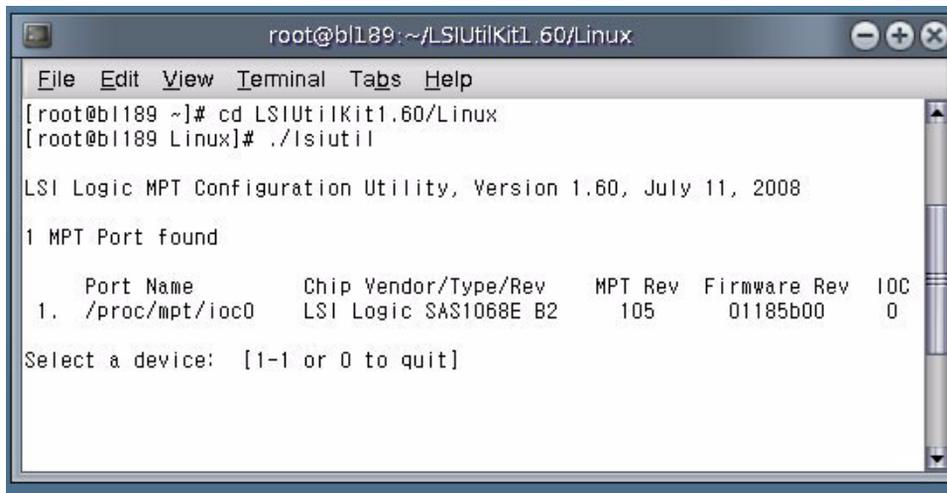
要从命令行运行 lsiutil 命令，请以 root 用户身份登录，然后执行以下步骤：

1. 转到在其中解压缩 lsiutil zip 文件的目录。例如，
cd *directoryname*
2. 转到对应于您的操作系统的子目录。例如：
cd Solaris x86
3. 通过输入以下命令更改对 lsiutil 文件的访问权限（读取和执行访问）：
chmod 755 lsiutil
4. 输入带参数的 lsiutil 命令。例如，
./lsiutil -p1 -a 0 8

▼ 使用交互式 lsiutil 菜单

要打开交互式 lsiutil 菜单，请以 root 用户身份登录，然后执行以下步骤：

1. 转到包含您的应用程序对应版本的 lsiutil 的目录。例如，
cd directoryname/Solaris x86
2. 如果您尚未进行此操作，请输入以下命令更改对 lsiutil 文件的访问权限（读取和执行访问）：
chmod 755 lsiutil
3. 通过输入以下命令启动 lsiutil：
./lsiutil
将显示初始屏幕。



The screenshot shows a terminal window titled "root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux". The terminal output is as follows:

```
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

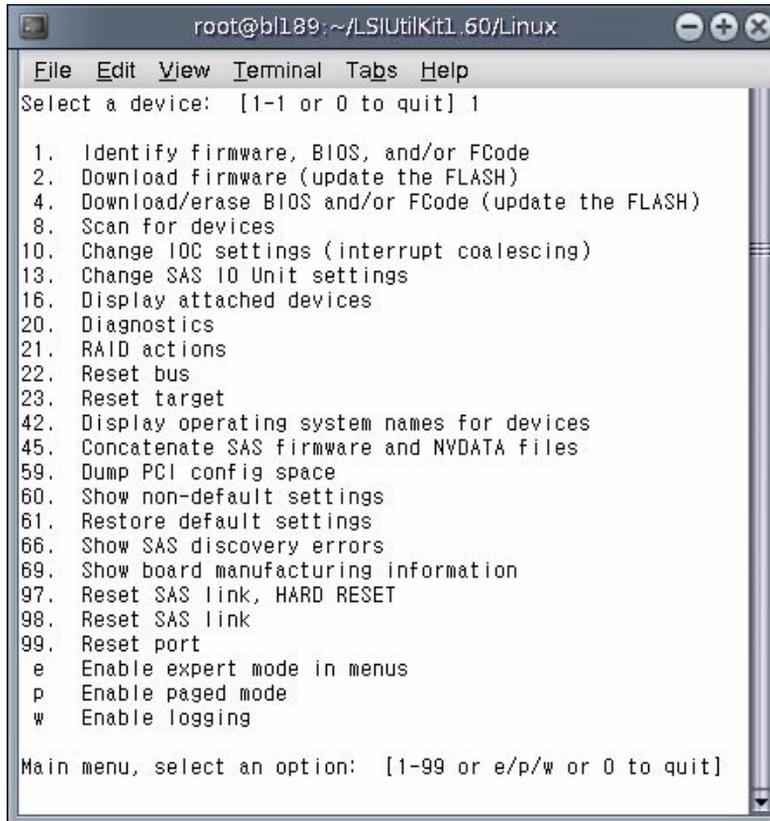
1 MPT Port found

   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**，然后按 **Enter** 键。

将显示主菜单。由于菜单项太多（有 100 个），因此有些菜单项未显示。



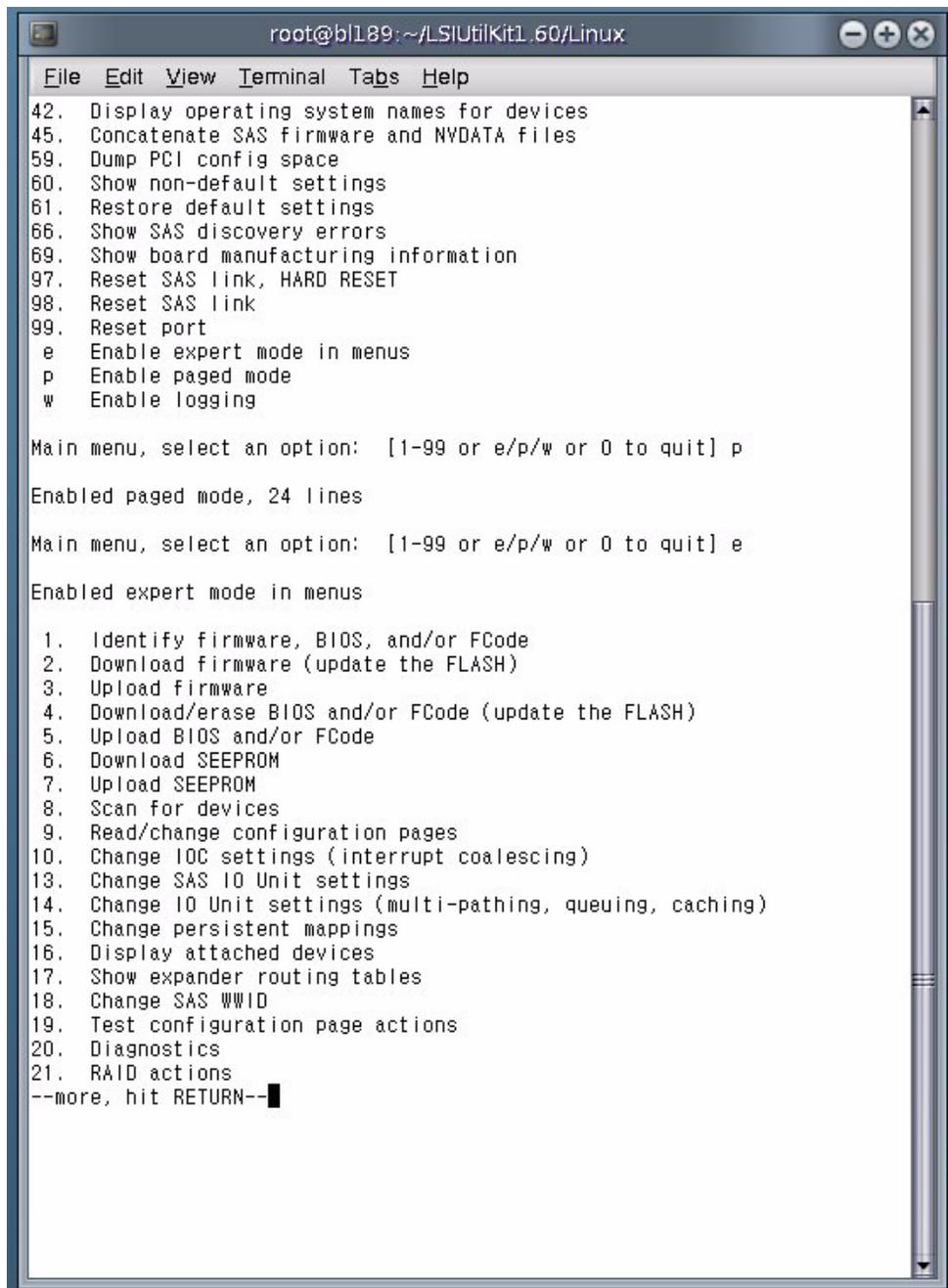
```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1

 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]
```

提示 – 您不必对照命令进行输入。如果您知道它的编号，输入此编号即可。或者，如果您愿意，也可以选择查看整个菜单，如步骤 4 中所示。

5. 输入 **p** 将启用分页模式，输入 **e** 将启用整个菜单。
完整的菜单将以分页模式显示。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
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] p

Enabled paged mode, 24 lines

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

Enabled expert mode in menus

  1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode
  2. Download firmware (update the FLASH)
  3. Upload firmware
  4. Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
  5. Upload BIOS and/or FCode
  6. Download SEEPROM
  7. Upload SEEPROM
  8. Scan for devices
  9. Read/change configuration pages
 10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
 13. Change SAS IO Unit settings
 14. Change IO Unit settings (multi-pathing, queuing, caching)
 15. Change persistent mappings
 16. Display attached devices
 17. Show expander routing tables
 18. Change SAS WWID
 19. Test configuration page actions
 20. Diagnostics
 21. RAID actions
--more, hit RETURN--
```

每次按 **Enter** 键都将显示一个新的菜单项页面，直到最后一页。

为什么要保存 LSI 主机总线适配器持久性映射？

如果用于更换的适配器不知道旧的适配器如何对其服务器刀片和磁盘刀片中的磁盘进行寻址，则更换运行 Solaris OS 的服务器刀片上发生故障的 LSI 主机总线适配器会导致很长的停机时间。其他问题还包括，您的系统不知道引导驱动器的位置。

使用 `lsiutil` 软件可将运行正常的 LSI 主机总线适配器的寻址配置（持久性映射）的快照导出为一个文件。如果以后该适配器出现故障，您可以在用于更换的适配器上重新装入该持久性映射快照，这样，您的系统就可以像以前一样运行。



注意 – 您需要保留机箱中所有运行 Solaris OS 的服务器刀片上 LSI 主机总线适配器的持久性映射快照。必须在外部介质中保存每个文件的副本。

何时保存 LSI 主机总线适配器持久性映射

您需要在以下任何情况下保留 LSI 主机总线适配器的持久性映射的快照：

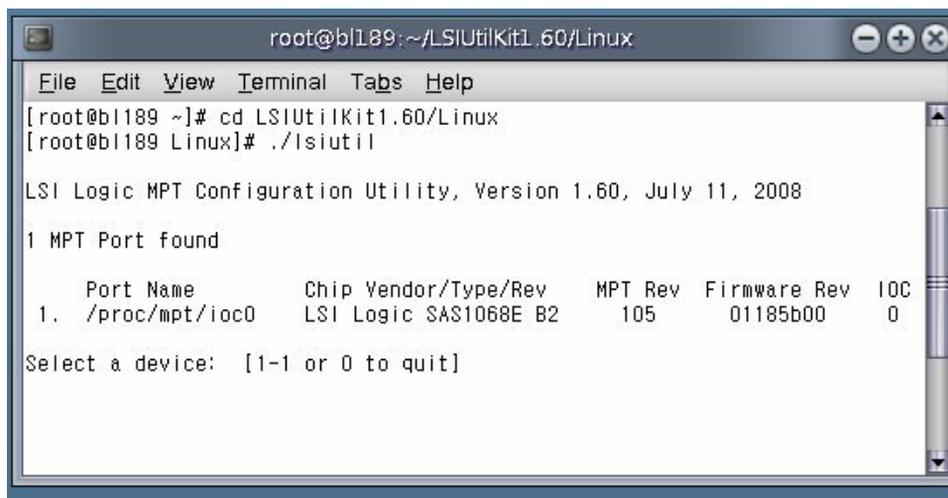
- 已将运行 Solaris OS 并且与磁盘刀片配对的新服务器刀片添加到机箱中。
在您完成此服务器刀片上的 LSI 主机总线适配器的安装和配置后，创建其快照。也就是说您完成了 RAID 卷的创建并选择了引导卷或磁盘之后。
- 您在机箱中更换了与运行 Solaris OS 的服务器刀片配对的磁盘刀片。
在您更换此磁盘刀片之后，请创建此服务器刀片上的 LSI 主机总线适配器的快照。
- 您更换了机箱中的 SAS-NEM，并且机箱包含运行 CAM（或 CAM 代理）和 Solaris OS 的服务器刀片。
在更换 SAS-NEM 之后，请创建这些服务器刀片上的 LSI 主机总线适配器的快照。

保存和恢复持久性映射

您可以使用 `lsiutil` 来保存和恢复持久性映射的快照。

▼ 保存主机总线适配器持久性映射的快照

1. 在交互模式下运行 `lsiutil`（请参见第 115 页中的“使用交互式 `lsiutil` 菜单”）。



```
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]
```

2. 键入 **1**，然后按 **Enter** 键。

将打开基本（不完整）的交互式菜单。



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

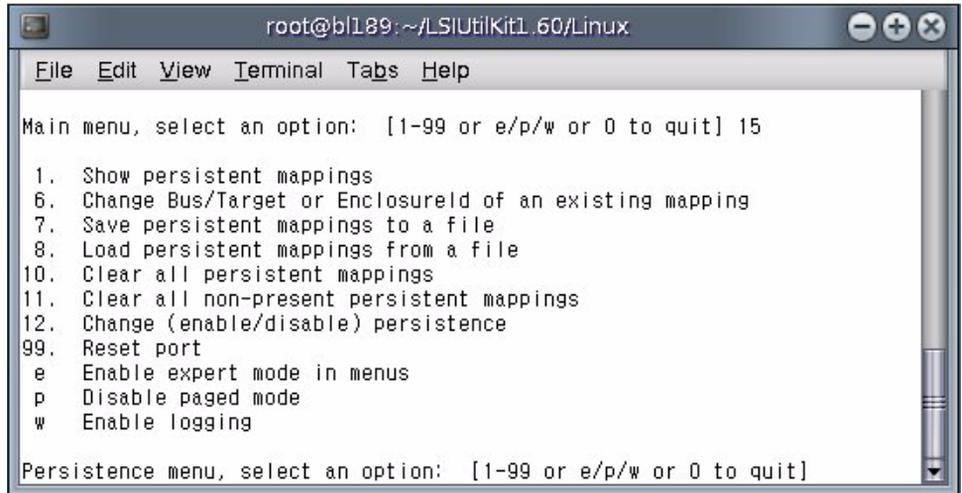
 1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode
 2. Download firmware (update the FLASH)
 4. Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
 8. Scan for devices
10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
13. Change SAS IO Unit settings
16. Display attached devices
20. Diagnostics
21. RAID actions
22. 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]
```

提示 – 在菜单中无法看到所有命令，但如果您知道命令编号，输入此编号即可。在这种情况下，需要打开 "Persistence" 菜单。那么，使用命令 **15** 就可以实现此目的。

3. 键入 **15**，然后按 **Enter** 键。

随后将打开 "Persistence" 菜单。



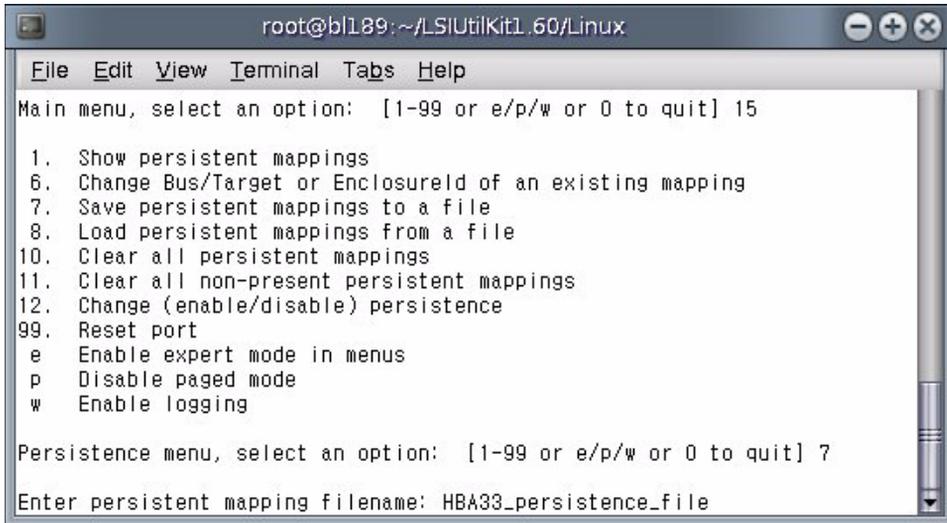
```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
 1. Show persistent mappings
 6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
 7. Save persistent mappings to a file
 8. Load persistent mappings from a file
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]
```

4. 键入 **7**，然后按 **Enter** 键。

随后，系统将提示您提供用于存储主机总线适配器持久性映射快照的文件名称。

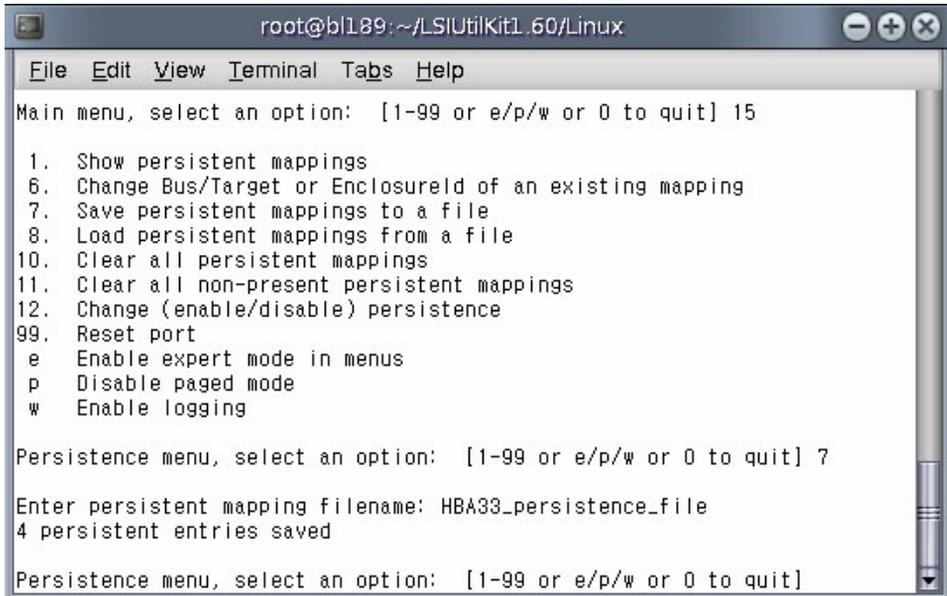
注 – 如果希望在恢复持久性映射快照时从 DOS 引导，则必须将文件名限制在 8 个字符以内。

5. 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
```

随后，该文件将保存到当前目录。lsituil 会通过显示已保存的持久性条目数量的语句来对此进行确认。



```
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
4 persistent entries saved
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

6. 键入 0（零）并按 Enter 键三次退出 lsiutil。

```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 7
Enter persistent mapping filename: HBA33_persistence_file
4 persistent entries saved
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 0
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 0
      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] 0
[root@bl189 Linux]#
```



注意 – 必须将持久性表快照保存到外部介质，因为当 LSI 主机总线适配器出现故障时，您无法从本地磁盘重新安装该快照。

必须为机箱中的**每一个**服务器刀片创建快照。仔细地为这些快照作标记。

▼ 恢复主机总线适配器持久性映射的快照

当主机总线适配器出现故障并且必须予以更换时，可以使用存储的快照文件。对于其他任何目的，不需要使用这些文件。

注 – 除非 OS 安装在服务器刀片中的单个磁盘上，或者安装在服务器刀片中至少具有一个成员磁盘的 RAID 卷上（例如，对于 SPARC 系统始终是这样），否则您需要使用外部 OS（如果可能，最好是可引导的 DOS 磁盘）重新引导才能执行此过程。

要从以前保存的快照文件（例如，HBA33_persistence_file）中恢复持久性映射，请执行以下操作：

1. 确保在与您使用的 lsiutil 软件所在的同一目录中保存持久性映射快照文件。必要时从外部介质复制该文件。
2. 在交互模式下运行 lsiutil（请参见第 115 页中的“使用交互式 lsiutil 菜单”）。

```
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]
```

3. 键入 **1**，然后按 **Enter** 键。

将打开基本（不完整）的交互式菜单。

提示 – 在菜单中无法看到所有命令，但如果您知道命令编号，输入此编号即可。在本例中，我们需要打开 "Persistence" 菜单，那么，使用命令 **15** 就可以实现此目的。

4. 键入 **15**，然后按 **Enter** 键。

随后将打开 "Persistence" 菜单。

```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help

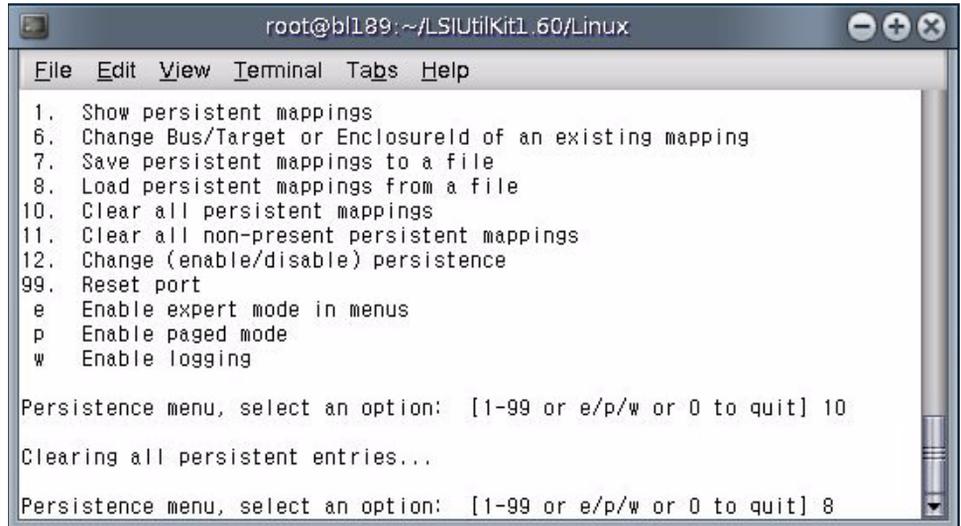
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15

 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]
```

5. 键入 10，然后按 Enter 键。

随后将会清除主机总线适配器中现有的任何持久性映射。



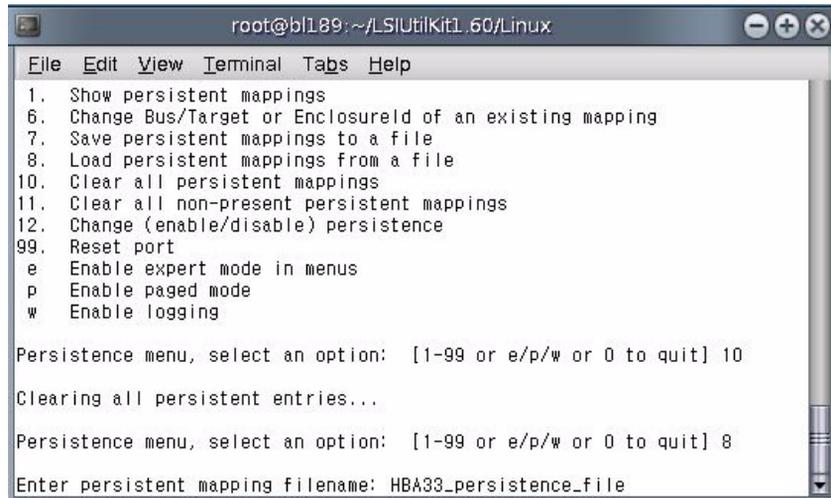
```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent 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] 8
```

6. 键入 8，然后按 Enter 键。

系统将提示您提供要装入的持久性映射快照文件的名称。

键入该快照文件的名称。例如 **HBA33_persistence_file**。

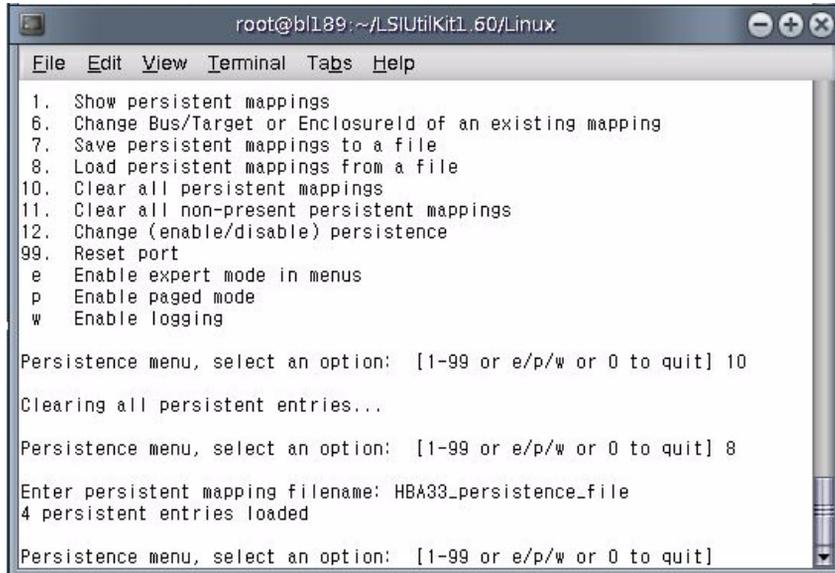


```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent 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] 8
Enter persistent mapping filename: HBA33_persistence_file
```

7. 按下 **Enter** 键。

随后将会装入持久性映射。lsiutil 确认装入了四个持久性条目。



```
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] 8

Enter persistent mapping filename: HBA33_persistence_file
4 persistent entries loaded

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

8. 键入 **0**（零），然后按 **Enter** 键三次退出 lsiutil。

注 – 刚刚装入的适配器持久性映射快照文件仍然有效。确保您在外部介质中保存了其副本。

索引

数字

1068E

 检验 X6220 刀片上的版本是否正确, 24

A

Adaptec 卷

 单驱动器卷, 89

Adaptec RAID

 安装任何 OS 的 x64 服务器的 BIOS 配置, 86

 创建 RAID 卷, 87

 使用 BIOS 实用程序设置, 86

 在安装 OS 之后配置, 86

Adaptec 主机总线适配器

 关于, 71

ALOM CLI 模式, 39

ALOM CMT shell

 管理员用户, 39

安装, 概述, 9

B

不支持对多个主机进行区域划分, 100

C

CAM

 代理, 100

 概述, 100

 更新附件固件, 103

 关于附件管理, 99

 获取 CAM 软件, 101

 监视组件运行状况, 102

 解决问题, 101

 与磁盘刀片和 SAS-NEM 结合使用, 101

CLI 模式

 ALOM, 39

操作系统

 特别注意事项, 14

产品更新, 从何处获取, ix

持久性映射

 保存 LSI 主机总线适配器的快照, 119

 恢复 LSI 主机总线适配器的快照, 123

 为什么要保存 LSI 主机总线适配器的快照, 118

持久性映射快照

 何时保存, 118

磁盘刀片

 插入, 9

 更换, 10

 控制, 9

 前面板, 5

磁盘刀片的 HBA 驱动程序支持, 32

磁盘驱动器

 更新固件, 20

 混用, 46

 支持的, 15

磁盘驱动器规则, 46

从何处获取驱动程序和固件, 20

D

- 定位 LED 指示灯, 5
- 定位按钮, 5
- 多路径, 47
 - failover (故障转移), 62
 - 概述, 51
 - 使用 Adaptec 主机总线适配器, 54
 - 使用 Linux, 56
 - 使用 LSI 主机总线适配器, 52
 - 使用 Solaris OS, 57
 - 使用 Windows 2008, 59
 - 硬件 RAID 向 OS 中隐藏双路径, 55
 - 在 OS 级别处理多路径, 55
 - 在安装后配置, 56
 - 在多路径磁盘上安装 RHEL 5.x OS, 56

F

- 服务器
 - 特别注意事项, 14

G

- 概述
 - 安装, 9
 - CAM, 100
 - Sun blade 6000 Disk Module, 2
- 更换磁盘刀片, 10
- 更换较旧的 X6220 服务器刀片, 24
- 更换硬盘驱动器, 47
- 更新 Solaris 网络安装服务器
 - 对于 SPARC 服务器, 42
 - 对于 x64 服务器, 42
- 更新附件固件, 103
- 更新扩展器固件, 103
- 固件
 - 必需, 19
 - 从何处获取, 20
 - 更新磁盘驱动器固件, 20
 - 更新扩展器固件, 103
 - 使用 SIA 升级 LSI 主机总线适配器固件, 112
 - 所需的最低版本, 38
- 管理员角色, 39
- 管理员用户, 39

H

- 混用磁盘驱动器, 46

I

- ILOM 代理程序
 - 导航, 94
 - 可以看到的信息, 95
 - 可以执行的设置或更改, 95
 - 启动, 93
 - 适用于磁盘模块和 SAS-NEM 模块, 92

J

- 机箱中的磁盘模块和服务器模块, 7
- 机箱中的服务器模块和磁盘模块, 7
- 机箱中所有服务器刀片的要求, 13
- 检验
 - Adaptec 适配器固件版本 (不重新引导), 31
 - Adaptec 适配器固件版本 (通过重新引导), 32
 - LSI 适配器固件版本, 30
 - x64 服务器刀片上的 HBA 固件版本, 29
 - x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS 版本, 26
 - 正确的 1068E 版本, 24
- 检验 1068E 版本是否正确, 24
- 卷 ID
 - 如何使用 LSI 控制器分配, 69
 - 使用 Adaptec 主机总线适配器分配, 74
 - 与重构卷冲突, 69

K

- 扩展器固件
 - 更新, 103

L

- LED 指示灯
 - 磁盘驱动器状态, 6
 - 定位, 5
 - 模块活动, 6
 - 前面板, 5
 - 需要维修操作, 6
- Linux 驱动程序, 34

LSI RAID

- 安装 OS 后为 Solaris OS 配置, 80
- 安装 OS 后为 Windows 和 Linux 配置, 80
- 使用 BIOS 实用程序设置, 79
- 在安装 OS 之前为 SPARC 系统配置, 80
- 在安装 OS 之前, 为安装任何 OS 的 x64 服务器配置, 81

LSI 主机总线适配器

- 保存持久性映射的快照, 119
- 恢复持久性映射的快照, 123
- 为什么要保存持久性映射的快照, 118

lsiutil

- 安装, 114
- 从何处获取该软件, 113
- 从命令行使用, 114
- 使用交互式菜单, 115

M

目标 ID

- 如何使用 LSI 控制器分配, 67
- 使用 Adaptec 主机总线适配器分配, 72
- 使用 LSI 控制器时的映射, 68
- 使用 LSI 控制器时的允许范围, 68
- 与重构卷冲突, 69

N

- Network Express 模块, 混用规则, 18
- Network Express 模块, 支持的, 18

O

- OS 安装之前或之后配置 RAID, 79

P

- 培训, x

Q

- 前面板 LED 指示灯, 5
- 驱动程序
 - 必需, 19
 - 从何处获取, 20
 - Linux, 34
 - Windows, 35

R

- RAID 控制器, 16
- RAID 选项, 77

S

SAS 扩展器

- 更新固件, 103

SAS 主机总线适配器, 6

SIA

- 本地和远程介质选项, 111
- 为每个 x64 服务器刀片下载, 26
- 用于升级 x64 HBA 固件, 111
- 执行固件升级任务, 112

Solaris 网络安装服务器

- 针对 SPARC 服务器进行更新, 42
- 针对 x64 服务器进行更新, 42

Sun Blade 6000 Disk Module, 概述, 2

升级

- 刀片服务器 Windows 驱动程序, 35
- 机箱 ILOM, 25
- 较旧的服务器, 24
- LSI 扩展器固件, 41
- LSI 主机总线适配器固件 (使用 SIA), 112
- Solaris 网络安装服务器, 42
- SPARC 刀片磁盘控制器固件, 41
- SPARC 刀片系统固件, 39
- SPARC 服务器刀片上的固件, 38
- Windows 中的附件设备驱动程序, 38
- x64 服务器刀片上的 SP 固件和系统 BIOS, 29
- x64 服务器刀片上的固件, 25
- x64 服务器刀片上的驱动程序, 32
- x64 服务器刀片上的主机总线适配器固件, 32
- 适用于磁盘模块和 SAS-NEM 模块的 ILOM, 91
- 术语, 1

T

特别注意事项

- 操作系统, 14
- 服务器, 14

W

- Windows 驱动程序, 35

X

X6220 刀片

 检验 1068E 版本是否正确, 24

x64 服务器刀片的驱动程序支持, 32

相关文档, ix

Y

印刷约定, x

Z

支持, x

支持的磁盘驱动器, 15