Sun StorEdge™ 3000 系列
安装、操作和维护手册

Sun StorEdge 3310 SCSI Array

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 816-7960-12
2005 年 7 月，修订版 A

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

版权所有 © 2002–2005 Dot Hill Systems Corporation, 6305 El Camino Real, Carlsbad, California 92009, USA. 保留所有权利。

对于本文档中介绍的产品， Sun Microsystems, Inc. 和 Dot Hill Systems Corporation 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、Sun StorEdge、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。

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　xi

1.　产品和体系结构概述　1–1

1.1　Sun StorEdge 3310 SCSI Array　1–1

1.2　阵列配置　1–2

1.3　SCSI 体系结构　1–3

1.3.1　冗余配置的注意事项　1–4

1.4　设备标识　1–4

1.5　现场可更换单元 (FRU)　1–5

1.5.1　RAID I/O 控制器模块　1–5

1.5.2　I/O 扩展模块　1–6

1.5.3　磁盘驱动器　1–6

1.5.4　电池模块　1–6

1.5.5　电源和风扇模块　1–7

1.6　互操作性　1–7

1.7　其他软件工具　1–7

2.　场地规划　2–1

2.1　客户义务　2–1

2.2　安全预防措施　2–2

2.3 环境要求 2–3

2.3.1 电磁兼容性 (EMC) 2–3

2.4 电气和电源规格 2–3

2.5 物理规格 2–4

2.6 布置图 2–4

2.6.1 机架安置 2–5

2.6.2 工作台布置 2–5

2.7 控制台和其他要求 2–6

2.8 预安装工作表 2–6

3. 打开 SCSI 阵列的包装 3–1

3.1 打开包装 3–1

3.2 核查 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装内容 3–2

3.3 现场可更换单元 3–3

3.4 客户提供的电缆 3–3

3.5 将阵列安装到机架或机箱中 3–3

4. 连接 SCSI 阵列 4–1

4.1 改装前盖锁使钥匙无法取下 4–2

4.2 硬件连接 4–4

4.3 将机箱连接到交流电源插座 4–5

4.4 将机架连接到直流电源插座 4–7

4.5 通电并检查各个 LED 指示灯 4–8

4.6 单总线和分割总线配置 4–9

4.6.1 默认通道设置 4–10

4.6.2 标准电缆连接方案 4–10

4.7 连接用于配置单总线的电缆 4–13

4.8 连接用于分割总线配置的电缆 4–16

4.9 将端口连接到主机 4–19

4.9.1 连接 Sun StorEdge 3310 RAID Array 4–20
4.10 将电缆连接到扩展单元 4–20
4.10.1 将电缆连接到一个扩展单元 4–20
4.10.2 将电缆连接到两个扩展单元 4–22
4.10.3 将扩展单元添加到现有的 RAID 阵列 4–24
4.11 建立与阵列的通信 4–25
4.11.1 配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列 4–26
4.11.2 手动设置固定 IP 地址 4–26
4.12 通过以太网设置带外管理 4–28
4.13 其余步骤 4–29
4.14 通电顺序 4–30
4.15 断电过程 4–30

5. 检查 LED 指示灯 5–1
5.1 首次接通阵列电源时的 LED 指示灯 5–1
5.2 前面板 LED 指示灯 5–2
5.2.1 驱动器 LED 指示灯状态 5–4
5.3 后面板 LED 指示灯 5–5
5.3.1 I/O 模块的 LED 指示灯 5–5
5.3.2 RAID 控制器 LED 指示灯 5–6
5.3.3 电源和风扇模块的 LED 指示灯 5–7
5.3.4 EMU 模块的 LED 指示灯 5–9

6. 维护阵列 6–1
6.1 扫描驱动器 6–1
6.2 使用软件监视与管理阵列 6–2
6.2.1 带外连接 6–3
6.2.2 带内连接 6–3
6.2.3 其他受支持的软件 6–3

6.2.4 启用 VERITAS DMP 6–3
6.2.5 VERITAS Volume Manager ASL 6–4
6.3 电池操作 6–5
6.3.1 电池状态 6–5
6.4 消除报警音 6–6
6.5 查看屏幕上的事件日志 6–8
6.6 升级固件 6–9
6.6.1 修补程序下载 6–10
6.6.2 控制器固件升级功能 6–10
6.6.3 安装固件升级程序 6–11
6.7 装回前盖和盖帽 6–11
6.7.1 拆除前盖和盖帽 6–11
6.7.2 将前盖和盖帽装回机架 6–12

7. 阵列故障排除 7–1

7.1 传感器位置 7–1
7.2 RAID LUN 对主机不可见 7–3
7.3 主机不显示 JBOD 磁盘 7–3
7.4 控制器故障转移 7–3
7.5 从致命的驱动器故障中恢复 7–4
7.6 使用复位按钮 7–6
7.7 故障排除流程图 7–6
7.7.1 电源和风扇模块 7–7
7.7.2 驱动器 LED 指示灯 7–10
7.7.3 前面板 LED 指示灯 7–14
7.7.4 I/O 控制器模块 7–19

A. SCSI 阵列规格 A–1

A.1 物理规格 A–1

A.2 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 规格摘要 A–2
A.3 代理审批和标准 A–3

B. 用电缆连接 JBOD B–1

B.1 影响 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 的已知限制 B–2
B.2 连接 Sun StorEdge 3310 JBOD Array B–2
B.3 带一个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接 B–3
B.4 带两个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接 B–4
B.5 分割总线、单启动器 JBOD 连接电缆的配置 B–5
B.5.1 将分割总线 JBOD 连接到一个主机 B–6
B.6 分割总线、多启动器 JBOD 连接电缆的配置 B–7
B.6.1 Sun StorEdge 3310 I/O 模块 B–9
B.7 已提供的软件监视和管理工具概述 B–9
B.8 使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件监视 B–9
B.8.1 启用 JBOD 支持 B–10
B.8.2 查看组件和报警特征 B–12
B.9 Sun StorEdge Diagnostic Reporter 输出的事件消息 B–13
B.10 使用 Sun StorEdge CLI 监视 B–14
B.11 将固件下载到 JBOD 中的磁盘驱动器 B–14
B.12 管理 Sun StorEdge 3310 JBOD Array 中的磁盘 B–14
B.13 在单总线配置中启用 VERITAS DMP B–15
B.14 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 故障排除 B–16
B.14.1 排除配置问题 B–16
B.14.2 排除硬件问题 B–16
B.14.2.1 将 IBM AIX 主机事件写入日志文件 B–18
B.14.3 故障排除流程图 B–19

C. 故障组件报警代码 C–1

D. 连接器插脚引线 D–1

D.1 SCSI 主机或驱动器连接器 D–1
D.2 RJ-45 连接器 D–3
D.3 DB9 COM 端口连接器 D–3

E. 配置 Solaris 服务器 E–1
E.1 从 Solaris 主机访问固件应用程序 E–1
E.2 编辑 sd.conf 文件 E–2
E.3 启用 Solaris 主机识别新设备和 LUN 的功能 E–4
E.4 为卷加上标签 E–6
E.5 使 JBOD 对 Solaris 主机可见 E–9

F. 配置 Windows 200x Server 或 Windows 200x Advanced Server F–1
F.1 建立串行端口连接 F–2
F.2 从 Windows 200x Server 访问固件应用程序 F–4
F.3 使 Windows 200x Server 识别新的设备和 LUN F–5

G. 配置 Linux 服务器 G–1
G.1 检查适配器 BIOS G–1
G.2 多个 LUN Linux 配置 G–2
G.3 创建用于 Linux 的 ext3 文件系统 G–3
G.4 创建文件系统 G–4
G.5 创建安装点并手动安装文件系统 G–4
G.6 自动安装文件系统 G–5

H. 配置运行 AIX 操作系统的 IBM 服务器 H–1
H.1 建立串行端口连接 H–2
H.2 从运行 AIX 的 IBM 服务器上访问固件应用程序 H–2
H.3 确定要在其上创建逻辑卷的设备 H–4
H.4 使用 SMIT 使 AIX 主机能够识别新的 LUN H–4
H.5 创建卷组 H–5

H.6 创建逻辑卷 H–6
H.7 创建文件系统 H–6
H.8 安装新的文件系统 H–7
H.9 检验是否已安装了新文件系统 H–8

I. 配置运行 HP-UX 操作系统的 HP 服务器 I–1

I.1 建立串行端口连接 I–2
I.2 从运行 HP-UX 的 HP 服务器上访问固件应用程序 I–2
I.3 挂接磁盘阵列 I–4
I.4 Logical Volume Manager I–5
I.5 常用术语的定义 I–5
I.6 创建物理卷 I–6
I.7 创建卷组 I–6
I.8 创建逻辑卷 I–8
I.9 创建 HP-UX 文件系统 I–9
I.10 手动安装文件系统 I–9
I.11 自动安装文件系统 I–9

索引 索引–1

前言

本手册循序渐进地介绍了 Sun StorEdge™ 3310 SCSI Array 的安装和初始配置步骤。

本书的目标读者是熟悉 Sun Microsystems 硬件和软件产品的有经验的系统管理员。

注意 – 在开始执行本指南所述的任何步骤之前，请先阅读 《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》。

本书的结构

本书包含以下主题：

第 1 章概述 RAID 的各种特性。

第 2 章介绍场地规划和基本的安全要求。

第 3 章介绍拆箱和检查阵列的一般性步骤。

第 4 章介绍电缆连接步骤以及连接到电源和网络的步骤。

第 5 章介绍前/后面板 LED 指示灯。

第 6 章介绍一些维护步骤。

第 7 章介绍一些故障排除步骤。

附录 A 提供 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的规格。

附录 B 介绍如何使用电缆将 JBOD 连接到一个或多个主机服务器。

附录 C 提供有关故障组件报警代码的信息。

附录 D 介绍每种连接器的插脚识别方法。

附录 E 提供 Solaris™ 操作系统下配置 Sun 服务器的有关信息。

附录 F 提供有关配置 Windows 200x 服务器的信息。

附录 G 提供有关配置 Linux 服务器的信息。

附录 H 提供有关配置 IBM AIX 服务器的信息。

附录 I 提供有关配置 HP-UX 服务器的信息。

使用 UNIX 命令

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

- 系统附带的软件文档
- Solaris™ 操作系统的有关文档，其 URL 如下：

  `http://docs.sun.com`

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	*machine-name*%
C shell 超级用户	*machine-name*#
Bourne shell 和 Korn shell	$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

印刷约定

字体[1]	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 ls -a 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	% **su** Password:
AaBbCc123	保留未译的新词或术语以及要强调的词。要使用实名或值替换的命令行变量。	这些称为 *class* 选项。 要删除文件，请键入 **rm** *filename*。
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。

1 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

相关文档

书名	文件号码
《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》	819-1733
《Sun StorEdge 3000 系列最佳做法手册》	817-2996
《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件 4.1x 用户指南》	819-1715
《Sun StorEdge 3000 系列机架安装指南 （用于 2U 阵列）》	817-2770
《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》	817-2767
《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》	816-7930

获取 Sun 文档

可以通过以下网址获得与 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 有关的所有文档：

```
http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/
Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310
```

联系 Sun 技术支持

有关最新消息和故障排除提示，请在下面的网址查看《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》：

```
http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/
Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310
```

如果您遇到通过本文档无法解决的技术问题，请访问以下网址：

```
http://www.sun.com/service/contacting
```

要发起或查询服务请求 （仅限于美国），请与 Sun 支持部门联系：

800-USA-4SUN

要获得国际技术支持，请与相应国家/地区的销售部门联系：

```
http://www.sun.com/service/contacting/sales.html
```

508 辅助功能

Sun StorEdge 文档也有相应的满足 508 规范的 HTML 文件，有视觉缺陷的用户可以借助相关程序使用这些文件。不仅您购买的产品的文档 CD 中包含这些文件，而且前一节第 xiv 页 “获取 Sun 文档”列出的 Web 站点也提供了这些文件。此外，该软件和固件应用程序还提供了键盘导航和快捷键，用户指南中有相关说明。

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 StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》，文件号码 816-7960-12。

第 1 章

产品和体系结构概述

本章简要介绍 Sun StorEdge 3310 SCSI Array （一种 LVD/SE 设备）。本章包含以下主题：

- 第 1-1 页，第 1.1 节，“Sun StorEdge 3310 SCSI Array”
- 第 1-2 页，第 1.2 节，“阵列配置”
- 第 1-3 页，第 1.3 节，“SCSI 体系结构”
- 第 1-4 页，第 1.4 节，“设备标识”
- 第 1-5 页，第 1.5 节，“现场可更换单元 (FRU)”
- 第 1-7 页，第 1.6 节，“互操作性”
- 第 1-7 页，第 1.7 节，“其他软件工具”

1.1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array

Sun StorEdge 3310 SCSI RAID Array 是一种高性能、模块化的存储设备，总容量达到 10.8 TB，它体积很小，只有 3.5 英寸 （8.89 厘米）高、 19 英寸 （48.26 厘米）宽。该阵列包含一至两个内部 RAID 控制器和多达十二个以 SCSI 方式连接主机的 300 GB 磁盘驱动器。

图 1-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的前视图 （RAID、扩展单元或 JBOD）

配有 RAID 的阵列具有高度的可伸缩性，可支持两个扩展机架 （含有一组驱动器但不包含控制器的扩展单元阵列），其中最多可包含 36 个驱动器。RAID 阵列和扩展单元通过标准串行端口、以太网和 SCSI 连接到存储设备和控制台。

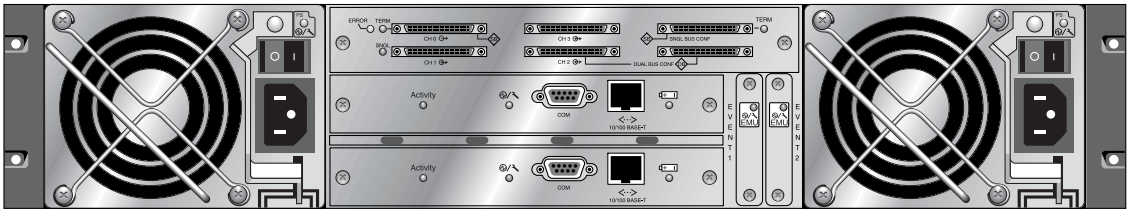


图 1-2 RAID 阵列的后视图

还有一种阵列是 JBOD 阵列（简单磁盘捆绑），JBOD 阵列除了在与主机服务器（而不是 RAID 阵列）直接相连这一点外，其他与扩展单元类似。

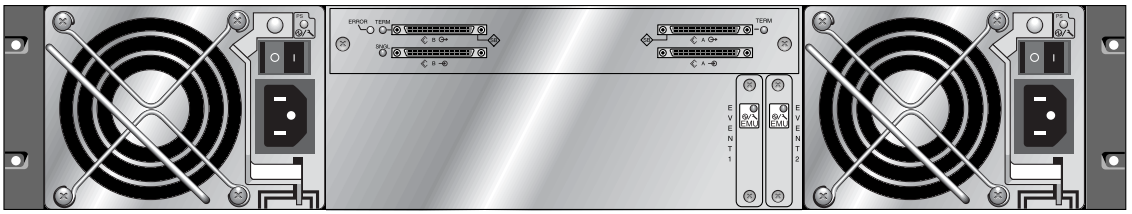


图 1-3 扩展单元或 JBOD 的后视图

具备广泛的可靠性、可用性和可服务性 (RAS) 功能，如冗余组件、故障组件通知以及在单元联机时更换组件等能力。

RAID 阵列可以作为独立的存储单元或标准部件，与相同类型的扩展阵列互相连接。可以将阵列放在桌面上或者安装到服务器机箱或扩展机箱中。

有关规格和代理审批的信息，请参阅附录 A。

1.2 阵列配置

可按照以下配置使用 Sun StorEdge 3310 SCSI Array：

- **单控制器配置**。在非冗余配置中，一个 RAID 阵列可以只带有单个控制器。
- **带有两个控制器的 RAID 阵列**。一个 RAID 阵列可以配置为带有两个控制器，以提供完全冗余。
- **扩展单元**。扩展单元由一个带有磁盘驱动器和 I/O 扩展模块的机架组成。扩展单元不包含 I/O 控制器模块。扩展单元连接到 RAID 阵列并由 RAID 阵列管理。

- **简单磁盘捆绑 (JBOD) 阵列**。 JBOD 阵列连接到主机服务器并由主机服务器管理。

有关 JBOD 的详细信息，请参阅附录 B。

表 1-1 列出了用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的配置选项。

表 1-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 配置选项

内部 RAID 控制器	1 或 2
SCSI 磁盘	每个阵列或每个扩展单元最多 12 个，最少 4 个并带有 1 个备用驱动器
SCSI 扩展单元[1]	多达 2 个
SCSI JBOD 阵列[2]	1
连接选项	• 串行端口 • 以太网
受支持的 RAID 级别	0、 1、 3、 5、 1+0、 3+0 和 5+0
冗余的现场可更换单元 (FRU)	• 电源和风扇模块 • 控制器模块 • I/O 模块 • 磁盘驱动器模块 • EMU （事件监视单元）
配置管理和附件事件报告选项[3]	• 带内 SCSI 端口 • 带外 10/100BASE-T 以太网端口 • RS-232 连接 • SCSI 访问容错附件 (SAF-TE) 的附件监视

1 不带控制器的磁盘阵列。

2 一种不通过控制器与主机计算机直接连接的，不带 RAID 阵列的磁盘阵列。

3 基于主机的 Sun StorEdge Configuration Service 软件提供一个图形用户界面 (GUI) 和附加的事件报告功能。

有关最大磁盘、逻辑驱动器和阵列容量方面的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

1.3 SCSI 体系结构

每个 RAID 阵列具有五个通道，其默认配置如下：

- 通道 1 和 3 是连接到服务器的主机通道。可将所有 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 主机通道重新分配为驱动器通道，以连接到扩展单元。

- 通道 0 和 2 是驱动器通道，连接着 RAID 机架中的 12 个内部磁盘驱动器，这两个通道还可用于向配置中添加扩展机架。也可将通道 2 重新分配为主机通道。但是在双总线配置中，一定要将通道 2 分配为驱动器通道。
- 通道 6 是冗余控制器通信 (RCCOM) 通道。一定要将通道 6 保留为专用的 RCCOM 通道。 RCCOM 为冗余 RAID 阵列中两个控制器之间的通信提供通信通道。这种通信允许控制器互相监视，还允许更新配置和控制高速缓存。

有关主机和驱动器的详细信息，请参阅第 4 章。

1.3.1 冗余配置的注意事项

本节介绍如何设置冗余配置以提高可靠性。有关配置要求的详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》和 《Sun StorEdge 3000 系列最佳做法手册》。

SCSI 适应于带拓扑结构的存储配置，这种配置的目的是为了避免由于组件故障而导致数据丢失。作为一种规则，应将源与目标之间的连接配置为存在冗余。

建议的主机端连接包含两个或更多主机总线适配器 (HBA)。每个 HBA 都用于配置主机计算机与阵列之间的连接。

如果发生偶然的控制器故障，剩余控制器上的备用通道将成为一个 I/O 路由，服务于原先指向故障驱动器的故障通道的主机 I/O。此外，主机计算机上应该运行应用程序故障转移软件，以便当某一数据路径发生故障时，从一个 HBA 到另一个 HBA 的 I/O 传输能够得到控制。

1.4 设备标识

位于阵列机架底边上、前盖下的标签指明了它是 JBOD 阵列还是 RAID 阵列。例如，"3310 AC JBOD" 表示 3310 JBOD 阵列的交流电版本， "3310 DC JBOD" 表示 JBOD 阵列的直流电版本，而 "3310 AC RAID" 则表示 RAID 阵列的交流电版本。类似地，可使用 UNIX 命令 （例如 probe-scsi-all）提供相似的信息， "A" 标志符表示 RAID 阵列，"D" 标志符表示 JBOD 阵列中的磁盘。例如， "StorEdge 3310F D1170" 表示 SAF-TE 固件版本号为 1170 的 JBOD 阵列，"StorEdge 3310F A1170" 表示 SAF-TE 固件版本号为 1170 的 Sun StorEdge 3310 SCSI RAID Array。

有关受支持的机架和机箱的列表，请参考所安装的阵列型号的发行说明。您可以在以下网址找到这些发行说明：

```
http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/
Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310
```

以下项目支持可靠性、可用性和可维护性 (RAS)：

- 冗余组件
- 故障组件的通知
- 单元联机时可更换的组件

有关规格和代理审批的信息，请参阅附录 A。

1.5 现场可更换单元 (FRU)

本节介绍 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 中包含的 FRU。

1.5.1 RAID I/O 控制器模块

双控制器配置提供增强的可靠性和可用性，原因是它消除了单点故障。在双控制器配置中，如果主控制器发生故障，则阵列会自动将操作转移到辅助控制器而不会中断数据流。

Sun StorEdge 3310 SCSI Array I/O 控制器模块是可热维护的。 Sun StorEdge 3310 SCSI Array RAID 控制器模块提供四个 SCSI 端口。可以使用单控制器或双控制器模块。每个 RAID 控制器都配置为带有 1 千兆字节 (GB) 的高速缓存。

如果出现偶然的 I/O 控制器模块故障，冗余 RAID 控制器会立刻开始对所有的 I/O 请求提供服务。故障不会影响到应用程序。

每个 RAID I/O 控制器模块都可支持多达 1 GB 的带有错误控制检查 (ECC) 内存的同步动态随机存储器 (SDRAM)。另外，每个控制器支持 64 兆字节 (MB) 的板上内存。一个特定用途集成电路 (ASIC) 控制器芯片负责处理控制器总线、DRAM 内存和外围组件互连 (PCI) 内部总线之间的互连。它还处理板上 2MB 闪存、 32 KB 非易失性随机存储器 (NVRAM) RS-232 端口芯片和 10/100 BASE-T 以太网芯片之间的接口。

RAID I/O 控制器模块是一种多功能板。 I/O 控制器模块包含 SCSI 访问容错附件 (SAF-TE) 逻辑电路和 RAID 控制器。 SAF-TE 逻辑电路监视各个温度阈值、每个风扇的转速、每个电源的电压状态以及 FRU ID。

每个 RAID I/O 控制器模块都采用 SAF-TE 直接连接功能来监视和维护附件环境信息。SAF-TE 控制器芯片监视所有的内部 +12 和 +5 伏电压、位于机架内的各个温度传感器以及每个风扇。SAF-TE 还控制着前面板和后面板 LED 指示灯以及声音报警。RAID 机架和扩展机架都支持用于完全冗余事件监视的双 SAF-TE 故障转移功能。

1.5.2 I/O 扩展模块

可热维护的 I/O 扩展模块提供四个端口，但不提供电池模块或控制器。在非冗余的 Sun StorEdge 3310 SCSI Array、扩展单元和 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD 中，I/O 扩展模块与 I/O 控制器模块结合使用。

1.5.3 磁盘驱动器

每个磁盘驱动器都安装在自己的滑板装置中。每个滑板装置都具有 EMI 屏蔽、一个插入和锁定装置以及一个能够最大限度防震的压缩弹簧。

每个磁盘驱动器都是独立于插槽的，这意味着一旦对逻辑驱动器进行过初始化，就可关闭系统、拆除驱动器并按任意顺序更换。另外，可现场将磁盘驱动器升级为更大的驱动器，而不会中断对用户应用程序的服务。驱动器固件也可现场升级，但在固件升级过程中需要中断服务。

如果发生单个磁盘驱动器故障，系统会继续服务于所有的 I/O 请求 （RAID 0 除外）。假设分配了备用驱动器，则可使用镜像数据或奇偶校验数据将故障驱动器的数据在备用驱动器上重建。如果未分配备用驱动器，则必须手动重建阵列。

如果同一逻辑驱动器中偶然发生多个驱动器故障，则尚未复制的或尚未备份的数据可能会丢失。这是所有 RAID 子系统的固有限制，并会影响到应用程序。

如果拆除磁盘驱动器后不再将其装回，则可以使用**通风管理板** FRU。请将通风管理板插入空插槽中以维持机架内的最佳通风。

可定购的驱动器有 36 GB、73 GB、146 GB 和 300 GB。36 GB 驱动器的转速为 15,000 RPM，而 73 GB、 146 GB 和 300 GB 驱动器的转速为 10,000 RPM。

注意 – 您可以在同一机架混合使用不同容量的驱动器，但不可以在同一 SCSI 总线上混合使用不同主轴速度 (RPM) 的驱动器。例如，您可以混合使用两个主轴速度都是 10K RPM，容量分别为 36 GB 和 73 GB的驱动器，而不会产生任何性能问题。不遵守此配置指导会降低系统性能。

1.5.4 电池模块

电池模块的设计目的是，当发生电源故障时为系统高速缓存提供 72 小时的供电。当电源恢复时，系统将高速缓存写入到磁盘然后清除高速缓存。电池模块是可热交换的 FRU，它装配在带有导轨和过渡板的 I/O 板上。它还包含 EIA-232 和 DB9 串行接口 (COM) 端口。可热交换表示可以执行实时升级。当 RAID 阵列处于打开电源以及操作状态时，可以进行电池 FRU 的拆除或替换。

1.5.5 电源和风扇模块

每个阵列都包含 （两个）冗余的电源和风扇模块。每个模块包含一个 420 瓦的电源和两个通风量为径向 52 立方英尺/分钟 (CFM) 的风扇。电源模块自适应电压范围：

- **交流电源**。交流电压 (VAC) 从 90 V 到 264 V。
- **直流电源**。直流电压 (VDC) 从 –36 V 到 –72 V。

单个电源和风扇模块可维持一个阵列的运行。

1.6 互操作性

阵列的设计目的是实现混合操作，并支持以下操作系统：

- Solaris 版本 8、 9 和 10
- Sun LX50 服务器上的 Sun™ Linux 5.0
- Red Hat Linux
- Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 2003 Server
- IBM AIX
- HP-UX

注 – 有关这些操作系统受支持的版本的信息，请参阅阵列发行说明。

阵列无需任何基于主机的软件来进行配置、管理和监视，通过内置的固件应用程序即可完成这些工作。可通过 DB9 通信 (COM) 端口使用 `tip` 命令，或通过以太网端口使用 `telnet` 命令来访问控制台窗口。

1.7 其他软件工具

下列附加软件工具位于随阵列附带的 *Sun StorEdge 3000 Professional Storage Manager CD-ROM* 中：

- Sun StorEdge Configuration Service 是一个管理和监视程序
- Sun StorEdge Diagnostic Reporter 软件，监视实用工具
- Sun StorEdge CLI 是一个管理阵列的命令行实用程序。

有关这些工具的安装信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列软件安装指南》。

有关其他受支持的软件工具，请参阅以下站点的阵列发行说明：

```
http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/
Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310
```

第 2 章

场地规划

本章概述了安装和使用 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的场地规划要求和基本安全要求。客户需要填写一份第 2-6 页，第 2.8 节，“预安装工作表”，并根据工作表上的详细信息和指定的场地规划要求来准备安装场地。

在安装 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 前，请仔细阅读本章的内容。本章包含以下主题：

- 第 2-1 页，第 2.1 节，“客户义务”
- 第 2-2 页，第 2.2 节，“安全预防措施”
- 第 2-3 页，第 2.3 节，“环境要求”
- 第 2-3 页，第 2.4 节，“电气和电源规格”
- 第 2-4 页，第 2.5 节，“物理规格”
- 第 2-4 页，第 2.6 节，“布置图”
- 第 2-6 页，第 2.7 节，“控制台和其他要求”
- 第 2-6 页，第 2.8 节，“预安装工作表”

注 – 有关受支持的操作系统、主机平台、软件和合格机箱的最新列表，请参阅 《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》。

2.1 客户义务

客户有义务告知 Sun Microsystems, Inc. 任何和所有将影响安装的条例和规程。

注意 – 选择 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的安装场地时，应避免选择过热、阳光直晒、有尘埃或暴露于化学药品的场所。这样的环境会大大缩短产品的寿命并可能导致担保失效。

客户有责任遵守所有与设施相关的政府法令和法规。客户还有责任遵从以下要求：

- 遵守本规范中提及的所有地方、国家 （或地区）和国际法规。涉及的法规包括消防和安全、建筑和电气法规。
- 请记录并通知 Sun Microsystems, Inc. 任何与本规范相冲突的方面。

2.2 安全预防措施

为保护自身安全，安装该设备时请遵守以下安全预防措施：

- 遵照《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》中指定的所有安全预防措施和要求进行操作。
- 完全装载的阵列重量超过 57 磅 （26 千克）。要抬起该阵列时请安排两个工作人员，以免造成人身伤害。
- 请遵照该设备上标明的所有预防措施和说明进行操作。
- 请确保电源的电压和频率与设备的电气额定标签上标注的电压和频率一致。
- 切记不要将任何物品插到该设备的孔洞中。可能存在危险的电压。外界导体可能导致短路，从而使您的设备遭到火灾、电击或损坏的威胁。
- 为减少电击的风险，请不要将 Sun 产品接入到任何其他类型的电力系统中。 Sun 产品使用的电力系统是单相的，并具有接地中性导线。如果不知道您的大楼使用何种类型的电源，请与设施管理员或有资质的电工联系以获得相关信息。
- Sun 产品附带了一条可接地 （三线）的电源线。为减少电击的风险，请始终将电源线插入到接地电源插座。
- 不要将家用展接线与 Sun 产品一起使用。并不是所有的电源线都具有相同的额定电流。家用展接线没有过载保护，不适合于计算机系统。
- 不要堵塞或遮住 Sun 产品的开口部位。请勿让 Sun 产品靠近散热器或热通风器。如果不遵照这些指导原则进行操作，将有可能导致 Sun 产品过热而影响其可靠性。

2.3 环境要求

表 2-1 列出了 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的环境规范。

表 2-1 环境规范

	运行期间	非运行期间
海拔高度	最高 9,000 英尺 （3,000 米）	最高 36,000 英尺 （12,000 米）
温度 （机架安装式）	41° F 至 95° F （5° C 至 35° C）	–104° F 至 149° F （–40° C 至 +65° C）
温度 （台式）	41° F 至 104° F （5° C 至 40° C）	–104° F 至 149° F （–40° C 至 +65° C）
湿度范围	湿球温度计的最高温度为 80.6° F (27° C) 时，相对湿度为 10% 至 90% （无凝结）	温度为 100.4° F (38° C) 时，湿度为 0 至 93% （无凝结）

2.3.1 电磁兼容性 (EMC)

所有安装均应遵循以下建议：

- 根据当地、国家 （或地区）或其他适用的政府法令和法规规定，不论是机架装配阵列还是桌面阵列，连接到配电箱的所有交流电网和供电导线都必须包在金属管道或线槽内。
- 供电导线和配电箱 （或者类似的金属盒）的两端均应接地。
- 提供的阵列要求电源电压处于最小的波动范围。
- 客户设施提供的电压应保持在 (+/–) 5% 的波动范围内。客户设施必须提供适当的电涌保护。

2.4 电气和电源规格

所有 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 都要求有两个独立的电源。每个阵列都具有两个冗余的电源和风扇模块。

通过交流电供电的每个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 均要求配备两个 115 V/15A 或两个 240 V 的交流电供电插座。所有交流电电源都具备电压自适应能力，可自动配置到 90 至 264 V 和 47 至 63 Hz 的范围内。无需进行特殊的调整。

通过直流电供电的每个阵列均要求配有两个 –48 V 的直流电供电插座，且输入的直流电电压应介于 –36 V ～ –72 V 的范围。

注 – 为确保电源冗余，请务必将两个 Sun StorEdge 3310 SCSI 电源模块连接到两个单独的电路上 （例如，一个商业电路和一个 UPS）。

表 2-2 电源规格

交流电源	电压和频率分别为：90 到 264 VAC， 47 到 63 Hz
输入电流：	最大为 5A
电源输出电压：	+5 VDC 和 +12 VDC
直流电源：	–48 VDC （–36 VDC 到 –72 VDC）

2.5 物理规格

请根据下列物理规格来规划阵列的位置。

表 2-3 物理规格

类别	描述
大小	高度：2U（3.5 英寸） 机架深度：20 英寸 （50.8 厘米） 宽度：17.5 英寸 （带把手时为 19 英寸）
安装间隙	为了便于拆卸和更换 FRU，机架前后均应留出 15 英寸 （37 厘米）的间隙。
冷却间隙	阵列的前后方均应留出 6 英寸 （15 厘米）的冷却间隙，其侧面、顶部和底部则无此要求。

2.6 布置图

绘制一份草图或布置图，精确标出 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的安装位置以及主机、控制台和连接到该阵列的以太网接口的位置，这是很有用的。

布置组件时，请同时考虑要使用的电缆的长度。

2.6.1 机架安置

准备系统的机架装配时请遵循下面这些原则。

- 确保地面是水平的。
- 在机架的前面留出足够的空间以便取放要维护的组件。
- 在机架的后面留出足够的空间以便取放要维护的组件。
- 放置好电源和接口电缆，使其不要影响行走。将电缆置于墙内、地板下、天花板上、保护通道或电缆管道内。
- 线路接口电缆 （不包括光纤电缆）需远离发动机和其他磁性或射频干扰源。
- 电缆长度不要超出限制范围。
- 为该阵列提供两个独立的电源。这些电源必须相互独立，而且每个电源都必须受配电点的独立电路断路器控制。

2.6.2 工作台布置

可以把 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 放置在桌面或工作台上。布置系统工作台时，请遵循以下这些原则。

- 对于一个配置齐全的阵列要选择一个能够支撑 57.2 磅 （26 千克）的桌面或工作台，对于两个配置齐全的阵列则要选择一个能够支撑 116 磅 （52 千克）的桌面或工作台。
- 请勿将该阵列放置在桌子边上。调整其位置，至少使它的 50% 位于桌腿的支撑区域。如果不这样做，则可能导致桌子翻倒。
- 在该阵列的前面和后面留出足够的空间以便取放要维护的组件。为便于拆除组件，阵列的前面和后面均要保留 15 英寸 （37 厘米）的间隙。
- 在阵列的前面和后面要提供至少 6 英寸 （15 厘米）的空间，以利于适当的通风。
- 放置好电源和接口电缆，使其不要影响行走。将电缆置于墙内、地板下、天花板上、保护通道或电缆管内。
- 线路接口电缆需远离发动机和其他磁性或无线电频率干扰源。
- 电缆长度不要超出限制范围。
- 确保阵列的操作系统没有超出规格。
- 需要两个人举起阵列才能避免伤害。一个阵列最重可达 57.2 磅 （26 千克）。
- 请不要竖直放置阵列。阵列应水平放置。
- 如果安装多个阵列，可最多叠放 5 个阵列。不要将 5 个以上的阵列叠放在一起。
- 为阵列提供两个独立的电源。这些电源必须相互独立，而且每个电源都必须受配电点的独立电路断路器控制。

2.7 控制台和其他要求

必需有一个控制台 （至少配备一个串行端口连接）以安装和配置您的 Sun StorEdge 3310 SCSI Array。为阵列配置了 IP 地址后，配置阵列还需要用到以太网端口。

注 – Sun StorEdge 3000 系列阵列需要至少一根 CAT-5 以太网电缆。

有关其他准备工作的详细信息，请参见以下预安装工作表。

2.8 预安装工作表

订购 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 之前，须根据场地规划要求完成下面的预安装工作表并准备安装场地。

客户负责确保安装场地完全符合所有规定的标准，而且要确保安装过程中工程师能获取必要的外部设备。

在安装 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 之前，请仔细检查您调查获得的详细信息。

如有必要，请将草图附在该调查报告中，或者在其中绘制网络图。

表 2-4 预安装工作表

机架装配	客户必须确保在安装时可以使用适当的供电插座。具体要求会有所差异。 是否要安装 Sun StorEdge 3310 SCSI Array？是 / 否 • 机架是否是 Sun 提供的？是 / 否 • 如果是，请填写 Sun 型号：____ • 如果不是，则品牌/型号为：_____ / _____ 要将机架装配在： • 前部和后部吗？如果是，有多深？ _____ • 中间/Telco？ _____ 需要多长的电缆？ _____ ** 首选示意图 ** 机架中是否存在电源板或电源定序器？是 / 否 是否由 Sun 提供？是 / 否　如果是，则部件号为：_____ 如果不是，则所需插头/插座的数量为： _____ / _____
IP 地址	阵列 IP 地址：_____._____._____._____ 阵列网络掩码：　_____._____._____._____
电缆连接	连接到主机的 SCSI 电缆长度： _____

表 2-5 主机连通性摘要

主机连通性 – 1 号主机

主机名：_____

主机品牌/型号：_____

HBA 连接器类型：_____

从阵列到主机的电缆距离：_____

操作系统：_____

已安装的修补程序：_____

IP 地址：
- 网络 _____
- 主机 _____

主机连通性 – 2 号主机

主机名：_____

主机品牌/型号：_____

HBA 连接器类型：_____

从阵列到主机的电缆距离：_____

操作系统：_____

已安装的修补程序：_____

IP 地址：
- 网络 _____
- 主机 _____

第 3 章

打开 SCSI 阵列的包装

本章介绍打开 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装的过程。本章包含下列主题：

- 第 3-1 页，第 3.1 节，“打开包装”
- 第 3-2 页，第 3.2 节，“核查 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装内容”
- 第 3-3 页，第 3.3 节，“现场可更换单元”
- 第 3-3 页，第 3.4 节，“客户提供的电缆”
- 第 3-3 页，第 3.5 节，“将阵列安装到机架或机箱中”

3.1 打开包装

请按照以下指导来打开设备的包装箱。

注意 – 务必安排两个工作人员从包装箱中取出设备，以避免在安装过程中出现人身伤害或者设备损坏的情况。完全装载的单元重量大约为 57.2 磅 （26 千克）。

1. **选择合适的拆包地点。**
2. **保管好所有的包装材料和箱子，以备后用。**
3. **核查产品包装箱中的装箱单。请参阅第 3-2 页，第 3.2 节，“核查 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装内容”。**

   装箱单汇总了该产品的标准配置。
4. **请根据装箱单和部件列表核查您收到的物品。**

   如果装箱单上的部件列表和收到的物品不符，或者有任何物品出现损坏，请立即通知运货代理商和负责发运的供应商。

5. **仔细检查包装箱中提供的电缆。**

   如果电缆有损坏迹象，请与技术服务部门联系以便立即替换。

6. **检查第 3-3 页，第 3.4 节，“客户提供的电缆”中的列表。**

   这些电缆是完成安装所必需的。

注意 – 必须购买或提供符合 160M 标准的 SCSI 电缆，以将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到主机服务器。

3.2 核查 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装内容

开始安装前一定要检查 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的包装是否包含标准物品和所购买的选件。如果有部件缺失或损坏，请立即与销售代表联系。

数量	物品
1	下列一个或多个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array： • 带单控制器的 Sun StorEdge 3310 SCSI Array • 带双控制器的 Sun StorEdge 3310 SCSI Array • Sun StorEdge 3310 扩展单元或 JBOD （一组磁盘，无控制器）
1	• Sun StorEdge 3310 SCSI Array 装箱单 • 要下载和打印最新的 《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》，请访问： `http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310`
2	CD 套内的 CD；一张含有软件的 CD 和一张含有用户文档的 CD
1	SCSI 跳线电缆、1 英尺 （30 厘米）、 VHDCI-VHDCI （用于总线设置）
1	SCSI 跳线电缆、1.5 英尺 （45 厘米）、 VHDCI-VHDCI （如果订购了 JBOD 或扩展单元）
1	空的调制解调器串行电缆
1 或 2	CAT-5 以太网屏蔽电缆，每个阵列中的每个控制器使用一根
1	电缆适配器， DB9 转 DB25
2	直流电源线 （如果订购了使用直流电源的阵列）
2	交流电源电缆 （如果您订购的阵列使用交流电源），出厂时单独包装在适用于不同国家 （地区）的工具包中。

数量	物品
2	塑料袋中的交流线锁 （如果订购了使用交流电源的阵列）
2	塑料袋中有前盖钥匙，用于将前盖固定在机架上
各种选件	已购买的选件。这些选件是在购买时订购的，并在交货前已集成或添加到设备中。

3.3 现场可更换单元

查看是否收到了随 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 一起订购的所有现场可更换单元 (FRU)。要获得附加的 FRU，请与您的销售代表联系。有关如何安装或替换 FRU 的说明，请查看位于产品 Web 站点上的下列手册：

- 《Sun StorEdge 3000 系列机架安装指南 （用于 2U 阵列）》
- 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》

注意 – 您可以在同一机箱内混合使用不同容量的驱动器，但不可以在同一 SCSI 总线上混合使用不同的每分钟的主轴速度 (RPM)。例如，如果两个驱动器的速度都是 10K RPM，那么即使它们的容量分别是 36 GB 和 73 GB，也可以混合使用而不会带来任何性能问题。不遵守此配置指导会降低系统性能。

有关 FRU 部件号的列表，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

3.4 客户提供的电缆

客户必须提供以下电缆。

- 每个主机需要一根 Ultra 160 SCSI 电缆以连接 RAID 阵列、扩展单元或 JBOD；每个阵列最多可能需要两根主机电缆。

要获取合格的电缆，请向 Sun 销售代表咨询。

3.5 将阵列安装到机架或机箱中

有关如何安装和准备机架或机箱以安装阵列的说明，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列机架安装指南 （用于 2U 阵列）》。

第 4 章

连接 SCSI 阵列

本章介绍如何将阵列连接到电源和网络设备，以及如何连接 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 电缆以实现单总线或分割总线配置。

有关连接 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 电缆的详细信息，请参阅附录 B。

本章包含下列主题：

- 第 4-2 页，第 4.1 节，“改装前盖锁使钥匙无法取下”
- 第 4-4 页，第 4.2 节，“硬件连接”
- 第 4-5 页，第 4.3 节，“将机箱连接到交流电源插座”
- 第 4-7 页，第 4.4 节，“将机架连接到直流电源插座”
- 第 4-8 页，第 4.5 节，“通电并检查各个 LED 指示灯”
- 第 4-9 页，第 4.6 节，“单总线和分割总线配置”
- 第 4-13 页，第 4.7 节，“连接用于配置单总线的电缆”
- 第 4-16 页，第 4.8 节，“连接用于分割总线配置的电缆”
- 第 4-19 页，第 4.9 节，“将端口连接到主机”
- 第 4-20 页，第 4.10 节，“将电缆连接到扩展单元”
- 第 4-25 页，第 4.11 节，“建立与阵列的通信”
- 第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”
- 第 4-29 页，第 4.13 节，“其余步骤”
- 第 4-30 页，第 4.14 节，“通电顺序”
- 第 4-30 页，第 4.15 节，“断电过程”

在将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到网络之前，请将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 放置到机架中或放置到计划安置的位置。

注意 – 在放置阵列时，不要堵住该设备前后的通风口。请按照 《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》中规定的所有安全防范措施进行操作。

注意 – 关闭阵列的电源后，请等待五秒钟后再重新打开电源。如果断电后马上给该阵列通电，可能导致无法预料的结果。

4.1 改装前盖锁使钥匙无法取下

阵列的前盖有两把锁，无论处于锁定还是打开位置，都可以取下它们的钥匙。可以对锁进行改装，从而使钥匙无法取下。

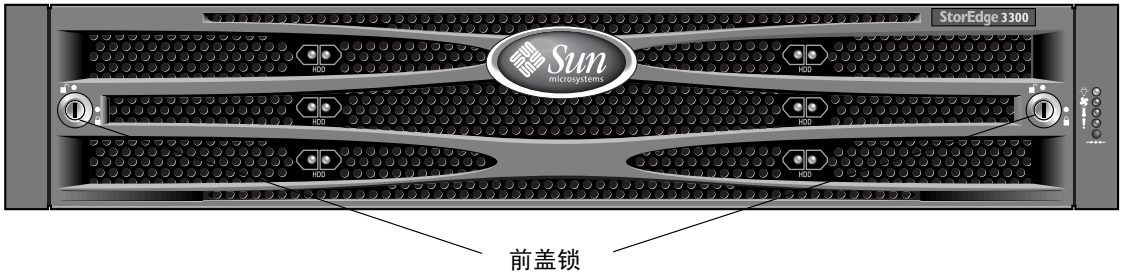


图 4-1 阵列的前盖和前盖锁

要改装锁使钥匙无法被取下，请按以下步骤操作。

1. **轻轻将摇臂从其侧部凹处旋出，以便拆除前盖。**
   有关如何拆除前盖的详细指导，请参阅第 6-11 页，第 6.7.1 节，“拆除前盖和盖帽”。
2. **确保钥匙处于锁定位置，同时棘爪水平穿过前盖的边缘。**

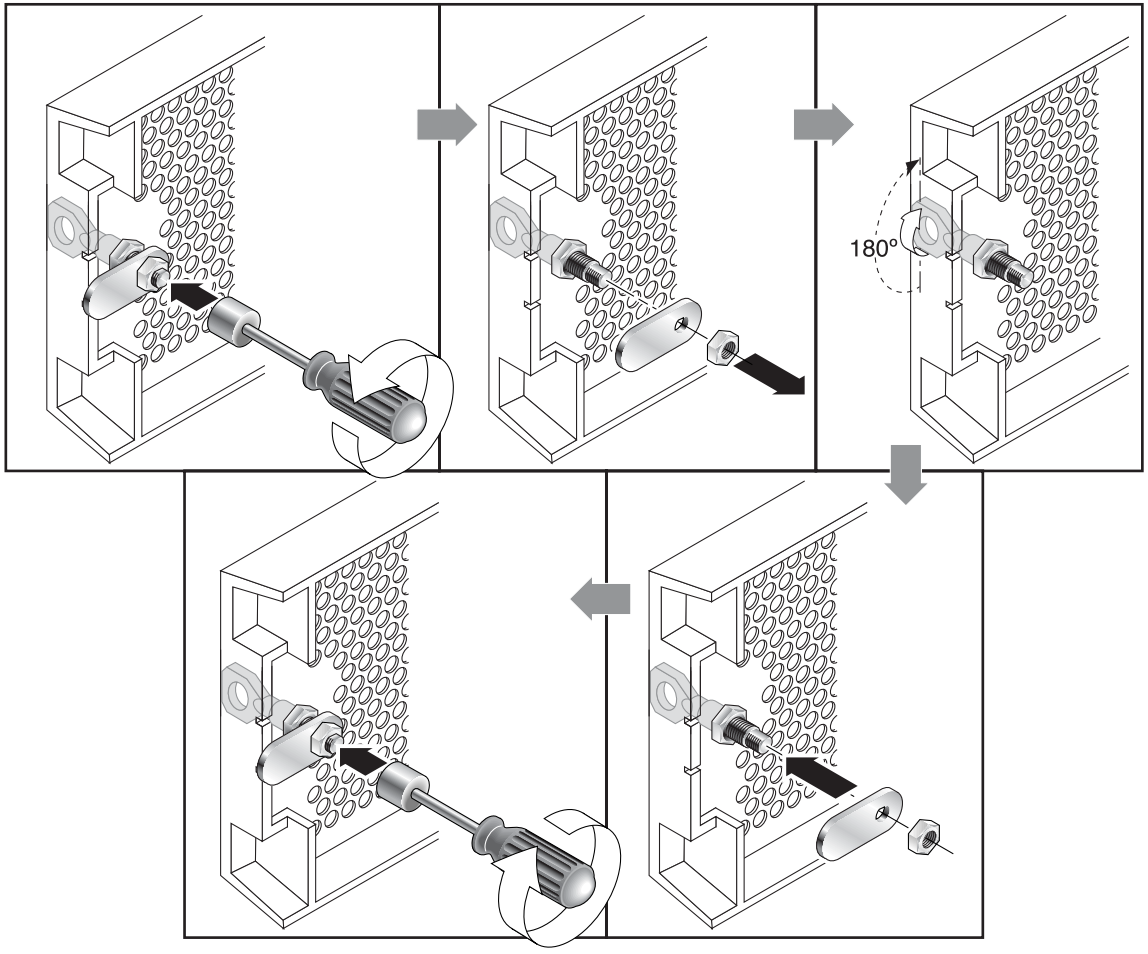


图 4-2 改装前盖锁使钥匙无法取下的步骤

3. 将钥匙固定到原位置，使用 **12** 毫米或 **3/8** 英寸螺母扳手卸下用于固定棘爪的螺母，如图 4-2 的第一幅图所示。

注意 – 一定要将钥匙固定到原位置。否则有可能折断锁上用于制动的小片。

4. 从锁身的螺纹部分抬起棘爪，如图 4-2 中第二幅图所示。
5. 将棘爪正面朝上放在一边，这样您可以记住装回它时的朝向。
6. 用钥匙将锁转动 **180** 度，如图 4-2 中第三幅图所示。
7. 以原先的朝向装回棘爪，如图 4-2 中第四幅图所示。

8. 将钥匙固定到原位置，使用螺母扳手重新拧紧用于固定棘爪的螺母，如图 4-2 中第五幅图所示。一定不要让该螺母滑丝。

9. 装回前盖。

注 – 要改回前盖锁使钥匙可以取出，请重复此过程。

4.2 硬件连接

图 4-3 标出了安装阵列时使用的一系列典型硬件连接。这些过程是专门用于配置冗余 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的。

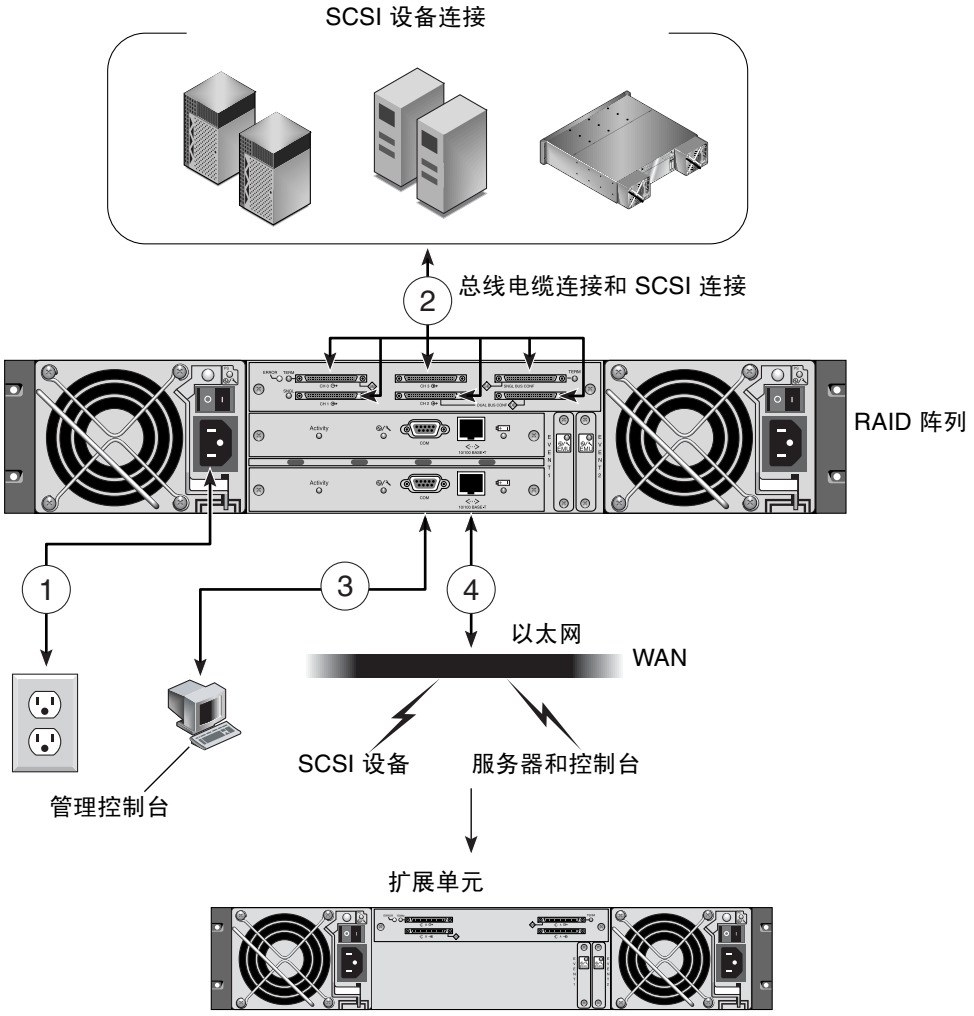


图 **4-3** Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的典型安装步骤

4.3 将机箱连接到交流电源插座

在连接交流电源线时，应当同时安装所提供的两个线锁。提供的交流线锁用于牢靠固定交流电缆连接器。

注意 – 对于交流电源：如果连接阵列的交流电源不是介于指定的 90–135、 180–265 VAC PFC 范围内，则可能会损坏该单元。

注 – 要确保电源冗余，请务必将两个电源模块连接到两个单独的电路 （例如，一个商业电路和一个 UPS）。

要连接交流电源线，请执行下列步骤。

1. 找到一根合适的交流电源线。
2. 从提供的两个线锁中的一个，使用改锥将螺钉和圆柱形绝缘子卸下，并将它们放在一边以供随后装回。

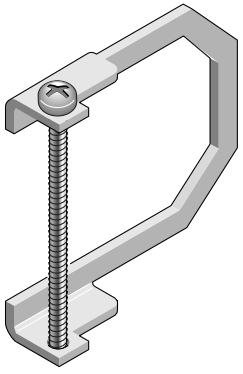


图 4-4 交流电源线锁

3. 将线锁滑过交流电源连接器。
4. 将圆柱形绝缘子置于线锁法兰的两个螺孔之间。
5. 将螺钉插入第一个螺孔，穿过绝缘子，然后插入另一个法兰的螺纹孔。
6. 用改锥拧紧螺钉，直到法兰的底部紧靠圆柱形绝缘子。
7. 将电源线牢固地插入电源插座。
8. 将绿色顶出器把手向前按，直到它的位置朝向电源。
9. 顺时针转动绿色顶出器把手的指拧螺钉，直至将其上紧，将把手和线锁固定住。

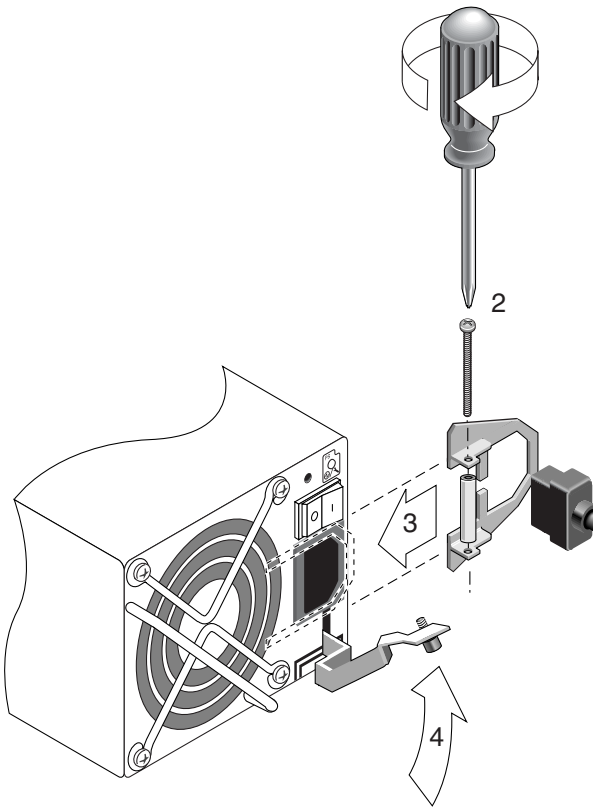


图 4-5 插入线锁

10. 对第二个线锁和第二根电源线重复此过程。

4.4 将机架连接到直流电源插座

每个直流阵列包装内都带有两根直流电源线。要连接直流电源线，请执行以下步骤。

1. 将直流电源线连接到第一个电源以及电源插座。

注 – 请务必使用与阵列一起提供的直流电源线。

---

2. 仔细检查直流电源线的部件号和电线标签，然后将电源线与电源相连接。

表 **4-1** 直流电源线 35-00000148 的接线规则

针脚号	电压	颜色
A3	回路针脚	红色
A2	GND （机架接地）	绿色/黄色
A1	–48 VDC	黑色

表 **4-2** 直流电源线 35-00000156 的接线规则

针脚号	电压	颜色
A3	L+	红色
A2	GND （机架接地）	绿色/黄色
A1	L–	白色

注意 – 如果连接阵列的直流电源不是介于指定的 –48V DC （–36 VDC ～ –72 VDC）的范围，可能会损坏该单元。

注 – 要确保电源冗余，请务必将两个电源模块连接到两个单独的电路 （例如，一个商业电路和一个 UPS）。

注 – 要根据需要增加直流电源线的长度，请剥开最后 1/4 英寸的电线，将剥开的一端插入附带的线缆套管中，然后将管压褶。

3. **拧紧电缆锁定螺钉以便将电缆牢固地附着在电源插座上。**
4. **将第二条电源线连接到第二个电源以及第二个电源插座。拧紧电缆锁定螺钉。**

   如果一个电源出现故障，另外一个电源将自动接管全部工作负荷。

4.5 通电并检查各个 LED 指示灯

按照下面的步骤，对该阵列进行初始检查。

1. **将两条交流 （或直流）电源电缆连到阵列背面的电源和风扇模块。**

2. **打开每个电源开关，给阵列通电。**

   有关运行 RAID 阵列和扩展单元时要遵循的通电顺序，请参阅第 4-30 页，第 4.14 节，“通电顺序”。有关运行直接连接到主机的独立 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD 时要遵循的通电顺序，请参阅附录 B。

3. **检查以下 LED 指示灯的活动状态：**

   所有前面板的 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则表明运行良好。

注 – 打开控制器的电源之后，它就开始对 （构成逻辑驱动器的）所有物理驱动器执行持续的介质扫描。正在接受介质扫描的驱动器，其前面板 LED 指示灯会呈现绿色且不断闪烁。介质扫描终止之前，通常前面板上几乎所有驱动器 LED 指示灯都会呈绿色且不断闪烁。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

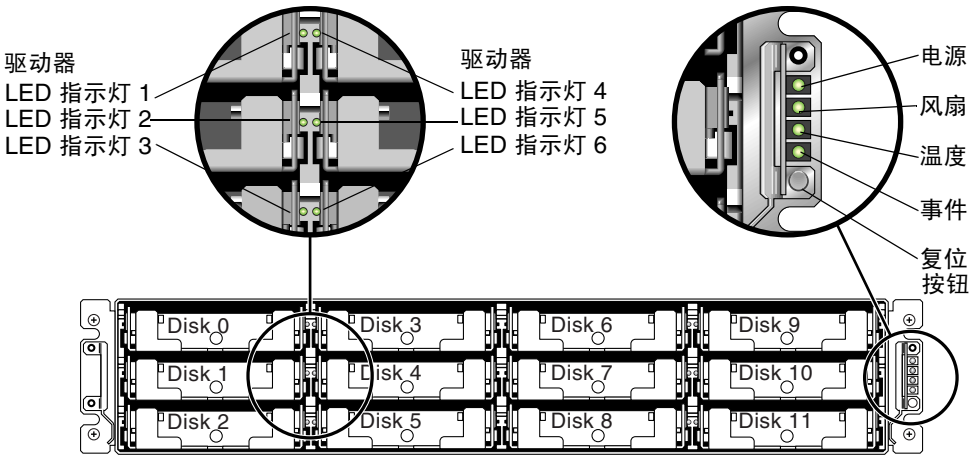


图 4-6 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的前面板 （带 LED 指示灯）

有关阵列 LED 指示灯的更多信息，请参阅第 5 章。

4.6 单总线和分割总线配置

驱动器总线配置决定了驱动器和驱动器 ID 分配到控制器上的驱动器通道的方式。

单总线配置将控制器中的所有磁盘驱动器 ID 分配到一个通道（通常对于 RAID 阵列为 CH 0，对于扩展单元为 CH 2）。

分割总线配置将一半磁盘驱动器 ID 分配到 RAID 阵列中的 CH 0 而将另一半分配到 CH 2，如果与扩展单元相连，该配置通常会将更多的磁盘驱动器 ID 同时添加到 CH 0 和 CH2。

4.6.1 默认通道设置

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 预配置的通道设置如下表所示。将主机通道更改为驱动器通道的最通常的原因是：将扩展单元连接到 RAID 阵列。

配置阵列时：

- 必须将通道 0 配置成驱动器通道。
- 可以将通道 1、 2 或 3 配置为主机通道或驱动器通道。

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的默认通道设置如表 4-3 所示。

表 4-3 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 默认通道设置

通道	默认模式	主控制器 ID (PID)	辅助控制器 ID (SID)
0	驱动器通道	6	7
1	主机通道	0	NA
2	驱动器通道	6	7
3	主机通道	NA	1
6	RCCOM	NA	NA

将电缆连接到阵列后，使用固件应用程序根据需要修改主机或驱动器通道。有关如何更改通道设置的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

4.6.2 标准电缆连接方案

下列各图说明了对于一个具有 12 个驱动器的阵列的标准电缆连接方案：

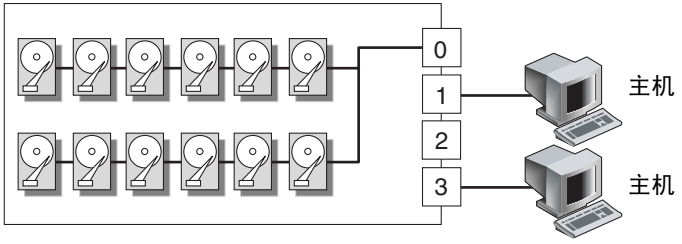


图 4-7 配置 #1：带有两个主机的单总线配置

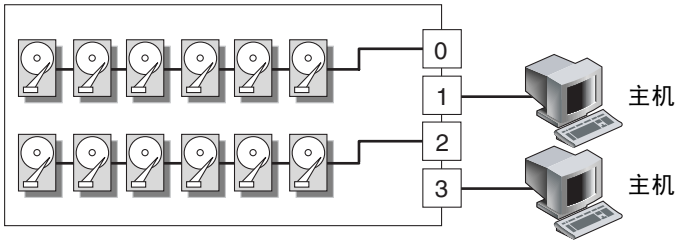


图 4-8 配置 #2：带有两个主机的分割总线配置

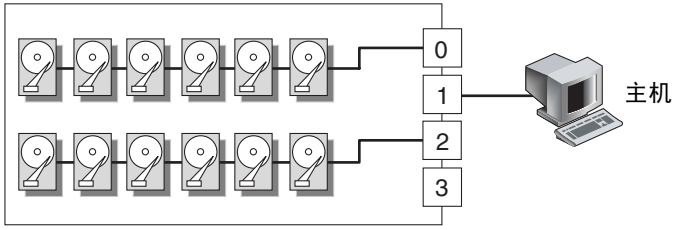


图 4-9 配置 #3：带有一个主机的分割总线配置

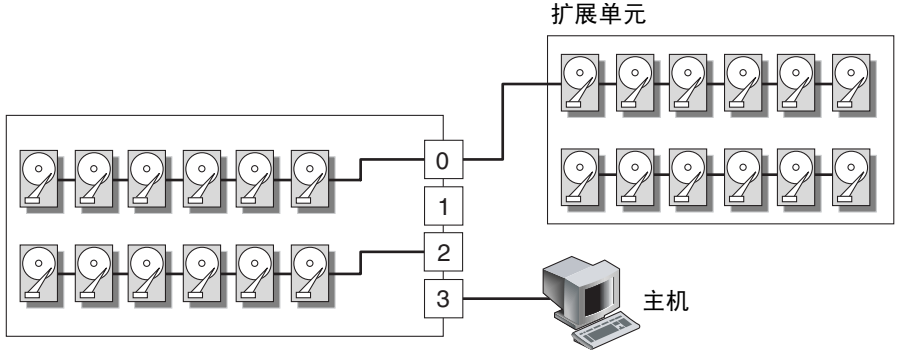


图 4-10 配置 #4：带有一个扩展单元的分割总线配置

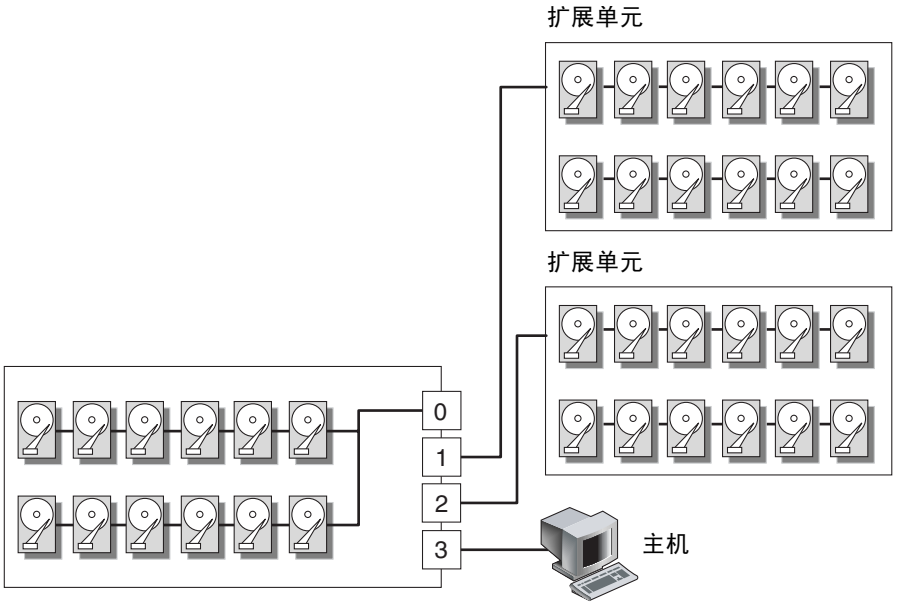


图 4-11 配置 #5：带有两个扩展单元的单总线配置

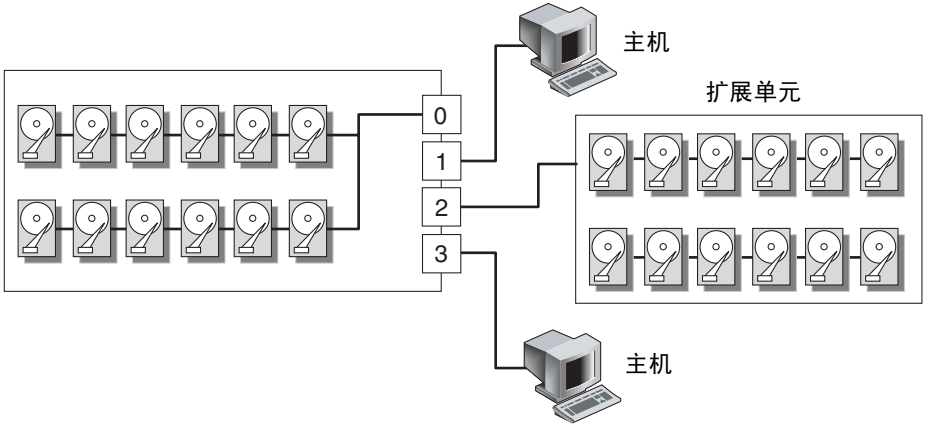


图 4-12 配置 #6：连接到一个扩展单元的单总线 RAID

每个驱动器通道最多可有 16 个 ID（0 到 15）；保留 ID 6 和 ID 7 为内部连接使用。

注意 – 每个通道最多允许 16 个驱动器 ID。因此，**请不要**将分割总线通道 0 或通道 2（包含 6 个 ID）连接到单总线扩展单元（包含 12 个 ID）。

在 I/O 模块每个 RAID 阵列的后面板上，靠着 CH 0 端口和 SCSI SNGL BUS CONF 端口显示有 SB 图标，指示从何处连接用于单总线配置的 SCSI 跳接电缆。

类似地，靠着 CH 2 端口和分割总线 CONF 端口显示有 DB 图标，指示从何处连接用于分割总线配置的 SCSI 跳接电缆。

= 单总线配置

= 分割总线配置（以前称为双总线）

图 4-13 单总线和分割总线图标

每个扩展单元后面板上的 SB 图标指示从何处连接用于单总线配置的跳接电缆。

物理驱动器 ID 也显示在机架前面下边缘的内部。这些 ID 是自动分配的，并显示在 RAID 控制器的状态表中。

DUAL/SNGL	DUAL/SNGL	DUAL/SNGL	DUAL/SNGL
CH2-ID0 CH0-ID0	CH2-ID3 CH0-ID3	CH0-ID0 CH0-ID8	CH0-ID3 CH0-ID11
CH2-ID1 CH0-ID1	CH2-ID4 CH0-ID4	CH0-ID1 CH0-ID9	CH0-ID4 CH0-ID12
CH2-ID2 CH0-ID2	CH2-ID5 CH0-ID5	CH0-ID2 CH0-ID10	CH0-ID5 CH0-ID13

图 4-14 显示在机箱下边缘内部的磁盘驱动器 ID

4.7 连接用于配置单总线的电缆

单总线 I/O 配置将机箱 （RAID 或扩展单元）中的所有磁盘驱动器 ID 分配到一个通道。如果您希望将所有 RAID 阵列驱动器 ID 分配到通道 0，并将所有扩展单元驱动器 ID 分配到通道 2，这种单总线 I/O 配置将使管理更方便。

1. **要将 RAID 阵列配置为单总线配置，请连接标记为 "CH 0" 和 "SNGL BUS CONF" 的 SCSI 端口之间的 SCSI 跳接电缆，如图 4-15 所示。顺时针完整旋转 6 圈上紧电缆插座螺钉，确保连接和操作正确。**

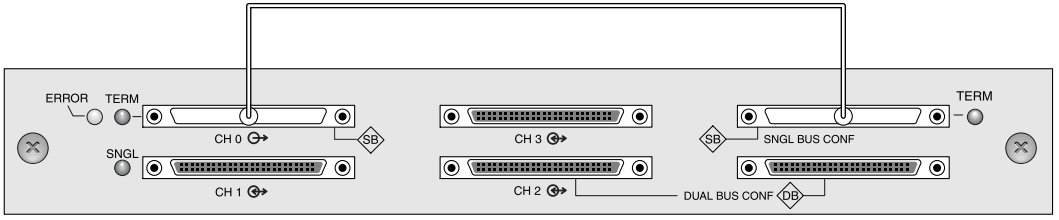


图 4-15 单总线连接：所有驱动器分配到一个通道 (CH 0)

2. 要将扩展单元配置为单总线配置，请连接 SCSI 端口 （左下端口与右上端口）之间的 SCSI 跳接电缆，如图 4-16 所示。顺时针完整旋转 6 圈上紧电缆插座螺钉，确保连接和操作正确。

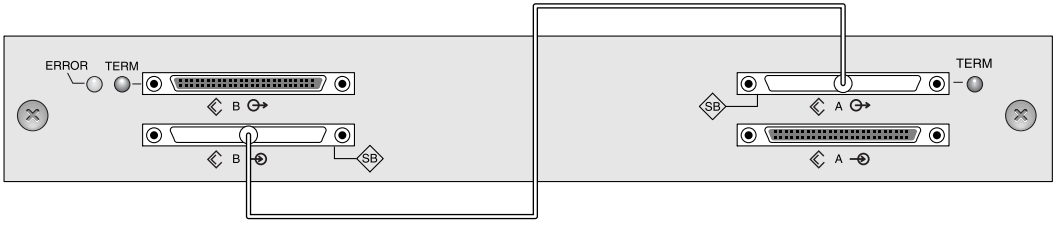


图 4-16 单总线扩展单元所需的跳线连接

注意 – 每个通道最多允许 16 个驱动器 ID。因此，对于具有 12 个驱动器的阵列，请不要将分割总线的通道 0 或通道 2 （包含 6 个 ID）连接到单总线扩展单元 （包含 12 个 ID）。

3. （可选）使用 SCSI 电缆将 RAID 阵列 （通道 2 端口）连接到扩展单元 （右下端口）。顺时针完整旋转 6 圈上紧电缆插座螺钉，确保连接和操作正确。

图 4-17 中的配置显示了所有驱动器 ID 都分配到通道 0 的 RAID 阵列，以及所有驱动器 ID 都分配到通道 2 的扩展单元。

注 – 在含有扩展单元的单总线配置中，必须用跳接电缆将该扩展单元的左下端口和右上端口连接起来。必须将主机连接到该扩展单元的右下端口。

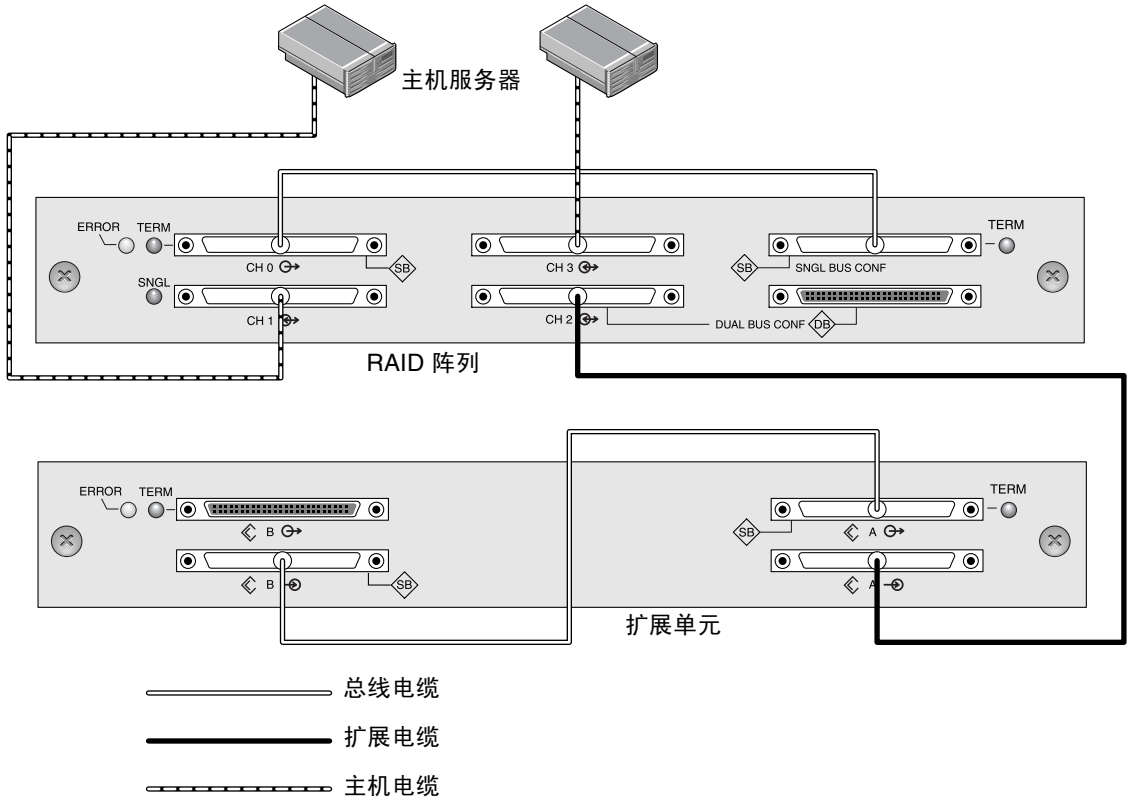


图 4-17 连接主机时单总线扩展单元所需的配置

基于图 4-17 中的配置，图 4-18 和图 4-19 展示了带有 12 个驱动器的单总线配置的各个默认驱动器 ID。（ID6 和 ID7 保留为供主机 HBA 使用。）

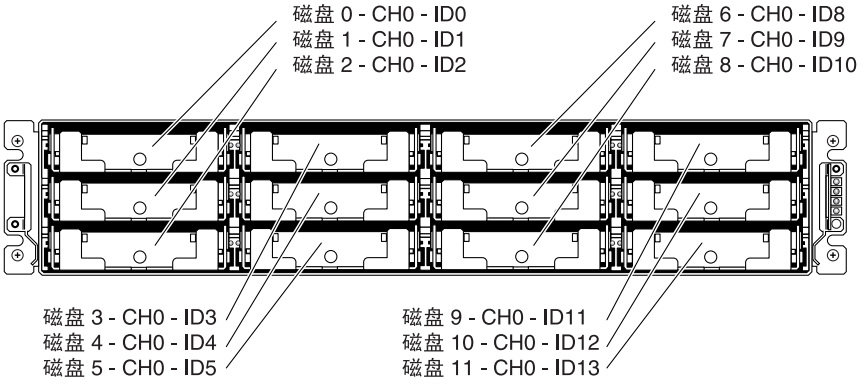


图 4-18 RAID 阵列：单总线配置，默认 ID

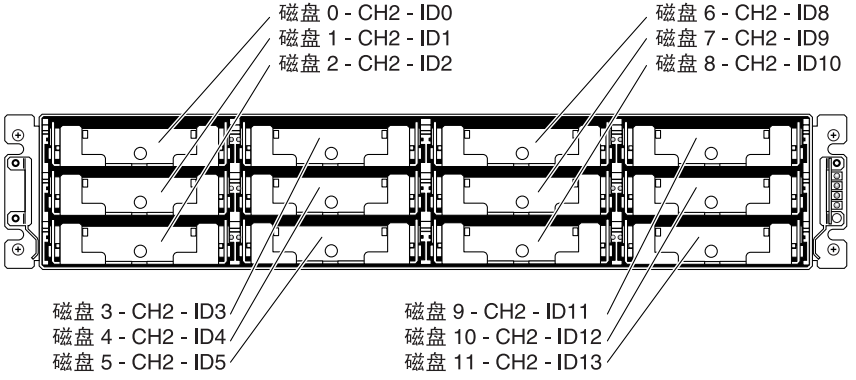


图 4-19 扩展单元：单总线配置，默认 ID

这些 ID 也显示在机箱前面下边缘的内部。它们是自动分配的，并显示在 RAID 控制器的状态表中。

4. **使用 SCSI 电缆将 RAID 阵列（SCSI 通道 1 和通道 3 的端口）连接到一个或两个主机服务器。**

   默认情况下，用于通道 1 和通道 3 的 SCSI 端口分配为主机通道。

4.8 连接用于分割总线配置的电缆

分割总线配置将一半磁盘驱动器分配给一个通道，而将其余磁盘驱动器分配给另一个通道。如果驱动器配置为 RAID 1 时要将一组驱动器镜像到另一组，则这种配置很有用。

1. **要在 RAID 阵列上创建分割总线配置，请使用 SCSI 跳接电缆将 CH 2 端口连接到分割总线 （以前称为双总线）的 CONF 端口。顺时针完整旋转 6 圈上紧电缆插座螺钉，确保连接和操作正确。**

   在有 12 个驱动器的阵列中， 6 个 ID 分配给 CH 0，另外 6 个 ID 分配给 CH 2。

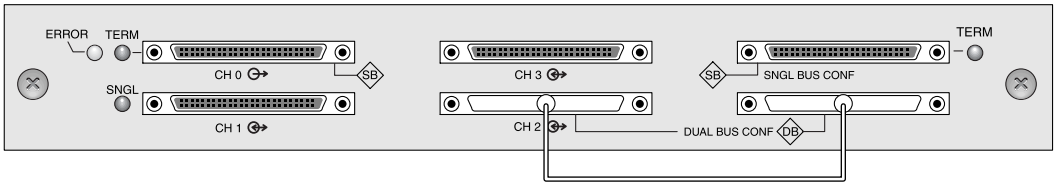


图 4-20 RAID 分割总线配置

分割总线扩展单元配置不需要使用跳接电缆。

图 4-21 扩展单元分割总线配置

2. **（可选）使用 SCSI 电缆将 RAID 阵列 （通道 2 端口）连接到扩展单元下端的输入端口。顺时针完整旋转 6 圈上紧电缆插座螺钉，确保连接和操作正确。**

   在图 4-22 中， RAID 通道 0 和通道 2 被扩展到在 RAID 阵列上设置的分割总线配置中的扩展单元中，并在默认情况下保留为扩展单元。

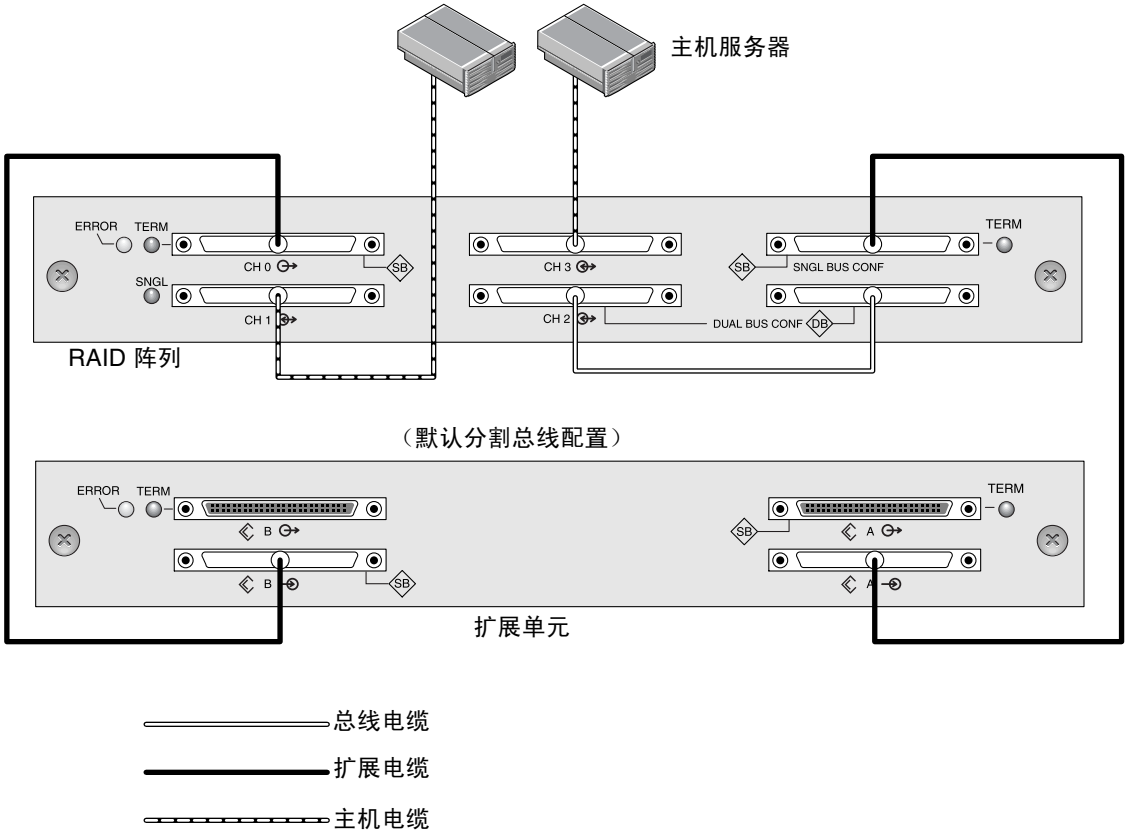


图 4-22 含有一个 RAID 阵列和一个扩展单元的分割总线配置

注意 – 每个通道最多允许 16 个驱动器 ID。因此，对于具有 12 个驱动器的阵列，请不要将分割总线的通道 0 或通道 2（包含 6 个 ID）连接到单总线扩展单元（包含 12 个 ID）。

上图中显示的分割总线配置将来自 RAID 和扩展单元的一半 ID 分配给通道 0，另一半分配给通道 2。 "SINGLE-BUS CONF" 端口是分割总线配置中通道 2 的扩展端口。

3. **基于图 4-22 中显示的配置，用于分割总线配置的各个默认驱动器 ID 显示在下列各图中。**

   ID6 和 ID7 被保留，不可用于各种驱动器 ID。

   这些 ID 也显示在机箱下边缘的内部。它们是自动分配的，并显示在 RAID 控制器的状态表中。

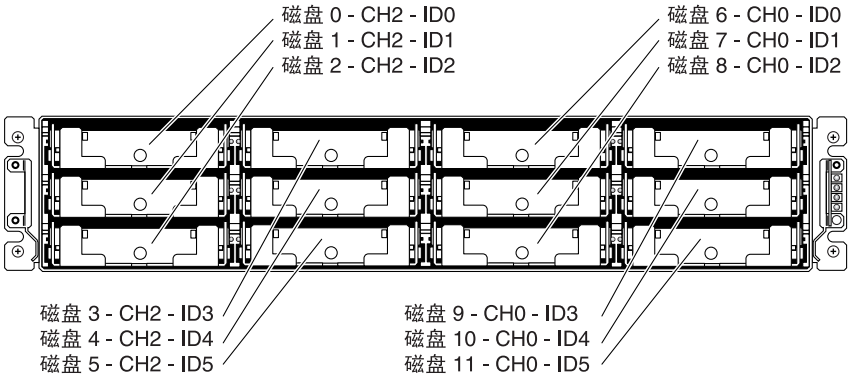


图 4-23 RAID 阵列：分割总线配置，默认 ID

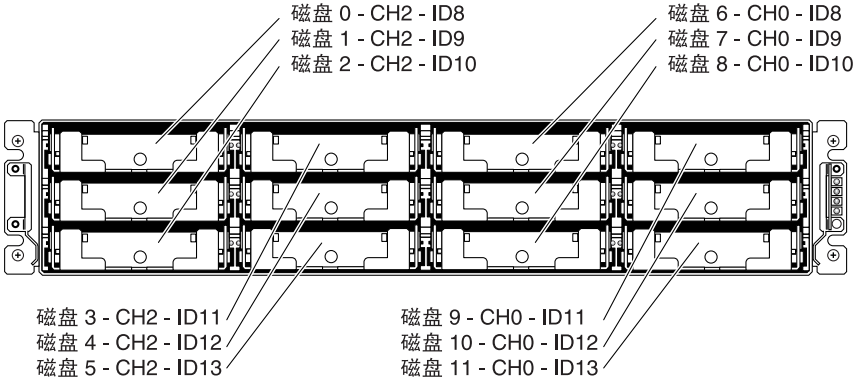


图 4-24 扩展单元：分割总线配置，默认 ID

4. **使用 SCSI 电缆将 RAID 阵列（SCSI 通道 1 和通道 3 的端口）连接到两个主机服务器。**

   默认情况下，将通道 1 和通道 3 的 SCSI 端口分配为主机通道。

4.9 将端口连接到主机

默认情况下，通道 1 和通道 3（I/O 模块中上部的 SCSI 端口和左下部的 SCSI 端口）为主机通道。可以使用以下两种方法之一将该阵列连接到主机：

- 通过使用安装在某主机上兼容 Ultra160 LVD 的 HBA
- 通过使用合格且受支持的板载单端服务器内嵌 SCSI 控制器

使用 SCSI 电缆将该阵列连接到一个或两个主机。有关受支持的电缆的列表，请参阅《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》。

4.9.1 连接 Sun StorEdge 3310 RAID Array

SCSI 规范规定，对于点对点连接， Ultra3 SCSI 的最大总线长度为 25 米 （82 英尺）。Sun StorEdge 3310 RAID Array 以点对点的方式实现。每个通道连接器都位于一个单独的物理 SCSI 总线上。

考虑到 0.5 米 （1.64 英尺）的内部总线长度以及主机内部的 SCSI 总线长度，连接到 Ultra3 主机适配器时，每个通道连接器 SCSI 电缆的最大长度约为 24 米。但是 Sun 限定 Ultra3 电缆的最大长度只能为 10 米 （32.8 英尺）。

连接到单端主机适配器时，每个连接器支持的最大总线长度为 1.5 米 （4.9 英尺）。

注 – 连接到 Ultra3 主机适配器时，所有 SCSI 电缆必须符合 Ultra3 标准。

注 – 如果将两个主机连接到 RAID 阵列上的同一通道，则无需更改主机适配器的 scsi-initiator-id。

4.10 将电缆连接到扩展单元

专用于完全冗余配置的标准 RAID 阵列将通道 0 和通道 2 分配为驱动器通道，将通道 1 和通道 3 分配为主机通道。

如果通道 1 或通道 3 配置为驱动器通道，则最多可以将两个扩展单元连接到一个 RAID 阵列。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

本节将介绍：

- 第 4-20 页，第 4.10.1 节，“将电缆连接到一个扩展单元”
- 第 4-22 页，第 4.10.2 节，“将电缆连接到两个扩展单元”
- 第 4-24 页，第 4.10.3 节，“将扩展单元添加到现有的 RAID 阵列”

4.10.1 将电缆连接到一个扩展单元

下列各图是将一个 RAID 阵列与一个扩展单元相连的配置实例。

注意 – 每个通道最多允许 16 个驱动器 ID。因此，在具有 12 个驱动器的阵列中，请不要将分割总线的通道 0 或通道 2（包含 6 个 ID）连接到单总线扩展单元（包含 12 个 ID）。

图 4-27 展示了一个 RAID 阵列和一个设置为单总线配置的扩展单元；通道 2（驱动器通道）与该扩展单元相连。

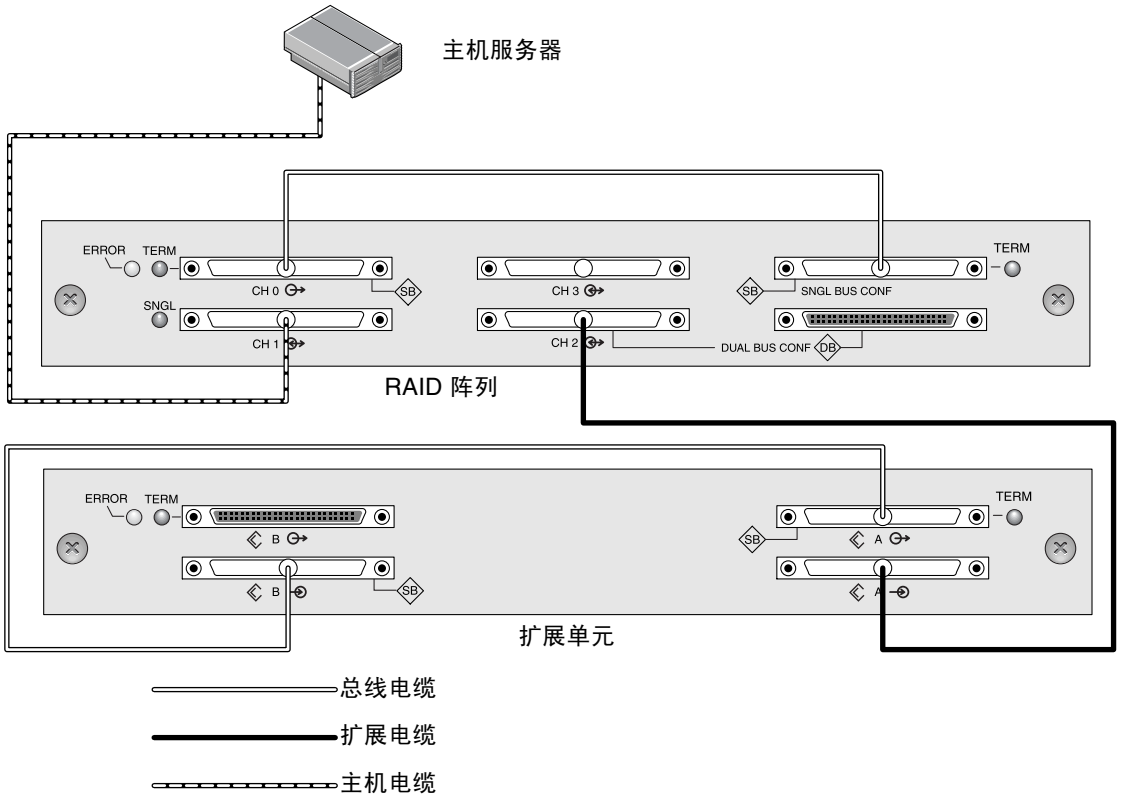


图 4-25 带有一台主机和一个扩展单元的单总线配置

图 4-26 展示了一个 RAID 阵列和和一个设置为分割总线配置的扩展单元；通道 0（驱动器通道）与该扩展单元相连，而通道 2（驱动器通道）则与 RAID 单元相连。

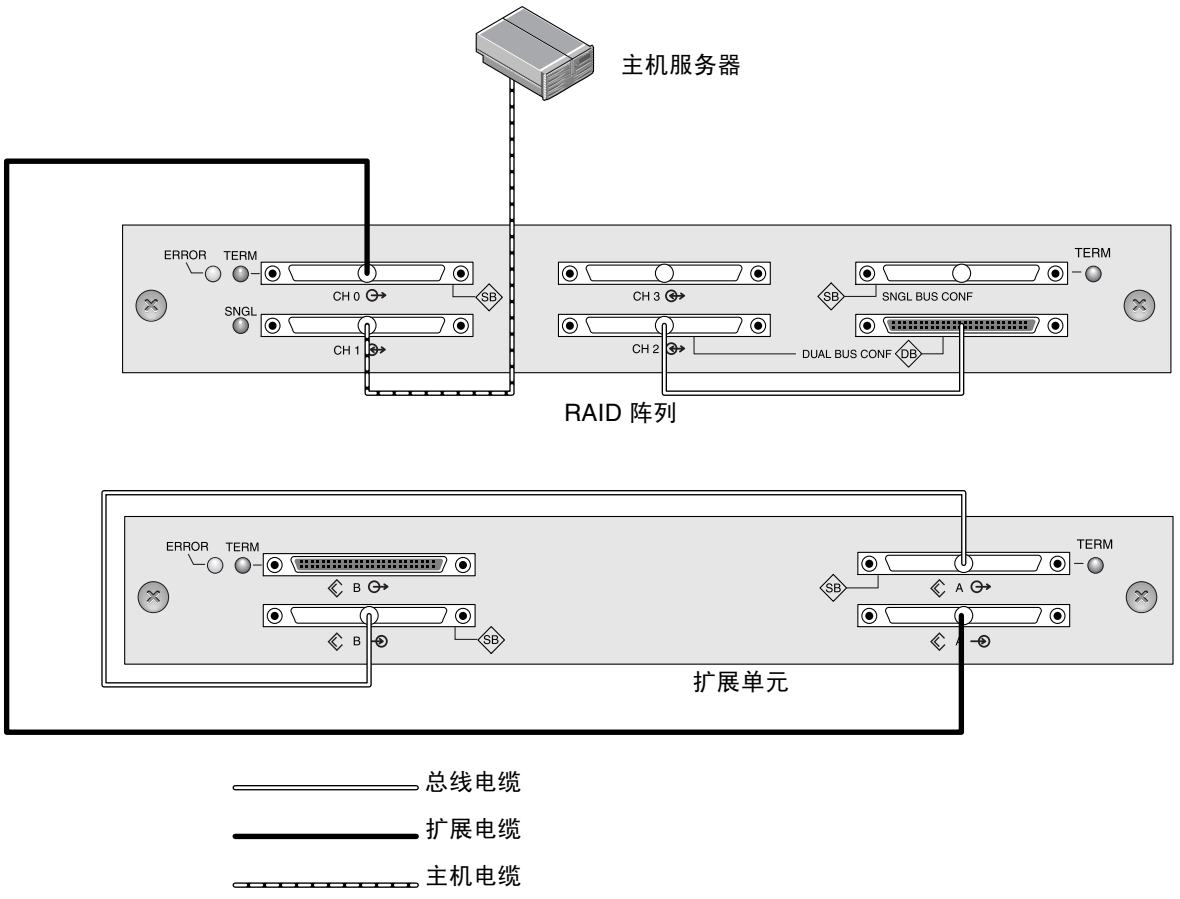


图 4-26 带有一台主机和一个扩展单元的分割总线配置

4.10.2 将电缆连接到两个扩展单元

下列各图是将 RAID 阵列与两个扩展单元相连的配置示例。

注意 – 每个通道最多允许 16 个驱动器 ID。因此，在具有 12 个驱动器的阵列中，请不要将分割总线的通道 0 或通道 2（包含 6 个 ID）连接到单总线扩展单元（包含 12 个 ID）。

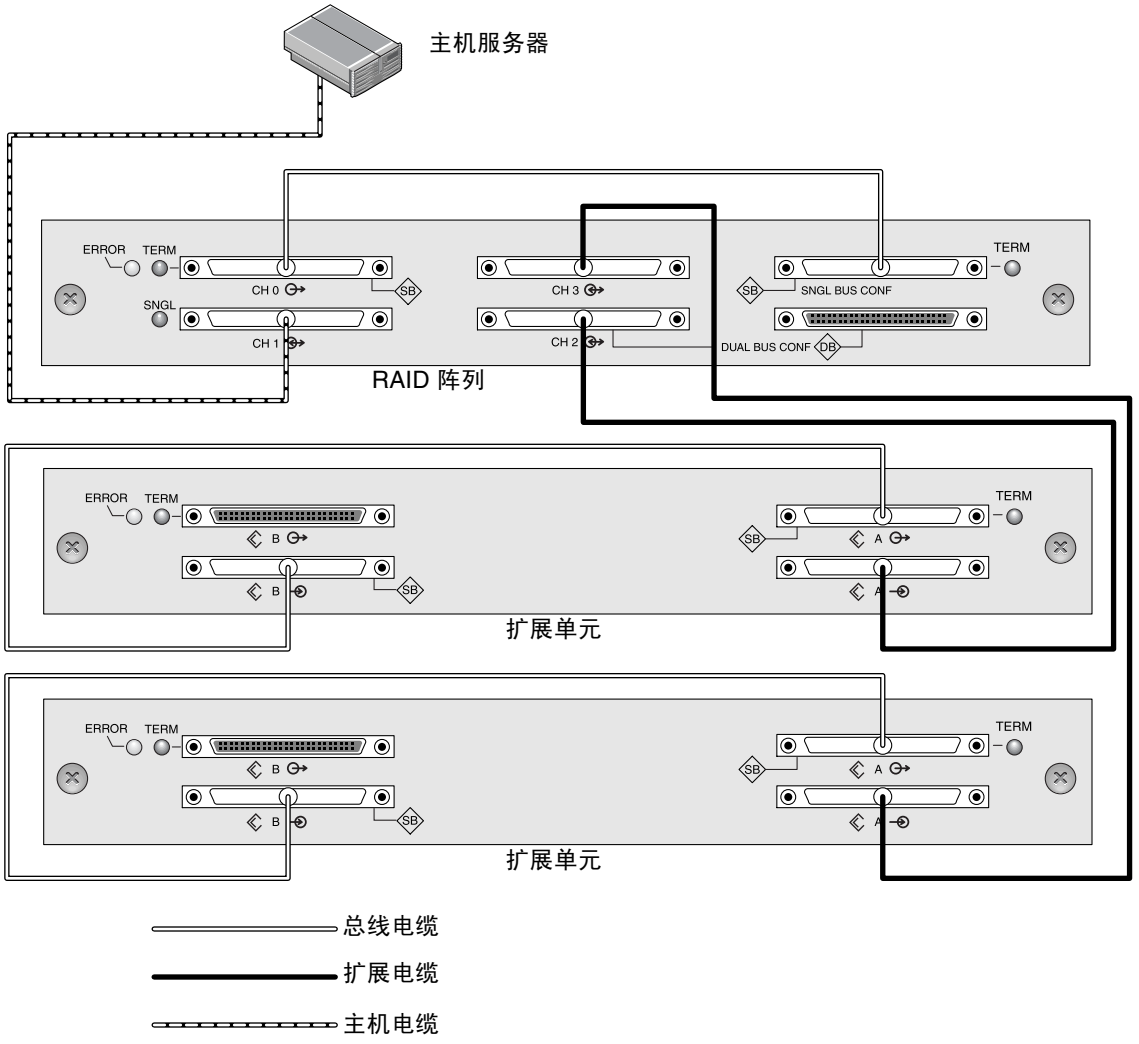


图 4-27 带有一台主机和两个扩展单元的单总线配置

图 4-27 将该 RAID 阵列和两个扩展单元设置为单总线配置；将通道 3 重新分配为驱动器通道并连接到第二个扩展单元。

图 4-28 将该 RAID 阵列和一个扩展单元 #1 配置为分割总线配置，将扩展单元 #2 设置为单总线配置；通道 3 则被重新分配为驱动器通道并连接到第二个扩展单元。RAID 通道 0 和 2 连接并扩展到分割总线扩展单元 #1， RAID 通道 3 连接并扩展到单总线扩展单元 #2。

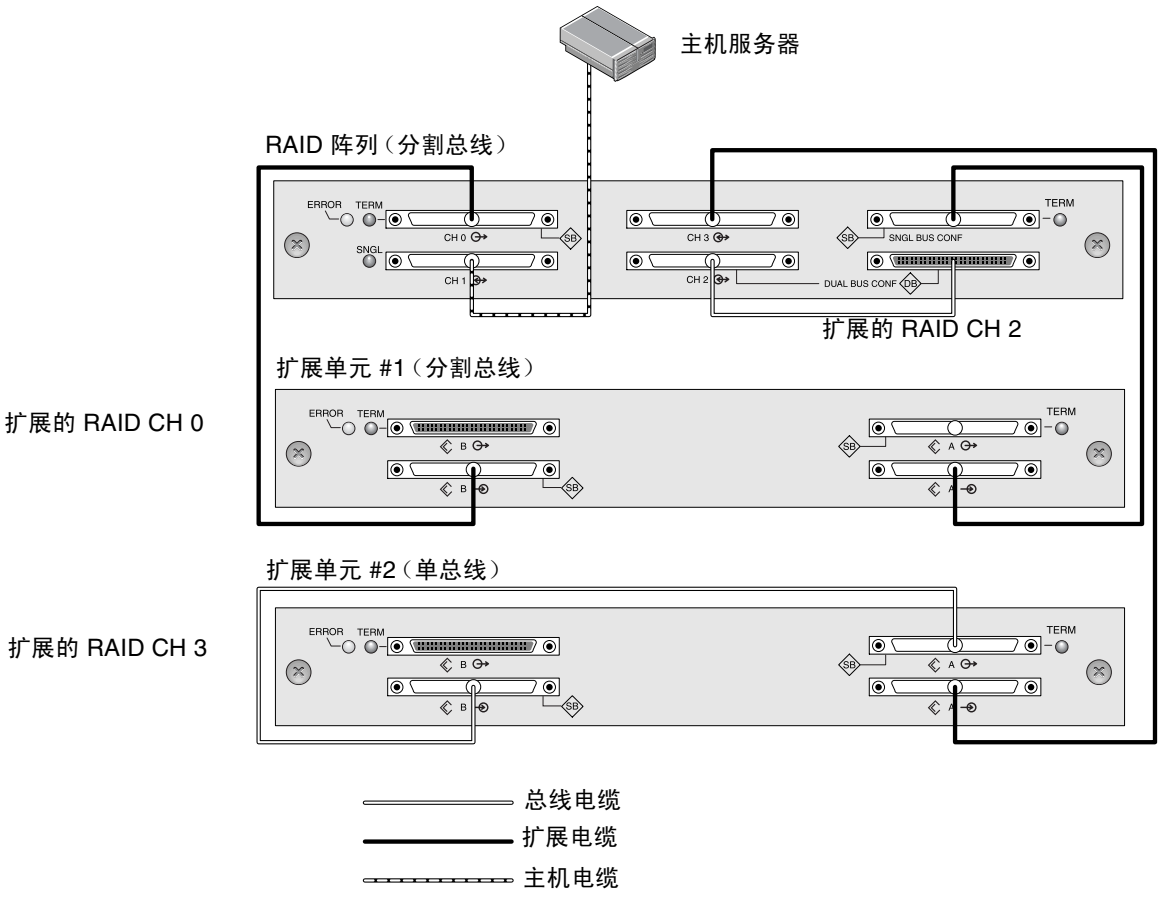


图 4-28 带有一台主机和两个扩展单元的分割/单总线配置

4.10.3 将扩展单元添加到现有的 RAID 阵列

要将扩展单元安装到当前已配置好的 RAID 阵列，请执行以下步骤。

1. **停止 I/O 操作并关闭控制器，以确保将高速缓存中的所有数据都写入磁盘。**

   有关关机的详细信息，请参阅第 4-30 页，第 4.15 节，“断电过程”。

2. **依照有效的电缆连接配置，使用电缆将新的扩展单元物理地连接到该阵列。**

   有关扩展单元电缆连接配置的更多信息，请参阅第 4-20 页，第 4.10.1 节，“将电缆连接到一个扩展单元”和第 4-22 页，第 4.10.2 节，“将电缆连接到两个扩展单元”。

3. **打开该扩展单元的电源。**

   有关打开该阵列电源的顺序的详细信息，请参阅第 4-30 页，第 4.14 节，“通电顺序”。

4. **给 RAID 阵列通电。**

4.11 建立与阵列的通信

在配置阵列之前，您必须使之连接至少一个主机以建立一个或多个通信链接。至于连接方式，您可以使用阵列的 RS-232 COM （串行）端口、以太网端口以及主机与该阵列之间的带内数据连接。

- 直接的 RS-232 端口连接可确保主机与 RAID 阵列能正常通信，即使在该阵列的 IP 地址更改或未知，或 TCP/IP 网络出现暂时故障的情况下。有关详细信息，请参阅第 4-26 页，第 4.11.1 节，“配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列”。
- Sun StorEdge 3000 系列阵列出厂时配有动态主机配置协议 (DHCP) 和已启用的 TCP/IP 网络支持协议。如果您使用 DHCP 服务器动态地、自动地为已连接的设备分配 IP 地址，则 RAID 阵列在其电源打开时会自动获得分配的 IP 地址。您可以使用这个 IP 地址，通过远程登录会话来监视和管理该阵列的固件。有关设置远程登录会话的信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”。
- 阵列使用固定 IP 地址时不会出现 DHCP 服务器更改阵列 IP 地址的情况，所以您可以使用远程登录或其他带外管理会话管理该阵列。有关信息，请参阅第 4-26 页，第 4.11.2 节，“手动设置固定 IP 地址”。

当初次打开阵列电源时，阵列的 IP 地址默认由 DHCP 服务器分配。如果 RAID 阵列所连接的网络中存在活动的 DHCP 服务器，您可以通过以下几种方式确定分配给该阵列的 IP 地址：

- 如果您可以访问控制器固件，请从主菜单中选择 "Configuration Parameters" → "Communication Parameters" →"Internet Protocol (TCP/IP)"。如果 RAID 控制器所在的网络中不存在活动的 DHCP 服务器，则屏幕上会显示 "DHCP Client" 而不是由 DHCP 分配的 IP 地址。要获得更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中的 “配置参数”一章。
- 使用 `"show network-parameters"` CLI 命令。有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。如果 RAID 控制器所在的网络中不存在活动的 DHCP 服务器，则屏幕上会显示 IP 地址 0.0.0.0。有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。
- 使用 Sun StorEdge Configuration Service 中的 “更改网络设置”窗口。要获得更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中的 “更新配置”一章。
- 启用控制器固件以使用 SNMP 发送事件消息。启用之后，固件将事件消息作为 SNMP 陷阱发送到指定的电子邮件地址，其中含有发出该消息的阵列的 IP 地址。要获得更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中的 “配置参数”一章。

使用以上方法确定 RAID 控制器的 IP 地址之后，便可以建立与该 IP 地址的远程登录会话。不过请注意，由于 DHCP 分配的 IP 的动态特性， RAID 阵列的 IP 地址可能会在下列情况中发生改变：控制器复位、网络故障以及 DHCP 服务器重新引导。如果出现了上述情况，则无法再使用远程登录会话通过旧的 IP 地址与该阵列通信，您不得不使用以上某种方法来确定新的 IP 地址。

如果 RAID 阵列所在的网络中不存在活动的 DHCP 服务器，或者您希望使用固定的 IP 地址，请执行第 4-26 页，第 4.11.2 节，“手动设置固定 IP 地址”中的过程。

4.11.1 配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列

任一控制器模块上的 RS-232 COM （串行）端口均可供控制器固件用来配置和监视该 RAID 阵列。可将它连接到 VT100 终端或终端仿真程序、终端服务器或者服务器的串行端口。

1. **使用空的调制解调器串行电缆将 RAID 阵列的 COM 端口连接到主机工作站的串行端口。**

   包装箱中附带一条空的调制解调器串行电缆。

2. **将工作站上的串行端口参数设定为：**

   - 38,400 波特
   - 8 位
   - 1 个停止位
   - 无奇偶校验

   如果您的主机使用的是 Solaris 操作系统，请参阅第 E-1 页，第 E.1 节，“从 Solaris 主机访问固件应用程序”，以获得关于设置 `tip` 会话以使用 COM 端口进行通信的指导。

   有关在特定服务器上如何设置串行端口参数的附加信息，请参阅以下附录：

   - 针对 Solaris 操作系统的附录 E。
   - 针对 Windows 2003 Server 或 Windows 2000 Advanced Server 的附录 F。
   - 针对 Linux 服务器的附录 G。
   - 针对运行 AIX 操作系统的 IBM 服务器的附录 H。
   - 针对运行 HP-UX 操作系统的 HP 服务器的附录 I。

4.11.2 手动设置固定 IP 地址

通过键入 IP 地址、子网掩码以及网关 IP 地址的对应值，您可以使用控制器固件手动设定阵列的 IP 地址。如果您的网络使用反向地址解析协议 (RARP) 服务器或动态主机配置协议 (DHCP) 服务器为网络中的设备自动配置 IP 信息，则可以指定合适的协议，而无需手动键入这些信息。

注 – 如果为阵列指定了 IP 地址以对其进行带外管理，出于安全考虑，应确保该 IP 地址位于私用网络而非公共可路由网络上。请使用控制器固件设置口令，以使控制器限制对阵列的未授权访问。通过更改固件的网络协议支持设置，可以禁用通过某些协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接到阵列的功能，从而提供更好的安全性。要获得更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中“通信参数”一节。

要设定 RAID 控制器的 IP 地址、子网掩码和网关地址，请执行以下步骤。

1. **通过 I/O 控制器模块上的 COM 端口、或者通过连接到现有 IP 地址的远程登录会话，访问该阵列。**
2. **从控制器固件的 “主菜单” 中，选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" →"Internet Protocol (TCP/IP)"。**
3. **选择显示的芯片硬件地址和 MAC 地址。**
4. **选择 "Set IP Address" →"Address"。**
5. **依次选择每个菜单选项，删除现有的条目，并键入所需的 IP 地址、子网掩码 （如果未自动提供的话）和网关地址。**

   如果您所在的网络使用 RARP 服务器设置 IP 地址，而您希望使用固定的 IP 地址，请键入 `RARP` （而非 IP 地址），并且不要键入子网掩码或网关地址。如果您的网络使用 DHCP 服务器设置 IP 地址，而您希望使用固定的 IP 地址，请键入 `DHCP` （而非 IP 地址），并且不要键入子网掩码或网关地址。
6. **按 Esc 键继续。**

   屏幕上将显示确认提示。

```
Change/Set IP Address ?
```

7. **选择 "Yes" 继续。**

注 – 必需将控制器复位以使该配置生效。

屏幕提示将控制器复位。

8. **选择 "Yes" 将控制器复位。**

   控制器需要花几分钟时间以格式化每个物理驱动器上一个小的存储扇区，之后才能成功初始化逻辑驱动器。

4.12 通过以太网设置带外管理

控制器以太网端口通过若干个界面提供交互式带外管理：

- Sun StorEdge Configuration Service 应用程序。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。
- Sun StorEdge 命令行界面 (CLI)。有关详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。
- 使用 `telnet` 命令连接到控制器的 IP 地址时所访问的固件应用程序。

通过以太网连接，您可以使用 `telnet` 命令访问阵列的固件应用程序、使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 软件，对 RAID 阵列以及扩展单元进行远程配置和管理。

注 – 如果为阵列指定 IP 地址以对其进行带外管理，出于安全考虑，应确保该 IP 地址位于私用网络而非公共可路由网络上。请使用控制器固件设置口令，以使控制器限制对阵列的未授权访问。通过更改固件的网络协议支持设置，可以禁用通过某些协议 （如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接到阵列的功能，从而提供更好的安全性。请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中 “通信参数”一节，以获得更多信息。

---

1. **要通过以太网连接访问 RAID 阵列，首先请将每个控制器上的 RAID 阵列的以太网端口连接到该网络。**

注 – Sun StorEdge 3000 系列阵列需要至少一根 CAT-5 以太网电缆。

注 – 在双控制器 RAID 阵列中，请务必将两个以太网端口都连接到该网络。如果一个控制器出现故障，这种配置就可以提供故障转移。

---

2. **按照第 4-25 页，第 4.11 节，“建立与阵列的通信”中的介绍，设定 RAID 阵列的 IP 地址。**
3. **要从主机服务器使用固件应用程序，请使用以下命令连接至 RAID 阵列控制器的 IP 地址：**

```
# telnet IP 地址
```

注 – 或者，您可以使用 Solaris 操作系统的 `tip` 命令或终端仿真程序来访问固件应用程序。有关详细信息，请参阅第 4-26 页，第 4.11.1 节，“配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列”。

4. **按 Ctrl-L 组合键刷新屏幕并查看主菜单。**

注 – 如果在 `telnet` 会话期间将控制器复位，则您与 RAID 阵列的连接会被断开。请使用 `telnet` 命令重新登录到该阵列。

要将 （主机服务器上的） Sun StorEdge Configuration Service 程序连接到具有 IP 地址的 RAID 阵列，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中的带外管理指导。

这本指南的 “电子邮件和 SNMP”附录还提供了以下内容：配置 Sun StorEdge Configuration Service 软件以使用简单网络管理协议 (SNMP) 陷阱和管理信息数据库 (MIB)，以向其他带外企业管理软件提供信息。“监视阵列”一章介绍了如何使用 Sun StorEdge Configuration Service 代理将事件消息重新定向到主机系统日志。

您也可以允许控制器固件使用 SNMP 发送事件消息。请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中的 “配置参数”一章，以获得更多信息。

4.13 其余步骤

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 已经预配置了映射到 LUN 0 的单个 RAID 0 逻辑驱动器，不过没有配置备用驱动器。这是不可用的配置，但是它能启用与管理软件的带内连接。您必须删除此逻辑驱动器，然后创建新的逻辑驱动器。

所有配置过程都可使用 COM 端口来执行。除分配 IP 地址之外，所有过程还都可以通过连在太网端口上的管理控制台来进行。

进行某些电缆连接配置时，需要访问固件应用程序以进一步配置该阵列。例如，对于带有一台主机和两个扩展单元 （参阅图 4-27）配置的单总线阵列，需要将一个主机通道更改为驱动器通道。您必须使用固件应用程序来更改驱动器通道。有关驱动器通道和其他需要执行的配置命令的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

4.14 通电顺序

按以下顺序给设备通电，以便主机发现所有已连接的阵列：

a. 扩展单元

b. RAID 阵列

c. 主机计算机

如果阵列通过串行端口连接到主机，并且随后打开该阵列的电源，则该主机的终端窗口会显示一连串消息，如下例所示：

```
3310         Disk Array is installed with 512MBytes SDRAM
Total channels: 5
Channel: 0 is a drive channel
Channel: 1 is a host channel, id: 0
Channel: 2 is a drive channel
Channel: 3 is a host channel, id: 1
Channel: 6 is a host channel, id: NA
Scanning channels. Please wait a few moments!
Preparing to restore saved persistent reservations. Type 'skip' to
skip:
```

请勿使用该实例底部所示的 `skip` 选项。此保留选项用于技术支持人员进行测试。

4.15 断电过程

在重新定位阵列或对与其相关的服务器执行某些维护过程时，您必须关闭阵列的（两组）电源。请务必关闭阵列的控制器之后再关闭阵列的电源。

注意 – 如果在阵列断电之前未通过固件应用程序或 CLI 关闭控制器，则已写入高速缓存的数据和尚未完全写入磁盘的数据将会丢失。

要关闭阵列的电源，请执行以下步骤。

1. **停止对阵列的所有 I/O 操作。**
2. **用以下任一命令关闭控制器：**

- 固件应用程序中的 "Shutdown Controller" 命令 ("system Functions" → "Shutdown controller")
- Sun StorEdge CLI 的 `"shutdown controller"` 命令

这两个命令首先停止所有的 I/O 操作，然后将高速缓存中的内容写入驱动器。

3. **关闭两组电源/风扇模块**。

有关重新开启阵列电源的信息，请参阅第 4-30 页，第 4.14 节，“通电顺序”。

第 5 章

检查 LED 指示灯

本章介绍前面板和后面板上的各种 LED 指示灯，这些指示灯将显示所有驱动器和模块的运行状态。本章包含以下主题：

- 第 5-1 页，第 5.1 节，“首次接通阵列电源时的 LED 指示灯”
- 第 5-2 页，第 5.2 节，“前面板 LED 指示灯”
  - 第 5-4 页，第 5.2.1 节，“驱动器 LED 指示灯状态”
- 第 5-5 页，第 5.3 节，“后面板 LED 指示灯”
  - 第 5-5 页，第 5.3.1 节，“I/O 模块的 LED 指示灯”
  - 第 5-6 页，第 5.3.2 节，“RAID 控制器 LED 指示灯”
  - 第 5-7 页，第 5.3.3 节，“电源和风扇模块的 LED 指示灯”
  - 第 5-9 页，第 5.3.4 节，“EMU 模块的 LED 指示灯”

5.1 首次接通阵列电源时的 LED 指示灯

如果该阵列已通电但没有连接到服务器，则应看到表 5-1 和表 5-2 中所述的 LED 指示灯状态。

表 5-1 首次接通阵列电源时，前面板上 LED 指示灯的状态

驱动器 LED 指示灯	绿色且不断闪烁
机架盖 LED 指示灯	绿色

注 – 打开控制器的电源之后，它就开始对 （构成逻辑驱动器的）所有物理驱动器执行持续的介质扫描。正在接受介质扫描的驱动器，其前面板 LED 指示灯会呈现绿色且不断闪烁。介质扫描终止之前，通常前面板上几乎所有驱动器 LED 指示灯都会呈绿色且不断闪烁。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

表 **5-2** 首次接通阵列电源时后面板上 LED 指示灯的状态

I/O 模块：	
ERROR LED 指示灯	绿色且不断闪烁 （无总线配置；无效的状况）
TERM LED 指示灯	绿色 （启用自动终接处理）
SNGL LED 指示灯	非活动 （无总线配置；无效的状况）
控制器模块：	
ACTIVITY LED 指示灯	不活动 （控制器空闲）
中间的 LED 指示灯 （状态符号）	绿色慢速闪烁：主控制器正常 绿色：辅助控制器正常
右侧的 LED 指示灯 （电池符号）	如果电池正在充电，则为绿色且不断闪烁 如果电池已充满，则为绿色
以太网端口 LED 指示灯	不活动
电源/风扇模块 LED 指示灯	绿色
事件模块 LED 指示灯	绿色

5.2 前面板 LED 指示灯

驱动器 LED 指示灯位于前面板上的两行驱动器之间 （见下图）。系统操作 LED 指示灯位于机箱右侧盖上。

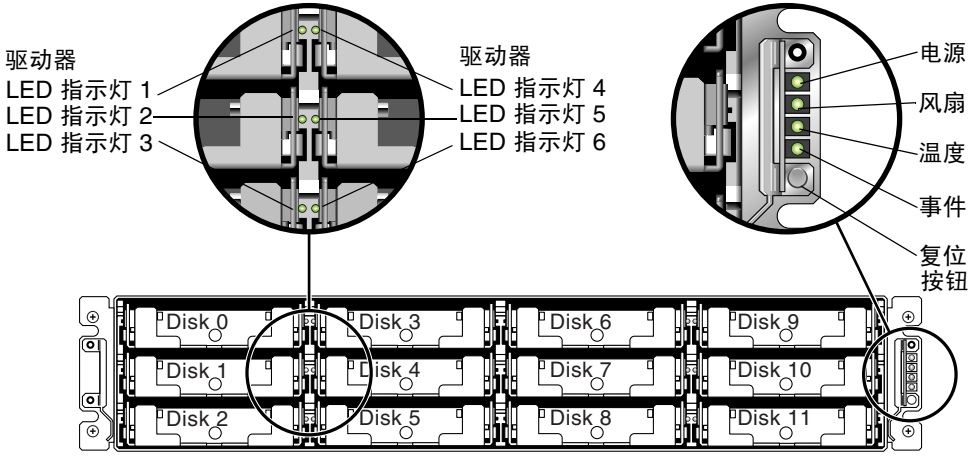


图 **5-1** 前面板 LED 指示灯

下图展示了各种前面板 LED 指示灯以及**复位**按钮。

使用回形针按**复位**按钮可消除故障组件报警音。有关消除报警音的更多信息，请参见第 6-6 页，第 6.4 节，“消除报警音”。

图 5-2 前面板上的机架盖 LED 指示灯和复位按钮

下表列出了前面板的 LED 指示灯。

表 5-3 前面板的 LED 指示灯

LED 指示灯	**LED 指示灯颜色**	**描述**
驱动器 有关更多信息，请参见表 5-4。	绿色 绿色且不断闪烁 黄色	正常：驱动器通电和运转正常。 正常：驱动器活动。 故障：驱动器故障。
电源 （灯泡图标） 监视直流输出电压是否在允许的范围内。过流保护将关闭显示的所有电压输出。 电压阈值： +5 VDC +/–.25 VDC +12 VDC +/–.6 VDC 电流阈值： +5 VDC 35A +12 VDC 25A	绿色 黄色	电源正常。 故障：一个或多个输出电压超出范围。
风扇 （风扇图标） 监视风扇转速是否在额定的 RPM 规范 (5000 RPM) 内。	绿色 黄色	正常：两个风扇的转速均在 900 RPM 以上。 有问题：故障：一个或两个风扇的转速低于 900 RPM。
温度 （温度计图标） 监视温度级别并显示过热状态。	绿色 黄色	正常：正常温度 故障：温度超过阈值
事件 （警告图标） 指示 EMU 中的异常情况或故障事件。	绿色 黄色	EMU 运行正常。 不正常的事件 EMU。

有关温度传感器的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

注 – 要检查前面板的 LED 指示灯是否工作，请使用回形针，按住复位按钮 5 秒钟。执行该测试时，所有 LED 指示灯都应从绿色变为黄色。如果某个 LED 指示灯没有亮起，则表明该 LED 指示灯存在问题。放开复位按钮后，所有的 LED 指示灯将恢复到它们的初始状况。

5.2.1 驱动器 LED 指示灯状态

驱动器 LED 指示灯的颜色根据阵列事件而变化。例如，当执行介质扫描时，为表示这个正在发生的事件，正在接受扫描的 （构成逻辑驱动器的）所有物理驱动器的 LED 指示灯都呈绿色且不断闪烁。下表列出了影响驱动器 LED 指示灯状态的事件。

表 5-4 驱动器 LED 指示灯状态

LED 指示灯状态	事件	描述
绿色	没有错误	驱动器工作正常。
绿色	未配置	尚未将驱动器配置到阵列。此情形不包括以下情况：驱动器目前已是某阵列的一部分，但被配置为热备份驱动器或者该驱动器出现故障。
绿色	热备份驱动器	已经配置了全局或本地热备份驱动器。
绿色	阵列出现紧急状况	逻辑驱动器或逻辑卷处于紧急状况。
绿色	阵列出现故障	逻辑驱动器或逻辑卷出现故障。
绿色	奇偶校验	正在对某个符合条件的逻辑驱动器执行奇偶校验。
绿色	正在重建	逻辑驱动器正在重建。
绿色	停止重建	停止重建逻辑驱动器。
绿色且不断闪烁	介质扫描	创建了逻辑驱动器，或者复位了控制器，尚未停止自动启动并连续运行的默认介质扫描命令。
绿色且不断闪烁	驱动器活动	驱动器正在处理 I/O。
黄色	预测故障	磁盘驱动器执行故障预测 (SMART) 分析并发现可预见的故障。
黄色	驱动器故障	驱动器出现故障。
黄色	标识	运行了 Sun StorEdge CLI `set led` 命令，或者使用了固件应用程序的 "Flash All Drives" 选项。

注 – 当控制器的电源打开或复位，或者创建了逻辑驱动器时，则会在属于逻辑驱动器活动组件的所有物理驱动器上开始持续的介质扫描。正在接受介质扫描的驱动器，其前面板 LED 指示灯会呈现绿色且不断闪烁。介质扫描终止之前，通常前面板上几乎所有驱动器 LED 指示灯都会呈绿色且不断闪烁。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

5.3 后面板 LED 指示灯

后面板上的 LED 指示灯的颜色可表明以下各图表中所介绍的情况。下图为后面板及其 LED 指示灯。

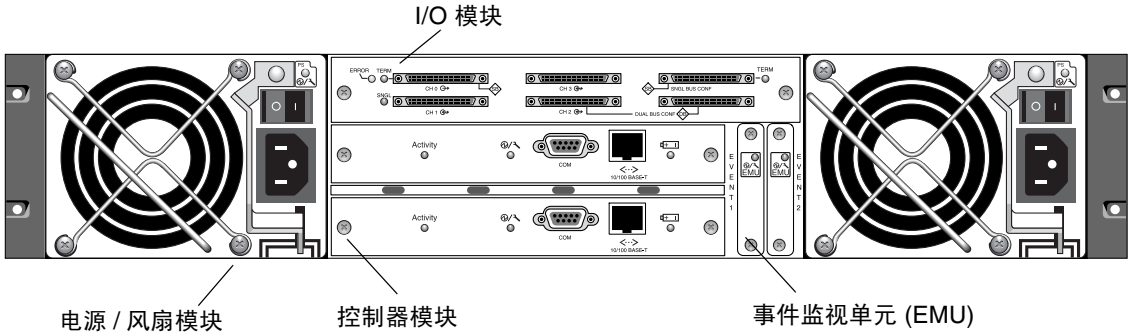


图 5-3 后面板 LED 指示灯

如果 LED 指示灯为绿色且不断闪烁或黄色且不断闪烁，则表明配置可能有误或组件发生了故障。

注 – 要检查 LED 指示灯是否工作，可用回形针按住复位按钮 5 秒钟。执行该测试时，所有 LED 指示灯都应从绿色变为黄色。如果某个 LED 指示灯没有亮起，则表明该 LED 指示灯存在问题。放开复位按钮后，所有的 LED 指示灯将恢复到它们的初始状况。

5.3.1 I/O 模块的 LED 指示灯

下图展示了 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的 I/O 模块（用于连接 RAID 阵列和扩展单元）及其后面板的 LED 指示灯。

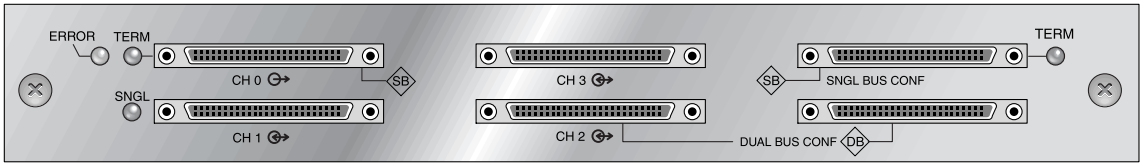


图 5-4 RAID 阵列的 I/O 模块

下图展示了扩展单元的 I/O 模块。

图 5-5 扩展单元的 I/O 模块

下表列出了 I/O 模块的 LED 指示灯。

表 5-5 I/O 模块的后面板的 LED 指示灯

模块	LED 指示灯颜色	状态
TERM LED 指示灯	绿色	已启用自动终接处理。
	LED 指示灯不活动	已禁用自动终接处理。
ERROR LED 指示灯	绿色且不断闪烁	单总线配置或分割总线配置无效。
	黄色	I/O 模块出现故障。
	LED 指示灯不活动	单总线或分割总线配置有效，并且 I/O 模块正常。
SNGL LED 指示灯（仅限 RAID）	绿色	已用电缆连接单总线配置或无配置。
	LED 指示灯不活动	已用电缆连接分割总线配置。

5.3.2 RAID 控制器 LED 指示灯

下图展示了后面板上的 RAID 控制器 LED 指示灯。

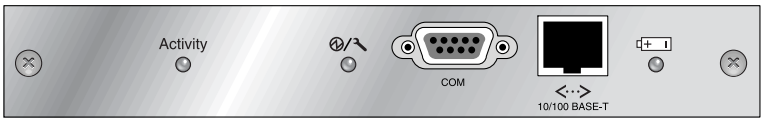


图 5-6 RAID 控制器 LED 指示灯

下表列出了 RAID 控制器 LED 指示灯。

表 5-6 RAID 控制器 LED 指示灯

LED 指示灯	颜色	状态
活动 LED 指示灯	LED 指示灯不活动	不活动。
	绿色且不断闪烁	控制器忙。
	绿色	控制器数据位于高速缓存中。
	黄色	掉电并且数据位于内存中。
中间的 LED 指示灯（状态符号）	绿色慢速闪烁	正常：主控制器。
	绿色	正常：辅助控制器。
	黄色	控制器出现故障。
右侧的 LED 指示灯（电池符号）	绿色且不断闪烁	电池正在充电。
	绿色	电池已充满。
	黄色	电池出现故障。
以太网 10/100 BASE-T LED 指示灯（连接器的左/右角）	黄色	以太网链接已建立并且正在工作。
	绿色且不断闪烁	以太网链接正在传输或接收数据。

5.3.3 电源和风扇模块的 LED 指示灯

交流与直流电源和风扇模块有单独的 LED 指示灯。

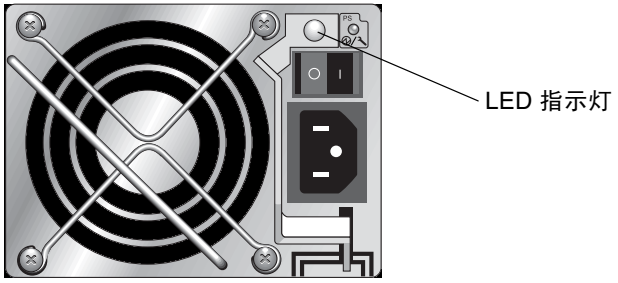


图 5-7 交流电源和风扇模块

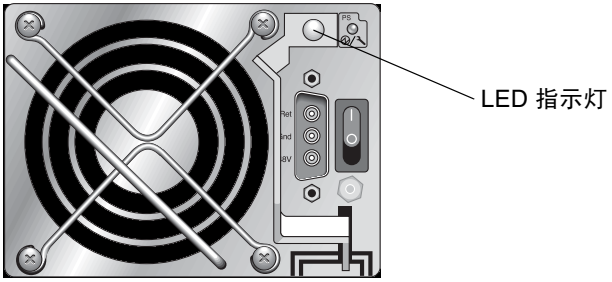


图 5-8 直流电源和风扇模块

下表列出了电源和风扇模块的 LED 指示灯。

表 5-7 电源和风扇模块后面板 LED 指示灯

模块	LED 指示灯颜色	状态
电源/风扇		
监视直流输出电压是否在允许的范围内。如果因过流保护而关闭了所有电压输出，也由该指示灯显示。 电压阈值： +5 VDC +/–.25 VDC +12 VDC +/–.6 VDC 电流阈值： +5 VDC 35A +12 VDC 25A	绿色	电源正常。
	黄色	故障：一个或多个输出电压超出范围。
	绿色	风扇正常：两个风扇的转速均在 900 RPM 以上。
	黄色	有问题/故障：一个或两个风扇的转速低于 900 RPM。

5.3.4 EMU 模块的 LED 指示灯

事件监视单元 (EMU) 模块有一个 LED 指示灯。

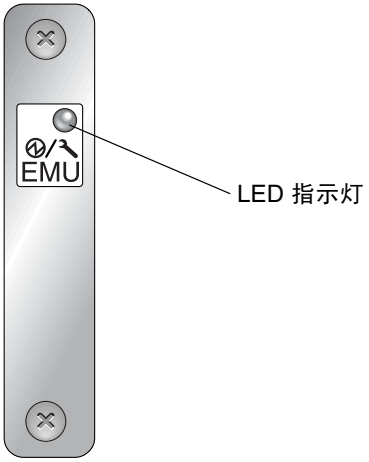


图 5-9 EMU 模块

下表列出了 EMU 模块的 LED 指示灯。

表 5-8 EMU 模块后面板的 LED 指示灯

模块	LED 指示灯颜色	状态
EMU 模块	绿色	EMU 模块工作正常。
	黄色	EMU 模块出现故障。

第 6 章

维护阵列

本章包含以下维护方面的主题：

- 第 6-1 页，第 6.1 节，“扫描驱动器”
- 第 6-2 页，第 6.2 节，“使用软件监视与管理阵列”
  - 第 6-3 页，第 6.2.1 节，“带外连接”
  - 第 6-3 页，第 6.2.2 节，“带内连接”
  - 第 6-3 页，第 6.2.3 节，“其他受支持的软件”
  - 第 6-3 页，第 6.2.4 节，“启用 VERITAS DMP”
  - 第 6-4 页，第 6.2.5 节，“VERITAS Volume Manager ASL”
- 第 6-5 页，第 6.3 节，“电池操作”
  - 第 6-5 页，第 6.3.1 节，“电池状态”
- 第 6-6 页，第 6.4 节，“消除报警音”
- 第 6-8 页，第 6.5 节，“查看屏幕上的事件日志”
- 第 6-9 页，第 6.6 节，“升级固件”
  - 第 6-10 页，第 6.6.1 节，“修补程序下载”
  - 第 6-10 页，第 6.6.2 节，“控制器固件升级功能”
  - 第 6-11 页，第 6.6.3 节，“安装固件升级程序”
- 第 6-11 页，第 6.7 节，“装回前盖和盖帽”
  - 第 6-11 页，第 6.7.1 节，“拆除前盖和盖帽”
  - 第 6-12 页，第 6.7.2 节，“将前盖和盖帽装回机架”

6.1 扫描驱动器

SCSI 阵列通电时，控制器会扫描连接到驱动器通道的所有物理驱动器。

与光纤通道和 SATA 阵列不同，如果 SCSI 阵列已经完成初始化，随后又连接了物理驱动器，则控制器在下一次复位前无法识别新的驱动器。该差别是由于光纤通道与 SCSI 的体系结构及协议的不同造成的。

使用固件应用程序的 "Scan scsi drive" 菜单选项，强制控制器扫描已添加到 SCSI 阵列的驱动器。

Sun StorEdge CLI 中不包含能够强制扫描 SCSI 驱动器的命令。要扫描新添加的 SCSI 驱动器，可使用此处提及的固件应用程序的菜单选项，或者复位该控制器。

注 – 固件应用程序菜单选项 "Periodic Auto-Detect Failure Drive Swap Check Time" 和 "Periodic Drive Check Time" 均不能强制扫描 SCSI 驱动器。

6.2 使用软件监视与管理阵列

本节介绍可利用带内连接监视与管理 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的软件管理工具。

注 – 可通过以太网端口访问 Sun StorEdge CLI 和 Sun StorEdge Configuration Service 软件，对阵列进行带外管理。请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”。

下列软件工具位于随本阵列附带的 *Sun StorEdge 3000 Family Professional Storage Manager CD* 上。*Sun StorEdge 3000 Family Documentation CD* 提供了相关的用户指南。

- **Sun StorEdge Configuration Service**。提供集中的存储配置、维护和监视功能。有关带内安装的过程，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。
- **Sun StorEdge Diagnostic Reporter**。提供事件监视和通知功能。有关信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Diagnostic Reporter 用户指南》。
- **Sun StorEdge Command-Line Interface (CLI)**。一个命令行界面实用程序，提供基于脚本的管理。有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

有关如何安装 Sun StorEdge Configuration Service、 Sun StorEdge Diagnostic Reporter 或 Sun StorEdge CLI 软件的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列软件安装指南》。

阵列文档 CD 提供相关的用户指南，包含有关 Sun StorEdge Configuration Service、Sun StorEdge Diagnostic Reporter 和 Sun StorEdge CLI 的详细安装和配置过程。

6.2.1 带外连接

通过带外串行端口连接，可使用 Solaris `tip` 会话或 Microsoft Windows 终端仿真程序来访问固件应用程序。有关 Microsoft Windows 的详细信息，请参阅第 F-2 页，第 F.1 节，“建立串行端口连接”。

通过带外以太网端口连接，可使用 `telnet` 命令来访问固件应用程序。有关详细信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”。

您还可以通过以太网连接，使用 Sun StorEdge CLI 和 Sun StorEdge Configuration Service 软件来配置阵列。

6.2.2 带内连接

通过带内主机连接，可使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件或命令行界面 (CLI)。请参阅：

- 有关带内设置的过程，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》
- 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》
- 《Sun StorEdge 3000 系列软件安装指南》。本手册提供了所有基于主机的软件的安装说明。

6.2.3 其他受支持的软件

Sun StorEdge Traffic Manager 软件提供了用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的多路径软件。当服务器与阵列之间有多个 （直接的或通过交换机的）连接时，要避免单点故障并设置带有冗余路径的配置时，就需要多路径软件。多路径软件在服务器与存储系统之间建立多个路径，并可在每个路径上提供完全服务以用于路径故障转移。

有关您的平台支持哪种版本 Sun StorEdge Traffic Manager 软件的信息，请参阅主机的附录和阵列的发行说明。

有关其他受支持的软件或附带软件的信息，请参阅本阵列的发行说明。

6.2.4 启用 VERITAS DMP

要在 Solaris 操作系统中启用 VERITAS Volume Manager 的 VERITAS Dynamic Multipathing (DMP) 支持，请执行以下步骤：

注 – 要查看在其他受支持的平台上启用 VERITAS DMP 的说明，请参阅 VERITAS 用户文档。

1. **请至少将两个通道配置为主机通道（默认为通道 1 和 3），并在必要时添加更多的主机 ID。**
2. **将主机电缆连接到步骤 1 中配置的 I/O 主机端口。**
3. **将每个 LUN 映射到两个主机通道，以提供双路径的 LUN。**
4. **将正确的字符串添加到 `vxddladm` 中，以便 VxVM 可将 LUN 作为多路径的 JBOD 进行管理。**

```
# vxddladm addjbod vid=SUN pid="StorEdge 3310"
# vxddladm listjbod
VID       PID      Opcode   Page     Code   Page Offset SNO length
==========================================================
SEAGATE ALL      PIDs      18   -1       36          12
SUN      StorEdge  3310     18      -1       36          12
```

5. **重新引导主机。若要使这些更改生效，必须重新引导系统。**

注 – JBOD 阵列获得 VERITAS 的许可证后才能使用其中的高级功能。有关许可条款和信息，请参阅《VERITAS Volume Manager Release Notes》或联系 VERITAS Software Corporation。

6.2.5 VERITAS Volume Manager ASL

VERITAS 提供了一个阵列软件库 (ASL)，该库必须与 Volume Manager 软件安装在同一主机系统上，以使该软件能够识别 Sun StorEdge 3310 SCSI Array。

按照以下过程从 Sun 的 "Download Center" 下载 ASL 及附带的用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的安装指南。

1. **以超级用户身份登录到要连接该阵列的 Sun 服务器上。**
2. **转到 Sun 的 "Download Center" 的 "All Products" 列表。**

   `http://www.sun.com/software/download/allproducts.html`

3. **在 "V" 标题下，单击 "VERITAS Volume Manager Array Support Libraries (ASL)"。**

4. 选择与您的平台相对应的链接。

5. 单击 **"Download"** 转到 **"Sun Download Center"**。

   该页面显示了您选择下载的适用于您平台和语言的 "VERITAS Volume Manager Array Support Library (ASL)" 产品。

6. 如果之前未注册，请进行注册。

   a. 单击左侧栏底部的 **"Register now"** 链接。

   b. 在注册页面键入所需的字段并单击 **"Register"**。

7. 登录。

   a. 在左侧栏中键入您的 **"Username"** 和 **"Password"**，然后单击 **"Login"**。

   b. 在 **"Terms of Use"** 页面内，请阅读许可协议，单击 **"Accept"** 旁的 **"Yes"**，然后单击 **"Continue"** 按钮。

8. 下载压缩的 **ZIP** 文件，该文件包含用于 **Sun StorEdge 3310 SCSI Array** 的 **ASL** 软件包。

9. 用 `unzip` 命令解压缩该 **zip** 文件。

6.3 电池操作

如果电池损坏或缺失，则电池 LED 指示灯 （在控制器模块的最右边）呈现黄色。如果电池正在充电，则 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，而当电量充足时，变为绿色。

6.3.1 电池状态

初始固件程序屏幕还会在初始屏幕的顶部显示电池状态,其中的 “BAT：状态”将显示为 BAD （损坏）至 ----- （正在充电）或 +++++ （完全充满）之间的某个状态。

为延长电池寿命，只有当电量水平非常低 （显示为 ----- 状态）时才对锂离子电池充电。这时进行自动充电所需时间很短。

状态显示为一个或多个 + 符号的电池模块可以支持高速缓存内存运行 72 小时。只要显示一个或多个 + 符号，就说明电池工作正常。

表 6-1 电池状态指示符

电池显示	描述
-----	电量耗尽；当电池达到此状态时会自动充电。
+----	所充电量足够维持高速缓存内存运行 72 小时或更长时间，这取决于电能损耗。当电池状态低于此水平时，开始自动充电。
++---	已充电 90% 以上；足够维持高速缓存内存运行 72 小时或更长时间，这取决于电能损耗。
+++--	已充电 90% 以上；足够维持高速缓存内存运行 72 小时或更长时间，这取决于电能损耗。
++++-	已充电 90% 以上；足够维持高速缓存内存运行 72 小时或更长时间，这取决于电能损耗。
+++++	电池充满；在有功率损耗的情况下，所充电量足够维持高速缓存内存运行 72 小时或更长时间。

如果电池单元持续在 77°F (25°C) 的环境下工作，则应该每两年更换一次锂离子电池。如果电池单元持续在 95°F (35°C) 或以上的环境下工作，则应该每年更换一次锂离子电池。电池的保存期限是三年。

注 – RAID 控制器有一个温度传感器，可以在温度超过 129.2°F (54°C) 时停止对电池充电。出现这种情况时，系统可能会报告电池状态为 "BAD"，但事件日志中不会有报警记录，因为并没有真的出现电池故障。这是正常现象。当温度降到正常范围后，会立即继续对电池充电，并正确报告电池状态。在这种情况下，不需要更换电池或者其他人工介入。

有关电池模块的制造日期和如何更换的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

有关阵列运行期间/非运行期间可接受温度范围的更多信息，请参阅第 2-3 页，第 2.3 节，“环境要求”。

6.4 消除报警音

报警音表明阵列中的组件发生故障或发生了特定的控制器事件。错误情况和控制器事件将被记入事件消息和事件日志。通过阵列上的 LED 指示灯也能看出组件故障。

注 – 了解引起错误情况的原因很重要，因为只有了解了报警产生的原因，才能决定消除报警音的方式。

要消除报警音，请执行以下步骤：

1. **检查错误消息、事件日志和 LED 指示灯活动以确定报警产生的原因。**

   组件事件消息包含但不限于以下内容：

   - 温度
   - 冷却元件
   - 电源
   - 电池
   - 风扇
   - 电压传感器

注意 – 要注意观察和校正温度故障报警。如果您发现此类报警，请关闭控制器和正对受影响的阵列执行 I/O 操作的服务器。否则会导致系统损坏和数据丢失。

   有关组件报警的更多信息，请参阅附录 C。

   控制器事件消息包含但不限于以下内容：

   - 控制器
   - 内存
   - 奇偶校验
   - 驱动器通道
   - 逻辑驱动器

   有关控制器事件的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中的 “事件消息”附录。

2. **根据报警产生的原因是组件故障还是控制器事件、以及所使用的应用程序，请按下表所示消除报警音。**

表 **6-2** 消除报警音

报警产生的原因	消除报警音
故障组件报警	请用一个回形针按下阵列右侧盖上的复位按钮。
控制器事件报警	**在固件应用程序中：**从主菜单中选择 "system Functions" →"Mute beeper"。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。 **在 Sun StorEdge Configuration Service 中：**有关 “将蜂鸣器设为静音”命令的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中 “更新配置”一节。 **在 Sun StorEdge CLI 中：**运行 `mute [controller]`。 有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

注 – 按复位按钮无法消除控制器事件的报警音，“将蜂鸣器设为静音”命令无法消除组件故障的报警音。

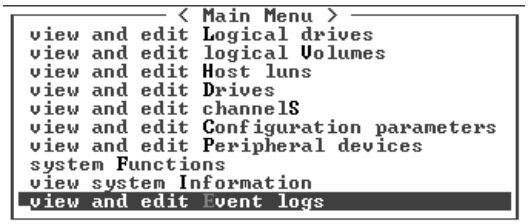
6.5 查看屏幕上的事件日志

控制器事件日志记录系统通电后所发生的事件或报警。该控制器事件日志最多可记录 200 个系统通电后所发生的事件。它可以记录配置事件、操作事件和错误消息。它还记录由每个 RAID 单元和扩展单元中的事件监视单元报告的报警事件。有时还会记录电池备份单元、风扇、温度和电压的状态。

屏幕右侧的 <P> 或 <S> 表示每个事件是由双控制器配置中的主控制器或辅助控制器发出的事件消息所产生的。

注意 – 控制器断电或复位会自动删除所有已记录的事件日志。

1. **在主菜单中选择 "view and edit Event logs"。**



这将显示最近事件的日志。

表 6-3 事件日志实例

Controller Initialization Completed
LG:0 Logical Drive NOTICE: Starting On-Line Initialization
On-Line Initialization of Logical Drive 0 Completed
LG:1 NOTICE: CHL:2 ID:3 Starting Media Scan
LG:1 ALERT: CHL:2 ID:0 Media Scan Aborted

注 – 该控制器可存储多达 200 个的事件日志。事件日志可以记录配置事件、操作事件、错误消息、通知或报警事件。

2. **使用箭头键在列表中上下移动。**
3. **阅读以后要清除日志中的事件，可用箭头键下移到要清除的事件中的最下面一条记录，然后按 Return 键。**

   将显示一条确认消息 "Clear Above xx Event Logs?"。
4. **选择 "Yes" 清除已记录的事件日志。**

注 – 复位控制器可清除记录的事件日志。要在控制器复位后保留事件日志，可以安装和使用 Sun StorEdge Configuration Service 程序或 Sun StorEdge CLI。

6.6 升级固件

有时，固件升级程序被制成修补程序，可从 SunSolve™ Online 下载，网址为 `http://sunsolve.sun.com`。每个修补程序都适用于一个或多个特定的固件，包括：

- 控制器固件

- 驱动器固件
- SCSI 访问容错存储附件 (SAF-TE) 的固件程序

SunSolve 具有很强的搜索能力，可以帮助您查找这些修补程序和按期发布的修补程序报告，并在出现固件升级和其他修补程序时提示您。此外， SunSolve 提供修补程序更新中已经解决了的缺陷的报告。

每个修补程序都有相应的 README 文本文件，提供有关如何下载和安装该修补程序的详细信息。但是一般说来，所有固件的下载步骤都是相同的：

- 在 SunSolve 上找到包含所需固件升级程序的修补程序。
- 将修补程序下载到您的网络内的某个位置。
- 使用阵列软件（Sun StorEdge Configuration Service、Sun StorEdge CLI 或阵列固件。如果是控制器固件，则要将固件程序 “快速刷新”到要更新的设备上）。

6.6.1 修补程序下载

1. **一旦确定有可用的修补程序可更新阵列上的固件，请记下修补程序编号或使用 SunSolve Online 的搜索功能来定位并导航到该修补程序。**
2. **有关如何下载和安装固件升级程序的详细说明，请参阅与该修补程序的相关 README 文本文件。**
3. **遵照这些说明下载和安装该修补程序。**

6.6.2 控制器固件升级功能

以下控制器固件升级功能适用于控制器固件：

- 冗余控制器轮流固件升级

  如果在双控制器系统上进行下载，无需中断主机 I/O 即可将固件闪写到两个控制器上。下载过程完成后，主控制器将复位并让辅助控制器暂时接管服务。当主控制器重新联机时，辅助控制器将转交负载，然后自行复位，以便新的固件生效。这种轮流升级过程由控制器固件自动执行，无需用户介入。

- 自动同步的控制器固件版本

  用于替换双控制器系统中故障单元的控制器经常是在运行较新发行的固件版本。为保持兼容性，未被替换的主控制器会自动更新自身的固件版本，使其与替换的辅助控制器上运行的固件版本保持一致。

注 – 升级固件时， `format` (1M) 命令仍会显示以前的修订级别。要解决此问题，请使用 `format`(1M) 命令的 `autoconfigure` 选项 （选项 0）更新驱动器的标号。选择 `label` 时可在该驱动器上标记更新的固件版本。

6.6.3 安装固件升级程序

注意 – 更新固件之前，必须先确保阵列支持将要使用的固件版本。请参阅该阵列的发行说明，以获取该阵列的 Sun Microsystems 修补程序 （含固件升级程序），并登录 "SunSolve Online" 网站以获取后续修补程序 （含固件升级程序）。

如果您正在下载含固件升级程序的 Sun Microsystems 修补程序，修补程序的相关 README 文件会显示哪些 Sun StorEdge 3000 系列阵列支持该固件版本。

要下载新版本的控制器固件、磁盘驱动器固件或 SAF-TE 固件，请使用下列工具之一：

- Sun StorEdge CLI （具有一个带内 SCSI 连接，用于 Linux 主机、 Windows 主机，以及运行 Solaris 操作系统的服务器）。
- Sun StorEdge Configuration Service 程序 （具有一个带内 SCSI 连接，用于 Linux 和 Windows 主机，以及运行 Solaris 操作系统的服务器）

注 – 要将固件下载到磁盘驱动器，或将 SAF-TE 固件下载到直接与主机连接的 JBOD，必须使用 Sun StorEdge Configuration Service 程序。

注 – 有关将固件下载到与主机直接挂接的 JBOD 中磁盘驱动器的说明，请参阅包含固件的修补程序中的自述文件。

注意 – 不应同时使用带内和带外连接对阵列进行管理，否则会导致多操作的冲突。

6.7 装回前盖和盖帽

有些过程需要拆除前盖及其两侧遮挡机架安装接头的竖条形塑料盖帽。这些机架安装接头通常称为 “盖”。

6.7.1 拆除前盖和盖帽

1. **用钥匙打开两个前盖锁。**
2. **抓住前盖板的两侧，然后向前拉再向下压。**

注 – 对于包括更换磁盘驱动器在内的许多操作，不必进一步拆开前盖，将其放下即可正常进行其他操作。

3. **将右挡板臂 （合页）按向左侧，使其脱离机架孔。**
   左合页也会脱离。
4. **请注意每个盖上机箱挡板孔的位置。**
5. **从阵列前面左右盖上取下塑料盖帽。**
   两个塑料盖帽的拆除方式相同。
   a. **同时捏紧盖帽的上缘和下缘。**
   b. **向阵列中心方向转动盖帽，在它可以活动时将其拔出。**

6.7.2 将前盖和盖帽装回机架

两只塑料盖帽的装回方式一样，但要保证带有 LED 标签的盖帽装在右侧安装盖上。

1. **将盖帽内侧的圆形凹槽与安装盖上的圆柱形立柱 （球形螺栓）对齐。**
2. **使盖帽与安装盖上下对齐，先向着阵列中心方向压下上缘。**
3. **保持盖帽与安装盖上下对齐，再向着背离阵列的方向压下另一面。**
   安装盖帽时不要用力过大。

注意 – 务必小心谨慎，以避免在装回右侧安装盖的塑料盖帽时，误触其 LED 指示灯下方的复位按钮。

4. **将挡板臂插入机箱孔。**
5. **将前盖提起到相应位置，使之紧贴在机架前缘，直至与前缘对齐。**
6. **用钥匙锁定两个前盖锁。**

第7章

阵列故障排除

本章包含下列故障排除方面的主题：

- 第 7-1 页，第 7.1 节，“传感器位置”
- 第 7-3 页，第 7.2 节，“RAID LUN 对主机不可见”
- 第 7-3 页，第 7.3 节，“主机不显示 JBOD 磁盘”
- 第 7-3 页，第 7.4 节，“控制器故障转移”
- 第 7-4 页，第 7.5 节，“从致命的驱动器故障中恢复”
- 第 7-6 页，第 7.6 节，“使用复位按钮”
- 第 7-6 页，第 7.7 节，“故障排除流程图”
  - 第 7-7 页，第 7.7.1 节，“电源和风扇模块”
  - 第 7-10 页，第 7.7.2 节，“驱动器 LED 指示灯”
  - 第 7-14 页，第 7.7.3 节，“前面板 LED 指示灯”
  - 第 7-19 页，第 7.7.4 节，“I/O 控制器模块”

要检查前面板和后面板的 LED 指示灯，请参阅第 5 章。

有关故障排除技巧的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3310 SCSI Array 发行说明》，它位于：

```
http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/
Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310
```

7.1 传感器位置

监视阵列内不同位置的情况，可以使您及早发现可能出现的错误。冷却元件、温度、电压和电源传感器都位于附件内的关键位置。这些传感器的状态由 SCSI 访问容错附件 (SAF-TE) 处理器监视。有关其他详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

按照图 7-1 所示，下表从 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 朝向的后部对附件设备的位置进行了介绍。

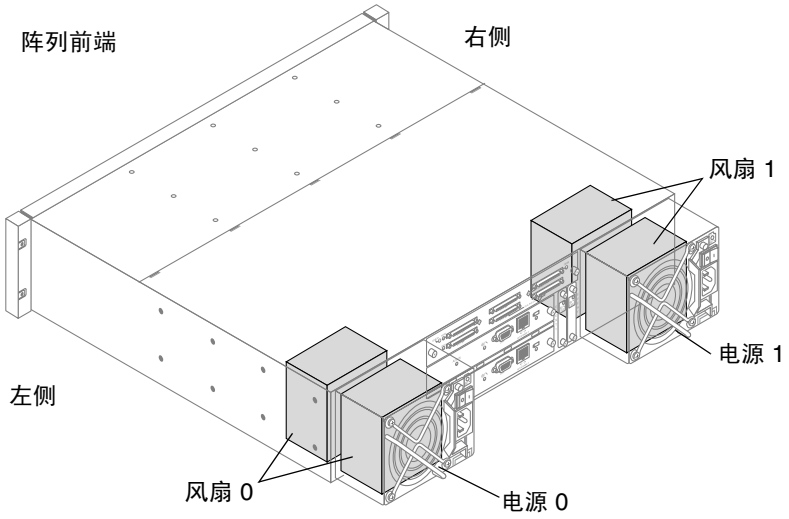


图 7-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 附件设备朝向

下表介绍了附件传感器的位置和报警条件。

表 7-1 传感器位置和报警

传感器类型	描述	报警条件
风扇 0	左侧电源风扇	< 900 RPM
风扇 1	右侧电源风扇	< 900 RPM
PS 0	左侧电源	电压、温度或风扇故障
PS 1	右侧电源	电压、温度或风扇故障
Temp 0	左侧驱动器温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 131° F (55° C)
Temp 1	中央驱动器温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 131° F (55° C)
Temp 2	左侧电源模块上的温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 140° F (60° C)
Temp 3	左侧 EMU 模块上的温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 140° F (60° C)
Temp 4	右侧 EMU 模块上的温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 140° F (60° C)
Temp 5	右侧驱动器温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 131° F (55° C)
Temp 6	右侧电源模块上的温度传感器	< 32° F (0° C) 或 > 140° F (60° C)
磁盘插槽 0-11	磁盘插槽标识符是指用于连接磁盘的底板 FRU。	不适用

表 7-1 传感器位置和报警 （续）

传感器类型	描述	报警条件
Temp CPU	RAID 控制器上的温度传感器	> 203° F (95° C)
Temp Board 1	RAID 控制器上的温度传感器	> 185° F (85° C)
Temp Board 2	RAID 控制器上的温度传感器	> 185° F (85° C)

7.2 RAID LUN 对主机不可见

默认情况下，所有 RAID 阵列都预配置了一个或两个逻辑驱动器。要使逻辑驱动器对于主机服务器可见，必须将其分区映射到主机 LUN。要使已映射的 LUN 对特定的主机可见，可执行操作系统要求的各个步骤 （如果有任何特殊要求）。要了解与不同操作系统相关的主机信息，请参阅：

- 针对 Solaris OS 的附录 E。
- 针对 Windows 2003 Server 或 Windows 2000 Advanced Server 的附录 F。
- 针对 Linux 服务器的附录 G。
- 针对运行 AIX 操作系统的 IBM 服务器的附录 H。
- 针对运行 HP-UX 操作系统的 HP 服务器的附录 I。

7.3 主机不显示 JBOD 磁盘

如果将 JBOD 阵列直接连接到主机服务器，而在主机服务器上看不见驱动器，请检查电缆连接是否正确以及是否正确终接。有关详细信息，请参阅附录 B 中电缆连接的特殊过程。

有关特定服务器的附加信息，请参阅本文档的操作系统附录。

7.4 控制器故障转移

控制器故障有下列症状：

- 备用控制器发出报警音。
- 出现故障的控制器上中间 LED 指示灯 （状态符号）呈现黄色且不断闪烁。

- 备用控制器发送事件消息，表明另一个控制器发生了故障。

每个 SCSI 通道都会显示 "SCSI Bus Reset Issued" 的警报消息。还会显示 "Redundant Controller Failure Detected" 的警报消息。这些消息也将写入事件日志中。

如果冗余控制器配置中的一个控制器发生故障，则幸存的控制器会暂时接管故障控制器，直到后者被替换。

依然有效的控制器将会管理出现故障的控制器，在访问所有信号路径的同时禁用该控制器并断开其连接。然后备用控制器会管理后续的事件通知并接管所有进程。无论其原先的状态如何，它一直都是主控制器，而后来替换的控制器则承担起辅助控制器的作用。

故障转移和故障恢复过程对于主机是完全透明的。

如果使用冗余配置，则控制器是可热交换的，而且替换故障单元只需几分钟的时间。在拆除故障控制器之后、安装新控制器之前，由于 I/O 连接尚位于故障控制器上，因此会出现短暂的中断。

要维持冗余控制器配置，请尽快替换故障的控制器。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

7.5 从致命的驱动器故障中恢复

对于冗余 RAID 阵列系统，RAID 奇偶校验驱动器和全局备用驱动器或备用驱动器可为系统提供保护。

当多个驱动器出现故障并超出 RAID 冗余范围时，就会出现致命故障。RAID 阵列的冗余与配置有关。在 RAID 3 或 RAID 5 配置中，当出现故障的驱动器数量比可用的备份驱动器的数量还要多出一个或两个时，将会出现 "FATAL FAIL"。在 RAID 1 配置中，如果故障仅发生在映射对中的一个驱动器上，即使多个驱动器出现故障，也不会导致致命故障。

从致命故障中恢复 RAID 的可能性是存在的。但是，不可能恢复全部数据，能恢复多少数据取决于故障情况。在完成致命故障的数据恢复之后，请务必使用数据应用程序或基于主机的工具检查您恢复回来的数据。

两个或多个驱动器同时出现故障的情况很罕见。要避免上述情况的出现，应严格执行 RAID 完整性定期检查。在 RAID 3 和 RAID 5 中，可以使用阵列控制台中的 "regenerate Parity" 选项或 Sun StorEdge CLI 的 `"check parity"` 命令来执行此操作。有关 "regenerate Parity" 选项的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。有关 `"check parity"` 命令的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

如果出现了双驱动器故障，可以执行以下步骤进行恢复：

1. **立刻中断所有的 I/O 活动**。

2. **要消除蜂鸣报警音，请从固件主菜单中选择 "system Functions" →"Mute beeper"。**

   有关消除报警音的更多信息，请参阅第 6-6 页，第 6.4 节，“消除报警音”。

3. **对所有驱动器进行物理上的检查，确定其牢固地安装在阵列中，并且没有将任何驱动器部分或完全拆除。**

4. **在固件的主菜单中，选择 "view and edit Logical drives"，并查找：**

   状态：FAILED DRV （一个驱动器发生故障）
   状态：FATAL FAIL （两个或更多驱动器发生故障）

5. **突出显示该逻辑驱动器，按 Return 键，然后选择 "view scsi drives"。**

   如果两个物理驱动器出现问题，则一个驱动器显示为 BAD 状态，另一个驱动器显示为 MISSING 状态。 MISSING 状态只表明其中一个驱动器可能是 “错误”故障。此状态无法确切告诉您哪个驱动器是错误故障。

注意 – 复位控制器可以使仍处在高速写缓存中的数据无效。因为无从得知数据是在高速缓存中还是已被写入磁盘，所以您不应复位控制器。此时，应使用 "Shutdown Controller" 菜单选项，如果出现了 "Reset Controller?" 的提示，请选择 "Yes"。

注 – 关闭控制器不能保证绝对的数据完整性。不过它可以恢复大部分数据 （但无法恢复那些在复位控制器时尚在高速缓存中的数据）。

6. **从主菜单中，选择 "system Functions" →"Shutdown Controller"，然后选择 "Yes" 确认您要关闭该控制器。**

   屏幕上将显示状态及确认消息，告知您控制器关机过程结束，并接着提示您是否要复位该控制器。

7. **选择 "Yes" 将控制器复位。**

8. **重复步骤 4 和 5 以检查逻辑驱动器和物理驱动器状态。**

   将控制器复位后，如果存在错误的故障驱动器，则阵列自动开始重建故障的逻辑驱动器。

   如果阵列没有自动开始重建逻辑驱动器，请检查 "view and edit Logical drives" 下的状态。

   - 如果状态为 "FAILED DRV"，请手动重建逻辑驱动器。有关详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。
   - 如果状态仍为 "FATAL FAIL" 则逻辑驱动器上的所有数据可能均已丢失，而这些数据是重建逻辑驱动器所必需的。请继续执行以下步骤：

   a. **替换故障驱动器。有关更多信息，请参阅** 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

b. 删除该逻辑驱动器。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

c. 创建新的逻辑驱动器。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

注 – 当物理驱动器发生故障并将其替换后，重建过程会重新生成故障驱动器上的数据和奇偶校验信息。但是不会重新创建驱动器上的 NVRAM 配置文件。有关将 NVRAM 配置文件恢复到驱动器的详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

重建逻辑驱动器可将 RAID 完整性恢复到自我一致的状况。但是，这并不能保证数据不会受损。在将其投入商业或生产运营之前，必须执行所有可能的应用程序检查，以确保数据没有受损。

有关附加的故障排除提示，请参阅阵列的发行说明。

7.6 使用复位按钮

要检查 LED 指示灯是否工作，可使用回形针，按住复位按钮 5 秒钟。执行该测试时，所有 LED 指示灯都应从绿色变为黄色。如果某个 LED 指示灯没有亮起，则表明该 LED 指示灯存在问题。放开复位按钮后，所有的 LED 指示灯将恢复到它们的初始状况。有关详细信息，请参阅第 5 章。

要消除由组件故障导致的报警音，请使用回形针按复位按钮。有关消除报警音的更多信息，请参阅第 6-6 页，第 6.4 节，“消除报警音”。

7.7 故障排除流程图

本节提供了各种故障排除流程图以说明各种常用的故障排除方法。

这些流程图包括：

- 第 7-7 页，第 7.7.1 节，“电源和风扇模块”
- 第 7-10 页，第 7.7.2 节，“驱动器 LED 指示灯”
- 第 7-14 页，第 7.7.3 节，“前面板 LED 指示灯”
- 第 7-19 页，第 7.7.4 节，“I/O 控制器模块”

有关 JBOD 和扩展单元的流程图，请参阅第 B-16 页，第 B.14 节，“Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 故障排除”。

有关 LED 指示灯的概述信息，请参阅第 5 章。

有关替换模块的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

注意 – 无论何时进行故障排除和替换组件，都会增加数据丢失的可能性。为防止任何可能的数据丢失，请在执行阵列故障排除过程之前将用户数据备份到其他存储设备。

7.7.1 电源和风扇模块

下面的流程图提供了电源和风扇模块的故障排除过程。

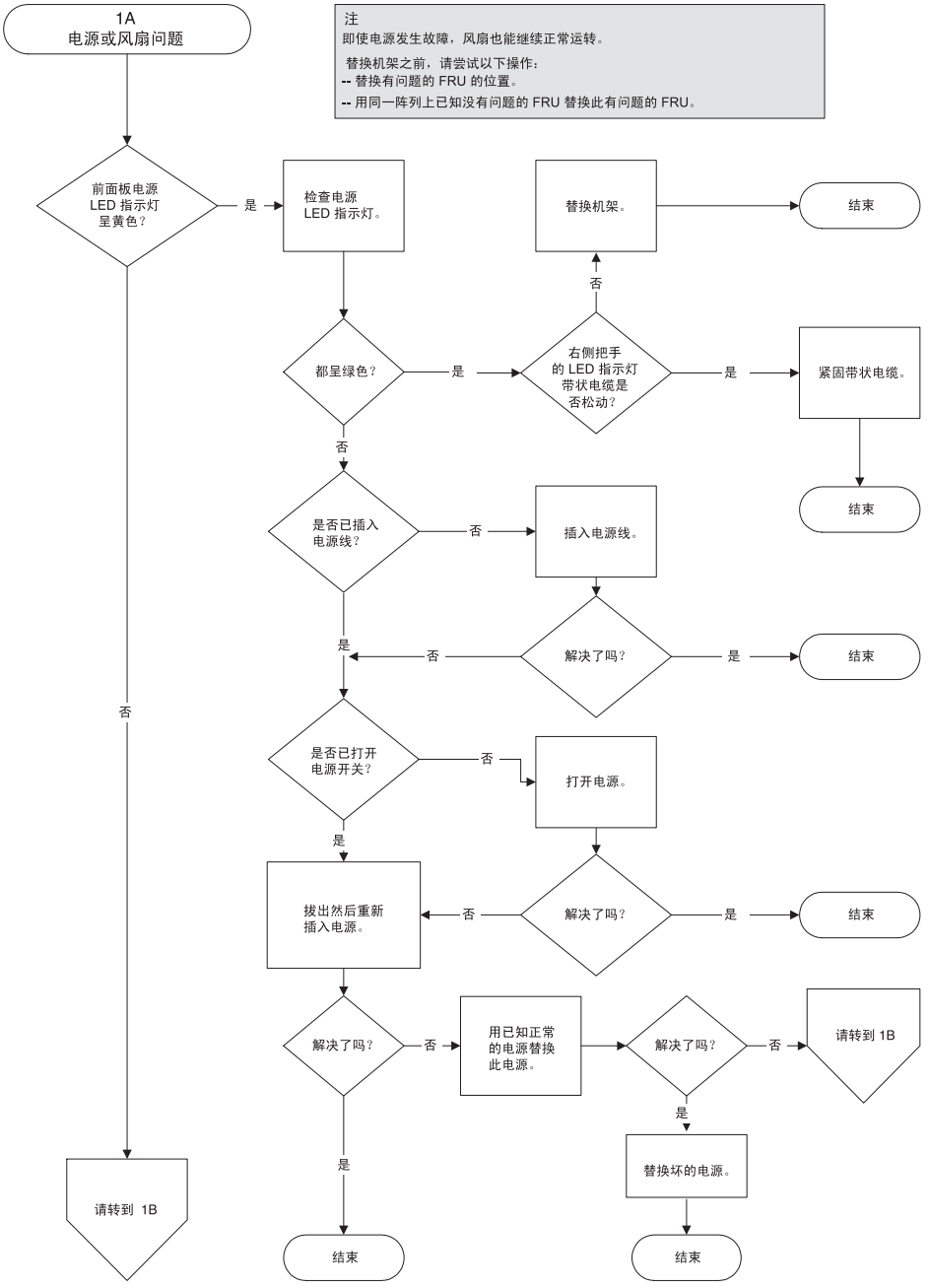


图 7-1 电源或风扇模块流程图 1（共 2 幅）

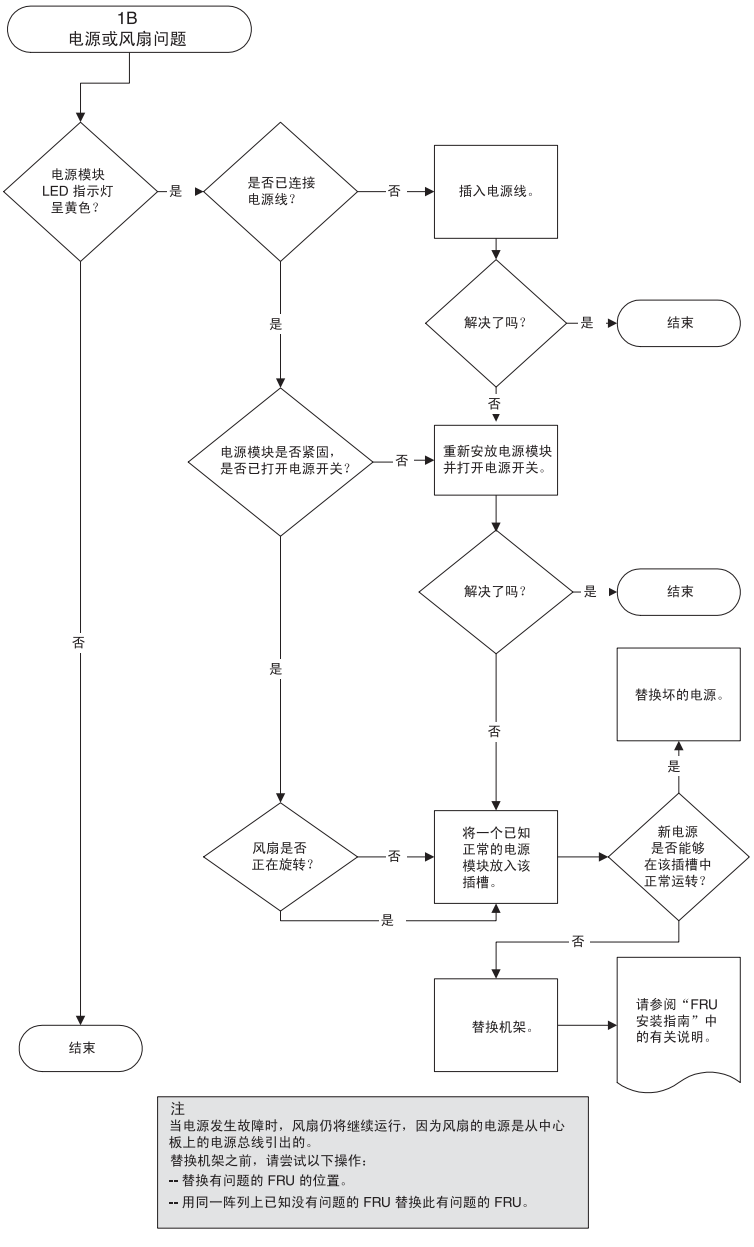


图 7-2 电源或风扇模块流程图 2（共 2 幅）

7.7.2 驱动器 LED 指示灯

执行驱动器 LED 指示灯故障排除过程前，可能需要使用固件应用程序识别有故障的驱动器。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

有关驱动器 LED 指示灯的概述信息及其工作原理，请参阅第 5-2 页，第 5.2 节，“前面板 LED 指示灯”。

注 – 打开控制器的电源之后，它就开始对 （构成逻辑驱动器的）所有物理驱动器执行持续的介质扫描。正在接受介质扫描的驱动器，其前面板 LED 指示灯会呈现绿色且不断闪烁。介质扫描终止之前，通常前面板上几乎所有驱动器 LED 指示灯都会呈绿色且不断闪烁。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

注意 – 转动或替换驱动器时，请确保：
– 所有 I/O 均已停止。
– 固件应用程序中的 "Periodic Drive Check Time" 设置已设为禁用 （这是默认设置）。这将阻止自动驱动器重建，对于实时系统或故障排除不推荐使用自动驱动器重建。

要禁用 "periodic drive check time"，请执行以下步骤。

1. **从主菜单中，选择 "view and edit Configuration parameters" →"Drive-side Parameters" →"Periodic Drive Check Time"**。

   屏幕上会显示 "Periodic Drive Check Time" 时间间隔列表。

2. **选择 "Disable"**。

   屏幕上显示一条确认消息。

3. **选择 "Yes" 以确认**。

注意 – 为防止任何可能的数据丢失，请在替换磁盘驱动器之前将用户数据备份到其他存储设备。

下面的流程图提供了驱动器 LED 指示灯的故障排除过程。

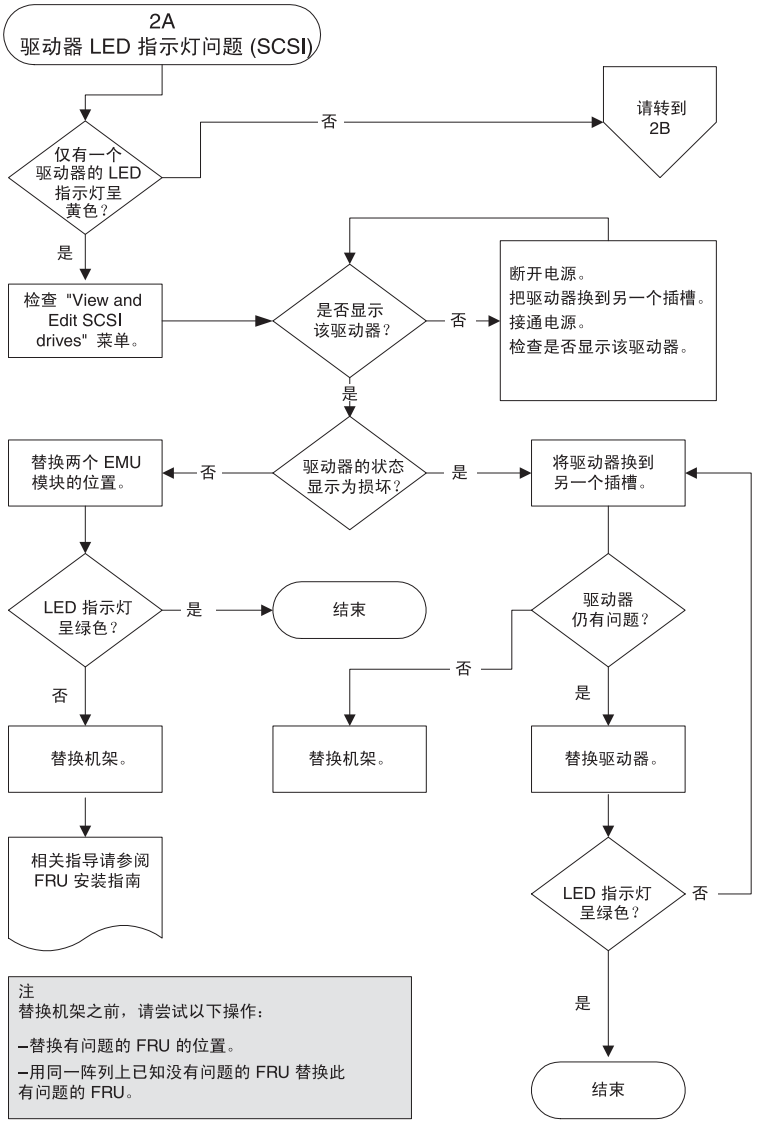


图 7-3 驱动器 LED 指示灯流程图 1 （共 3 幅）

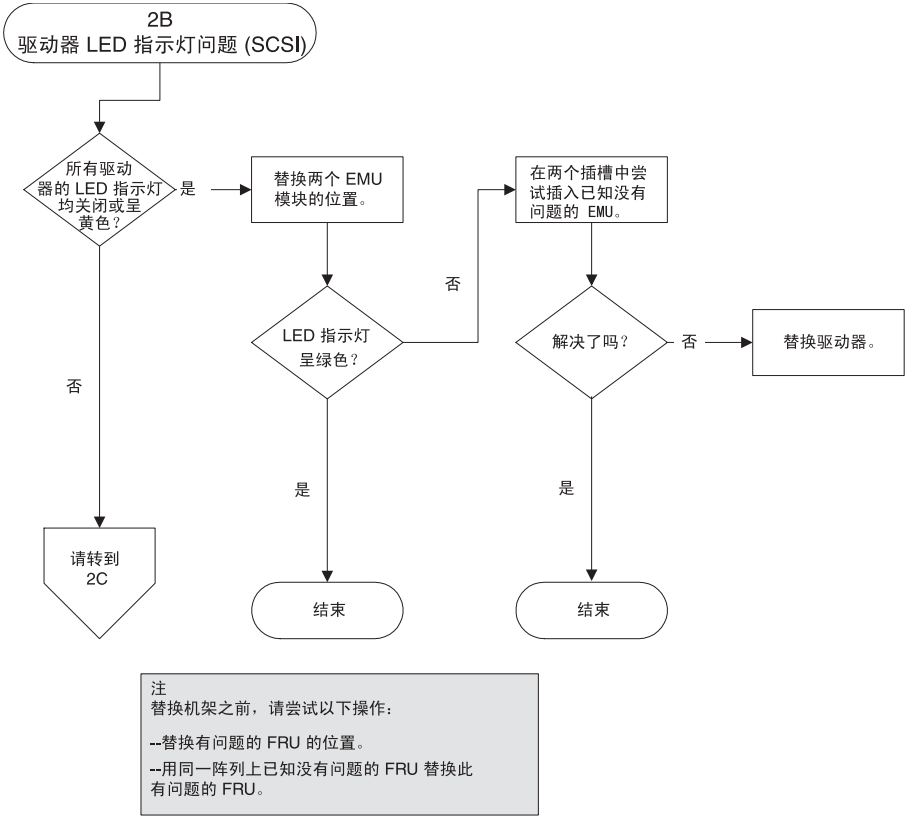


图 7-4 驱动器 LED 指示灯流程图 2（共 3 幅）

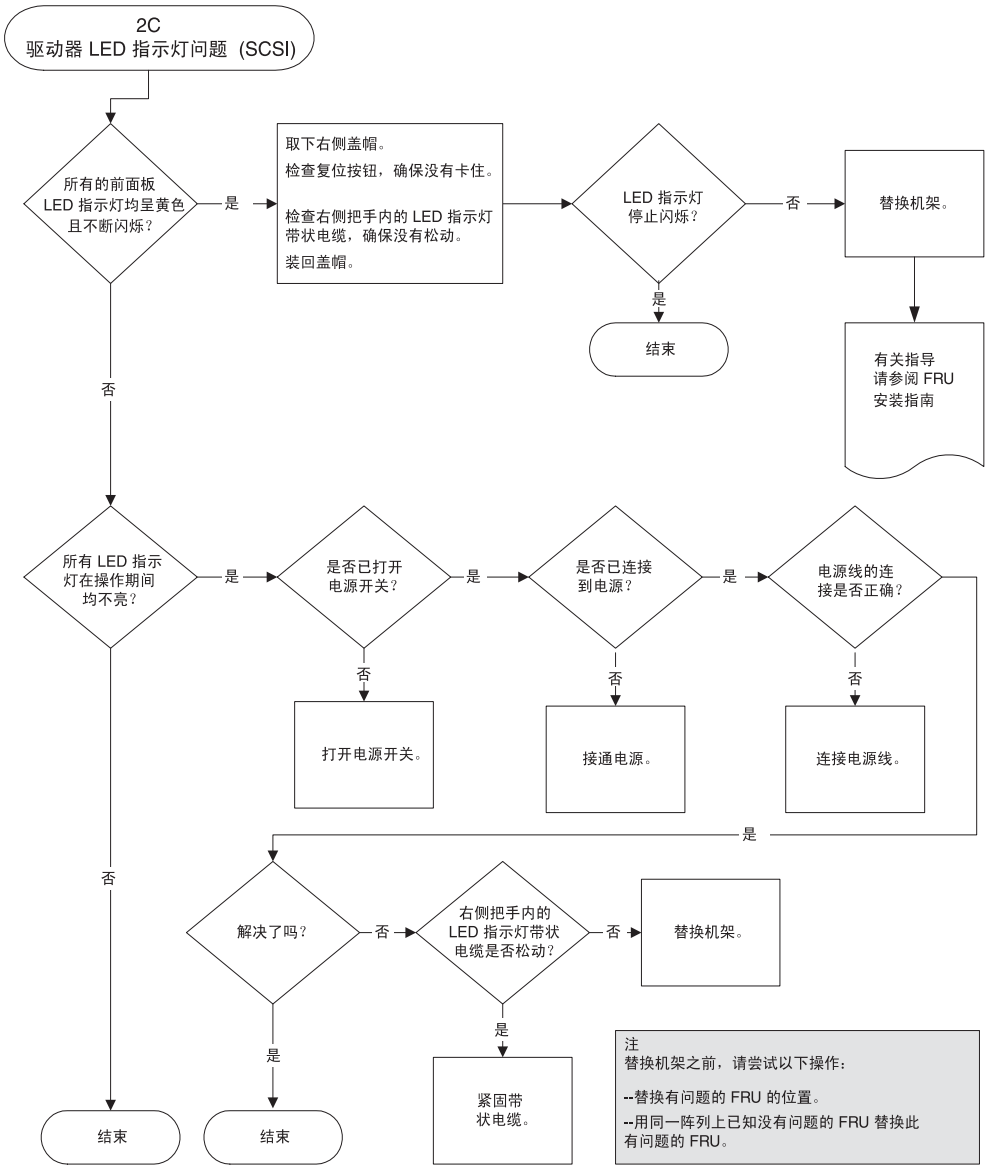


图 7-5 驱动器 LED 指示灯流程图 3 （共 3 幅）

有关检查和替换驱动器模块的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

7.7.3 前面板 LED 指示灯

下面的流程图提供了 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 前面板 LED 指示灯的故障排除过程。

注 – 本流程图中的 LED 指示灯带状电缆是指将前面板 LED 指示灯连接到中心板的白色电缆。它位于右前面板盖上，并直接连接到 LED 指示灯。

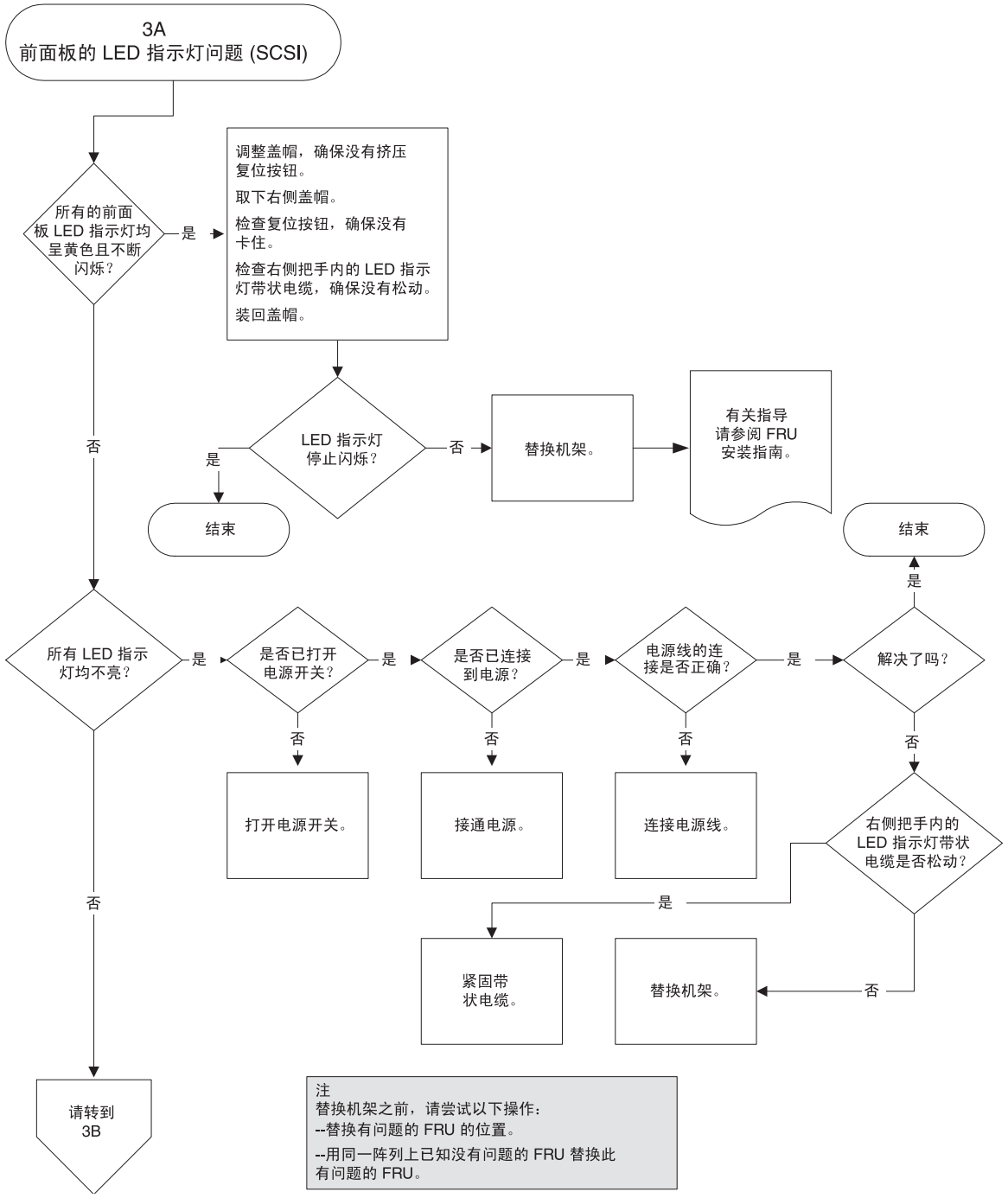


图 7-6 前面板 LED 指示灯流程图 1 （共 5 幅）

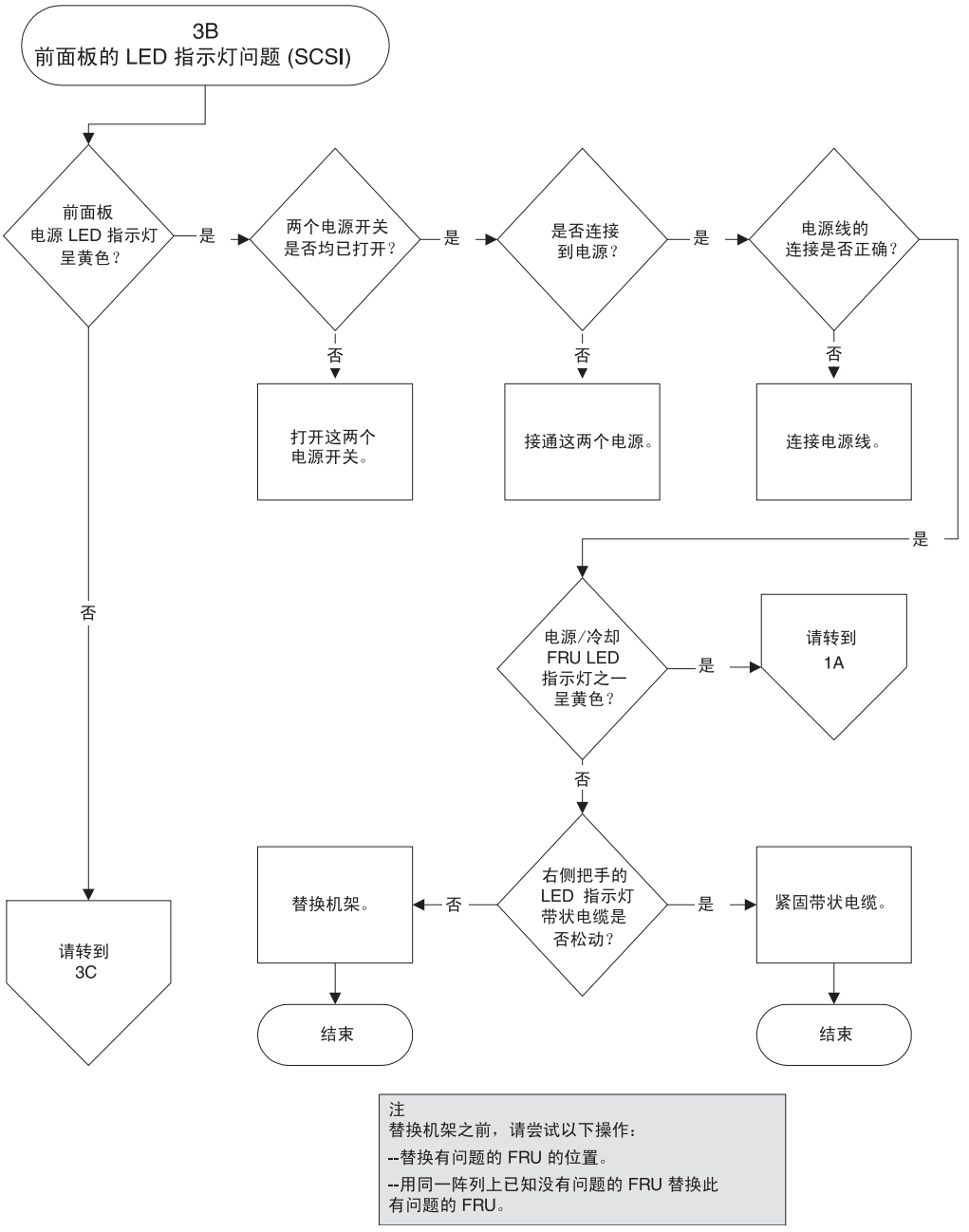


图 7-7 前面板 LED 指示灯流程图 2 （共 5 幅）

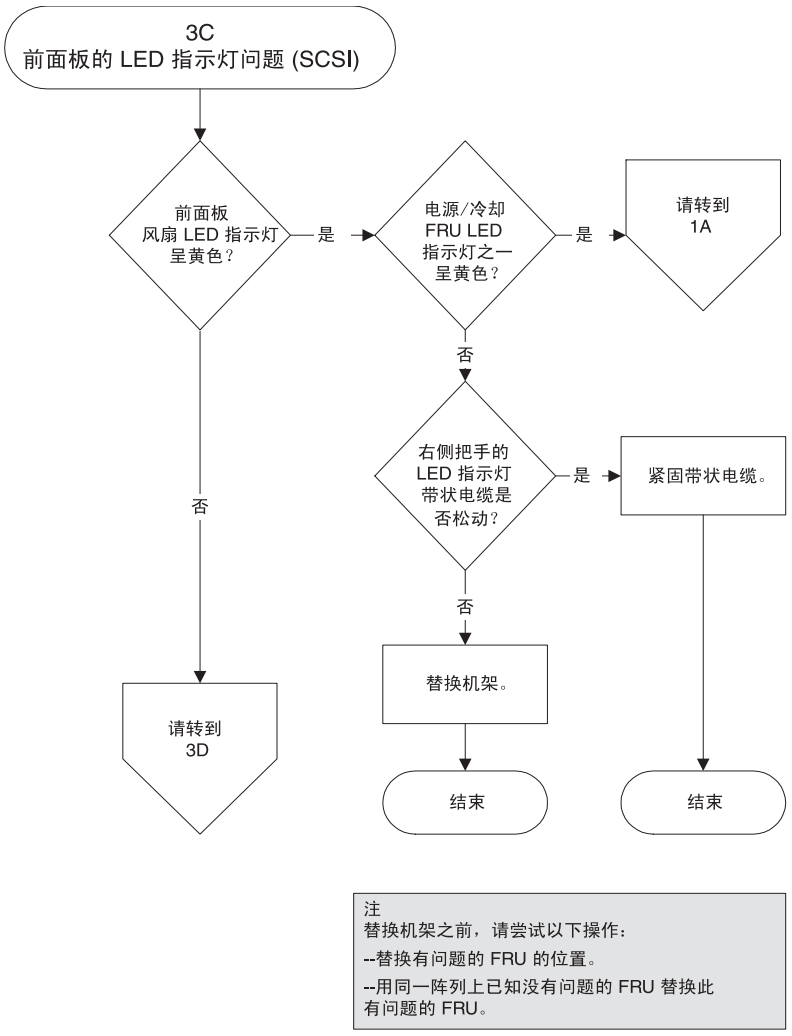


图 7-8 前面板 LED 指示灯流程图 3（共 5 幅）

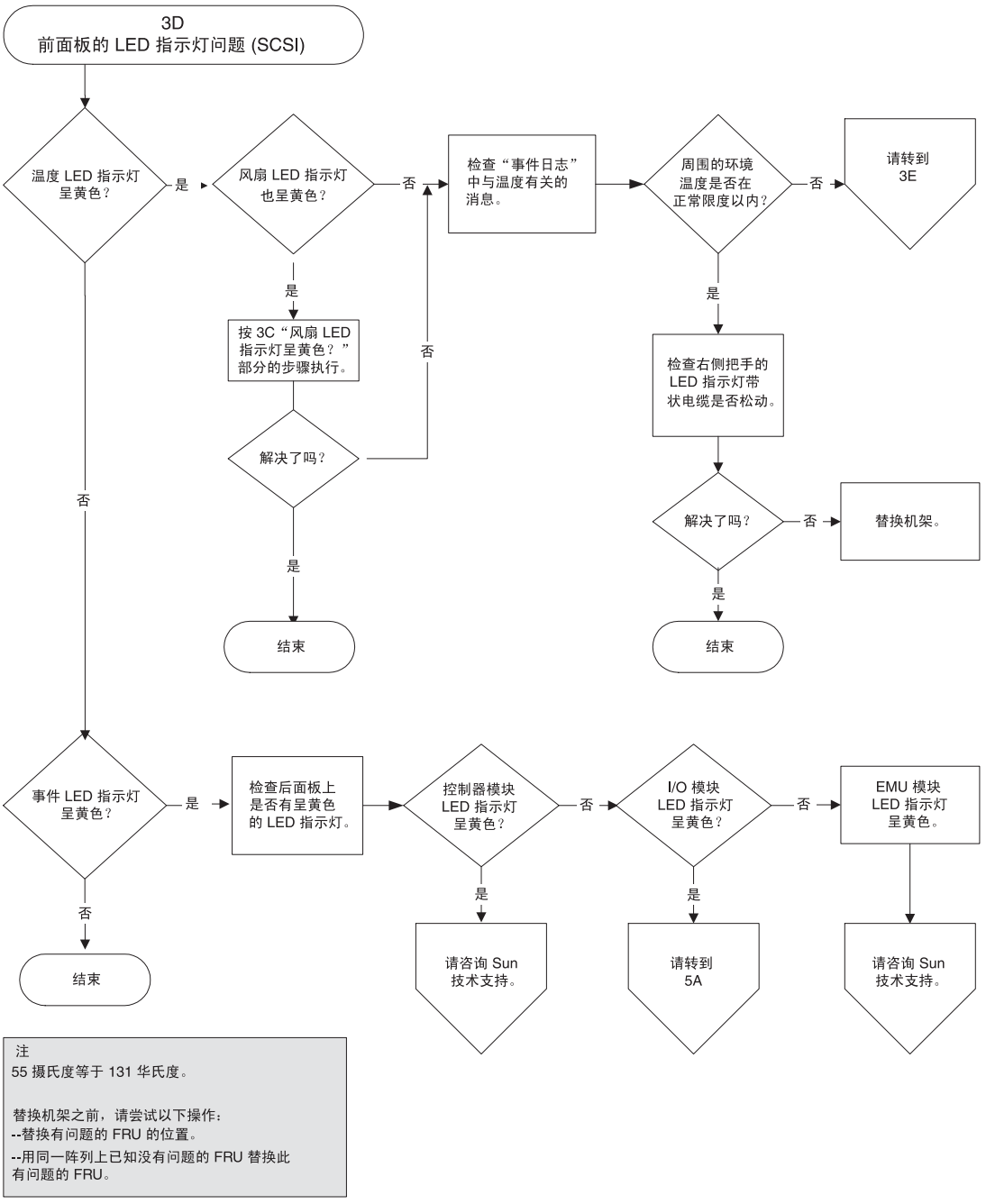


图 7-9 前面板 LED 指示灯流程图 4（共 5 幅）

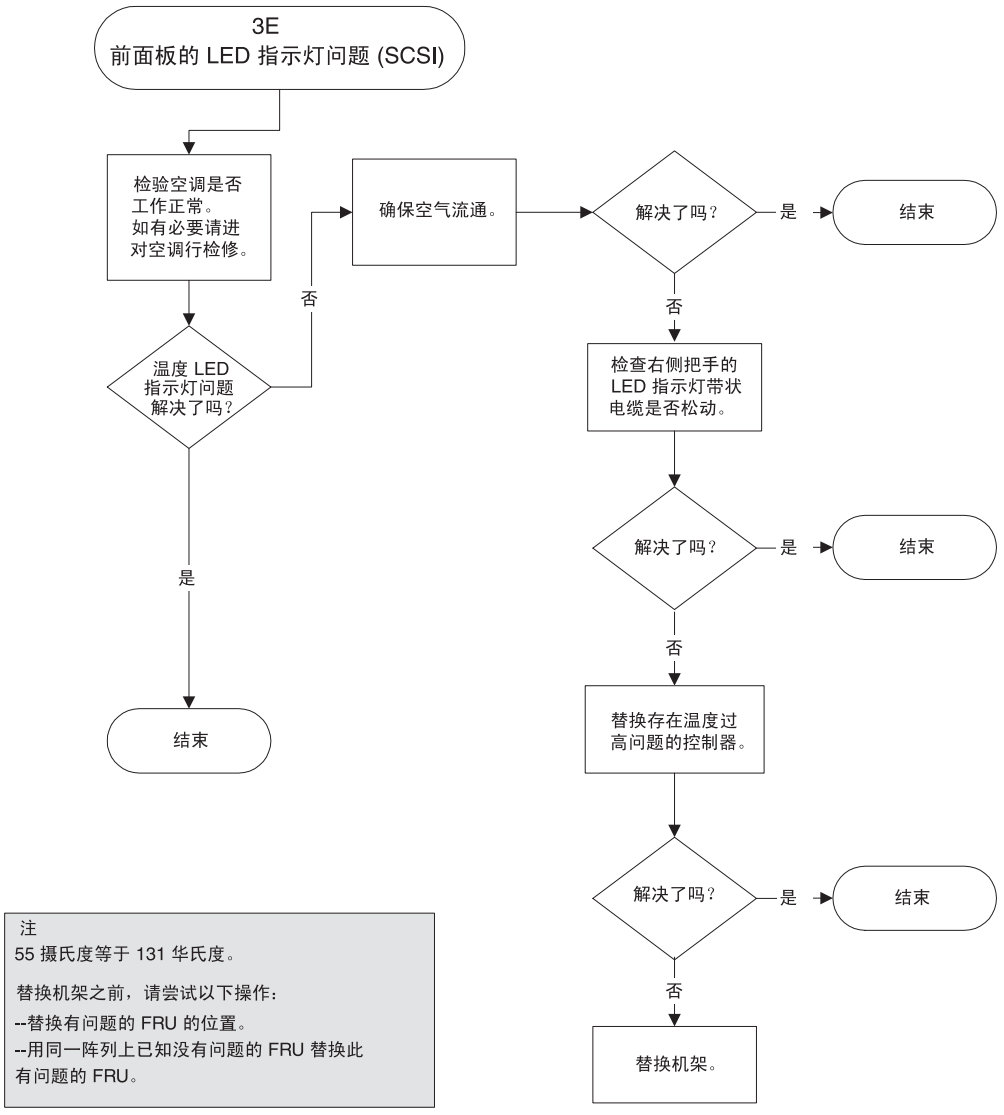


图 7-10 前面板 LED 指示灯流程图 5 （共 5 幅）

7.7.4 I/O 控制器模块

下面的流程图提供了 I/O 控制器模块的故障排除过程。

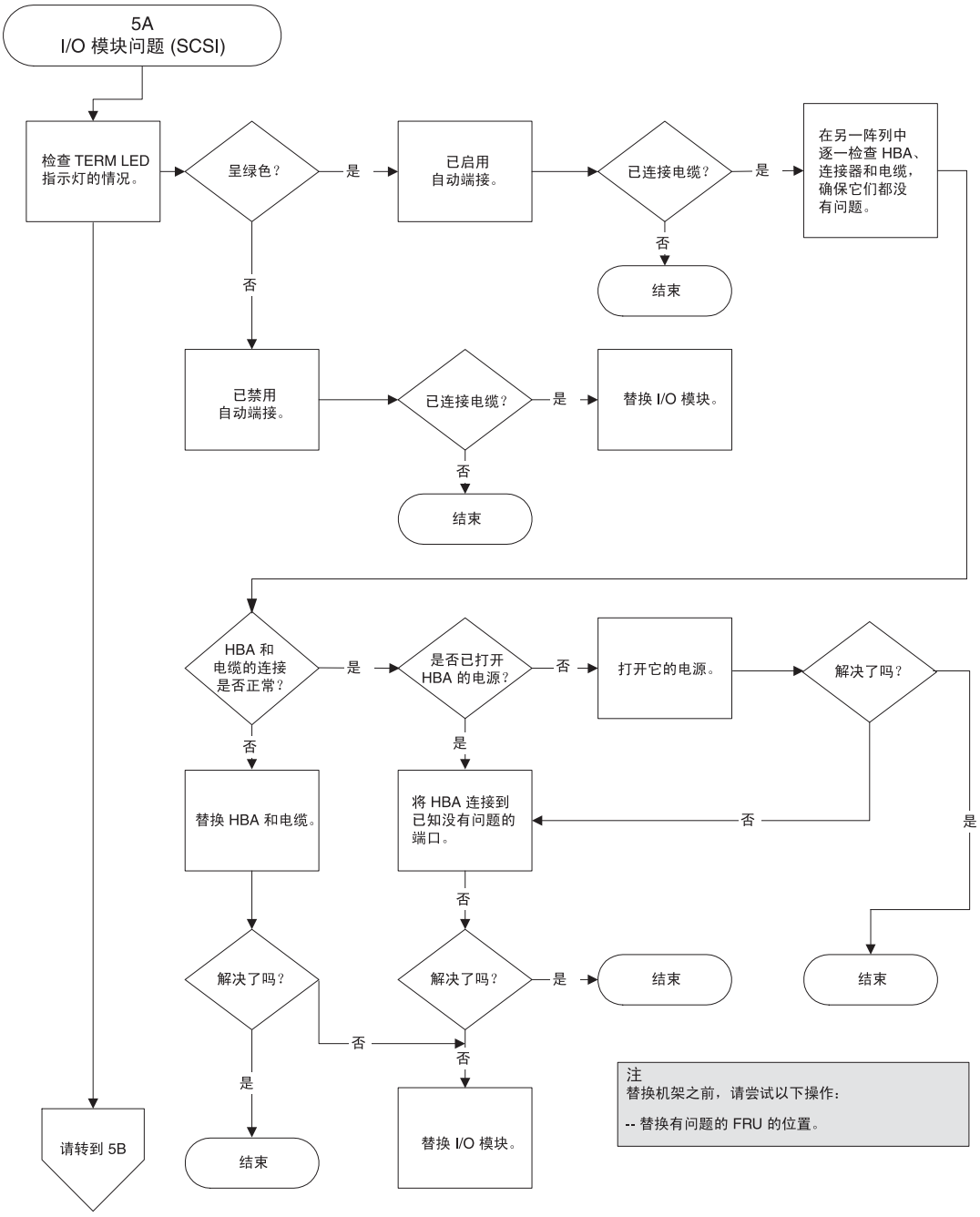


图 7-11 I/O 控制器模块流程图 1（共 2 幅）

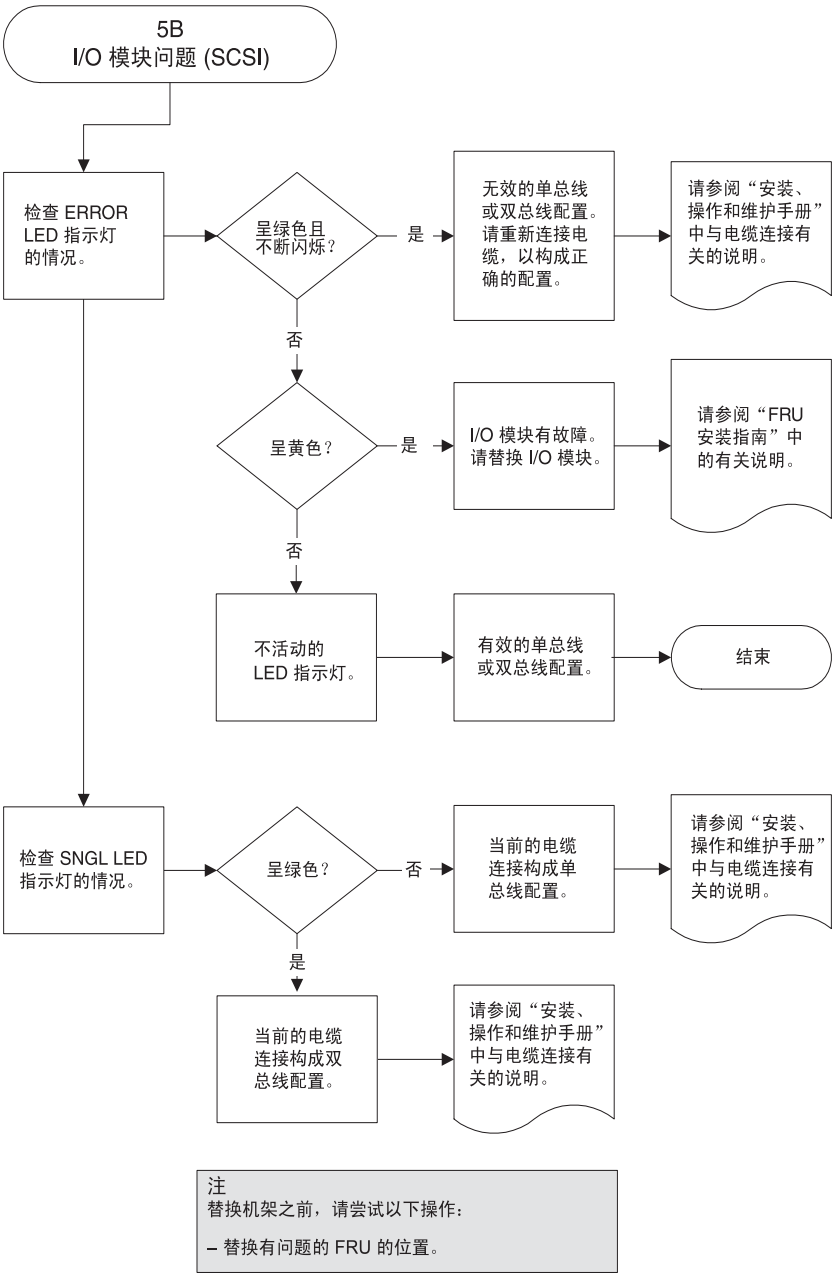


图 **7-12** I/O 控制器模块流程图 2（共 2 幅）

附录 A

SCSI 阵列规格

本附录介绍了 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的规格。它包括以下主题：

- 第 A-1 页，第 A.1 节，“物理规格”
- 第 A-2 页，第 A.2 节，“Sun StorEdge 3310 SCSI Array 规格摘要”
- 第 A-3 页，第 A.3 节，“代理审批和标准”

A.1 物理规格

表 A-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 物理规格

描述	台式安装	机架式安装
高度	3.64 英寸/ 9.25 厘米	2U （3.5 英寸/ 8.89 厘米）
宽度	19 英寸/ 48.26 厘米	17.56 英寸/ 44.60 厘米 （主体）
深度	主机架 18 英寸/ 45.72 厘米。 距电源背面： 20 英寸/ 50.8 厘米。 距电源把手背面：21 英寸/53.34 厘米。	主机架 18 英寸/ 45.72 厘米。 距电源背面： 20 英寸/ 50.8 厘米。 距电源把手背面： 21 英寸/ 53.34 厘米。
Sun StorEdge 3310 的重量 （完全装载）	57.2 磅/ 26.0 千克，带有 300 GB 的驱动器	61.2 磅/ 27.8 千克，带有 300 GB 的驱动器
重量 （完全装载的 Sun StorEdge 3310 JBOD 或扩展单元）	54.0 磅/ 24.5 千克，带有 300 GB 的驱动器	58.0 磅/ 26.3 千克，带有 300 GB 的驱动器

注 – 如果您想知道阵列的装运重量，可在此基础上加上 12.8 磅 （5.8 千克）的包装重量。

A.2 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 规格摘要

表 A-2 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 规格摘要

特性	描述
常规	• 2U （高 3.5 英寸）机架中有 12 个热插拔驱动器 • Ultra 160 SCSI 总线 • 自动检测交流或直流电源 • 特定配置中的双主机访问
密度	• 一个阵列最多支持 10.8 TB 存储容量 （使用 300 GB 驱动器） • 21 英寸的机架深度 • RAID 在双主机配置中支持一个扩展机箱，在单主机配置中支持两个扩展机箱
可靠性	• 冗余可热交换 FRU • 单个或多个现用/现用可热交换的 RAID 控制器 • 冗余的可热交换事件监视单元 (EMU) • N+1 可热交换电源和降温系统 • 通过了 NEBS 级别 3 和 HALT 测试；设计具有 99.999% 可靠性
RAID 系统 存储资源管理	• 支持基于 Web 的 10/100BASE-T 以太网 • 依靠调制解调器控制的串行端口带外支持 • RAID 级别包含：0、 1、 1+0、 3、 5、 3+0 和 5+0 • 轮流固件升级 （带冗余 RAID 控制器） • 最多 128 个 LUN • 固件中的SNMP 陷阱 和 MIB • 512 MB 的高速缓存内存标准 • 四个 Ultra160 SCSI 通道 • 用户可配置为驱动器或主机 • 支持 Sun StorEdge Configuration Service、 Sun StorEdge Diagnostic Reporter 管理软件以及 Sun StorEdge 命令行界面 (CLI) 实用程序

A.3 代理审批和标准

表 A-3 代理审批和标准

产品安全	
国家或地区	**标准**
美国	UL Listed to UL60950:2000, 3rd Edition
加拿大	CSA Standard CAN/CSA-C22.2 No. 60950-00 3rd Edition
德国	TUV
欧盟	EN 60950:2000
日本	Part of World-wide CB Scheme
澳大利亚	Part of World-wide CB Scheme
阿根廷	Resolution 92-98 (S-Mark)
德国	GS 标志 （人机工程学） (Rheinland)
俄罗斯	Part of World-wide CB Scheme （GOST-R 标志）
俄罗斯	Hygienic Mark （人机工程学）
电磁兼容性	
国家或地区	**标准**
美国	FCC #47, Part 15, Subpart B, Class B
加拿大	ICES-003
日本	VCCI Class B
欧盟	EN 55022:1998 Class B
澳大利亚/新西兰	AS/NZS 3548:1996
台湾	BSMI CNS 13438 Class B
俄罗斯	GOST-R 标志
德国	与欧盟相同
阿根廷	S 标志
电磁干扰	
测试	**标准**
和声发射	EN 61000-3-2:2000 （无限制）
电压闪烁	EN 61000-3-3:1995/A1:2001 （无限制）

表 **A-3** 代理审批和标准 （续）

ESD	EN 55024 （8kV 触点， 15kV 空气）
RF （射频）场	EN 55024 (10V/m)
电子快速瞬时脉冲	EN 55024 （1kV I/O， 2kV 电源）
电涌	EN 55024 （1kV I/O， 1kV 电源 L-L， 2kV 电源 L-G）
传导 RF	EN 55024 （3V I/O 和电源）
电源频率磁场	EN 55024 （N/A 仅限于监视器）
电压下降和中断	EN 55024 （0V/0.5 周期， 70%V/0.5sec， 0V/5sec）

附录 B

用电缆连接 JBOD

您可以将 Sun StorEdge 3310 JBOD （简单磁盘捆绑，不带控制器）阵列直接连接到主机服务器。

本附录包含以下主题：

- 第 B-2 页，第 B.1 节，“影响 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 的已知限制”
- 第 B-2 页，第 B.2 节，“连接 Sun StorEdge 3310 JBOD Array”
- 第 B-3 页，第 B.3 节，“带一个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接”
- 第 B-4 页，第 B.4 节，“带两个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接”
- 第 B-5 页，第 B.5 节，“分割总线、单启动器 JBOD 连接电缆的配置”
- 第 B-7 页，第 B.6 节，“分割总线、多启动器 JBOD 连接电缆的配置”
- 第 B-9 页，第 B.7 节，“已提供的软件监视和管理工具概述”
- 第 B-9 页，第 B.8 节，“使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件监视”
- 第 B-13 页，第 B.9 节，“Sun StorEdge Diagnostic Reporter 输出的事件消息”
- 第 B-14 页，第 B.10 节，“使用 Sun StorEdge CLI 监视”
- 第 B-14 页，第 B.11 节，“将固件下载到 JBOD 中的磁盘驱动器”
- 第 B-14 页，第 B.12 节，“管理 Sun StorEdge 3310 JBOD Array 中的磁盘”
- 第 B-15 页，第 B.13 节，“在单总线配置中启用 VERITAS DMP”
- 第 B-16 页，第 B.14 节，“Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 故障排除”

注意 – 物理驱动器 ID 是在阵列的电源接通后，基于阵列上的电缆连接进行设置的。如果您正在从单总线模式切换到分割总线模式，或者正在从分割总线模式切换到单总线模式，则关闭电源后，物理驱动器 ID 会发生改变，请更改该驱动器的电缆连接，然后打开电源。如果您更改了阵列上的物理驱动器 ID，请确保应用程序指向正确的 ID。

注意 – 当连接或断开 SCSI 电缆时，主机 I/O 必须是不活动的。

注意 – I/O 模块是可热维护的，这表示在该阵列通电状态下也可替换该模块或更改它的电缆连接，但是连接到阵列的 SCSI 主机总线必须是非活动的。

B.1 影响 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 的已知限制

下面列出了影响 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 的各种限制：

- 不支持菊花链。
- Sun StorEdge Configuration Service 软件支持 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array。但是，由于 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 不包含可以管理磁盘的 RAID 控制器或 RAID 控制器固件，对该软件的支持必然受到了限制。监视功能无需 RAID 控制器或 RAID 控制器固件的支持，其工作方式与 RAID 阵列监视功能的相同。有关详细信息，请参阅第 B-9 页，第 B.8 节，“使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件监视”。
- Sun StorEdge CLI 支持 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array。但是，由于 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 不含可以管理磁盘的 RAID 控制器或 RAID 控制器固件，对该软件的支持必然受到了限制。有关详细信息，请参阅第 B-14 页，第 B.10 节，“使用 Sun StorEdge CLI 监视”。

B.2 连接 Sun StorEdge 3310 JBOD Array

SCSI 规格中规定：针对多路连接的 Ultra3 SCSI 的最大总线长度为 12 米 （39.4 英尺）。 Sun StorEdge 3310 JBOD 阵列使用多路连接的实现方式。每个通道上的端口连接到同一物理 SCSI 总线。

考虑到内部总线长度为 0.5 米 （1.6 英尺）以及主机内部的 SCSI 总线长度，在连接到 LVD 主机适配器时，每个通道的最大 SCSI 总线长度应为 12 米 （39.4 英尺）。

您必须确保加上Sun StorEdge 3310 JBOD Array 内部总线的长度 0.5 米 （1.6 英尺）以及主机内部总线的长度后，任一条连接到节点的电缆长度都小于 12 米 （39.4 英尺）。如果将 JBOD 用于单总线配置，还应加上 0.3 米 （0.98 英尺）的跳接电缆长度。

经 Sun 检验合格的 Ultra3 电缆的最大长度为 10 米 （32.8 英尺）。

当连接到单端主机适配器时，每个通道受支持的最大总线长度为 1.5 米（4.9 英尺）。

注 – 如果将两个主机连接到同一通道，您必须按主机适配器文档中的说明更改一个主机适配器的 SCSI 启动器 ID。当某一主机随后启动时，在另一主机上将显示 SCSI 复位警告。

B.3 带一个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接

要将单总线配置中的 JBOD 连接到一个主机上，请连接以下端口：

- 用 SCSI 跳线电缆将 JBOD 左下方的输入端口连接到右上方的端口上。
- 用 SCSI 电缆将右下方的输入端口连接到一个主机上。

注意 – 在从阵列中断开电缆连接**之前**，电缆上的主机总线必须是不活动的。

注意 – 物理驱动器 ID 是在阵列的电源接通后，基于阵列上的电缆连接进行设置的。如果您正在从单总线模式切换到分割总线模式，或者正在从分割总线模式切换到单总线模式，则关闭电源后，物理驱动器 ID 会发生改变，请更改该驱动器的电缆连接，然后打开电源。如果更改阵列上的物理驱动器 ID，请确保应用程序指向正确的 ID。

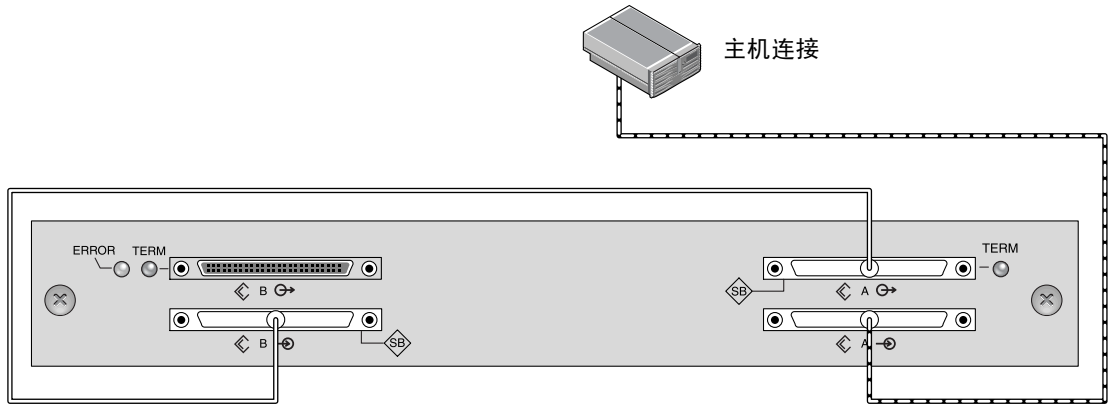


图 B-1 带一个主机连接的单总线 JBOD （后视图）

下表显示了设置单总线配置时，带有 12 个驱动器的 JBOD 的默认物理驱动器 ID。物理驱动器 ID 为 0–13，其中保留 ID 6 和 7 供主机 HBA 连接使用。

表 B-1 单总线配置中 JBOD 的物理驱动器 ID （前视图）

ID 0	ID 3	ID 8	ID 11
ID 1	ID 4	ID 9	ID 12
ID 2	ID 5	ID 10	ID 13

B.4 带两个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接

要将单总线配置中的 JBOD 连接到两个主机上，请连接以下端口：

- 用 SCSI 跳线电缆连接下方的两个 JBOD 输入端口。
- 用 SCSI 电缆将上方的每个 JBOD 输出端口各连接到一个主机服务器上。

注意 – 在断开阵列的电缆连接之前，电缆上的主机总线必须是非活动的。

注意 – 物理驱动器 ID 是在阵列的电源接通后，基于阵列上的电缆连接进行设置的。如果您正在从单总线模式切换到分割总线模式，或者正在从分割总线模式切换到单总线模式，则关闭电源后，物理驱动器 ID 会发生改变，请更改该驱动器的电缆连接，然后打开电源。如果更改阵列上的物理驱动器 ID，请确保应用程序指向正确的 ID。

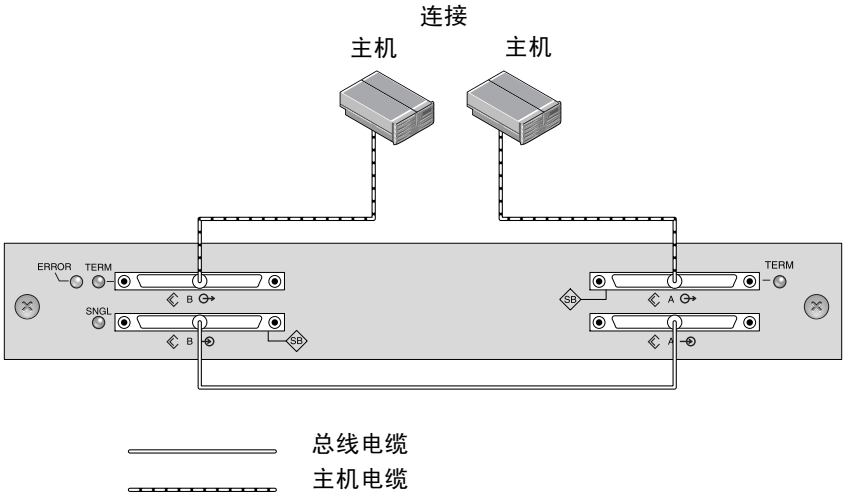


图 B-2 带两个主机连接的单总线 JBOD （后视图）

下表显示了设置单总线配置时，带有 12 个驱动器的 JBOD 的默认物理驱动器 ID。物理驱动器 ID 为 0–13，其中保留 ID 6 和 7 供主机 HBA 连接使用。

表 B-2 单总线配置中 JBOD 的物理驱动器 ID （前视图）

ID 0	ID 3	ID 8	ID 11
ID 1	ID 4	ID 9	ID 12
ID 2	ID 5	ID 10	ID 13

B.5 分割总线、单启动器 JBOD 连接电缆的配置

使用分割总线、单启动器 JBOD 配置时，需要注意两个重要特性：

- JBOD 下方的输入端口必须用 HBA 主机连接或外部端接器进行端接。上方的 I/O SCSI 连接器自动端接。
- 在分割总线配置中，物理驱动器 ID 编号会根据电缆连接自动更改。

单启动器模式在一个 SCSI 通道上只有一个主机连接。

图 B-3 显示了带两个主机连接的分割总线 JBOD，每个通道上使用一个主机连接 （单启动器模式）。该实例中，阵列可连接到两个主机或一个主机的两个端口上。对于单主机配置，这是一种为单主机提供镜像能力的有效方式。

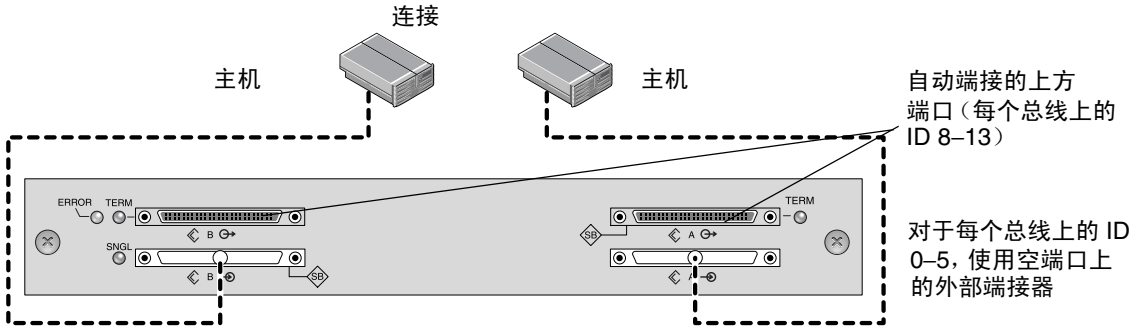


图 B-3 分割总线、单启动器 JBOD 配置

分割总线、单启动器模式：每个通道上的物理驱动器 ID 为 8 到 13。在下表中，A 和 B 表示两个主机通道。下表显示了分割总线配置中分配给每个通道的 ID。

表 B-3 单启动器模式下分割总线 JBOD 的物理驱动器 ID

通道 A ID 8	通道 A ID 11	通道 B ID 8	通道 B ID 11
通道 A ID 9	通道 A ID 12	通道 B ID 9	通道 B ID 12
通道 A ID 10	通道 A ID 13	通道 B ID 10	通道 B ID 13

注 – 如果希望拥有 ID 0 到 5，并计划以后往上方的两个端口添加主机连接，可在上方的两个端口中放置外部端接器并在 JBOD 的使用期间保留 ID 0 到 5。有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

B.5.1 将分割总线 JBOD 连接到一个主机

要连接分割总线 JBOD，请执行以下步骤。

1. **停止安装了电缆的主机总线上的所有 I/O 活动。**
2. **将所有 JBOD 端口连接到主机。**

注意 – JBOD 下方的输入端口必须连接了一个主机或外部端接器才能保持 SCSI 总线的完整性。

注意 – 在断开阵列电缆连接之前，电缆上的主机总线必须是非活动的。

注意 – 物理驱动器 ID 是在阵列的电源接通后，基于阵列上的电缆连接进行设置的。如果您正在从单总线模式切换到分割总线模式，或者正在从分割总线模式切换到单总线模式，则关闭电源后，物理驱动器 ID 会发生改变，请更改该驱动器的电缆连接，然后打开电源。如果更改阵列上的物理驱动器 ID，请确保应用程序指向正确的 ID。

B.6 分割总线、多启动器 JBOD 连接电缆的配置

使用分割总线、多启动器 JBOD 配置时，需要注意两个重要特性：

- JBOD 下方的输入端口必须用 HBA 主机连接或外部端接器进行端接。上方的 I/O SCSI 连接器会被自动端接。
- 在分割总线配置中，物理驱动器 ID 编号会根据电缆连接自动更改。

多启动器模式在一个 SCSI 通道上的主机连接多于一个。

图 B-4 显示了多启动器、分割总线配置，其中每个主机都连接到每个主机通道。在网络群集环境下，这种配置通常用来进行故障转移保护。

因维护目的而将一个或多个主机电缆拆除时，请在每个空端口中插入一个端接器以维持活动主机连接的物理驱动器 ID。

注 – I/O 模块是可热维护的，这意味着可以在阵列打开电源的状态下替换该模块或更改其电缆，但是连接到阵列的 SCSI 主机总线必须是非活动的。

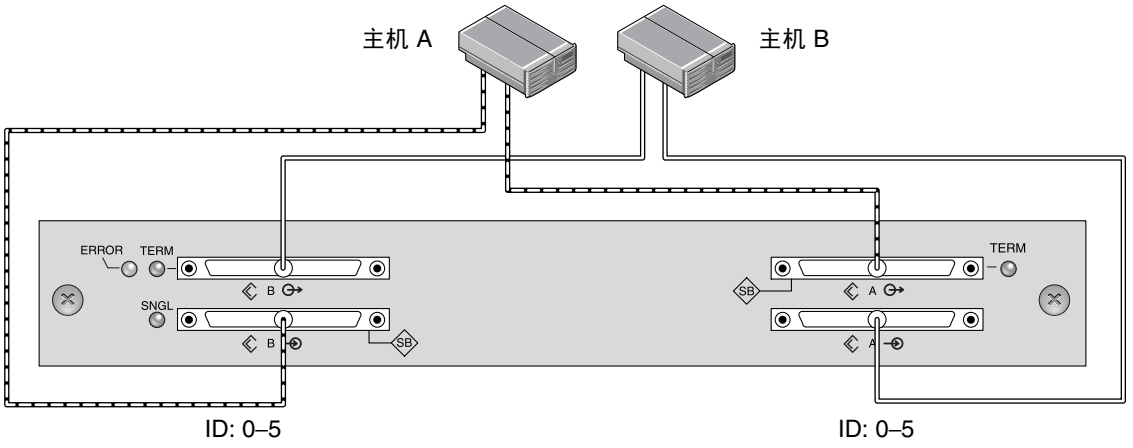


图 B-4 双主机、分割总线多启动器 JBOD 配置

在该配置中，分割总线、多启动器模式将在每个通道上创建 0 到 5 的物理驱动器 ID，如表 B-4 所示。

表 B-4 多启动器模式下分割总线 JBOD 的物理驱动器 ID

通道 A ID 0	通道 A ID 3	通道 B ID 0	通道 B ID 3
通道 A ID 1	通道 A ID 4	通道 B ID 1	通道 B ID 4
通道 A ID 2	通道 A ID 5	通道 B ID 2	通道 B ID 5

要将分割总线 JBOD 连接到两个主机，请执行以下步骤。

1. **停止已安装电缆的主机总线上的所有 I/O 活动**。
2. **将每个 JBOD 端口连接到一个主机上**，如图 B-4 所示。

   JBOD 下方的输入端口必须连接了一个主机或外部端接器才能保持 SCSI 总线的完整性。

注 – 在从阵列中断开电缆连接之前，电缆上的主机总线必须是非活动的。

注意 – 物理驱动器 ID 是在阵列的电源接通后，基于阵列上的电缆连接进行设置的。如果您正在从单总线模式切换到分割总线模式，或者正在从分割总线模式切换到单总线模式，则关闭电源后，物理驱动器 ID 会发生改变，请更改该驱动器的电缆连接，然后打开电源。如果更改阵列上的物理驱动器 ID，请确保应用程序指向正确的 ID。

B.6.1 Sun StorEdge 3310 I/O 模块

Sun StorEdge 3310 SCSI ARRAY 中使用改进的 SCSI JBOD I/O 模块 （部件号为 370-5396-02/50 或更高）。此改进的 SCSI JBOD I/O 模块现在支持分割总线、多启动器 JBOD 配置。

这种新的 I/O 模块在所有端口上都使用端接电源。这种改进主要用于 Sun Cluster 环境，它提供了更简单的配置，必要时可以在四个 SCSI 端口中的任一端口使用外部端接器。

如果有早期的 I/O 模块而没有部件号为 370-5396-02/50 或更高的 JBOD I/O 模块，则请参阅最新的 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》中的 “旧的 JBOD 分割总线配置”。有关其他单总线和分割总线配置的信息，请参阅同一手册。

B.7 已提供的软件监视和管理工具概述

下列软件工具位于随阵列附带的 *Sun StorEdge 3000 Family Professional Storage Manager CD* 上：文档 CD 提供了相关的用户指南。

- **Sun StorEdge Configuration Service**。提供集中的存储配置、维护和监视功能。有关带内安装的过程，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。
- **Sun StorEdge Diagnostic Reporter**。提供事件监视和通知功能。有关更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Diagnostic Reporter 用户指南》。
- **Sun StorEdge 命令行界面 (CLI)**。一个提供基于脚本的管理功能的命令行界面实用程序。有关 CLI 的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

有关如何安装 Sun StorEdge Configuration Service、 Sun StorEdge Diagnostic Reporter 或 Sun StorEdge CLI 软件的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列软件安装指南》。

B.8 使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件监视

Sun StorEdge Configuration Service 支持 Sun StorEdge 3310 SCSI Array。它在一定的程度上也支持独立的 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array。因为独立 JBOD 阵列不具有管理磁盘的 RAID 控制器，此软件对 JBOD 的支持仅限于以下几种功能：

- 查看组件和报警特征

- 升级硬盘驱动器上的固件
- 升级 SCSI 访问容错存储附件 (SAF-TE) 设备中的固件

有关在 JBOD 阵列中使用这些功能的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

B.8.1 启用 JBOD 支持

仅当 SCSI 阵列直接连接到主机时，才使用 JBOD 支持。这样您可以监视外围设备的情况和事件。

注 – 启用 JBOD 支持可能会影响 I/O 性能。

若要通过 Sun StorEdge Configuration Service 控制台监视 JBOD 设备外围设备的状态和事件，则必须先启用 JBOD 支持。

注 – 只要选择命令以在 Sun StorEdge Configuration Service 中执行管理或配置活动，如果您未以 `ssadmin` 或 `ssconfig` 身份登录，则屏幕中就会出现 “登录”对话框，提示您更改安全级别。

---

1. **选择 “查看” →“代理选项管理”。**

   屏幕上将显示 “代理选项管理”窗口。

2. **选中 “启用 JBOD 支持”复选框。**

3. **要立即在主窗口中显示 JBOD，您必须探测新的清单。选择 “查看” →“查看服务器”，然后单击 “探测”。**

4. **单击 “确定”。**

   JBOD 阵列将显示在主窗口中。

   在单总线配置中， JBOD 阵列的两个端口都连接在服务器的 HBA 上，如下例所示：

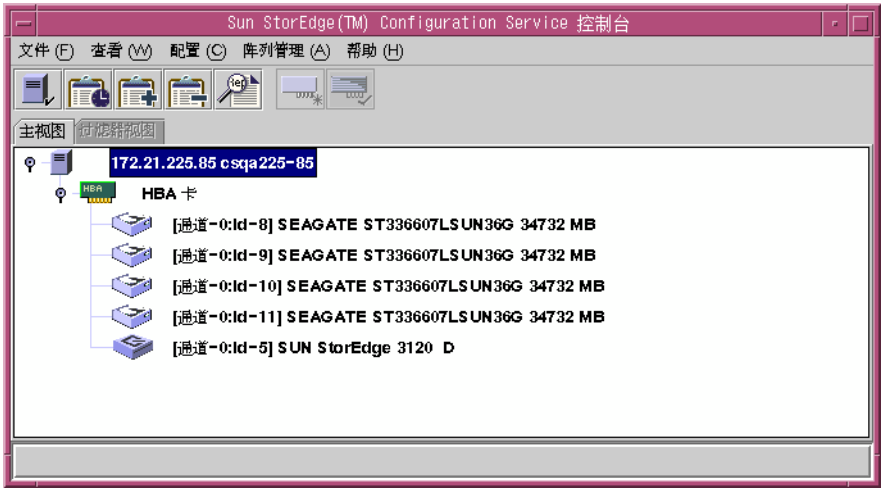


图 B-5 单总线配置

在分割总线配置中，每个端口都连接在其自身的 HBA 上，如下例所示。 SAF-TE 限制使主窗口无法显示连接到端口 A 和 B 的驱动器。程序仅能从连接到端口 B 的服务器来监视 JBOD。

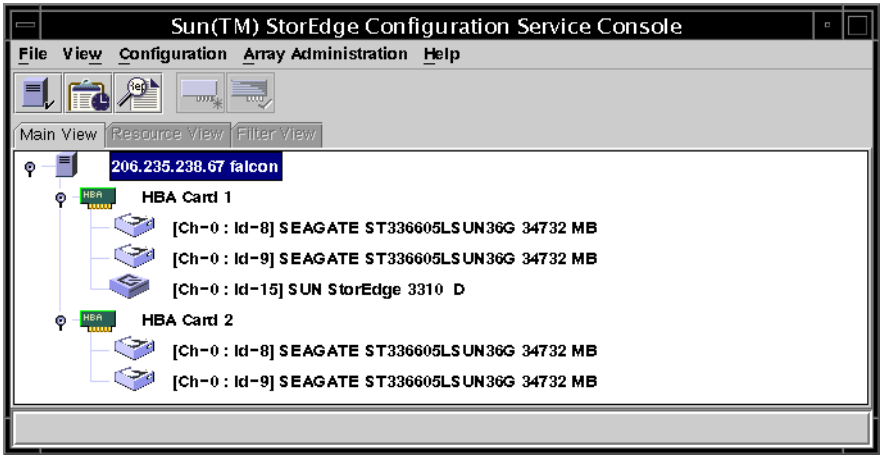


图 B-6 单总线、双服务器配置

注 – 在分割总线配置中，如果各端口连接到不同的服务器，则程序只能从连接到端口 B 的服务器来监视 JBOD。屏幕上将不会显示端口 A 的 SAF-TE 信息。

B.8.2 查看组件和报警特征

若要在 Sun StorEdge Configuration Service 中查看环境组件和报警的特征，请使用“查看附件”窗口；对于某些组件，请使用主窗口。

您还可使用 Sun StorEdge CLI `show enclosure-status` 命令查看环境组件和驱动器组件。有关详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

主窗口

在主窗口中，设备状况通过颜色代码和标志代码标识；当设备状况需要引起关注时，可以轻易地识别该设备。该状态通过设备树传送，使您可以沿设备级别跟踪查找故障。有关设备状态的详细信息，请参阅表 B-5 。

表 B-5 设备状态状况

颜色	符号	状况
紫色	无	组、服务器或设备处于联机状态。
白色	无	用户还没有登录到此服务器。
黄色		组或服务器的一个或多个组件工作不正常，但阵列尚可正常工作。
红色		该组或服务器的一个或多个组件停止工作。例如，磁盘驱动器故障或有风扇故障的附件都将出现紧急状况图标警示。
灰色		组、服务器或设备不响应。

若要查看引发紧急或降级设备状态的原因，请查看事件日志。有关事件日志的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

“查看附件”窗口

“查看附件”窗口显示 JBOD 设备的组件和报警特征。该窗口显示环境组件的状态，包括风扇、电源和温度传感器。

若要从 Sun StorEdge Configuration Service 控制台查看 SCSI 阵列的环境组件和报警特征，请执行以下步骤。

1. **选择事件监视单元 (EMU) 图标** 。
2. **选择 “查看” →“查看附件”。**
   要显示 FRU ID 信息，请单击 “查看 FRU”。

图 B-7 “查看附件”对话框

B.9 Sun StorEdge Diagnostic Reporter 输出的事件消息

Sun StorEdge Diagnostic Reporter 支持独立 JBOD 阵列。然而，触发的事件通知仅限于环境和硬件驱动器故障。

B.10 使用 Sun StorEdge CLI 监视

Sun StorEdge CLI 支持 JBOD 阵列。然而，因为 JBOD 阵列不具有管理磁盘的 RAID 控制器，此命令行界面对它的支持仅限于以下几个命令：

- `about`
- `download safte-firmware`
- `exit`
- `help`
- `quit`
- `select`
- `set led`
- `show access-mode`
- `show configuration`
- `show enclosure-status`
- `show frus`
- `show inquiry-data`
- `show led-status`
- `show safte-devices`
- `version`

有关使用这些命令的信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

B.11 将固件下载到 JBOD 中的磁盘驱动器

有关将固件下载到与主机直接挂接的 JBOD 中磁盘驱动器的指导，请参阅包含固件的修补程序中的自述文件。

B.12 管理 Sun StorEdge 3310 JBOD Array 中的磁盘

可以在 JBOD 阵列内使用标准的主机系统磁盘管理实用程序来管理所有的磁盘，如对磁盘进行分区和格式化。有关磁盘管理的更多信息，请参阅主机系统的文档。

有关维护和故障排除的信息，请参阅第 B-16 页，第 B.14 节，“Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 故障排除”

B.13 在单总线配置中启用 VERITAS DMP

若要在 VERITAS Volume Manager 3.2 版中启用 VERITAS Dynamic Multipathing (DMP) 支持，请确保 HBA 设备 SCSI 启动器 ID 都是唯一的，然后再启动系统。执行以下步骤。

1. **创建一个将两条电缆连接到两个不同的 HBA 的单总线、多启动器配置。**

   有关创建单总线、多启动器配置的详细信息，请参阅第 B-4 页，第 B.4 节，“带两个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接”。

2. **停止服务器，然后在 OpenBoot™ PROM (OBP) Monitor 的 ok 提示符下，键入：**

```
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
ok probe-scsi-all
```

3. **仅在其中的一条路径下发出剩余的命令。**

4. **编辑或创建 nvramrc，从而为这些设备将 SCSI 启动器 ID 设定为不引起冲突的 ID。从 probe-scsi-all 命令返回的信息标识当前正在使用并且不能用于分配的 ID。**

   有关 ID 分配的更多信息，请参阅第 B-4 页，第 B.4 节，“带两个主机连接的单总线 JBOD 电缆连接”。

5. **从 OBP 键入：**

```
ok nvedit
0: probe-all
1: cd /pci@6,4000/scsi@3 *** 此处是您的路径信息 ***
2: 6 " scsi-initiator-id" integer-property
3: device-end
4: banner (Ctrl-c)
```

6. **存储 nvramrc，请键入：**

```
ok nvstore
```

7. **将系统设置为使用 nvramrc，键入以下命令复位自动引导：**

```
ok setenv use-nvramrc? true
ok setenv auto-boot? true
```

8. 键入以下命令复位配置：

```
ok reset-all
```

9. 重新引导主机。若要使这些更改生效，必须重新引导系统。

注 – JBOD 阵列要求获得 VERITAS 的许可证后才能使用其中的高级功能。有关许可条款和信息，请参阅 《VERITAS Volume Manager Release Notes》或联系 VERITAS Software Corporation。

B.14 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD Array 故障排除

本部分介绍可用于隔离配置和硬件问题的故障排除过程和错误消息。有关其他的故障排除信息，请参阅第 7 章。

B.14.1 排除配置问题

请按照以下通用步骤隔离软件问题和配置问题。

1. 在 `/var/adm/messages` 中寻找与存储有关的消息，然后标识可疑的 JBOD 阵列。
2. 检查 Sun StorEdge Configuration Service 控制台的警告或消息。
3. 检查软件包、修补程序以及硬件的修订版本。
4. 检查设备文件路径是否正确。
5. 检查最近是否更改了任何相关的软件、配置或启动文件。

   联机搜索 SunSolve，检查任何已知的相关错误或问题，网址如下：
   `http://sunsolve.Sun.COM`

B.14.2 排除硬件问题

如果在其他情形下不会发生相同的问题，您可能需要替换可疑硬件。确保一次只做一项更改，并仔细观察结果。如有可能，最好在进行替换之前恢复原有的硬件以避免产生新的未知问题。

替换硬件后，如果在问题产生的原时间频率的两倍时间内没有发生相同的问题，则认为该问题已得到解决。例如，在解决问题之前某问题平均每周发生一次，如果替换硬件后两周内没有出现相同问题，则认为该问题已成功解决。

硬件问题的故障排除通常按照以下过程，采用逐项隔离 FRU 的方法进行。设置一个能显示问题的最小配置，然后依序替换组件、进行检查直到问题解决：

1. **替换电缆**。
2. **替换驱动器**。
3. **替换 HBA**。

同样，通过判断哪些组件不会导致硬件问题也可以找到问题的起因。首先测试可以正常工作的最小配置，然后逐渐添加组件，直到检测到故障。

请使用以下方法之一查看 JBOD 或扩展单元报告的错误消息：

- 操作系统的消息日志
  - 对于 Solaris 系统，查看 `var/adm/messages`
  - 对于 Linux 系统，查看 `var/log/message`
  - 对于 Microsoft Windows，请使用事件查看器
  - HP-UX 系统，请查看 `/var/adm/syslog/syslog.log`
  - 对于 IBM AIX 系统，请参阅第 B-18 页，第 B.14.2.1 节，“将 IBM AIX 主机事件写入日志文件”。
- Sun StorEdge Configuration Service 事件日志
- 对于扩展单元，请查看 Sun StorEdge CLI 事件日志
- 对于扩展单元，请查看 RAID 固件事件日志

有关替换机箱、 I/O 模块或控制器的更多信息，请参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

注意 – 无论何时对阵列进行故障排除或替换组件，都会增加数据丢失的可能性。为防止任何可能的数据丢失，请先将用户数据备份到其他存储设备中，然后再替换磁盘驱动器或任何其他组件。

开始对 JBOD 或扩展单元执行故障排除之前，请检查将主机连接到 JBOD 或扩展单元的电缆。检查是否存在弯曲的插脚、松动的线缆、松动的电缆屏蔽、松动的电缆封装以及弯曲角度达到或超过 90 度的电缆。如果发现上述情形，请替换电缆。

图 B-8 流程图提供了针对 JBOD 和扩展单元的故障排除过程。有关故障排除的更多流程图，请参阅第 7-7 页，第 7.7.1 节，“电源和风扇模块”和第 7-10 页，第 7.7.2 节，“驱动器 LED 指示灯”。

B.14.2.1 将 IBM AIX 主机事件写入日志文件

IBM AIX 操作系统中，默认情况下不记录事件日志。您需要更改 /etc/syslog.conf 以启用日志记录功能。

1. **修改 /etc/syslog.conf，添加如下内容：**

```
*.info /tmp/syslog rotate size 1000k
```

2. **确保在添加的行中指定的文件存在。**

   如果不存在，则需要创建该文件。例如，对于上面的配置而言，您需要创建一个名为 /tmp/syslog 的文件。

3. **转到 /tmp/syslog 路径下，键入以下命令重新启动 syslog：**

```
kill -HUP 'cat /etc/syslog.pid'
```

B.14.3 故障排除流程图

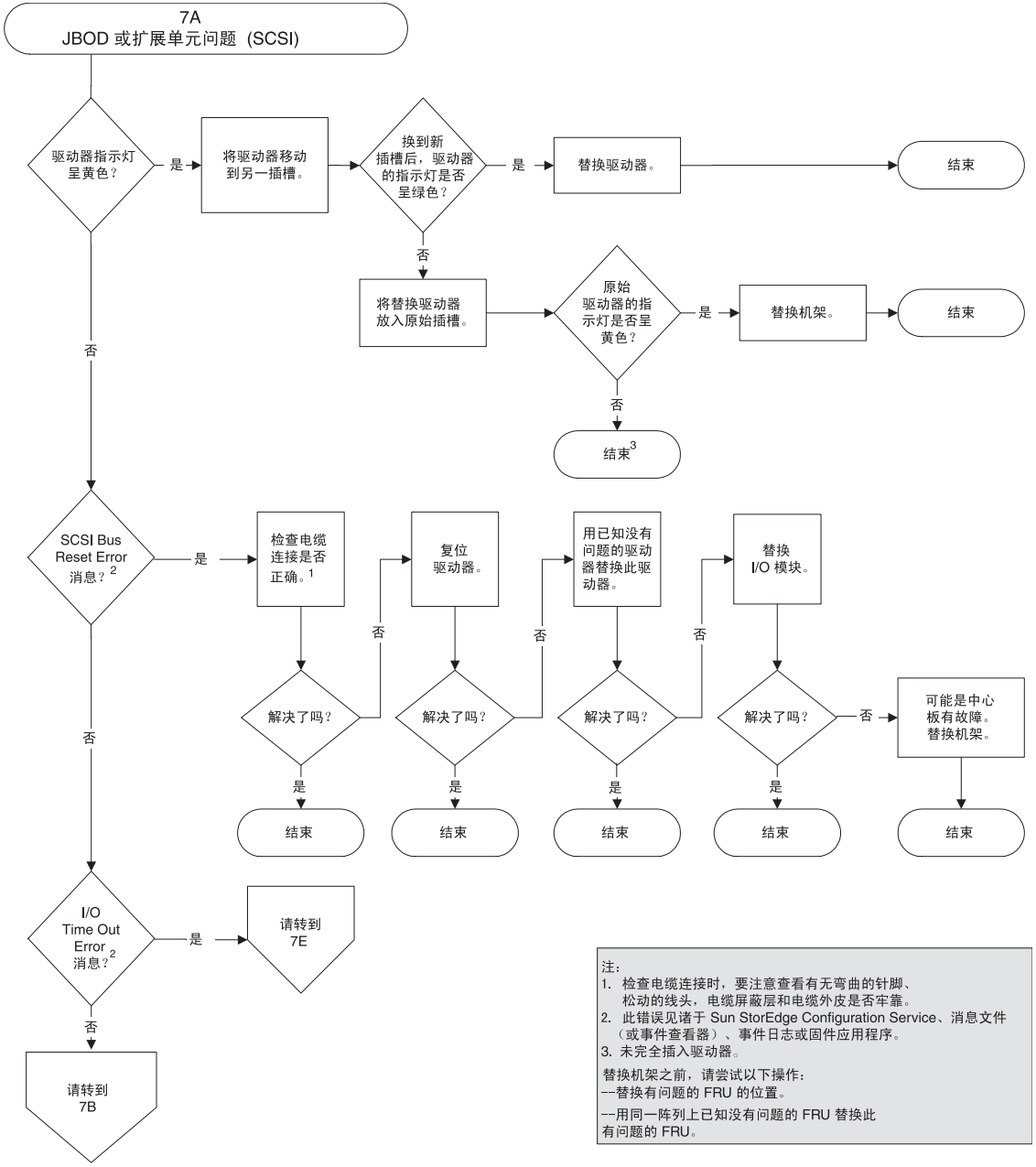


图 B-8 JBOD 或扩展单元故障排除流程图 1（共 4 幅）

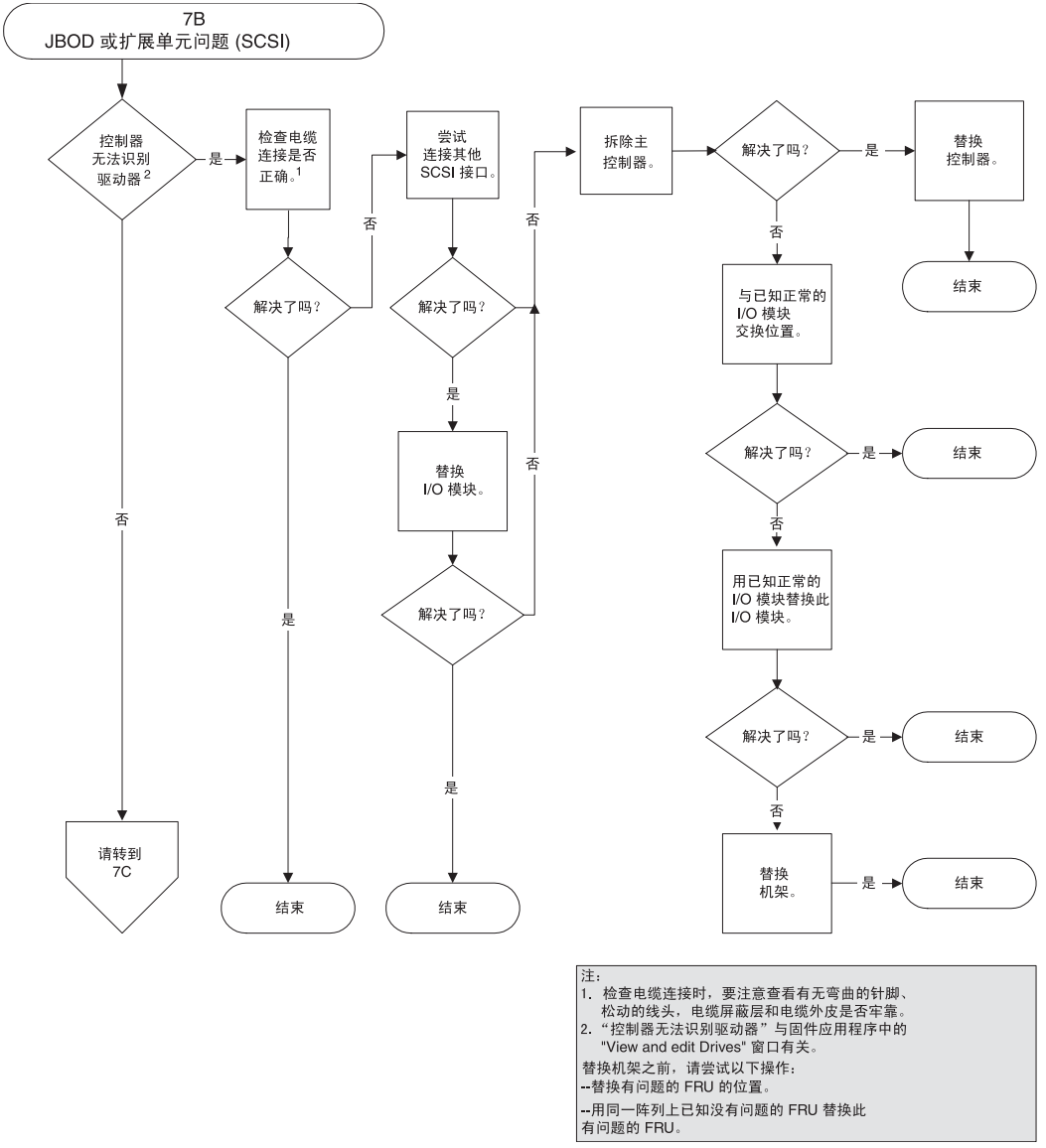


图 **B-9** JBOD 或扩展单元故障排除流程图 2（共 4 幅）

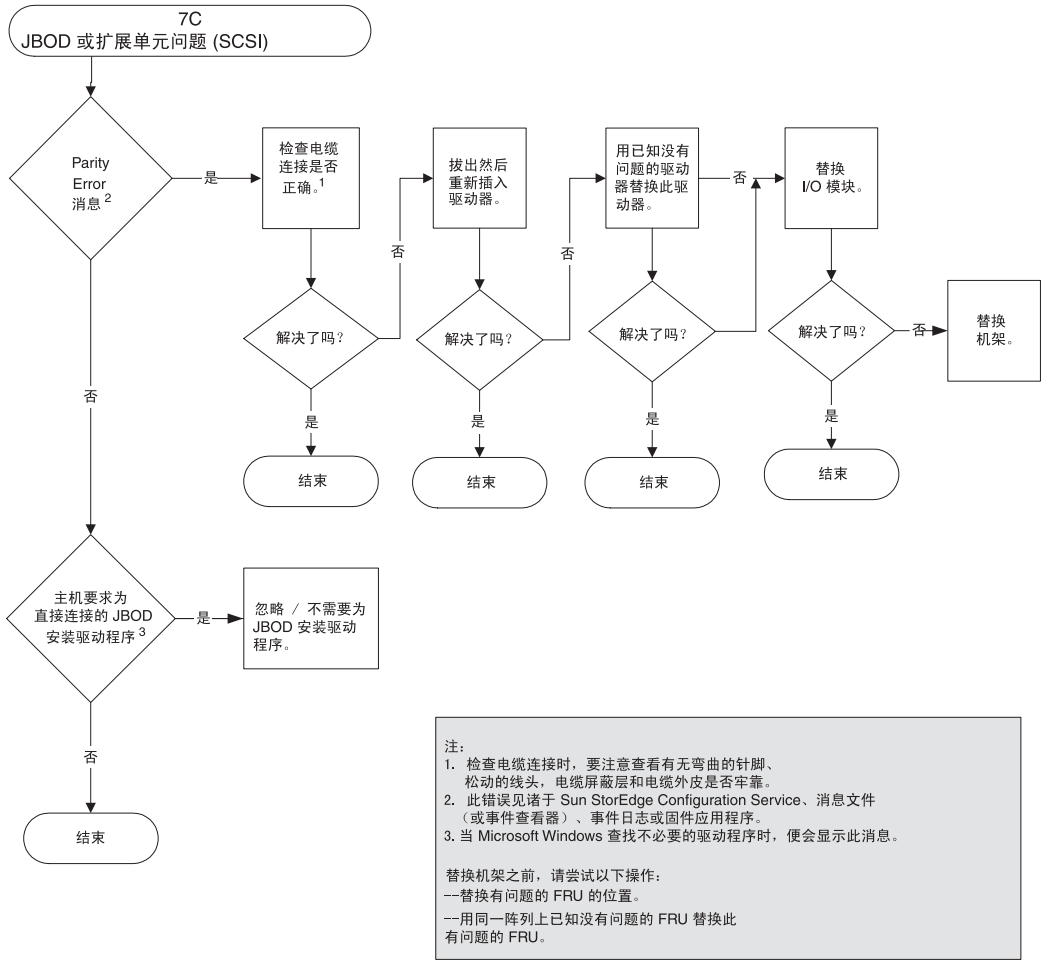


图 B-10 JBOD 或扩展单元故障排除流程图 3（共 4 幅）

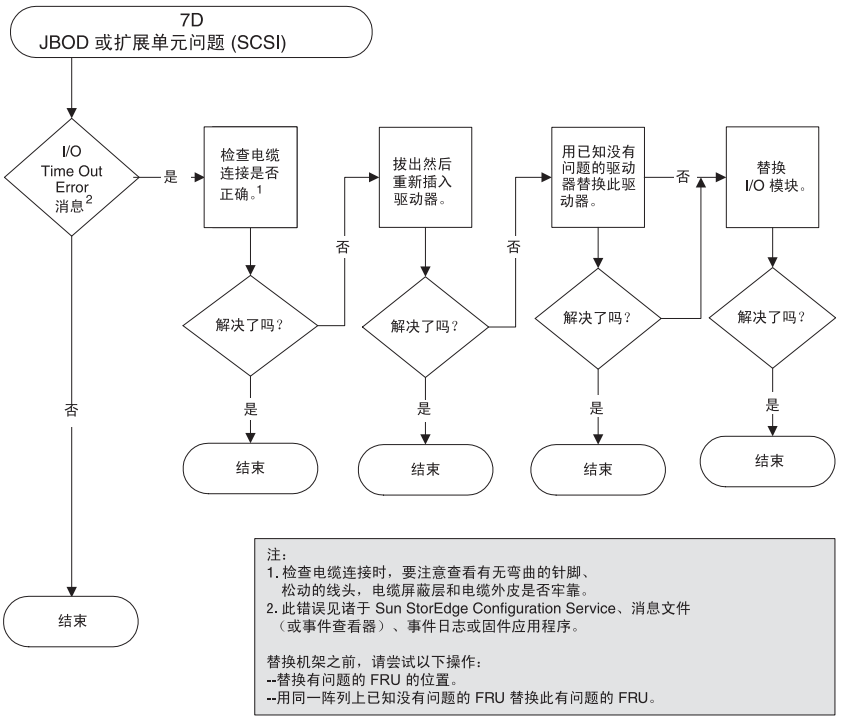


图 B-11 JBOD 或扩展单元故障排除流程图 4（共 4 幅）

附录 C

故障组件报警代码

本附录介绍故障组件报警代码。

故障组件报警代码采用莫尔斯码的点字符和长划字符。点 "." 是一个短音，长度为一个时间单位。长划 "-" 是一个长音，长度为三个时间单位。

报警也称为蜂鸣代码，它以序列音的形式表现，起始的代码是紧急组件故障报警，将警报有关组件问题、故障或固件不匹配问题。该报警结束后，接着将会发出对应的故障组件或故障部件的报警。蜂鸣代码序列音结束后会继续重复。要理解蜂鸣代码，请仔细倾听此代码序列，直到您可以将该序列分解为单独的报警。您还可以检查软件或固件的报警、错误消息或日志文件，以隔离并理解报警的起因。

例如，对于电源内的风扇故障情形，首先倾听紧急组件故障报警，然后是来自电源 0 或电源 1 的电源故障报警、风扇故障事件报警、事件报警。该顺序将持续重复。

表 C-1 故障组件报警代码

故障	莫尔斯码字母	莫尔斯码声音模式
紧急组件故障或不匹配	8 个长划	--------
电源 0 故障	P0	. -- . -----
电源 1 故障	P1	. -- . . ----
事件报警	E	.
风扇故障	F	. . - .
电压故障	V	. . . -
温度故障	T	-

注意 – 要特别注意观察和校正温度故障报警。如果您发现此类报警，请关闭控制器和正对受影响的阵列执行 I/O 操作的服务器。否则会导致系统损坏和数据丢失。

附录 D

连接器插脚引线

本附录介绍 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 使用的每个连接器插脚引线的标识。它包含以下主题：

- 第 D-1 页，第 D.1 节，“SCSI 主机或驱动器连接器”
- 第 D-3 页，第 D.2 节，“RJ-45 连接器”
- 第 D-3 页，第 D.3 节，“DB9 COM 端口连接器”

D.1 SCSI 主机或驱动器连接器

图 D-1 SCSI 主机或驱动器连接器

表 D-1 SCSI 连接器针脚说明

针脚	说明	针脚	说明
1	数据 12 +	35	数据 12 -
2	数据 13 +	36	数据 13 -
3	数据 14 +	37	数据 14 -
4	数据 15 +	38	数据 15 -

表 **D-1** SCSI 连接器针脚说明 （续）

针脚	说明	针脚	说明
5	奇偶校验 1 +	39	奇偶校验 1 -
6	数据 0 +	40	数据 0 -
7	数据 1 +	41	数据 1 -
8	数据 2 +	42	数据 2 -
9	数据 3 +	43	数据 3 -
10	数据 4 +	44	数据 4 -
11	数据 5 +	45	数据 5 -
12	数据 6 +	46	数据 6 -
13	数据 7 +	47	数据 7 -
14	奇偶校验 0 +	48	奇偶校验 0 -
15	接地	49	接地
16	DIFF_SENS	50	接地
17	TERM_PWR	51	TERM_PWR
18	TERM_PWR	52	TERM_PWR
19	N/C	53	N/C
20	接地	54	接地
21	ATN +	55	ATN -
22	接地	56	接地
23	BSY +	57	BSY -
24	ACK +	58	ACK -
25	RST +	59	RST -
26	MSG +	60	MSG -
27	SEL +	61	SEL -
28	C/D +	62	C/D -
29	REQ +	63	REQ -
30	I/O +	64	I/O -
31	数据 8 +	65	数据 8 -
32	数据 9 +	66	数据 9 -
33	数据 10 +	67	数据 10 -
34	数据 11 +	68	数据 11 -

D.2 RJ-45 连接器

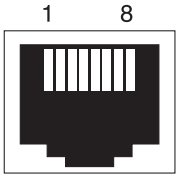


图 **D-2** 以太网 RJ-45 插孔 10Base-T

表 **D-2** 以太网 RJ-45 针脚说明

针脚号	说明	颜色
1	TX +	橘黄白色
2	TX –	橘黄色
3	RX +	绿白色
4	未连接	兰色
5	未连接	兰白色
6	RX –	绿色
7	未连接	棕白色
8	未连接	棕色

D.3 DB9 COM 端口连接器

COM 端口是一个阴 DB9 连接器，用于连接阳 DB9 空的调制解调器电缆。

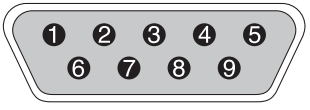


图 **D-3** RS-232 DB9 (EIA/TIA 574) 阳端示意图

表 **D-3** 针脚名称

针脚号	名称	注释 / 说明
1	DCD	数据载波检测
2	RD	接收数据 （又称作 RxD、 Rx）
3	TD	传输数据 （又称作 TxD、 Tx）
4	DTR	数据终端预备
5	GND	接地
6	DSR	数据设置预备
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	RI	环路指示符

附录 E

配置 Solaris 服务器

本附录介绍下列关于 Solaris 的信息：

- 第 E-1 页，第 E.1 节，“从 Solaris 主机访问固件应用程序”
- 第 E-2 页，第 E.2 节，“编辑 sd.conf 文件”
- 第 E-4 页，第 E.3 节，“启用 Solaris 主机识别新设备和 LUN 的功能”
- 第 E-6 页，第 E.4 节，“为卷加上标签”
- 第 E-9 页，第 E.5 节，“使 JBOD 对 Solaris 主机可见”

E.1 从 Solaris 主机访问固件应用程序

本节提供有关重新定义串行端口连接的波特率以及使用 `tip` 命令对阵列进行远程访问的信息。有关波特率设置以及其他通信设置的信息，请参阅第 4-26 页，第 4.11.1 节，“配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列”。

注 – 您还可以在指定 RAID 阵列的 IP 地址后，使用固件应用程序或 Sun StorEdge Configuration Service 软件通过 IP 网络来监视和配置 RAID 阵列。有关详细信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”，或参阅 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

您可以键入 `tip` 命令，将波特率指定为 38,400。

1. **请将阵列 COM 端口连接到 Solaris 工作站的串行端口上** （请参阅图 E-1）。

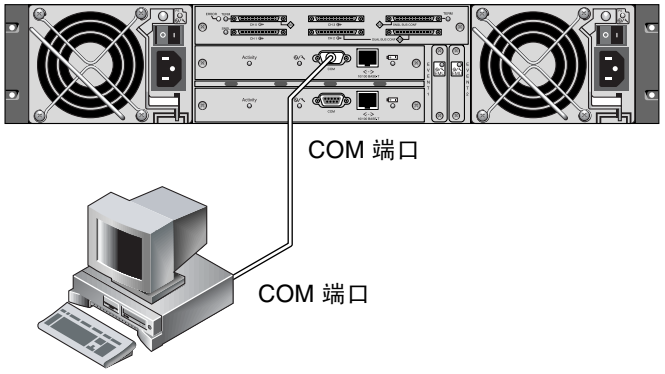


图 E-1 从本地连接到工作站或计算机终端的 COM 端口上的 RAID 阵列 COM 端口

2. **使用 `tip` 命令在本地访问阵列。**

```
# tip -38400 /dev/ttyn
```

其中 *n* 是 COM 端口标识符。例如，如果已将阵列连接到标识为 `ttyb` 的 COM 端口，则请使用以下命令：

```
# tip -38400 /dev/ttyb
```

3. **按住键盘上的 Control 键 （在有些键盘上缩写为 "Ctrl"），然后按键盘上的 L 字母键，刷新屏幕。**

E.2 编辑 sd.conf 文件

编辑 `/kernel/drv/sd.conf` 文件以添加更多的目标和 LUN，在单个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 中，最多可以使用 128 个 LUN。然后重新引导主机。

您可能希望有一些富余的 LUN 可供以后几个月灵活使用，但是大多数管理员通常都将未使用的 LUN 减到最低的数量，因为在重新引导主机时，每个 LUN 会导致 7 秒钟的延迟。

注 – 每个目标的最大 LUN 数为 32。

注意 – 编辑完 sd.conf 后，必须重新引导主机以启用新指定的 LUN。

下面的实例文件设置目标 1 和 3，它们共有 41 个 LUN（LUN 0 到 31 在目标 0 上，LUN 0 到 8 在目标 3 上）。首先列出的是默认 LUN，随后是新的 LUN。

```
# Copyright (c) 1992, by Sun Microsystems, Inc.
#
#ident "@(#)sd.conf1.998/01/11 SMI"

name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
target=0 lun=0;
.
.
name="sd" class="scsi"
target=15 lun=0;

#NEW LUNs have been appended to the default settings in the file,
starting here.

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=1;

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=2;

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=3;

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=4;

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=5;

name="sd" class="scsi"
target=1 lun=6;
name="sd" class="scsi"
target=1 lun=7;
.
.
.
name="sd" class="scsi"
target=1 lun=31;
```

```
name="sd" class="scsi"
target=3 lun=1;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=2;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=3;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=4;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=5;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=6;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=7;

name="sd" class="scsi"
target=3 lun=8;


# END additional lun entries
```

E.3 启用 Solaris 主机识别新设备和 LUN 的功能

默认情况下，Solaris 主机的每个 SCSI 目标只配置一个主机 LUN，这对 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 是不够的。您需要编辑相应的板上 HBA 驱动器配置文件，以添加更多的目标和 LUN。每个逻辑驱动器最多可以有 32 个 LUN，每个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 最多可以有 128 个 LUN。

驱动器配置文件包括 `/kernel/drv/qus.conf` 和 `/kernel/drv/glm.conf`。编辑相应的 HBA 文件。

注 – 有关信息和使用语法，请参阅 `driver.conf` (4) 手册页。请参阅 HBA 发行说明和 HBA 安装指南以获得具体的配置信息。

编辑了配置文件后，请重新引导主机使更改生效。

1. **编辑相应于 HBA 的 `/kernel/drv/qus.conf` 文件或 `/kernel/drv/glm.conf` 文件以添加更多的目标和 LUN（每个逻辑驱动器最多可以有 32 个 LUN，每个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 最多可以有 128 个 LUN）。**

注 – 如果该文件不存在，则使用下例所示的格式创建它。在第一行的 "Sun" 和 "StorEdge" 间留五个空格。

添加 `/kernel/drv/qus.conf` 或 `/kernel/drv/glm.conf` 文件的文本实例：

```
device-type-scsi-options-list = "SUN     StorEdge 3310",
"SE3310-scsi-options";
SE3310-scsi-options = 0x43ff8;
```

注意 – 不要用编辑 `/etc/system` 文件的办法达到这个目的。尽管这样可获得所需的结果，但是也可能导致与挂接在相同主机的其他存储设备的冲突。

---

2. **重新启动主机以实现文件更改。**

Solaris 8 操作系统需要在更改配置后重新引导，以创建设备文件并使 `sd.conf` 的更改生效，但如果使用 Solaris 9 操作系统，则更改配置后不需要重新引导。

```
reboot -- -r
```

对于 Solaris 9 或 10 操作系统，编辑 `sd.conf` 后请使用如下命令创建设备文件。使用此命令不必重新启动：

```
update_drv -f sd
devfsadm
```

执行 `format` 命令时将显示新 LUN。

3. **要显示新 LUN，请执行以下命令：**

```
format
```

E.4 为卷加上标签

为使 Solaris 操作系统能够识别卷，必须用 `format` 命令为该卷加标签。当创建卷时，使用以下过程为卷加上标签。有关 `format` 命令的更多信息，请参阅 `format`(1M) 手册页。

要为卷加上标签，请执行以下步骤。

1. **在数据主机上，在根提示符处键入** `format`。
2. **出现提示时指定磁盘号**。

   在本实例中，阵列显示为磁盘号 2。它可以由 `SUN-3310-0200` 标签标识。

```
format
Searching for disks...done


AVAILABLE DISK SELECTIONS:
       0. c0t2d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk8
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,0
       1. c0t2d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk9
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,1
       2. c0t4d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk10
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,0
       3. c0t4d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk11
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,1
       4. c0t6d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk12
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,0
       5. c0t6d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk13
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,1
       6. c0t8d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk14
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,0
       7. c0t8d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk15
          /pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,1
       8. c1t1d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk8
          /pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,0
       9. c1t1d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk9
          /pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,1
      10. c1t3d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk10
          /pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,0
      11. c1t3d1 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk11
          /pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,1
      12. c1t5d0 <SUN-3310-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  disk12
          /pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b723,0
      14. c3t2d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
          /sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@2,0
      15. c3t3d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
          /sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@3,0
Specify disk (enter its number): 2
selecting c0t4d0
[disk formatted]
```

如果以前没有使用 format 命令为卷添加卷标，则将显示以下确认提示：

```
Disk not labeled. Label it now?
```

3. （可选）如果您看到此确认提示，请键入 **"y"**，然后按 **Return** 键以显示 **"FORMAT MENU"**。

   屏幕将会显示 "FORMAT MENU"。

4. 键入 type 选择驱动器类型。

```
FORMAT MENU:
        disk       - select a disk
        type       - select (define) a disk type
        partition  - select (define) a partition table
        current    - describe the current disk
        format     - format and analyze the disk
        repair     - repair a defective sector
        label      - write label to the disk
        analyze    - surface analysis
        defect     - defect list management
        backup     - search for backup labels
        verify     - read and display labels
        save       - save new disk/partition definitions
        inquiry    - show vendor, product and revision
        volname    - set 8-character volume name
        !<cmd>     - execute <cmd>, then return0
        quit
format> type
```

5. 键入 "0" 以选定 "Auto configure"（自动配置）选项。

   不论 type 选项显示的是哪些驱动器类型，都请选择 "Auto configure" 选项。

```
AVAILABLE DRIVE TYPES:
        0. Auto configure
        1. Quantum ProDrive 80S
        2. Quantum ProDrive 105S
        3. CDC Wren IV 94171-344
        4. SUN0104
        5. SUN0207
        6. SUN0327
        7. SUN0340
        8. SUN0424
        9. SUN0535
        10. SUN0669
        11. SUN1.0G
        12. SUN1.05
        13. SUN1.3G
        14. SUN2.1G
        15. SUN2.9G
        16. SUN-3310-0100
       17. other
Specify disk type (enter its number)[16]: 0
c1t1d0: configured with capacity of 33.34GB
<SUN-3310-0200 cyl 34145 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting c1t1d0
[disk formatted]
```

6. **当提示您是否继续时，键入** `"label"` **并回答** `"y"`。

```
format> label
Ready to label disk, continue? y
```

注 – 有关进行分区的详细信息，请参阅 Solaris 的 `format`(1M) 手册页。

E.5 使 JBOD 对 Solaris 主机可见

如果 JBOD 的电缆连接正确，却仍然无法在主机中看到此设备，请运行 `devfsadm` 实用程序重新扫描该驱动器。执行 `format` 命令时，可以看到新磁盘。

如果该驱动器仍然不可见，请使用 `reboot -- -r` 命令重新引导主机，这样便可在主机中看到该驱动器了。

附录 F

配置 Windows 200x Server 或 Windows 200x Advanced Server

本附录提供了特定平台的主机安装和配置信息，您可以根据这些信息将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到运行 Windows 2000 Server、 Windows 2000 Advanced Server、Windows 2003 Server 或 Windows 2003 Advanced Server 操作系统的主机。为方便起见，本文档将这些平台统称为 "Windows 200x Server"。

在使用用于 Microsoft Windows 2000 的 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 故障转移驱动程序的双路径配置中，Sun StorEdge 3310 SCSI Array 支持带 Service Pack 3 或更高版本的 Microsoft Windows 2000 Server 和 Microsoft Windows 2000 Advanced Server。

如果您希望使用双路径而非单路径配置，请参阅 《Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 Installation and User's Guide for Microsoft Windows 2000 and Windows NT》，以获得在服务器上安装设备驱动程序的详细说明以及配置 Windows 2000 Server 或 Advanced Server 的附加信息。

对 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 的多平台支持感兴趣的用户可以与 Sun 销售部门联系或访问 `http://www.sun.com/sales`。

有关多平台支持的更多信息，请参阅：
`http://www.sun.com/storage/san/multiplatform_support.html`

本附录中的信息是对第 4 章中连接电缆连接步骤的补充，包含以下几部分：

- 第 F-2 页，第 F.1 节，“建立串行端口连接”
- 第 F-4 页，第 F.2 节，“从 Windows 200x Server 访问固件应用程序”
- 第 F-5 页，第 F.3 节，“使 Windows 200x Server 识别新的设备和 LUN”

F.1 建立串行端口连接

RAID 控制器可以通过运行 VT100 终端仿真程序的主机系统或者通过 Windows 终端仿真程序 （如超级终端）进行配置。

注 – 还可在为 RAID 阵列指定 IP 地址后，使用固件应用程序或 Sun StorEdge Configuration Service 软件通过 IP 网络来监视和配置 RAID 阵列。有关详细信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”或参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

---

1. **使用空的调制解调器串行电缆将 RAID 阵列的 COM 端口连接到主机系统上未使用的串行端口。**

   空的调制解调器电缆为连接到标准串行接口进行串行信号交换。

   注 – 您的包装中有一个 DB9 转 DB25 的串行电缆适配器，如果您没有 DB9 串行端口，可以使用该适配器将串行电缆连接到主机的 DB25 串行端口上。

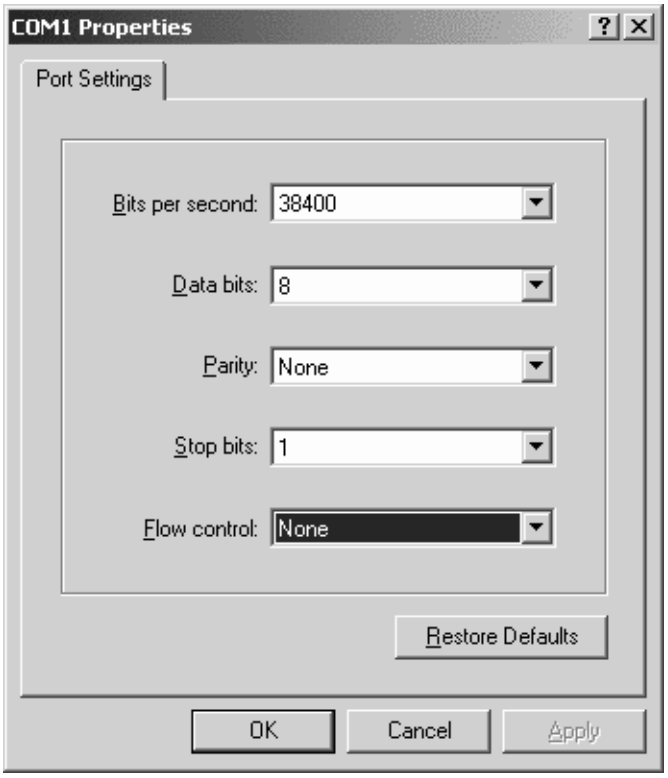
   ---

2. **打开阵列的电源。**
3. **在 Windows 200x 中，选择 “开始” →“程序” →“附件” →“通讯” →“超级终端”。**
4. **键入连接的名称并为连接选择一个图标。**

5. 在 “连接到”窗口中，从 “连接时使用：”下拉菜单中选择连接到阵列的 **COM** 端口。

6. 单击 “确定”。

7. 在 “属性”窗口中，使用下拉菜单设置串行端口参数。
   - 38400 波特
   - 8 位
   - 1 停止位
   - 奇偶校验：无
   - 流控制：无



8. **要保存连接及其设置，请选择 “文件” →“保存”。**

   连接文件名是 *connection_name*，其中 *connection_name* 是您创建此超级终端连接时为其指定的名称。

9. **要在桌面上创建连接快捷方式，请选择 “开始” →“搜索” →“文件或文件夹”。输入 *connection_name* 并单击 “立即搜索”按钮。突出显示 “搜索结果”窗口中的文件名并右击它，选择 “创建快捷方式”，然后单击 “是”。**

   现在可以开始配置阵列。

F.2 从 Windows 200x Server 访问固件应用程序

要通过串行端口访问阵列，请使用您在第 F-2 页，第 F.1 节，“建立串行端口连接”中配置的超级终端连接，或安装 VT100 终端仿真程序并使用那里介绍的参数。

要通过以太网连接访问阵列，请按照第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”中的步骤进行操作。要从 Windows 200x Server 或 Windows 200x Advanced Server 使用上文介绍的命令，请执行以下步骤：

- **选择 “程序” →“附件” →“命令提示符”。**

F.3 使 Windows 200x Server 识别新的设备和 LUN

开始此过程之前，请确保您使用的是如 Adaptec 39160 这样的受支持的 SCSI 主机总线适配器 (HBA)；有关当前支持的 HBA 的信息，请参阅阵列的发行说明。

另外请确保使用的是受支持的 HBA 驱动程序。对于 Adaptec 39160，请使用 FMS V4.0a 或更新。

1. **引导系统，验证主机总线适配器 (HBA) 基本输入/输出系统 (BIOS) 是否识别了新的 SCSI 设备。**

注 – 系统启动过程中，您应该能看到新的 SCSI 设备。

---

2. **如果出现 “找到新的硬件向导”，请单击 “取消”。**

   现在您可以格式化您的新设备了。

3. **打开 “磁盘管理”文件夹。**

   a. **在 “我的电脑”图标上单击右键以显示弹出式菜单。**

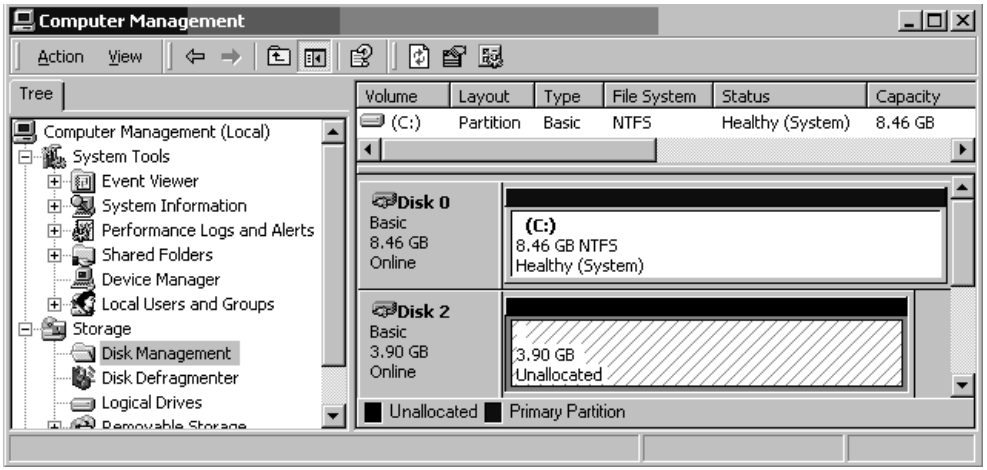
   b. **选择 “管理”。**

   c. **选择 “磁盘管理”文件夹。**

   d. **如果出现 “写入签名和升级磁盘向导”，单击 “取消”。**

      出现 “在连接逻辑磁盘管理器服务”状态消息。

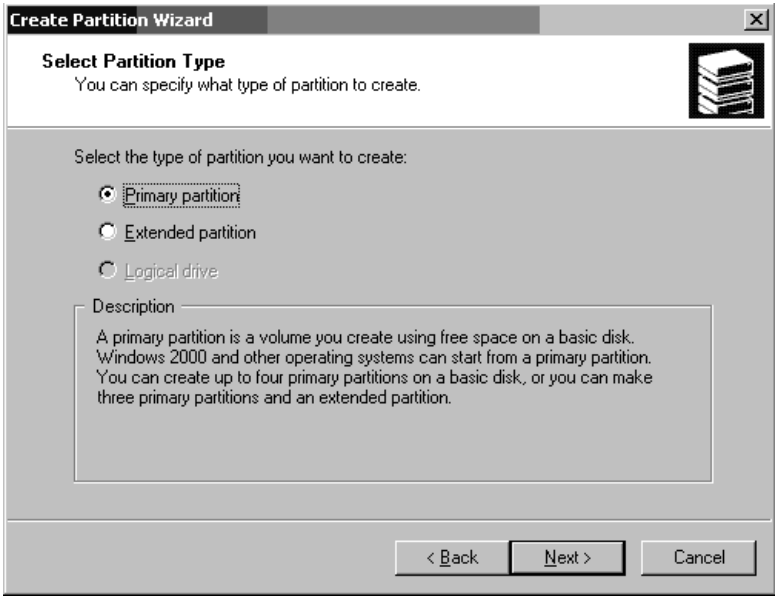
4. 出现新设备时，将其选定。



5. 在设备的 “未指派”分区处单击右键以显示弹出式菜单。

6. 从弹出式菜单中选择 “创建磁盘分区”。

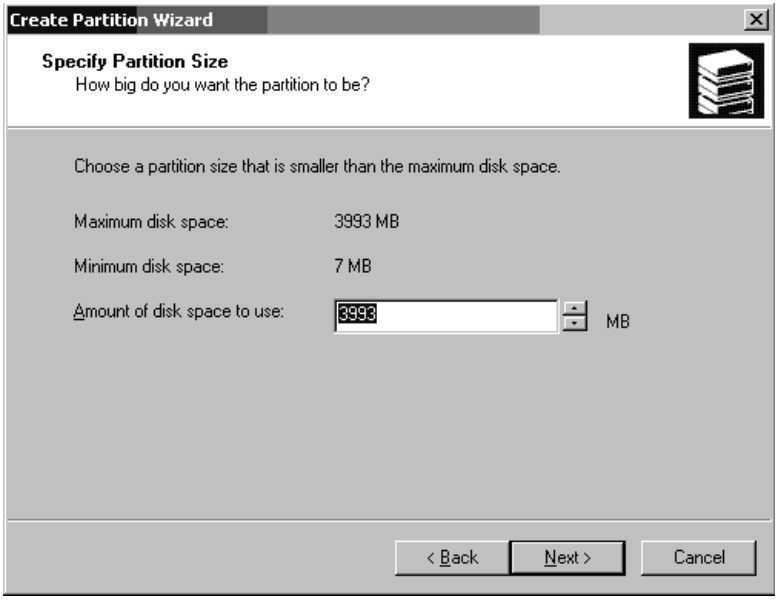
出现 “创建磁盘分区向导”。



7. 单击 “下一步”。

8. 选择 “主磁盘分区”，并单击 “下一步”。

9. 指定要使用的磁盘空间量或接受默认值，并单击 “下一步”。

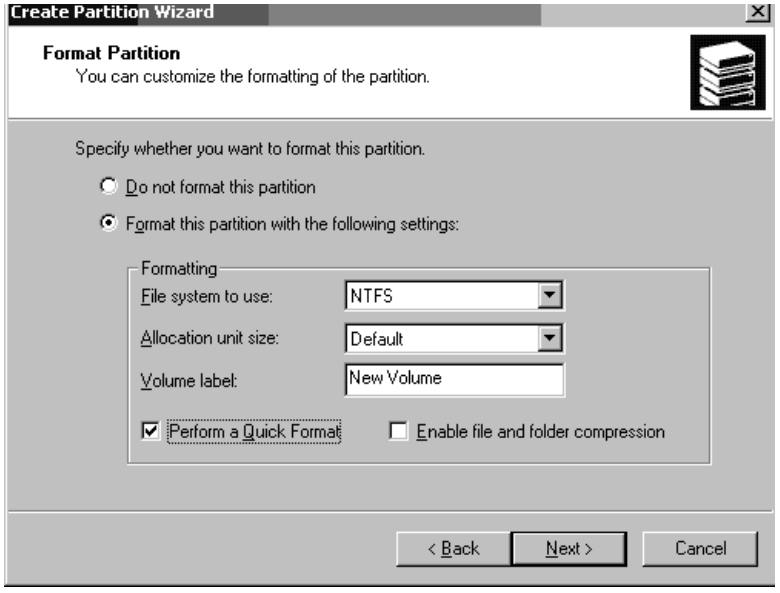


10. 指定一个驱动器盘符 （如果愿意），并单击 “下一步”。

11. 选择 “按下面的设置格式化这个磁盘分区”。

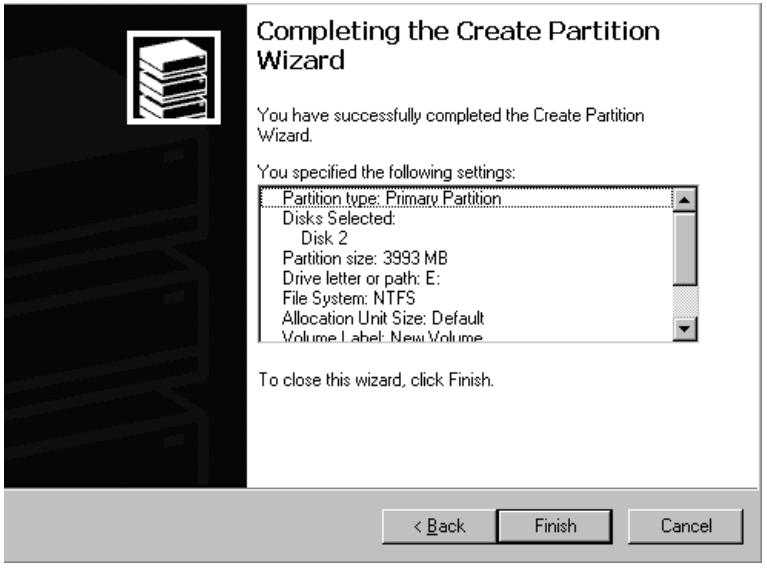
    a. 指定 **NTFS** 作为要使用的文件系统。

b. 确保选中了 “执行快速格式化”复选框。



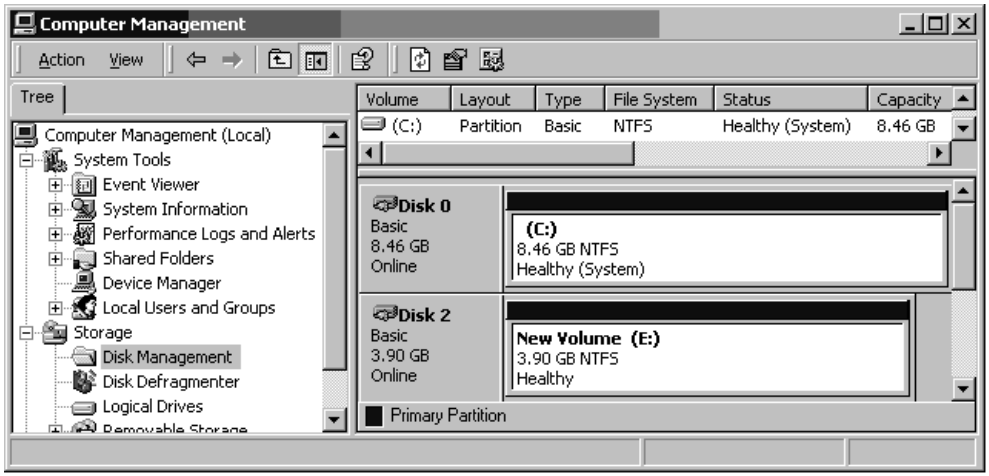
c. 单击 “下一步”。

出现一个确认对话框，显示了您所指定的设置。



12. 单击 “完成”。

在 “计算机管理”窗口中，新分区已格式化并标识为 "NTFS"。



13. 对其他需要格式化的分区和设备重复执行以上步骤。

附录 G

配置 Linux 服务器

本附录提供将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到 Linux 操作系统所需的 LUN 设置信息。有关受支持适配器的列表，请参考每个阵列的发行说明。

这里的信息是对第 4 章中配置步骤的补充，它包含以下步骤：

- 第 G-1 页，第 G.1 节，“检查适配器 BIOS”
- 第 G-2 页，第 G.2 节，“多个 LUN Linux 配置”
- 第 G-3 页，第 G.3 节，“创建用于 Linux 的 ext3 文件系统”
- 第 G-4 页，第 G.4 节，“创建文件系统”
- 第 G-4 页，第 G.5 节，“创建安装点并手动安装文件系统”
- 第 G-5 页，第 G.6 节，“自动安装文件系统”

G.1 检查适配器 BIOS

引导服务器时，等待主机总线适配器 (HBA) 卡 BIOS 消息行出现，然后按适当的组合键进入 HBA BIOS：进入 SCSI 适配器卡 BIOS 的组合键是：<Ctrl><A>。

初始化适配器时，屏幕上会列出这些按键。按 <Ctrl><A> 进入 Adaptec HBA BIOS 后，执行以下步骤。

1. **高亮显示** "Configure/View Host Adapter Settings" **然后按 Return 键。**
2. **转到** "Advanced Configuration Options" **然后按 Return 键。**
3. **转到** "Host Adapter BIOS" **然后按 Return 键。**

   a. **如果该设备不是引导设备，请选择** "disabled:scan bus"。

   b. **如果打算将该设备用作可引导设备，选择默认的** "Enabled"。 * **表示默认设置。**

4. **按 Esc 键，直到返回 "Configure/View Host Adapter Settings" 所在的主 "options" 屏幕。**

5. **高亮显示 "SCSI Disk Utilities"，然后按 Return 键。**

   BIOS 扫描 SCSI 卡以查找所有连接到 HBA 的 SCSI 设备。

   屏幕将显示 HBA 的 SCSI ID 以及其他所有连接到 HBA 的 SCSI 设备。如果只看到 HBA 的 SCSI ID，说明 SCSI 连接设备的某些配置不正确，或者 HBA 和 SCSI 设备之间的电缆有问题或未连接。

6. **如果您对配置满意，请按 Esc 键。**

   屏幕上出现确认提示，询问是否要退出该实用程序。

7. **选择 "Yes"，然后按 Return 键。**

   屏幕上显示确认提示：

```
Please press any key to reboot.
```

8. **按任意键。**

   服务器重新引导。

   对每个要连接到 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的 HBA 重复此过程。

G.2 多个 LUN Linux 配置

默认情况下， Linux 内核不支持多个 LUN。要支持多个 LUN，请按以下步骤修改内核。

1. **以超级用户 (root) 身份登录，如果已经以用户身份登录，则可以使用 su 切换为超级用户。**

2. **将下面这行添加到 /etc/modules.conf 文件的末尾并保存该文件。**

```
options scsi_mod max_scsi_luns=255
```

3. **在系统提示符下，输入此命令然后按 Return 键：**

```
mkinitrd -f /boot/initrd-2.4.9-e.3.img 2.4.9-e.3
```

2.4.9-e.3 项即是当前内核。要了解当前内核，可键入 `uname -r`，然后将 2.4.9-e.3 项替换为您的内核信息。

4. **重新引导服务器。**

要完全停止服务器，可使用 `shutdown -h` 命令。要在系统关闭后自动重新引导，可使用 `shutdown -r` 命令。

G.3 创建用于 Linux 的 ext3 文件系统

以下过程使用 `fdisk` 为驱动器加上标签并对驱动器进行分区，适用于 ext3 文件系统。要想知道需要为哪个磁盘加上标签，必须了解它是什么设备。

1. **要列出所有设备及其路径，可启动终端会话并键入：**

```
# fdisk -l
```

记下要使用的设备名和路径。

2. **然后键入：**

```
# fdisk /dev/sd(x) x= a,b,c,...
```

对于指定的阵列设备，会出现一个标题。最后一句显示了提示 "Command (m or help)"：

3. **键入** *m* **或** *help*。

4. **在显示的菜单中，为** `"Command action"` **选择** `n` **然后按 Return 键。**

显示出的两种选择是：

e 扩展磁盘分区

p 主磁盘分区 (1-4)

每个阵列只允许有 4 个主磁盘分区。所有其他的分区都必须以 “扩展磁盘分区 LUN” 的形式添加在一个主磁盘分区下。只有一个主磁盘分区可以有扩展磁盘分区 LUN。

5. **对于第一个分区，选择** p。

   出现多个选项时，保留默认设置。在理解整个过程后，您可以重新配置此选项。按需要添加更多主磁盘分区和扩展磁盘分区。

6. **接受了默认设置并返回** Command (m or help)：（命令（m 或 help)：）**屏幕后，按** w **键保存配置并退出** fdisk。

   您的分区现在就可以供文件系统使用了。

G.4 创建文件系统

1. **以** root **用户身份登录，如果是以普通用户身份登录的，则可以使用** su **切换为 root 用户。**

2. **在运行了** fdisk **的设备上，运行以下命令创建 ext3 文件系统：**

```
# mkfs -t ext3 /dev/sdb(x)
```

"x" 表示要作为文件系统的分区。用 1 替换 x，因为只有一个分区。

G.5 创建安装点并手动安装文件系统

1. **转到要在其中创建目录以用作安装点的目录。**

2. **键入下面的命令：**

```
# mkdir name
```

3. **要安装文件系统，请键入以下命令：**

```
# mount /dev/sdb(x) /目录路径
```

对于此分区，此处 x = 1。

G.6 自动安装文件系统

为了在引导时自动安装分区，可标记该分区以便能够将其输入 fstab 文件。使用标签和 fstab 文件进行操作比使用设备路径手动安装文件系统要快。

1. 键入以下命令为分区添加标记：

```
# e2label /dev/sdb(x) /目录路径
```

对于此分区，此处 x = 1，且目录路径是已创建的、该分区所处的目录。

2. 编辑 /etc/fstab 文件，添加下面这行：

```
# LABEL=/mount/point /mount/point ext3 1 2
```

3. 保存该文件。

4. 要查看 fstab 是否正确设置，可键入：

```
# mount -a
```

如果安装点和 fstab 文件已正确设置，则不会出现任何错误。

5. 要验证文件系统是否已安装并列出所有已安装的文件系统，可键入：

```
# df -k
```

6. 要卸载该文件系统，可键入：

```
# umount /文件系统名称
```

附录 H

配置运行 AIX 操作系统的 IBM 服务器

本附录提供有关将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到运行 IBM AIX 操作系统的 IBM 服务器时所需的访问信息和 LUN 设置信息。

有关受支持的 HBA 适配器列表，请参阅本阵列的发行说明。

在使用用于 IBM AIX 的 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 故障转移驱动程序的双路径配置中， Sun StorEdge 3310 SCSI Array 支持 4.3.3 和 5.1L 版 IBM AIX 操作系统。

有关在服务器上安装设备驱动程序的详细说明，以及有关配置 IBM 服务器的附加信息，请参阅《Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 Installation and User's Guide for the IBM AIX Operating System》。

对 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 的多平台支持感兴趣的用户可以与 Sun 销售部门联系或访问 `http://www.sun.com/sales`。

有关多平台支持的更多信息，请参阅：
`http://www.sun.com/storage/san/multiplatform_support.html`。

本附录提供的信息是对第 4 章中各配置步骤的补充，包括以下几个主题：

- 第 H-2 页，第 H.1 节，“建立串行端口连接”
- 第 H-2 页，第 H.2 节，“从运行 AIX 的 IBM 服务器上访问固件应用程序”
- 第 H-4 页，第 H.3 节，“确定要在其上创建逻辑卷的设备”
- 第 H-4 页，第 H.4 节，“使用 SMIT 使 AIX 主机能够识别新的 LUN”
- 第 H-5 页，第 H.5 节，“创建卷组”
- 第 H-6 页，第 H.6 节，“创建逻辑卷”
- 第 H-6 页，第 H.7 节，“创建文件系统”
- 第 H-7 页，第 H.8 节，“安装新的文件系统”
- 第 H-8 页，第 H.9 节，“检验是否已安装了新文件系统”

H.1 建立串行端口连接

RAID 控制器可以通过运行 VT100 终端仿真程序的主机系统或者通过 Windows 终端仿真程序 （如超级终端）进行配置。

注 – 还可在给 RAID 阵列指定 IP 地址后，使用固件应用程序或 Sun StorEdge Configuration Service 软件通过 IP 网络来监视和配置 RAID 阵列。有关详细信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”或参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

如果您计划通过 IP 网络或终端服务器访问阵列，并且只想通过串行端口连接进行阵列的初始配置，则不需要配置 IBM 主机的串行端口连接。为了方便，安装人员经常使用便携式计算机上的串行端口执行初始阵列配置。

如果您要在运行 Windows2000 操作系统便携式计算机上进行初始阵列配置，请参阅第 F-2 页，第 F.1 节，“建立串行端口连接”。

如果更愿意通过 IBM 服务器上的串行端口进行连接，请参考 IBM 主机系统的硬件信息，找到可用于配置 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的串行端口。从系统文档中还可以了解在访问该端口时要使用的设备文件。有关波特率设置以及其他的通信设置，请参阅第 4-26 页，第 4.11.1 节，“配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列”。

注 – 下一节也介绍了如何使用 Kermit 实用程序来设置这些参数。

完成串行端口的配置之后，请按下一节的指导操作。

H.2 从运行 AIX 的 IBM 服务器上访问固件应用程序

要配置 RAID 控制器，可以在主机系统上使用终端仿真程序 （如 Kermit）。

要通过串行端口访问控制器固件，请执行以下步骤。

1. **将空的调制解调器串行电缆连接到磁盘阵列上以及 IBM 服务器的串行端口上。**

注 – 磁盘阵列附带了一个 DB9 转 DB25 的串行电缆适配器，如果您没有 DB9 串行端口，可以使用该适配器将串行电缆连接到主机的 DB25 串行端口上。

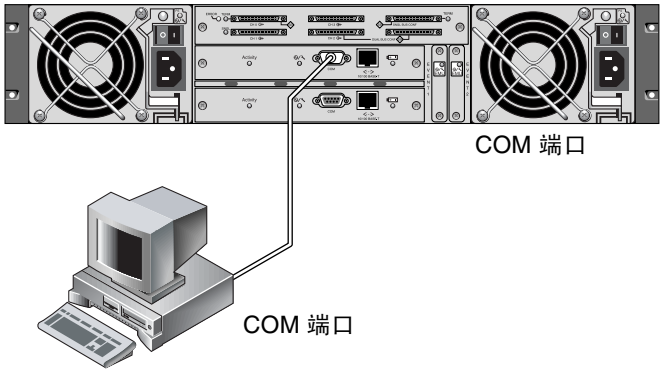


图 H-1 RAID 阵列 COM 端口在本地连接到主机系统的串行端口

2. 打开阵列的电源。

3. 接通该阵列的电源后，接通 IBM 服务器的电源，然后以 root 身份登录，如果当前是以用户身份登录的，则使用 su 切换为 root 身份。

4. 启动 Kermit 程序，并如下面实例所示的设置参数。使用串行端口的指定设备名称。在本例中，要配置的串行端口是 /dev/tty0p1。

```
# kermit
Executing /usr/share/lib/kermit/ckermit.ini for UNIX...
Good Morning!
C-Kermit 7.0.197, 8 Feb 2000, for HP-UX 11.00
 Copyright (C) 1985, 2000,
  Trustees of Columbia University in the City of New York.
Type ? or HELP for help.
(/) C-Kermit>set line /dev/tty0p1
(/) C-Kermit>set baud 38400
/dev/tty0p1, 38400 bps
(/) C-Kermit>set term byte 8
(/) C-Kermit>set carrier-watch off
(/) C-Kermit>C
Connecting to /dev/tty0p1, speed 38400.
The escape character is Ctrl-\ (ASCII 28, FS)
Type the escape character followed by C to get back,
or followed by ? to see other options.
----------------------------------------------------
```

注 – 要返回到 Kermit 提示符，请键入 Ctrl \，然后键入 C。要退出 Kermit，请首先返回到 Kermit 提示符，然后键入 exit。

H.3 确定要在其上创建逻辑卷的设备

1. **显示系统中所有定义的磁盘设备。**

```
# lsdev -Cc disk
```

显示已定义的磁盘设备列表以及设备信息。

2. **标识要在其中创建逻辑卷的设备；例如** `hdisk7`。
3. **检验已标识的磁盘是否是希望标识的磁盘。**

```
# lscfg -v -l 设备名
```

显示指定设备的详细信息。

4. **检查制造商信息和型号信息，确保指定了您想要的设备。**

H.4 使用 SMIT 使 AIX 主机能够识别新的 LUN

要配置 IBM AIX 主机以使用该阵列，最简单的方法是使用 “System Management Interface Tool （SMIT，系统管理界面工具）”。如果您的主机配置有显卡或者您想把显示输出到 X-Windows 终端，可以使用 SMIT 的图形用户界面 (GUI)。 SMIT 还可以与 ASCII 界面一起使用，从 ASCII 终端或网络中其他系统上的控制台窗口可以访问 ASCII 界面。因为任何系统都可以使用 ASCII 界面，所以本附录的后半部分均以 ASCII 界面作为实例，不过两种界面都可以用来执行这里介绍的过程。此外，使用标准的 AIX 系统管理命令在命令行中也可以直接执行同一操作。

注 – 填完一个屏幕之后要进入下一个屏幕，请使用 Enter 键。使用屏幕上显示的按键组合可返回到上一屏幕。

---

1. **使用 ASCII 界面启动 SMIT 以显示 "System Management" 屏幕。**

```
# smit -a
```

2. **在 "System Management" 菜单中，选择 "System Storage Management (Physical and Logical Storage)"。**

3. **在 "System Storage Management" 菜单中选择 "Logical Volume Manager"。**

   "Logical Volume Manager" 屏幕上显示 "Logical Volume Manager" 菜单。您可以使用此菜单中的菜单选项创建一个 "Volume Group"，然后在这个 "Volume Group" 内创建 "Logical Volume"。

```
Logical Volume Manager

Volume Groups

Logical Volumes

Physical Volumes

Paging Space
```

   "Volume Groups" 是划分和分配磁盘存储容量的一种方法。卷组可用于将大的存储分区分成较小的可用空间单元，这些单元就是所谓的逻辑卷。

   每个卷组分成多个逻辑卷，应用程序将这些逻辑卷视为不同的磁盘。"Volume Groups" 可以包含自己的文件系统。

   卷组中的底层物理存储由一个或多个物理卷组成。物理卷可以是一个单独的物理磁盘，也可以是磁盘阵列的一个分区。本附录中的物理卷是您在第 H-4 页，第 H.3 节，“确定要在其上创建逻辑卷的设备”中标识的磁盘设备。

H.5 创建卷组

1. **从 "Logical Volume Manager" 菜单中选择 "Volume Groups"。**

2. **在 "Volume Groups" 菜单中选择 "Add a Volume Group"。**

3. **在 "Volume Groups" 名称旁边键入要为卷组指定的名称。**

4. **在 "PHYSICAL VOLUME" 名称后键入您在第 H-4 页，第 H.3 节，“确定要在其上创建逻辑卷的设备”中标识的磁盘设备的名称。**

   屏幕上显示确认提示。

5. **确认该信息之后显示状态屏幕。**

   创建该卷组后将出现一个状态屏幕，其中显示了 "Command: OK"。

6. **返回 "Volume Groups" 屏幕以激活新的卷组。**

7. **在 "Volume Groups" 菜单中选择 "Activate a Volume Group"。**
8. **在 "VOLUME GROUP" 名称后，键入此前您为卷组赋予的名称。**
   激活该卷组后将出现一个状态屏幕，其中显示了 "Command: OK"。

H.6 创建逻辑卷

1. **返回到 "Logical Volume Manager" 屏幕。**
2. **在 "Logical Volume Manager" 菜单中选择 "Logical Volumes"，显示 "Logical Volumes" 屏幕。**
3. **在 "Logical Volumes" 菜单中选择 "Add a Logical Volume"，显示 "Add a Logical Volume" 屏幕。**
4. **在 "VOLUME GROUP" 名称后键入您此前为卷组赋予的名称。**
   显示 "Add a Logical Volume" 屏幕。
5. **在 "LOGICAL VOLUME (new)" 后键入您想赋予新逻辑卷的名称。**
6. **在 "Number of LOGICAL PARTITIONS" 后键入您想在新逻辑卷中创建的分区数。**
7. **在 "Add a Logical Volume" 屏幕上键入您想使用的其他参数值，或者接受默认值。**
   创建逻辑卷后，将出现一个状态屏幕，其中显示了 "Command: OK"，并显示了新逻辑卷的名称。

H.7 创建文件系统

以下步骤指导您在新逻辑卷中创建文件系统。

1. **返回到 "System Storage Management (Physical and Logical Storage)" 屏幕。**
   显示 "System Storage Management" 屏幕。
2. **在 "System Storage Management" 菜单中选择 "File Systems" 以显示 "File Systems" 屏幕。**
3. **在 "File Systems" 菜单中选择 "Add / Change / Show / Delete File Systems"。**
4. **选择 "Journaled File System" 以显示 "Journaled File System" 屏幕。**
5. **在 "Journaled File System" 菜单中选择 "Add a Journaled File System"。**

6. **选择 "Add a Standard Journaled File System" 以显示 "Volume Group Name" 屏幕。**

   "Volume Group Name" 屏幕显示可用的卷组名称。

7. **移动光标突出显示您在第 H-5 页，第 H.5 节，“创建卷组”中创建的卷组名称。**

   显示 "Add a Standard Journaled File System" 屏幕。

8. **在文件系统的 "SIZE" 后键入您想创建的数据块数 （以 512 字节数据块为单位），来指定您要创建的文件系统的大小。**

9. **在 "MOUNT POINT" 旁边，键入要在其中安装新文件系统的目录的名称 （如果愿意，还可键入文件路径）。**

注 – 如果安装点目录尚不存在，则将创建该目录。

创建文件系统后将出现一个状态屏幕，其中显示了 "Command: OK"、日志文件系统、安装点和文件系统的大小。

H.8 安装新的文件系统

1. **返回到 “文件系统”屏幕。**
2. **在 "File Systems" 菜单中选择 "List All File Systems" 以查看所有文件系统的名称。**
3. **在 “名称”列中找出创建的文件系统的名称，例如** `ldev/lv00`。
4. **在 File Systems" 菜单中选择 "Mount a File System" 以显示 "Mount a File System" 屏幕。**
5. **在 "FILE SYSTEM" 名称旁边键入您在第 3 步中标识的文件系统的名称。**
6. **在 "DIRECTORY" 后键入您指定的安装点名称。**

   安装文件系统后，将出现一个状态屏幕，其中显示了 "Command: OK"。

7. **退出 SMIT。**

H.9 检验是否已安装了新文件系统

1. 使用 mount 命令验证逻辑卷是否已正确安装。

```
# mount
```

显示已安装的文件系统和目录。

2. 查看列表以确保新文件系统已安装在您指定的安装点。
3. 显示新文件系统的属性。

```
# df -k 安装点
```

附录 I

配置运行 HP-UX 操作系统的 HP 服务器

本附录提供有关将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 连接到运行 HP-UX 操作系统的计算机时所需的访问信息和 LUN 设置信息。

有关受支持的主机总线适配器列表，请参阅本阵列的发行说明。

在用于 HP-UX 操作系统的 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 故障转移驱动程序的双路径配置中， Sun StorEdge 3310 SCSI Array 支持 HP-UX 操作系统 Level 11.0 和 Level 11.i。

有关在服务器上安装设备驱动程序的详细指导和配置 HP 服务器的附加信息，请参阅《Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 Installation and User's Guide for the Hewlett Packard HP-UX Operating System》。

对 Sun StorEdge Traffic Manager 3.0 的多平台支持感兴趣的用户可以与 Sun 销售部门联系或访问 `http://www.sun.com/sales`。

有关多平台支持的更多信息，请参阅：
`http://www.sun.com/storage/san/multiplatform_support.html`。

本附录提供的的信息是对第 4 章中各配置步骤的补充，包括以下几个主题：

- 第 I-2 页，第 I.1 节，“建立串行端口连接”
- 第 I-2 页，第 I.2 节，“从运行 HP-UX 的 HP 服务器上访问固件应用程序”
- 第 I-4 页，第 I.3 节，“挂接磁盘阵列”
- 第 I-5 页，第 I.4 节，“Logical Volume Manager”
- 第 I-5 页，第 I.5 节，“常用术语的定义”
- 第 I-6 页，第 I.6 节，“创建物理卷”
- 第 I-6 页，第 I.7 节，“创建卷组”
- 第 I-8 页，第 I.8 节，“创建逻辑卷”
- 第 I-9 页，第 I.9 节，“创建 HP-UX 文件系统”
- 第 I-9 页，第 I.10 节，“手动安装文件系统”

■ 第 I-9 页，第 I.11 节，“自动安装文件系统”

I.1 建立串行端口连接

RAID 控制器可以通过运行 VT100 终端仿真程序的主机系统或者通过 Windows 终端仿真程序 （如超级终端）进行配置。

注 – 还可在给 RAID 阵列指定 IP 地址后，使用固件应用程序或 Sun StorEdge Configuration Service 软件通过 IP 网络来监视和配置 RAID 阵列。有关详细信息，请参阅第 4-28 页，第 4.12 节，“通过以太网设置带外管理”或参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

如果您计划通过 IP 网络或终端服务器访问阵列，并且只想通过串行端口连接进行阵列的初始配置，则不需要配置 IBM 主机的串行端口连接。为了方便，安装人员经常使用便携式计算机上的串行端口执行初始阵列配置。

如果您要在 Windows2000 操作系统便携式计算机上进行初始阵列配置，请参阅第 F-2 页，第 F.1 节，“建立串行端口连接”。

如果希望通过 HP 服务器上的串行端口进行连接，请参考 HP 主机系统的硬件信息，找到可用于配置 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的串行端口。从系统文档中还可以了解在访问该端口时要使用的设备文件。有关波特率设置以及其他的通信设置，请参阅第 4-26 页，第 4.11.1 节，“配置主机 COM 端口以连接 RAID 阵列”。

注 – 下一节也介绍了如何使用 Kermit 实用程序来设置这些参数。

I.2 从运行 HP-UX 的 HP 服务器上访问固件应用程序

RAID 控制器可以通过终端仿真器 （例如 `cu` 或 Kermit）从主机系统进行配置。这里只介绍 Kermit 的用法。有关 `cu` 的信息，请参阅 `cu(1)`。

要通过串行端口访问控制器固件，可执行下面步骤。

1. **将空的调制解调器串行电缆连接到磁盘阵列上以及 HP 服务器的串行端口上。**

注 – 磁盘阵列附带了一个 DB9 转 DB25 的串行电缆适配器，如果您没有 DB9 串行端口，可以使用该适配器将串行电缆连接到主机的 DB25 串行端口上。

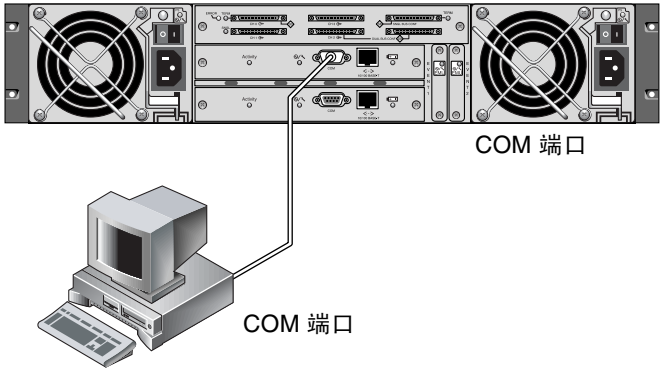


图 I-1 RAID 阵列 COM 端口在本地连接到主机系统的串行端口

2. 打开阵列的电源。
3. 阵列的电源接通后，接通 **HP** 服务器的电源，然后作为 `root` 登录；如果是作为用户登录的，则可以使用 `su` 切换为 `root`。
4. 启动 **Kermit** 程序，并如下面的实例所示设置各个参数。使用串行端口的指定设备名称。在本例中，要配置的串行端口是 `/dev/tty0p1`。

```
# kermit

Executing /usr/share/lib/kermit/ckermit.ini for UNIX...

Good Morning!

C-Kermit 7.0.197, 8 Feb 2000, for HP-UX 11.00

Copyright (C) 1985, 2000,

Trustees of Columbia University in the City of New York.

Type ? or HELP for help.

(/) C-Kermit>set line /dev/tty0p1
```

```
(/) C-Kermit>set baud 38400

/dev/tty0p1, 38400 bps

(/) C-Kermit>set term byte 8

(/) C-Kermit>set carrier-watch off

(/) C-Kermit>C

Connecting to /dev/tty0p1, speed 38400.

The escape character is Ctrl-\ (ASCII 28, FS)

Type the escape character followed by C to get back,

or followed by ? to see other options.
```

注 – 要返回到 Kermit 提示符处，请键入 Ctrl \ 并键入 C。要退出 Kermit，先返回到 Kermit 提示符处，然后键入 `exit`。

I.3 挂接磁盘阵列

配置磁盘阵列最简单的方法就是使用 HP-UX 的 “System Administration Manager（SAM，系统管理工具）”。如果您的系统上没有安装 SAM，或者您更愿意使用命令行界面，则下面的过程可指导您完成该任务。有关更多信息，请参考 HP 文档 “*配置 HP-UX 以使用外设*”：

1. **使用 `ioscan` 命令确定计划将之连接到该阵列的主机总线适配器 (HBA) 的可用地址。**
2. **访问 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 上的固件应用程序并设置要使用的主机通道的 SCSI ID。**
3. **将您想使用的包含存储器的分区映射到相应的主机通道。**

   必须从 LUN 0 开始按顺序为 LUN 分配分区。
4. **使用 `shutdown` 命令停止操作系统。**
5. **先关闭所有外围设备的电源，然后关闭服务器电源。**

6. **使用提供的 SCSI 电缆，将 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的一个或多个主机通道连接到主机的 SCSI 接口卡上。**

7. **打开 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和所有其他外围设备的电源。**

8. **它们初始化结束后，再打开服务器电源引导 HP-UX。**

   在引导过程中，操作系统将识别新的磁盘设备并为它们建立设备文件。

9. **运行 `ioscan` 命令检验您是否可以看到新的存储资源。现在可以使用存储器。**

注 – 如果您创建新的分区并将其映射到该阵列，则不需要重新引导操作系统就可以识别它们。运行 `ioscan` 和 `insf` 命令搜索资源并为其创建设备文件。

I.4 Logical Volume Manager

所有 HP-UX 11 版本都提供一种提供磁盘管理系统：Logical Volume Manager（LVM）。LVM 可以以逻辑卷的方式管理存储设备。本节介绍一些 LVM 中使用的概念并解释如何在 StorEdge 3310 SCSI Array 中创建逻辑卷。有关 LVM 的更多详细信息，请参考 `lvm`(7) 和 HP 的出版资料 《*Managing Systems and Workgroups*：*Guide for HP-UX System Administration*》（HP 文件号码 B2355-90742）。

与许多系统管理任务一样，您可以使用 SAM 创建和维护逻辑卷；但是，有些功能只能使用 HP-UX 命令完成。本附录中的过程使用命令行界面执行，而不是使用 SAM 执行。

I.5 常用术语的定义

卷组是 HP-UX 划分和分配磁盘存储容量的方式。卷组可用于将大的存储分区分成较小的可用空间单元，这些单元称为逻辑卷。

每个卷组划分为多个**逻辑卷**，应用程序将这些逻辑卷视为不同的磁盘。它们可以被字符或模块设备访问，并且可以包含自己的文件系统。

卷组底层的物理存储器由一个或多个**物理卷**组成。物理卷可以是一个单独的物理磁盘，也可以是磁盘阵列的一个分区。

每个物理卷被划分为称为**物理扩展**的单元；这些单元的默认大小是 4 MB，但可以在 1 MB 到 256 MB 之间调整。卷组可包含的物理扩展单元的最大数量是 65,535 个，如果默认大小是 4 MB，这就把卷组的大小限制在 255 GB 以内。

要创建大于 255 GB 的卷组，在创建卷组时必须增加物理扩展单元的大小。有关进一步的信息，请参阅 vgcreate(1m)。

I.6 创建物理卷

要在 LVM 中使用一个存储资源，必须先将其初始化为物理卷 （也称为 LVM 磁盘）。

作为 root 登录，如果不是以 root 用户特权登录的，则可以使用 su 切换为 root。

1. **选择要使用的 Sun StorEdge 3310 上的一个或多个分区。** ioscan**(1M) 命令的输出信息会显示已连接到系统的磁盘及其设备名称：**

```
# ioscan  -fnC  disk

Class  I   H/W  Path     Driver  S/W State  H/W Type  Description
```

```
disk   1  0/12/0/0.6.0  sdisk   CLAIMED    DEVICE     Sun StorEdge 3310

/dev/dsk/c12t6d2 /dev/rdsk/c12t6d2
```

2. **使用** pvcreate **命令将每个分区初始化为一个 LVM 磁盘。例如，输入：**

```
# pvcreate  /dev/rdsk/c12t6d2
```

注意 – 该过程将导致分区中的数据全部丢失。

I.7 创建卷组

卷组将包含一些物理资源，您可以用这些物理资源为应用程序创建可用的存储资源。

1. 为该卷组创建一个目录，并在该目录中为该卷组创建一个设备文件：

```
# mkdir /dev/vgmynewvg

# mknod /dev/vgmynewvg/group c 64 0x060000
```

目录名即卷组的名称。默认情况下， HP-UX 使用格式为 vg*NN* 的名称，但您可以选用在卷组列表中唯一的任何名称。

在上例中， mknod 命令具有下列参数：

- 新设备文件 group 的完全限定路径名
- 字母 c 表示字符设备文件
- 主要编号 64 （用于所有的卷组）
- 0x*NN*0000 形式的次要编号，其中 *NN* 是代表卷组编号的两位十六进制数字 （在本实例中是 06）。

要建立物理卷与卷组之间的关联，请使用 vgcreate 命令：

```
# vgcreate /dev/vgmynewvg /dev/dsk/c12t6d2
```

要验证创建操作并查看卷组属性，请使用 vgdisplay 命令。

```
#vgdisplay vg02
--- Volumegroups ---
VG Name                 /dev/vg02
VG Write Access         read/write
VG Status               available
Max LV                  255
Cur LV                  0
Open LV                 0
Max PV                  16
Cur PV                  1
Act PV                  1
Max PE per PV           2167
VGDA                    2
PE Size (Mbytes)        4
```

```
Total  PE                2167
Alloc  PE                0
Free  PE                 2167
Total  PVG               0
```

在 vgdisplay 的输出中， "Total PE" 字段给出卷组的物理区域数。

PE Size 字段显示每个物理扩展单元的大小 （默认值是 4 MB），所以该卷组的总容量就是 2167 x 4 MB = 8668 MB。

"Alloc PE" 字段显示分配给逻辑卷的物理区域数。此时，由于尚未将任何卷组容量指定给逻辑卷，因此 Alloc PE 字段为零。

I.8 创建逻辑卷

要在卷组内创建逻辑卷，请使用 lvcreate 命令，并用 -L 选项以兆字节为单位指定逻辑卷的大小。逻辑卷的大小应该是物理扩展单元大小的倍数。下例将创建大小为 4092 MB 的逻辑卷：

```
# lvcreate -L 4092 /dev/vg02
```

新逻辑卷的字符和块设备文件已在卷组目录中创建：

```
# ls /dev/vg02

group    lvol1    rlvol1
```

应用程序应使用这些名称来访问逻辑卷。除非另有指定，否则 HP-UX 会以实例中的格式创建名称。要为逻辑卷指定自定义名称，请参阅 vgcreate(1M)。

I.9 创建 HP-UX 文件系统

以下命令将在前面步骤创建的逻辑卷上创建一个文件系统.

```
# /sbin/newfs -F vxfs /dev/vgmynewvg/rlvol1
```

I.10 手动安装文件系统

将一个文件系统合并到现有目录结构中的过程称为安装该文件系统。文件虽然存在于磁盘上，但除非将其安装，否则用户是无法访问的。

1. 创建一个用作新文件系统安装点的目录：

```
# mkdir /usr/local/myfs
```

2. 键入以下命令安装文件系统：

```
# mount /dev/vgmynewvg/lvol1 /usr/local/myfs
```

I.11 自动安装文件系统

将文件系统的信息放在 `fstab` 文件中，HP-UX 在引导过程中就可以自动安装该文件系统。从控制台执行安装命令时，也可以使用安装点的名称。

1. 复制当前的 `fstab` 文件：

```
# cp /etc/fstab /etc/fstab.orig
```

2. **要包含我们在实例中创建的文件系统，请向文件 `/etc/fstab` 中添加下面这行。**

```
/dev/vg0mynewvg/lvol1  /usr/local/myfs  vxfs  delaylog  0  2
```

请参阅 `fstab(4)` 中关于创建 `/etc/fstab` 项的详细信息。

3. **要查看 `fstab` 是否正确设置，请键入：**

```
# mount -a
```

如果安装点和 `fstab` 文件已正确设置，则不会出现任何错误。

4. **要验证文件系统已安装并列出所有安装的文件系统，请键入：**

```
# bdf
```

5. **要卸载文件系统，请键入：**

```
# umount /usr/local/myfs
```

索引

A

AIX 服务器
- 安装文件系统, 7
- 标识设备, 4
- 串行端口参数, 2
- 创建卷组, 5
- 创建逻辑卷, 6
- 创建文件系统, 6
- Kermit 访问, 3
- 连接到固件, 2
- 配置, 1
- Traffic Manager, 1
- 用 SMIT 识别 LUN, 4

安全预防措施, 2

B

白色设备状态项目, 12

报警
- 故障组件描述, 1
- 使用 SSCS 查看, 12
- 消除声音, 7

包装箱内容, 2

波特率, 26, 3

C

CLI，请参阅 Sun StorEdge CLI

COM 端口
- 连接到, 26

COM 端口参数, 3, 4

COM 端口连接, 2

Configuration Service，请参阅 Sun StorEdge Configuration Service

参数
- 串行端口, 26

查看附件窗口, 12

场地规划
- 安全预防措施, 2
- 布置, 5
- 电气/电源, 3
- EMC, 3
- 环境, 3
- 客户义务, 1
- 控制台要求, 6
- 物理, 4
- 准备, 1

场地准备调查, 6

重新配置卷, 6

串行电缆
- 空的调制解调器, 26

串行端口参数, 26, 3, 4

串行端口连接, 2

磁盘驱动器, 6

从驱动器故障中恢复, 4

D

DHCP, 26, 27
Diagnostic Reporter, 7
代理选项管理窗口, 10
带内连接, 3
带外管理, 28
带外连接, 3
单总线
  电缆连接过程, 13
  配置, 9
  驱动器 ID, 16
  图标, 13
电池
  描述, 6
  状态, 5
电池 LED 指示灯, 2, 7, 5
电磁兼容性 (EMC), 3
电缆连接
  步骤, 1
  单总线配置过程, 13
  单总线驱动器 ID, 16
  方案, 10
  客户提供, 3
  扩展单元, 20
  连接方案, 5
  配置, 9
  驱动器 ID 标签汇总, 13
  驱动器 ID 数量限制, 12
  RS-232 连接, 26
  Solaris 过程, 2
  提供的电缆, 2
  以太网连接, 28
  摘要, 2
电气规格, 3
电源 LED 指示灯, 3
电源/风扇 LED 指示灯, 8
电源规格, 3
电源模块 FRU, 7
电源，故障排除, 7
动态主机配置协议, 26, 27
断电过程, 30
端口
  单总线连接, 13
  扩展单元连接, 14
  连接到主机, 19
对阵列安装到机箱, 3

E

EMU LED 指示灯, 9

F

format utility, 7
FRU
  电池, 6
  电源模块, 7
  风扇模块, 7
  I/O 控制器模块, 5
  I/O 扩展模块, 6
  列表, 3
  驱动器, 6
发行说明, 7
反向地址解析协议, 26, 27
分割总线
  配置, 9, 11
  图标, 13
分区
  要求, 3
  在 AIX 中创建, 6
  在 HP-UX 中创建, 4
  在 Linux 中创建, 3
  在 Windows 2000 中创建, 6
蜂鸣，调音, 7
风扇 LED 指示灯, 3
风扇模块 FRU, 7
风扇，故障排除, 7
复位按钮, 3, 8

G

固件
  查看事件日志, 8

控制器固件升级程序, 9
控制器故障/重建/替换, 3
故障排除
流程图, 6
主题, 1
故障组件报警，静音, 7
规格
产品, 2
电气/电源, 3
间隙, 4
物理 （阵列） , 4
规划场地, 1

H

HP-UX 服务器
安装文件系统, 9
常用术语的定义, 5
串行端口参数, 2
创建卷组, 6
创建逻辑卷, 8
创建文件系统, 9
创建物理卷, 6
访问固件, 2
Kermit 访问, 4
Logical Volume Manager, 5
连接阵列, 4
配置, 1
使用 CLI, 4
使用 SAM, 4
Traffic Manager, 1
红色设备状态项目, 12
互操作性, 7
环境范围, 3
黄色设备状态项目, 12
灰色设备状态项, 12
活动 LED 指示灯, 2, 7

I

I/O 控制器模块
FRU, 5
故障排除, 19
I/O 扩展模块, 6
IBM AIX 操作系统, 18
IP 地址，设置, 26, 28

J

JBOD
带两个主机的单总线, 4
带一个主机的单总线, 3
单总线配置, 10
电缆连接, 1
分隔总线配置, 11
分割总线，多启动器, 7
故障排除, 3
显示组件和报警特征, 12
加标签，重新配置, 6
将事件写入日志, 18
将阵列安装到机架, 3
静音
报警, 7
蜂鸣器, 7
卷，加标签, 6

K

客户义务, 1
空的调制解调器串行电缆, 26
空的调制解调器电缆, 26
控制器故障转移, 4
扩展单元电缆连接, 14, 20

L

LED
故障排除, 14
后面板, 5
前面板, 3
LED 指示灯
驱动器, 2
Linux 服务器

安装文件系统, 4
创建文件系统, 3
多个 LUN, 2
检查适配器 BIOS, 1
配置, 1
LUN
故障排除, 3
在 AIX 中识别, 4
在 HP-UX 中分配, 4
在 Linux 中识别, 1
在 Solaris 系统中识别, 4
在 Solaris 中添加, 2
在 Windows 2000 中识别, 5
支持的数量, 2
流程图，故障排除, 6

M

目标
在 Solaris 中添加, 2

P

配置
AIX 服务器, 1
串行端口连接, 2
带内管理, 3
带外管理, 28
HP-UX 服务器, 1
Linux 服务器, 1
Solaris 服务器, 1
Windows 2000 Server, 1

Q

驱动器
概述, 6
故障排除, 10
扫描, 1
驱动器 ID
单总线配置, 16
分割总线配置, 19
限制, 12
驱动器 LED 指示灯
故障排除, 10
驱动器故障
从致命故障中恢复, 4

R

RARP, 26, 27
RS -232
连接到, 2
RS-232
连接到, 26
容错, 3
冗余控制器, 4
软件工具, 7

S

SCSI 阵列
配置选项, 3
sd.conf 文件, 2
Solaris 服务器
编辑 sd.conf 文件, 2
编辑系统文件, 4
配置, 1
为卷加上标签, 6
新设备和 LUN, 4
重新引导, 5
SSCS 中的图标状态, 12
SSCS，请参阅 Sun StorEdge Configuration Service
Sun StorEdge CLI
查看状态, 12
Sun StorEdge Configuration Service
查看报警, 12
单总线配置, 11
分割总线配置, 11
概述, 10
启用 JBOD 支持, 10
主窗口, 12
组件特征, 12
设备状态

使用 SSCS 查看, 12
图标, 12
设备状态图标, 12
设置 IP 地址, 26
湿度, 3
事件 LED 指示灯, 3
事件日志
查看, 8
HP-UX, 17
IBM AIX, 18
双总线，请参阅分割总线

T

通道
配置阵列设置, 13
最大数量, 12
通电顺序, 30
通信参数, 26

V

Veritas DMP
带单总线 JBOD, 15
启用, 3
Veritas 软件, 4, 15, 16
VT100 终端连接, 26

W

Windows 2000 Server
串行端口参数, 2
访问超级终端, 4
配置服务器, 1
Traffic Manager, 1
新设备和 LUN, 5
温度
环境范围, 3
温度 LED 指示灯, 3

X

系统文件, 4
现场可更换单元，请参阅 FRU
限制
分割总线配置, 11
驱动器 ID, 12
消除报警音, 7
性能问题, 6, 3

Y

以太网连接, 28
已提供 CD-ROM, 7
硬件概述, 2
硬件规格, 2
允许的间隙, 4

Z

阵列
安装, 3
故障排除, 1
支持的操作系统, 7
致命的驱动器故障
从中恢复, 4
主机 LUN
编辑系统文件, 4
在 sd.conf 中定义, 4
主机配置
HP-UX, 1
IBM AIX, 1
Linux, 1
Solaris 操作系统, 1
Windows 2000, 1
主机通道默认设置, 10
装配阵列, 3
状态 LED 指示灯, 2, 7
紫色设备状态图标, 12
总线配置, 9
组件
使用 SSCS 查看状态, 12

消除报警音, 7