



# Sun StorEdge™ 3000 系列 FRU 安装指南

---

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

文件号码 817-2767-13  
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 © 2003-2005 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。

Netscape 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

Mozilla 是 Netscape Communications Corporation 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

---

- 1. Sun StorEdge 3000 系列 FRU 1-1**
  - 1.1 可用的 FRU 1-1
  - 1.2 静电注意事项 1-6
  - 1.3 通电顺序 1-6
  - 1.4 关闭阵列的电源 1-6
  
- 2. 挡板、磁盘驱动器、通风管理滑板和台式盖 FRU 2-1**
  - 2.1 替换前盖和盖帽 2-1
    - 2.1.1 拆除前盖和盖帽 2-2
    - 2.1.2 将前盖和盖帽装回机架 2-2
  - 2.2 替换磁盘驱动器 2-3
    - 2.2.1 标识 RAID 阵列中的故障磁盘驱动器 2-3
    - 2.2.2 标识 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器 2-6
    - 2.2.3 拆除 RAID 或 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器 2-7
    - 2.2.4 在 RAID 或 JBOD 阵列中安装新的磁盘驱动器 2-7
    - 2.2.5 扫描 RAID 阵列中的新驱动器及相关步骤 2-8
      - 2.2.5.1 扫描新驱动器 2-8
      - 2.2.5.2 检查并按正确顺序加电 2-9
      - 2.2.5.3 将磁盘驱动器分配为备用驱动器 2-10
      - 2.2.5.4 如果逻辑驱动器的状态为 "REBUILDING" 2-11

- 2.2.5.5 替换故障驱动器后自动进行重建，并自动分配全局备用驱动器 2-11
- 2.3 安装通风管理滑板 2-12
- 2.4 添加或拆除台式盖 2-12
  - 2.4.1 将机架式阵列转换为台式阵列 2-13
  - 2.4.2 将台式阵列转换为机架式阵列 2-15
- 3. 电源和风扇模块 FRU 3-1
  - 3.1 替换 2U 阵列的电源/风扇模块 3-2
    - 3.1.1 替换交流电源/风扇模块 3-2
      - 3.1.1.1 拆除交流电源/风扇模块 3-2
      - 3.1.1.2 安装交流电源/风扇模块 3-3
    - 3.1.2 替换直流电源/风扇模块 3-3
      - 3.1.2.1 拆除直流电源/风扇模块 3-3
      - 3.1.2.2 安装直流电源/风扇模块 3-3
  - 3.2 替换 1U 阵列的电源/风扇模块 3-4
    - 3.2.1 替换交流电源/风扇模块 3-4
      - 3.2.1.1 拆除交流电源/风扇模块 3-5
      - 3.2.1.2 安装交流电源/风扇模块 3-5
    - 3.2.2 替换直流电源/风扇模块 3-6
      - 3.2.2.1 拆除直流电源/风扇模块 3-6
      - 3.2.2.2 安装直流电源/风扇模块 3-6
- 4. 电池 FRU 4-1
  - 4.1 电池操作 4-1
  - 4.2 初始固件屏幕上的电池状态 4-2
  - 4.3 电池标签上的电池日期 4-3
  - 4.4 替换电池 4-4
    - 4.4.1 替换 SCSI 电池 4-4
    - 4.4.2 替换 FC 电池 4-7

- 4.5 监视 FC 电池状态和设置启用日期的过程 4-9
  - 4.5.1 使用 Sun StorEdge CLI 查看状态并设置启用日期 4-9
  - 4.5.2 使用 Sun StorEdge Configuration Service 查看状态并设置启用日期 4-11
  - 4.5.3 在 Sun StorEdge Configuration Service 中替换电池时检验启用日期 4-12
  
- 5. LED 指示灯模块 FRU 5-1
  - 5.1 为 2U 阵列替换 LED 指示灯模块 5-1
    - 5.1.1 检查部件和工具 5-1
    - 5.1.2 拆除前盖和右侧盖帽 5-2
    - 5.1.3 拆除 LED 指示灯模块 5-2
    - 5.1.4 安装新的 LED 指示灯模块 5-4
    - 5.1.5 装回塑料盖帽和前盖 5-5
  - 5.2 为 1U 阵列替换 LED 指示灯模块 5-6
    - 5.2.1 检查部件和工具 5-6
    - 5.2.2 拆除前盖和右侧盖帽 5-6
    - 5.2.3 拆除 LED 指示灯模块 5-7
    - 5.2.4 安装新的 LED 指示灯模块 5-10
    - 5.2.5 装回塑料盖帽和前盖 5-11
  
- 6. FC 和 SATA 模块 FRU 6-1
  - 6.1 替换 I/O 控制器模块 6-2
    - 6.1.1 保存 NVRAM 配置设置 6-3
    - 6.1.2 替换双控制器阵列中的 I/O 控制器 6-3
      - 6.1.2.1 拆除 I/O 控制器模块 6-4
      - 6.1.2.2 安装 I/O 控制器模块 6-4
      - 6.1.2.3 监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新 6-6
      - 6.1.2.4 替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件 6-7
      - 6.1.2.5 恢复已关闭的阵列的配置设置 6-8

- 6.1.3 将双控制器阵列转换为单控制器阵列 6-9
- 6.1.4 替换单控制器阵列的 I/O 控制器 6-9
  - 6.1.4.1 将控制器固件版本从 4.11 降级至 3.27 6-13
  - 6.1.4.2 SES 固件更新 6-16
- 6.2 替换 I/O 扩展模块 6-17
  - 6.2.1 拆除 I/O 扩展模块 6-17
  - 6.2.2 安装 I/O 扩展模块 6-17
- 6.3 安装小型插件收发器 6-18
- 6.4 安装 RAID/扩展机架 FRU 6-20
- 6.5 将 FC JBOD 转换为 FC RAID 阵列 6-22
  - 6.5.1 使用 Sun StorEdge Configuration Service 管理 FC RAID 阵列 6-28
  - 6.5.2 创建双控制器 RAID 阵列 6-29
- 6.6 替换 ID 开关模块 6-30
  - 6.6.1 检查部件和工具 6-31
  - 6.6.2 拆除前盖和左侧盖帽 6-31
  - 6.6.3 拆除 ID 开关模块 6-32
  - 6.6.4 安装新的 ID 开关模块 6-34
  - 6.6.5 装回塑料盖帽和前盖 6-36

## 7. SCSI 模块 FRU 7-1

- 7.1 替换 SCSI 控制器模块 7-2
  - 7.1.1 保存 NVRAM 配置设置 7-3
  - 7.1.2 替换双控制器阵列的 SCSI 控制器 7-3
    - 7.1.2.1 拆除 SCSI 控制器模块 7-4
    - 7.1.2.2 安装 SCSI 控制器模块 7-4
    - 7.1.2.3 监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新 7-5
    - 7.1.2.4 恢复已关闭阵列的配置设置 7-7
  - 7.1.3 替换单控制器阵列的 SCSI 控制器 7-8

7.1.3.1	将控制器固件版本从 3.66 降级至 3.25	7-10
7.2	替换 SCSI I/O 模块	7-13
7.2.1	必要时安装衬垫	7-13
7.2.2	拆除 SCSI I/O 模块	7-13
7.2.3	安装 SCSI I/O 模块	7-14
7.3	替换 SCSI 端接器模块	7-14
7.3.1	拆除 SCSI 端接器模块	7-14
7.3.2	安装端接器模块	7-15
7.4	替换 EMU 模块	7-16
7.4.1	拆除 EMU 模块	7-17
7.4.2	安装 EMU 模块	7-17
7.5	安装 RAID/扩展机架 FRU	7-17
7.6	外部端接器在 JBOD 上的特殊用法	7-20
7.6.1	用于分割总线 JBOD 维护的外部端接器	7-20
7.6.2	旧的 JBOD 分割总线配置	7-21
7.7	在 SCSI 阵列上安装填充符面板	7-24
<b>8.</b>	<b>Sun StorEdge 3120 SCSI Array FRU</b>	<b>8-1</b>
8.1	安装扩展机箱 FRU	8-1
<b>A.</b>	<b>将 3.2x 控制器插入 4.11 机架</b>	<b>A-1</b>
A.1	使用 3.27 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 FC 和 SATA）	A-1
A.2	使用 3.25 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 SCSI）	A-5
索引	索引-1	





# 第 1 章

## Sun StorEdge 3000 系列 FRU

---

本文档提供关于在 Sun StorEdge™ 3120 SCSI Array、Sun StorEdge 3310 SCSI Array、Sun StorEdge 3320 SCSI Array、Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中拆除和安装现场可更换单元 (FRU) 的指导。

---

注 – Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的 FRU 安装过程相同（本手册中已标出的除外）。

---

还包括可通用于以上五种阵列的 FRU 的指导。FRU 组件既可由客户更换，也可由 Sun 服务代表更换。

本章包含以下主题：

- 第 1-1 页，第 1.1 节，“可用的 FRU”
- 第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”
- 第 1-6 页，第 1.3 节，“通电顺序”
- 第 1-6 页，第 1.4 节，“关闭阵列的电源”

提供关于以下 FRU 的拆除和安装指导：

- 磁盘驱动器
- 电源和风扇模块
- 卡模块
- 专用 FRU，例如电池

---

### 1.1 可用的 FRU

除少数模块只能热维护外，大多数 FRU 都是可热交换的。可热交换表示可以执行实时升级 — 可在 RAID 通电并处于运行状态时拆除或替换 FRU。可热维护表示此模块可在 RAID 产品和主机通电的情况下进行更换，但是此模块所连接的主机必须处于非活动状态。



---

**注意** – 请仔细按照 FRU 过程操作，以确保 FRU 替换成功。

---

下表列出了当前可用的 FRU。有关其他类型 FRU 和 X-option，请咨询您的销售代表或从 Sun 的网站上下载 Sun StorEdge 3000 系列产品的最新发行说明。

表 1-1 可用于 Sun StorEdge 3120 SCSI Array 的 FRU 列表

FRU 型号	描述
F370-6195	1U JBOD 机架 + 带 SAF-TE 的 I/O 板
F540-6055	驱动器模块, 36 GB LVD, 15K RPM
F540-6056	驱动器模块, 73 GB LVD, 10K RPM
F540-6057	驱动器模块, 73 GB LVD, 15K RPM
F540-6058	驱动器模块, 146 GB LVD, 10K RPM
F540-6366	驱动器模块, 300 GB LVD, 10K RPM
F370-6193	交流电源和风扇模块, 1U
F370-6192	直流电源和风扇模块, 1U
F370-5405	电缆, LVD, 1 英尺, 跳线
F370-5528	电缆, LVD, 1.5 英尺, 扩展单元
F370-6630	电缆, 用于连接直流电源
F370-7590	LED 指示灯和复位开关模块, 1U
XTA-3000-AMBS	通风管理滑板空滑板



---

**注意** – 您可以在同一机架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主轴速度 (RPM) 的驱动器。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。

---

表 1-2 可用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的 FRU 列表

FRU 型号	描述
F370-5393	箱式, 2U, JBOD, LVD
F370-5524	箱式, 2U, RAID, LVD
F370-5394	带有 SAF-TE 的事件监视单元, 2U
F370-5396	I/O 模块, LVD, 扩展单元或 JBOD, 2U
F370-5397	I/O 模块, LVD, RAID, 2U

表 1-2 可用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的 FRU 列表（续）

FRU 型号	描述
F370-5403	控制器模块, LVD, 512 MB 内存, 电池, 2U
F370-5399	端接器模块, LVD, 2U
F540-5522	驱动器模块, 36 GB LVD, 10K RPM
F540-6121	驱动器模块, 36 GB LVD, 15K RPM
F540-5563	驱动器模块, 73 GB LVD, 10K RPM
F540-6097	驱动器模块, 73 GB LVD, 15K RPM
F540-5735	驱动器模块, 146 GB LVD, 10K RPM
F540-6366	驱动器模块, 300 GB LVD, 10K RPM
F370-6776	交流电源和风扇模块, 2U
F370-6798	直流电源和风扇模块, 2U
F370-5533	电池, LVD
F370-5405	电缆, LVD, 1 英尺, 跳线
F370-5528	电缆, LVD, 1.5 英尺, 扩展单元
F370-6627	空的调制解调器电缆
F370-6629	屏蔽的以太网电缆
F370-6630	电缆, 用于连接直流电源
F370-7589	LED 指示灯和复位开关模块, 2U
XTA-3000-AMBS	通风管理滑板空滑板

表 1-3 可用于 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的 FRU 列表

FRU 型号	描述
F371-0105	箱式, 2U, JBOD, LVD
F371-0106	箱式, 2U, RAID, LVD
F371-0107	带有 SAF-TE 的事件监视单元, 2U
F370-7713	I/O 模块, 扩展单元或 JBOD, 2U
F370-7655	I/O 模块, LVD, RAID, 2U
F370-7714	控制器模块, 512 MB 内存, 电池, 2U
F371-0110	端接器模块, LVD, 2U
F540-6447	驱动器模块, 36 GB LVD, 15K RPM
F540-6448	驱动器模块, 73 GB LVD, 10K RPM

表 1-3 可用于 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的 FRU 列表 (续)

FRU 型号	描述
F540-6449	驱动器模块, 73 GB LVD, 15K RPM
F540-6450	驱动器模块, 146 GB LVD, 10K RPM
F540-6366	驱动器模块, 300 GB LVD, 10K RPM
F371-0108	交流电源和风扇模块, 2U
F371-0109	直流电源和风扇模块, 2U
F371-0111	电池, LVD
F370-5405	电缆, LVD, 1 英尺, 跳线
F370-5528	电缆, LVD, 1.5 英尺, 扩展单元
F370-6627	空的调制解调器电缆
F370-6629	屏蔽的以太网电缆
F370-6630	电缆, 用于连接直流电源
F371-0112	LED 指示灯和复位开关模块, 2U
XTA-3000-AMBS	通风管理控滑板

表 1-4 可用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 的 FRU 的列表

FRU 型号	描述
F370-5535	箱式, 2U, FC, 机架 + 中心板 (RAID/JBOD)
F370-5537	I/O w/SES 和 RAID 控制器 FC, 1GB 内存, 电池, 2U
F370-7780	控制器固件 4.11, I/O w/SES 和 RAID 控制器 FC, 1 GB 内存, 电池, 2U
F370-5538	I/O w/SES, JBOD FC, 2U
F540-5628	驱动器模块, 36 GB FC, 15K RPM
F540-5629	驱动器模块, 73 GB FC, 10K RPM
F540-6098	驱动器模块, 73 GB FC, 15K RPM
F540-5626	驱动器模块, 146 GB FC, 10K RPM
F370-6776	交流电源/风扇模块, FC/SATA, 2U
F370-6798	直流电源/风扇模块, FC/SATA, 2U
F370-5545	电池, FC, 2U
F370-6799	电池, FC/SATA, 2U
F370-5540	电缆, FC, 1.5 英尺, 扩展机架
F370-6627	空的调制解调器电缆

表 1-4 可用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 的 FRU 的列表 (续)

FRU 型号	描述
F370-6629	屏蔽的以太网电缆
F370-6630	电缆, 用于连接直流电源
F370-7589	LED 指示灯和复位开关模块, 2U
F370-6188	ID 开关模块, FC
XTA-3000-AMBS	通风管理滑板
XSFP-SW-2GB	SFP, 2G, SW 850NM, FC, TRANS
XSFP-LW-2GB	SFP, 2G, LW 1310NM, FC, TRANS

表 1-5 可用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的 FRU 的列表

FRU 型号	描述
F370-6775	箱式, 2U, SATA, 机架 + 底板 (RAID/JBOD)
F370-6773	I/O w/SES 和 RAID 控制器 SATA, 1GB 内存, 电池, 2U
F370-6774	I/O w/SES, JBOD SATA, 2U
F540-6180	驱动器模块, 250 GB SATA, 7200 RPM
F540-6364	驱动器模块, 400 GB SATA, 7200 RPM
F370-6776	交流电源/风扇模块, FC/SATA, 2U
F370-6798	直流电源/风扇模块, FC/SATA, 2U
F370-6799	电池, FC/SATA, 2U
F370-5540	电缆, FC, 1.5 英尺, 扩展
F370-6627	空的调制解调器电缆
F370-6629	屏蔽的以太网电缆
F370-6630	电缆, 用于连接直流电源
F370-7589	LED 指示灯和复位开关模块, 2U
F370-6188	ID 开关模块, FC
XTA-3000-AMBS	通风管理滑板

---

## 1.2 静电注意事项

为防止损坏 FRU，请执行以下步骤：

- 拿开工作区域内的塑料、乙烯基和泡沫。
- 带上防静电腕带。
- 对 FRU 进行操作前，先将其与地面接触以释放静电。
- 完成安装的准备工作之前，请勿将 FRU 从防静电袋中取出。
- 从 RAID 产品拆除 FRU 后，请立即将其置于防静电袋中并包装好。
- 操作 FRU 时，请仅握住边缘，避免接触电路。
- 请勿将 FRU 滑过任何表面。
- 安装 FRU 时要避免身体晃动（这会增加静电）。

---

## 1.3 通电顺序

按以下顺序给设备通电，以便主机计算机发现所有已连接的阵列：

1. 扩展单元
2. RAID 阵列
3. 主机计算机

---

## 1.4 关闭阵列的电源

除机架的更换过程之外，几乎所有的 FRU 过程都是可热维护的或可热交换的。但是，重新放置阵列或对与其相关的服务器执行某些维护过程时，必须关闭阵列的（两个）电源。



---

**注意** – 如果在关闭阵列电源之前未通过固件应用程序或 Sun StorEdge 命令行界面 (CLI) 关闭控制器，则已写入高速缓存的数据以及尚未完全写入磁盘的数据将会丢失。

---

关闭两组电源之前，您必须执行以下关闭控制器所需的步骤。

1. 停止对阵列的所有 I/O 活动。

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 中的 "shutdown controller" 命令

这两个命令首先停止所有的 I/O 活动，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。





## 第2章

# 挡板、磁盘驱动器、通风管理滑板和台式盖 FRU

---

本章提供有关拆除和安装挡板、盖帽、磁盘驱动器、通风管理滑板和台式盖 FRU 的指导，涵盖以下主题：

- 第 2-1 页，第 2.1 节，“替换前盖和盖帽”
  - 第 2-2 页，第 2.1.1 节，“拆除前盖和盖帽”
  - 第 2-2 页，第 2.1.2 节，“将前盖和盖帽装回机架”
- 第 2-3 页，第 2.2 节，“替换磁盘驱动器”
  - 第 2-3 页，第 2.2.1 节，“标识 RAID 阵列中的故障磁盘驱动器”
  - 第 2-6 页，第 2.2.2 节，“标识 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器”
  - 第 2-7 页，第 2.2.3 节，“拆除 RAID 或 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器”
  - 第 2-7 页，第 2.2.4 节，“在 RAID 或 JBOD 阵列中安装新的磁盘驱动器”
  - 第 2-8 页，第 2.2.5 节，“扫描 RAID 阵列中的新驱动器及相关步骤”
- 第 2-12 页，第 2.3 节，“安装通风管理滑板”
- 第 2-12 页，第 2.4 节，“添加或拆除台式盖”
  - 第 2-13 页，第 2.4.1 节，“将机架式阵列转换为台式阵列”
  - 第 2-15 页，第 2.4.2 节，“将台式阵列转换为机架式阵列”

---

## 2.1 替换前盖和盖帽

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

## 2.1.1 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 – 对于包括替换磁盘驱动器在内的许多操作，不必进一步分离前盖，因为将其放下即不会妨碍其他操作。

---

3. 将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
左合页也会脱离。
4. 请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
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。

## 2.1.2 将前盖和盖帽装回机架

两只塑料盖帽的替换方式一样，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 – 请小心操作，以避免在替换机架上的塑料帽时把复位按钮压在塑料帽下。

---

4. 将挡板臂插入机架孔。
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。

## 2.2 替换磁盘驱动器

替换磁盘驱动器时，首先要拆除故障磁盘驱动器，然后安装替换驱动器。驱动器模块是可热交换的。可在 RAID 产品通电状态下替换此模块。

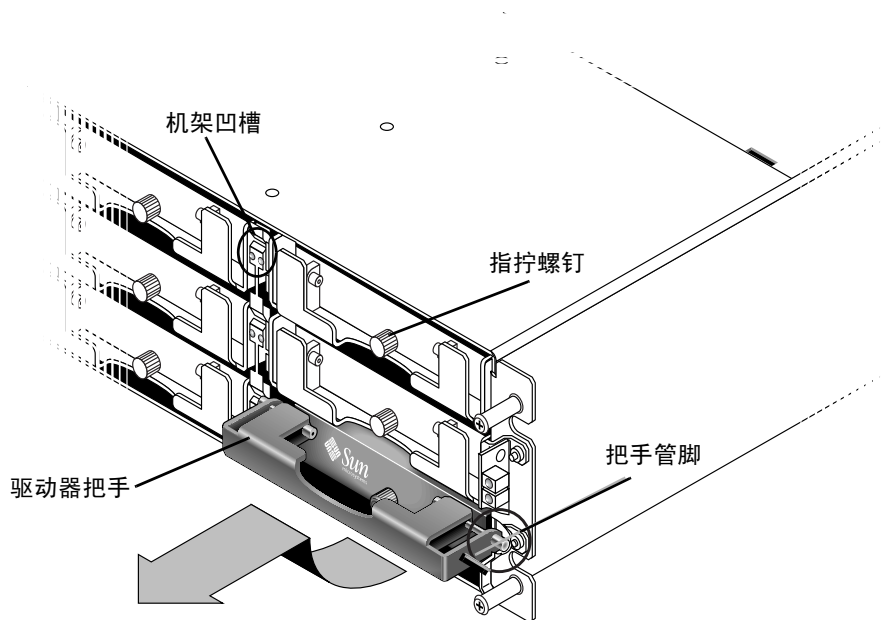


图 2-1 从机架中拉出的驱动器模块的前视图



**注意** - 替换磁盘驱动器时，新的磁盘驱动器的容量必须等于或大于被替换的磁盘驱动器。您可以在同一机架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主轴速度 (RPM) 的驱动器。例如，在同一个总线上，可以混合使用主轴速度 (RPM) 都是 10K、容量分别为 36 GB 和 73 GB 的两个驱动器，这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。

### 2.2.1 标识 RAID 阵列中的故障磁盘驱动器

替换磁盘驱动器之前，请执行以下步骤，以确保已正确标识出 RAID 阵列中的故障磁盘。

---

注 - 要接收有关磁盘驱动器故障的自动电子邮件通知, 请设置 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge Diagnostic Reporter。有关详细信息, 请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Diagnostic Reporter 用户指南》或《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

---



---

注意 - 为防止丢失数据, 请在拆除磁盘驱动器前对数据进行备份。

---

1. 检查 RAID 阵列的后面和所有连接的扩展部件, 并记录电缆连接情况。
2. 准备好 RAID 产品以进行磁盘替换:
  - a. 从主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters", 然后选择 "Drive-side Parameters"。
  - b. 将 "Periodic Drive Check Time" 选项设置为 5 秒。
3. 找到要替换的磁盘驱动器的通道号和目标 ID 组合 (例如 Ch1 0 ID 4):
  - a. 从主菜单中选择 "view and edit Drives"。
  - b. 在 "Status" 栏中查找状态为 "BAD" 或 "FAILED" 的磁盘驱动器。
    - 记下 "Ch1" 和 "ID" 栏中故障磁盘驱动器的通道号和 目标 ID。
    - 记下 "LG\_DRV" 栏中所显示的该故障磁盘驱动器所属的相关逻辑驱动器的编号。
4. 利用在步骤 3 中获得的 Ch1 和 ID 编号找到故障磁盘驱动器的物理位置。

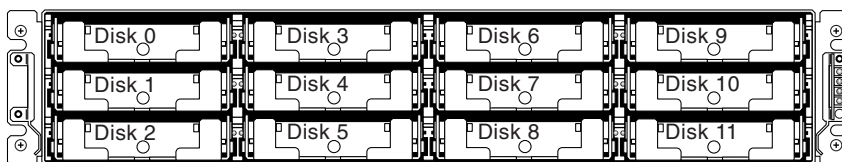


图 2-2 RAID 阵列的前面板



---

注意 - 未能正确标识故障磁盘驱动器会导致错误替换磁盘驱动器, 并可能造成数据丢失。请确保准确标识故障磁盘驱动器。拆除磁盘驱动器前请备份数据。

---

5. 如果不确定驱动器的位置, 请参阅安装手册中有关驱动器 ID 位置的信息, 或执行以下步骤。

---

注 - 以下步骤仅在没有任何 I/O 活动时有效。

---

- a. 从主菜单中选择 "view and edit Drives", 然后按 **Return** 键。
- b. 选择要标识的驱动器, 然后按 **Return** 键。
- c. 选择 "Identifying scsi drive" 功能。
- d. 选择 "flash all But selected drive" 以使驱动器通道中除选定驱动器外的所有驱动器的活动 LED 指示灯闪烁, 然后按 **Return** 键。

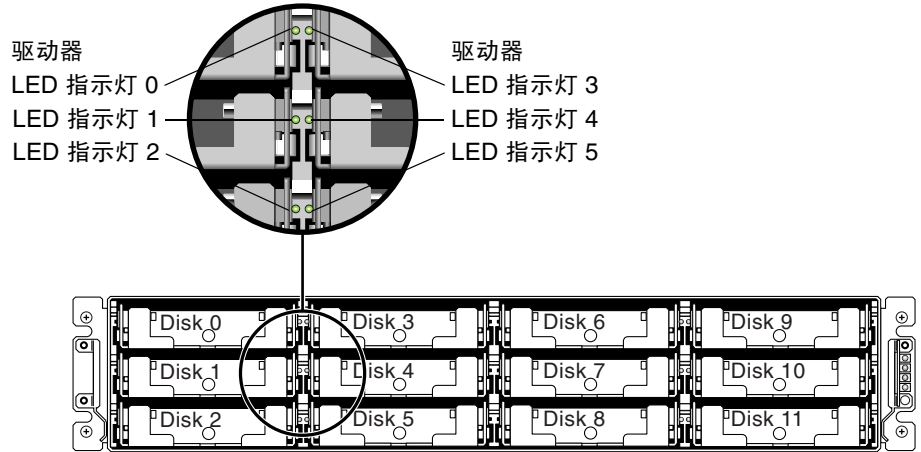


图 2-3 显示 LED 指示灯的 RAID 阵列的前面板

- e. 键入一个时间间隔, 然后按 **Return** 键。

view	Slot	Ch1	ID	Size(MB)	Speed	LG_DRV	Status	Vendor and Product ID
view		0	0	34732	160MB	0	ON-LINE	SEAGATE ST336607LSUN36G
view		0	1	34732	160MB	0	ON-LINE	SEAGATE ST336607LSUN36G
view		0	2	34732	160MB	0	ON-LINE	SEAGATE ST336607LSUN36G
view							ON-LINE	SEAGATE ST336607LSUN36G
view								

```

flash All drives
flash Selected drive
flash all But selec
  
```

Flash All But Channel:0 ID:3 SCSI Drive ?

**Yes** No

```

Flash Drive Time(Second) : 15
  
```

E	SEAGATE ST336607LSUN36G
E	SEAGATE ST336607LSUN36G

图 2-4 标识驱动器选项 (选择了使除选定驱动器外的所有 LED 指示灯闪烁)

- f. 选择 "Yes", 然后按 **Return** 键确认选择。

除选定驱动器之外的所有驱动器的读/写 LED 指示灯都在闪烁。

## 2.2.2 标识 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器

JBOD（简单硬盘捆绑）是由驱动器组成的不带控制器的阵列。替换 JBOD 内的磁盘驱动器之前，请执行以下步骤，以确保正确标识出要从阵列中拆除的故障磁盘。

---

**注** - 如果您在使用磁盘管理软件或卷管理软件来管理磁盘存储器，则需要执行软件操作使磁盘脱机，然后再拆除该磁盘并在替换驱动器后恢复联机。有关更多信息，请参阅磁盘管理软件或卷管理软件附带的文档。

---

要接收有关磁盘驱动器故障的自动电子邮件通知，请设置 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge Diagnostic Reporter。有关详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》或《Sun StorEdge 3000 系列 Diagnostic Reporter 用户指南》。

替换磁盘驱动器之前，请执行以下步骤以确保准确标识要拆除的故障磁盘。



---

**注意** - 为防止可能的数据丢失，强烈建议您在拆除磁盘驱动器之前备份数据。

---

1. 查看阵列的背面，记录电缆的连接情况。
2. 定位故障磁盘驱动器的物理位置。

JBOD 前面板上驱动器旁边的黄色 LED 指示灯表明该磁盘驱动器有故障。有关详细信息，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。



---

**注意** - 如果未能正确标识故障磁盘驱动器，则可能导致错误地替换磁盘驱动器，并造成数据丢失。请确保准确标识故障磁盘驱动器。强烈建议拆除磁盘之前备份磁盘上的数据。

---

3. 记录故障磁盘驱动器的 Ch1 和 ID 编号（例如，Ch1 0 ID 4）。  
有关 ID 设置的描述，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。
4. （可选的）在 Sun StorEdge Configuration Service 中，主窗口中的红色图标  表示 JBOD 驱动器出现故障。请检查错误日志，以确认故障磁盘的磁盘驱动器 ID。  
有关 Sun StorEdge Configuration Service 主窗口的详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。
5. （可选的）在 Sun StorEdge CLI 下，运行 show enclosure-status 命令。如果驱动器的状态为 "Absent"，则表明该驱动器出现故障或已从机架中拆除。  
有关 show enclosure-status 命令的详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

### 2.2.3

## 拆除 RAID 或 JBOD 阵列中的故障磁盘驱动器



---

**注意** – 如果未能正确标识故障磁盘驱动器，则可能会导致错误地替换磁盘驱动器，并造成数据丢失。请确保准确标识故障磁盘驱动器。

---



为防止丢失数据的可能性，请在拆除磁盘驱动器前备份数据。

---

**注意** – 在获得用于替换的 FRU 模块之前，请不要拆除故障模块。如果拆除了某个模块而不及时替换，则会改变机架内的通风并可能造成机架过热。

---

替换故障驱动器后，系统将故障驱动器上的数据恢复到新的或备用驱动器上，以重建逻辑驱动器。如果每次替换的驱动器超过一个，则无法进行逻辑驱动器重建。如果逻辑驱动器（除 RAID 1+0）中有多个驱动器发生故障，则该逻辑驱动器将出现故障并丢失数据。

按照以下步骤拆除故障磁盘驱动器。

1. 用提供的钥匙解锁，从前面轻拉部件的塑料前盖，将其拉开，前盖随之掉下，由部件侧面的两个合页支撑。
2. 逆时针转动故障磁盘驱动器的指拧螺钉数圈，直到指拧螺钉和驱动器模块之间松开。
3. 向上轻拉释放把手。
4. 将驱动器模块拉出，直到驱动器连接器与中心板完全分离。
5. 等待 20 秒，待驱动器停止转动后将其从机架取出。

### 2.2.4

## 在 RAID 或 JBOD 阵列中安装新的磁盘驱动器

安装替换磁盘驱动器时，请遵照以下步骤。

---



**注意** – 替换磁盘驱动器时，替换磁盘驱动器的容量必须等于或大于被替换的磁盘驱动器。您可以在同一机架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主轴速度 (RPM) 的驱动器。例如，在同一个总线上，可以混合使用主轴速度 (RPM) 都是 10K、容量分别为 36 GB 和 73 GB 的两个驱动器，这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。

---



**注意** – 请确保安装与阵列相适应的磁盘驱动器。Sun StorEdge 3510 FC Array 磁盘驱动器不能用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array。同样，Sun StorEdge 3511 SATA Array 磁盘驱动器也不能用于 Sun StorEdge 3510 FC Array。

---

1. 将驱动器模块轻轻滑入驱动器插槽，直到把手管脚滑入机架凹槽。
2. 放低磁盘驱动器的把手使其垂直。
3. 拧入指拧螺钉时握住驱动器的把手，直到指拧螺钉和螺纹咬紧。
4. 顺时针转动指拧螺钉，直到无法拧动。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

5. 从部件的前面推下塑料前盖直到其紧固入位，使用钥匙将其锁定。
6. 请参阅第 2-8 页，第 2.2.5 节，“扫描 RAID 阵列中的新驱动器及相关步骤”。

---

注 – 如果已替换驱动器位于直接与服务器连接的 JBOD 阵列中，请执行主机软件所需的所有操作，以便标识新驱动器并用软件对其进行控制。

---

## 2.2.5 扫描 RAID 阵列中的新驱动器及相关步骤

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 FC 和 SATA 阵列不同，如果 SCSI 阵列已经完成初始化，而后连接了某个物理驱动器，则在下次控制器复位之前，控制器无法标识这个新的驱动器。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。

Sun StorEdge CLI 不具有强制 SCSI 驱动器扫描的命令。使用 "Scan scsi drive" 固件应用程序菜单选项，或者复位控制器，以便扫描新添加到 SCSI 阵列的 SCSI 驱动器。

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

### 2.2.5.1 扫描新驱动器

在替换磁盘驱动器后，请执行下列步骤。

1. 检查是否已自动将该驱动器扫描到总线上。
  - a. 从主菜单中选择 **"view and edit Drives"**。
  - b. 检查该磁盘驱动器的状态。

状态字段将显示为 "NEW\_DRV" 或 "USED\_DRV"，在将其分配为 GLOBAL 或 LOCAL 备用驱动器后，其状态字段将显示为 "STAND-BY"。
2. 如果未自动扫描该磁盘驱动器，请用以下步骤将已替换的磁盘驱动器扫描到配置中。



- a. 从主菜单中选择 "view and edit Drives"。选择列表中的任一磁盘驱动器，然后按 **Return** 键。
  - b. 选择 "Scan scsi drive"，并按 **Return** 键。选择通道号，然后选择已替换的磁盘驱动器的 ID 号，当屏幕显示提示消息时选择 "Yes" 确认。
  - c. 检验是否显示 "Scanned SCSI drive successfully"（已成功扫描到 SCSI 驱动器）消息。
3. 从主菜单中选择 "view and edit Logical drives"，然后按下表中的指导继续操作。

表 2-1 选择磁盘驱动器步骤的方案表

如果出现这种驱动器状态	请执行此步骤
如果目标逻辑驱动器的状态为 "GOOD"，则说明它成功得到备用磁盘的保护，并已集成到逻辑驱动器中，同时该替换磁盘驱动器可用于分配。	请参阅第 2-10 页，第 2.2.5.3 节，“将磁盘驱动器分配为备用驱动器”。
如果目标逻辑驱动器 状态是 "FATAL FAIL"，则表示有两个或更多驱动器出现故障。	逻辑驱动器中的所有数据已丢失。重建逻辑驱动器并恢复备份数据。
仅当机架通电时，逻辑驱动器的状态才会显示为 "DRV ABSENT" 或 "INCOMPLETE"。"DRV ABSENT" 表示有一个驱动器出现故障。"INCOMPLETE" 表示两个或更多驱动器出现故障。	请参阅第 2-9 页，第 2.2.5.2 节，“检查并按正确顺序加电”。
如果目标逻辑驱动器状态为 "DRV FAILED"。	如果这发生在用新驱动器替换故障驱动器之后，则表示中心板出现故障。请替换该机架。
如果目标逻辑驱动器状态为 "REBUILDING"。	请参阅第 2-11 页，第 2.2.5.4 节，“如果逻辑驱动器的状态为 "REBUILDING"”。

4. 替换故障驱动器后，请按第 6-3 页，第 6.1.1 节，“保存 NVRAM 配置设置”所述，将配置设置保存到 NVRAM。NVRAM 过程适用于所有驱动器。

在将非易失性 RAM (NVRAM) 保存到文件时，也会将阵列的配置保存到每个硬盘。此步骤将当前配置保存到新硬盘。

## 2.2.5.2 检查并按正确顺序加电

检查 RAID 阵列最近一次的通电顺序。如果不确定使用过的通电顺序，请重复执行以下通电顺序，然后检查逻辑驱动器状态是否更改为 "GOOD"。

1. 按以下顺序为 RAID 阵列及相关服务器加电：
  - 首先是扩展单元
  - 然后是 RAID 阵列
  - 最后是主机服务器（如果因维护目的已关闭电源）
2. 在 "view and edit Logical drive" 窗口中检查逻辑驱动器的状态。如果其状态为 "GOOD"，则无须执行其它步骤。

3. 如果该逻辑驱动器状态是 "FATAL FAIL", 则可能有两个或更多驱动器出现故障, 数据可能丢失, 您可能需要创建新的逻辑驱动器。
4. 如果逻辑驱动器状态是 "DRV ABSENT", 则请替换该故障磁盘驱动器并将替换磁盘分配为全局备用驱动器。参阅第 2-10 页, 第 2.2.5.3 节, “将磁盘驱动器分配为备用驱动器”。
5. 如果逻辑驱动器状态是 "DRV ABSENT" 并且尚未进行驱动器替换, 则请尝试恢复该故障驱动器, 使其在等待替换期间内处于运行状态, 以便对数据进行完全备份。
  - a. 从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters", 然后按 **Return** 键。
  - b. 选择 "Drive-side Parameters", 然后按 **Return** 键。
  - c. 选择 "Disk Access Delay Time", 然后按 **Return** 键。
  - d. 将该值更改为 60 秒, 然后按 **Return** 键。
  - e. 选择 "Yes" 确认设置。
  - f. 重新引导系统。
  - g. 在 "view and edit Logical drive" 窗口检查逻辑驱动器的状态。
    - 如果其状态为 "GOOD", 则该驱动器已恢复且未处于紧急状况。原来的故障磁盘驱动器应该可以正常工作一段时间, 但仍需要替换。
    - 如果其状态为 "DRV ABSENT" 或 "DRV FAILED", 则需尽快替换该驱动器。
  - h. 将逻辑驱动器上的数据备份到其它存储介质上。

### 2.2.5.3 将磁盘驱动器分配为备用驱动器

1. 从主菜单中选择 "view and edit Drives"。
2. 选择已替换的磁盘驱动器, 然后按 **Return** 键 (该磁盘驱动器的 "LG\_DRV" 字段中应显示为 "NONE" 或空白)。
3. 选择 "Add global spare drive", 然后在屏幕出现提示时选择 "Yes" 确认。
4. 禁用驱动器定期检查时间:
  - a. 从主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters", 然后选择 "Drive-side Parameters"。
  - b. 将 "Periodic Drive Check Time" 选项设置为 "Disabled", 然后选择 "Yes" 确认。该过程至此已完成。

## 2.2.5.4 如果逻辑驱动器的状态为 "REBUILDING"

重建进程是指对逻辑驱动器的重建，在此进程中故障磁盘驱动器的数据将恢复到全局备用驱动器上。

如果其状态为 "REBUILDING"，请执行以下两个步骤之一。

- 在重建进程结束后，请替换故障磁盘驱动器。这样做的好处是，在替换故障驱动器之前已完全恢复了逻辑驱动器。在错误拆除驱动器的情况下，此方法可以避免数据丢失。

或

- 在重建进程进行中，替换故障驱动器并将新驱动器作为全局备用驱动器。  
此过程会安装新的驱动器，并将其分配为全局备用驱动器，以便在其他逻辑驱动器中的驱动器发生故障时，能够自动重建该逻辑驱动器。

---

注 – 如果在分配新的全局备用驱动器之前，其他逻辑驱动器的磁盘驱动器已发生了故障，则必须手动重建该逻辑驱动器。

---

## 2.2.5.5 替换故障驱动器后自动进行重建，并自动分配全局备用驱动器

可启用以下固件功能中的一个或两个功能，以便在替换故障驱动器后加快逻辑驱动器的重建。

- **Auto-Assign Global Spare Drive**（自动将下一个未使用的驱动器分配为全局备用驱动器，以便在下次发生驱动器故障事件时，能够自动开始重建进程）
- **Periodic Auto-Detect Failure Drive Swap Check Time**（定期轮询驱动器，检测替换故障驱动器的时间，并在替换故障驱动器后尽快自动开始重建逻辑驱动器进程）

---

注 – 这两个功能的默认设置为 "Disabled"。这些功能需要使用系统资源并会影响性能。

---

### 定期自动检测故障驱动器替换检查时间

该菜单选项用于轮询检测单元，以检测是否替换了故障驱动器。如果阵列中无备用驱动器，则当固件检测到已替换了故障驱动器时，逻辑驱动器将开始自动重建已降级的 RAID 集。

驱动器替换检查时间是控制器检查故障驱动器是否已替换的时间间隔。当逻辑驱动器的成员驱动器出现故障时，控制器会以指定的时间间隔检测故障驱动器。当使用足够重建逻辑驱动器的容量的驱动器替换故障驱动器后，将自动开始重建进程。

该选项的默认设置为 "Disabled"，表示控制器不会自动检测是否替换了故障驱动器。如果 "Periodic Drive Check Time" 的设置为 "Disabled"，则控制器将无法检测到在控制器通电后拆除驱动器的情况。只有当主机尝试访问驱动器上的数据时，控制器才能检测到拆除驱动器的情况。

要启用定期自动检测故障驱动器替换检查时间，请执行以下步骤：

1. 选择 **"view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Periodic Auto-Detect Failure Drive Swap Check Time"**。

屏幕上将显示时间间隔列表。

2. 选择一个时间间隔。

屏幕上将显示一条确认消息。

3. 选择 **"Yes"** 确认设置。

选择某个时间值启用定期驱动器检查时间功能后，控制器将以指定的时间间隔，轮询所有已连接到控制器的驱动器通道的驱动器。即使主机没有尝试访问驱动器上的数据，也会检测到驱动器的拆除情况。

#### 自动分配全局备用驱动器

此功能默认设置为 **"Disabled"**。当启用 **"Auto-Assign Global Spare Drive"** 菜单选项时，系统会自动将尚未使用的、具有最小 ID 的驱动器分配为全局备用驱动器。这样在替换驱动器后，以使阵列能够自动进行重建而无需用户介入。

启用自动分配全局备用驱动器：

- 选择 **"view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Auto-Assign Global Spare Drive"**，然后选择 **"Yes"** 以便启用自动分配全局备用驱动器。

替换故障驱动器后，替换驱动器将标识为全局备用驱动器。

---

## 2.3 安装通风管理滑板

通风管理滑板与磁盘驱动器有相同的外观，但它是一个空心的盒子，用来维持机架内最佳的通风状况。

如果拆除磁盘驱动器后不进行替换，则可以插入一块通风管理滑板以维持机架内的最佳通风。可按照第 2-7 页，第 2.2.4 节，“在 RAID 或 JBOD 阵列中安装新的磁盘驱动器”中所述步骤，安装通风管理滑板。

---

## 2.4 添加或拆除台式盖

可将机架式阵列变为台式阵列，或将台式阵列变为机架式阵列。这些过程需要添加或拆除台式盖（又称为台式外壳），如下图所示。

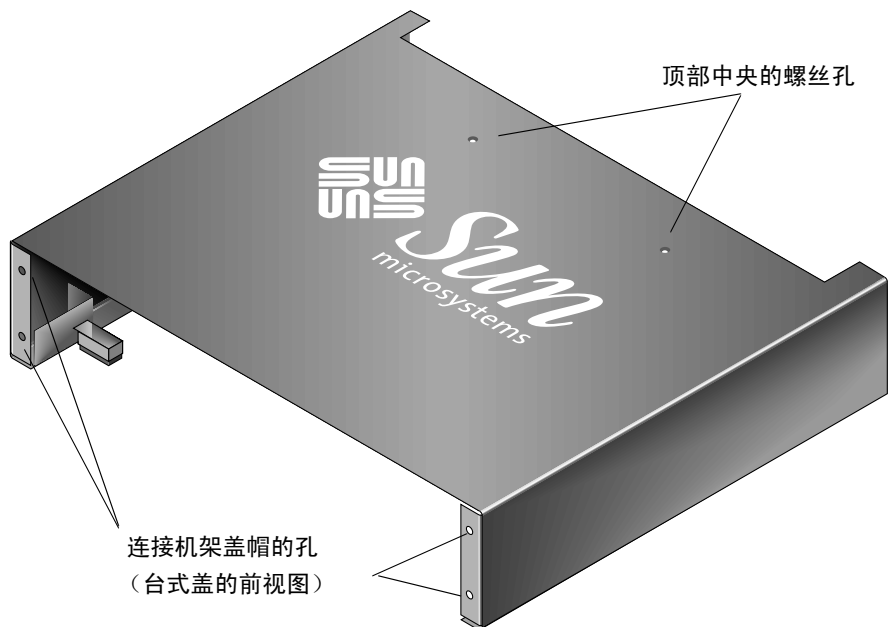


图 2-5 台式盖

## 2.4.1 将机架式阵列转换为台式阵列

执行以下步骤将机架式阵列转换为台式阵列。

1. 如果已连接，请用附带的钥匙打开前挡板盖，然后将其向前方、然后向下方拉出。将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
左挡板臂也会松开。请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
2. 捏住并按住帽，将其向机架的中心转动直到它松开，从而将其从阵列前面的左右盖上取下。
3. 如果该阵列为机架装配，则请执行以下步骤：
  - a. 拆除将前盖固定到机架和将阵列固定到机架后托架的螺钉。
  - b. 将阵列滑出机架。
  - c. 拆除将侧滑轨固定到阵列的螺钉，并保存好滑轨和相关的螺钉。
4. 在阵列顶部，用 **Phillips 1 号改锥** 拆除中后部的两个螺钉然后扔掉螺钉。
5. 将阵列后部滑入台式盖的前端，直到阵列前端和台式盖前端对齐（请参见图 2-6）。

---

注 - 将阵列滑入台式盖时，请保持阵列的后部稍微向上倾斜，以避免阵列的边缘与台式盖的金属脚发生碰撞。

---

6. 用两个 10-32 x 1/4 英寸 Phillips 锥形头螺钉在两侧将台式盖前端连接到阵列的前盖上，不必拧紧（请参见图 2-7）。
7. 用两个新的黑色平头 4-40 x 1/4 英寸螺钉和 Phillips 1 号改锥将台式盖顶部的中后部固定在阵列上。
8. 用 Phillips 2 号改锥拧紧前面（在步骤 6 中）的两个螺钉。

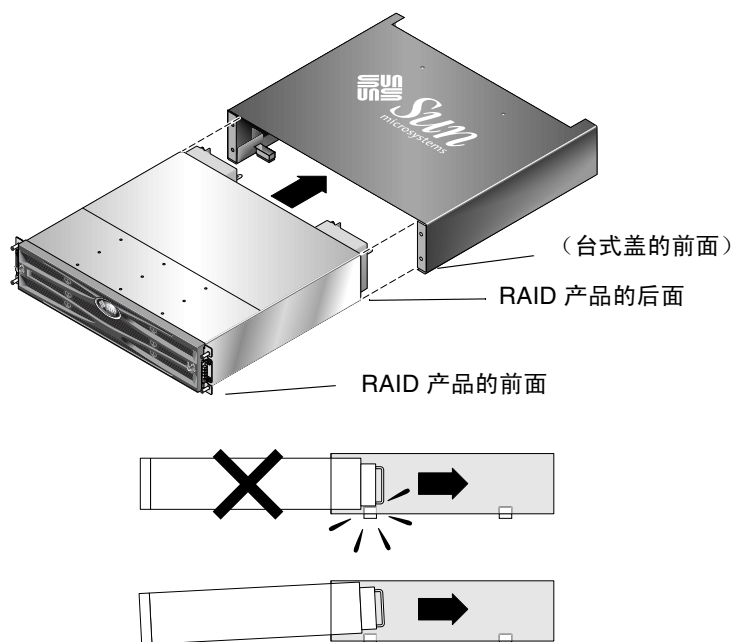


图 2-6 将机架滑入台式盖

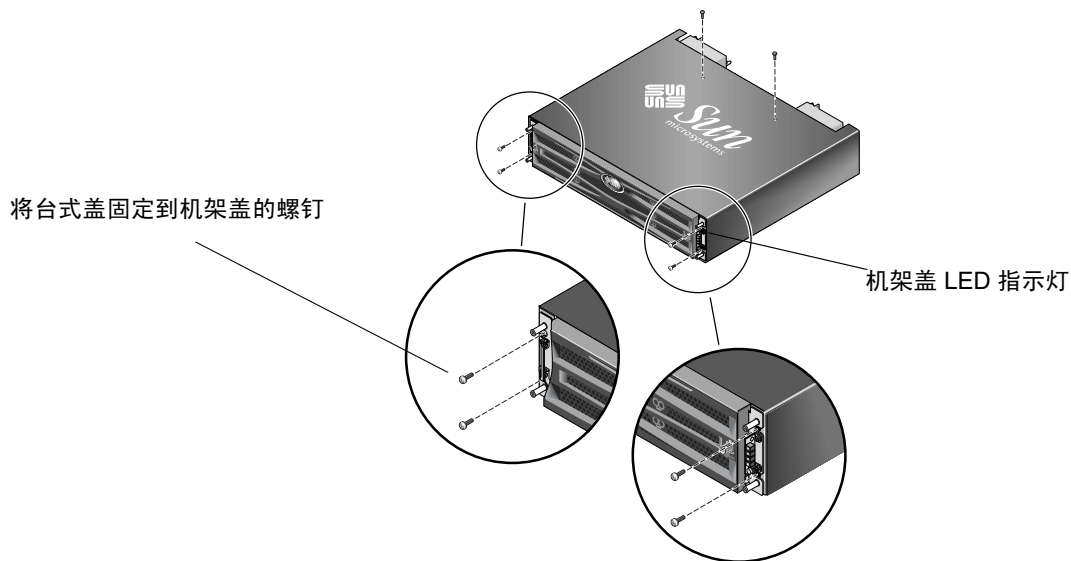


图 2-7 将机架盖连接到台式盖

9. 将帽装回到盖：

- a. 使每个帽的上下边缘与每个机架盖的上下边缘对齐。
- b. 一只手抓住机架边缘，另一只手将帽按到盖上。确保将带有 LED 指示灯标签的帽安装在正确的盖上。




---

注意 – 安装盖帽时不要用力过大。

---

10. 将挡板臂插入到机架孔中，然后抬起挡板并向上推向机架正面，并用钥匙将其锁定入位。

## 2.4.2 将台式阵列转换为机架式阵列

执行以下步骤将台式阵列转换为机架式阵列。

1. 如果有挡板前盖，请向前然后向下拉动以将其拆除。将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
左挡板臂也会松开。请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
2. 捏住并按住帽，将其向机架的中心转动直到它松开，从而将其从阵列前面的左右盖上取下。

3. 用 **Phillips 2** 号改锥拧下将台式盖固定到阵列的 10-32 x 1/4 英寸 **Phillips** 锥形头螺钉，将螺钉扔掉。
4. 在阵列顶部，用 **Phillips 1** 号改锥拧下顶部中后的两个黑色平头 4-40 x 1/4 英寸螺钉，保存好这些螺钉。
5. 拉动机架前端，直到机架从台式盖中完全脱离。
6. 用 **Phillips 1** 号改锥将步骤 4 中的两个黑色平头螺钉重新装回机架式阵列顶部的中后方并拧紧。
7. 按照机架装配工具包的机架工具包安装指导将阵列装入机架。将 **RAID** 产品装入机架后，可将盖帽和挡板分别重新装回到 **RAID** 产品的前面；这些步骤也包括在机架工具包指导中。



## 第3章

# 电源和风扇模块 FRU

---

本章包含以下主题：

- 第 3-2 页，第 3.1 节，“替换 2U 阵列的电源/风扇模块”
  - 第 3-2 页，第 3.1.1 节，“替换交流电源/风扇模块”
  - 第 3-3 页，第 3.1.2 节，“替换直流电源/风扇模块”
- 第 3-4 页，第 3.2 节，“替换 1U 阵列的电源/风扇模块”
  - 第 3-4 页，第 3.2.1 节，“替换交流电源/风扇模块”
  - 第 3-6 页，第 3.2.2 节，“替换直流电源/风扇模块”

以下电源规范适用于电源和风扇模块：

表 3-1 电源规范

---

交流电源	电压和频率分别为 90 到 264 VAC， 47 到 63 Hz
输入电流：	1U：最大为 4A 2U：最大为 5A
电源输出电压：	+5 VDC 和 +12 VDC
直流电源：	-48V DC (-36 VDC 到 -72 VDC)

---

## 3.1 替换 2U 阵列的电源/风扇模块

### 3.1.1 替换交流电源/风扇模块



注意 – 为避免对设备造成损坏，在获得可用的替换模块之前，请不要拆除电源/风扇模块。

#### 3.1.1.1 拆除交流电源/风扇模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

1. 关闭电源，然后拆除交流电源的线缆锁（如果有的话）和电源电缆。
2. 逆时针方向转动电源锁扣顶部的指拧螺钉，直到指拧螺钉与电源松脱。

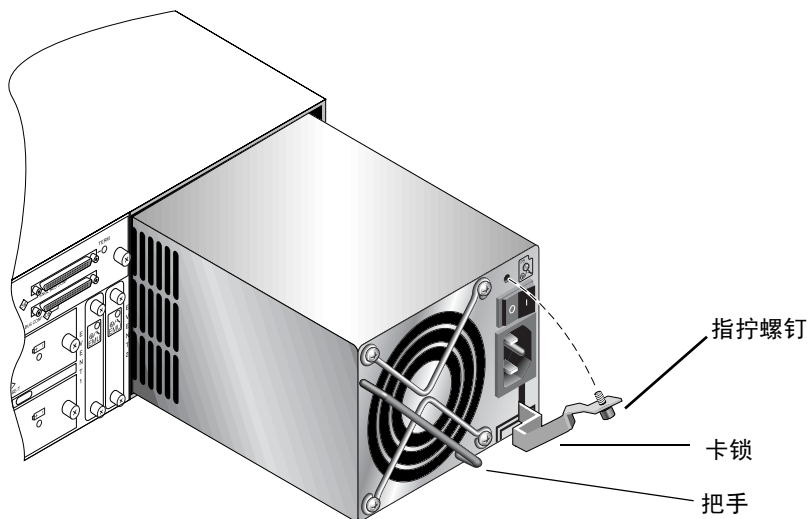


图 3-1 从机架中部分拉出的电源

3. 将锁扣前拉 45 度左右，断开电源/风扇模块与中心板的连接。
4. 握住电源把手将电源/风扇模块从机架中拉出。

### 3.1.1.2 安装交流电源/风扇模块

1. 将新模块滑入风扇和电源插槽。
2. 将锁扣推回，从而将电源完全插入机架。
3. 顺时针转动电源锁扣顶部的指拧螺钉直到无法继续拧动，将模块固定。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

4. 连接电源电缆并重新安装交流电源线缆锁（如果有的话）。
5. 重新打开电源。

## 3.1.2 替换直流电源/风扇模块



---

注意 – 为避免对设备造成损坏，在获得可用的替换模块之前，请不要拆除电源/风扇模块。

---

### 3.1.2.1 拆除直流电源/风扇模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

1. 用一字改锥松开将电缆固定到电源的两个螺钉，然后将电缆与电源断开。
2. 逆时针方向转动电源锁扣顶部的指拧螺钉，直到指拧螺钉与电源松脱。
3. 将锁扣前拉 45 度左右，断开电源/风扇模块与中心板的连接。
4. 握住电源上的把手将电源/风扇模块从机架中拉出。

### 3.1.2.2 安装直流电源/风扇模块

1. 将新模块滑入风扇和电源插槽。
2. 将锁扣推回，从而将电源完全插入机架。
3. 顺时针转动电源卡锁顶部的指拧螺钉直到无法继续拧动，以便固定模块。

---

注 - 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

#### 4. 将直流电源电缆连接到直流电源。

---

注 - 请使用与阵列一起提供的直流电源电缆。

---

仔细检查直流电缆部件号和电线标签，然后将电缆与电源相连（请参阅下表）。  
GND = 机架接地

表 3-2 直流电缆布线

电缆 35-00000148			电缆 35-00000156		
针脚号	电压	颜色	针脚号	电压	颜色
A3	回路针脚	红色	A3	L+	白色
A2	GND	绿色/黄色	A2	GND	绿色/黄色
A1	-48V	黑色	A1	L-	白色

5. 根据需要增加直流电源电缆的长度，剥开最后 1/4 英寸的电缆，将剥开的一端插入提供的线缆套管中，然后将管压褶。
6. 将电源电缆连接到 RAID 产品。
7. 打开电源。

---

## 3.2 替换 1U 阵列的电源/风扇模块

### 3.2.1 替换交流电源/风扇模块



---

注意 - 为避免对设备造成损坏，在获得可用的替换模块之前，请不要拆除电源/风扇模块。

---

### 3.2.1.1 拆除交流电源/风扇模块

1. 请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。
2. 关闭电源，然后拆除交流电源的线缆锁（如果有的话）和电源电缆。
3. 逆时针方向转动电源锁扣顶部的指拧螺钉，直到指拧螺钉与电源松脱。

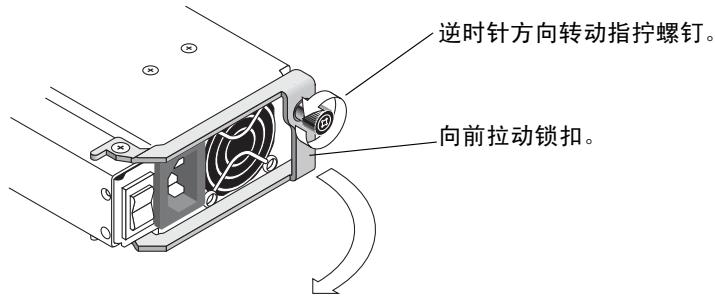


图 3-2 从机架中部分拉出的电源

4. 将锁扣前拉 90 度左右，断开电源/风扇模块与中心板的连接。
5. 将电源/风扇模块完全拉出机架。

### 3.2.1.2 安装交流电源/风扇模块

1. 将新模块滑入风扇和电源插槽。
2. 将锁扣推回，从而将电源完全插入机架。
3. 顺时针转动电源锁扣顶部的指拧螺钉直到无法继续拧动，将模块固定。

---

注 - 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

4. 连接电源电缆并重新安装交流电源线缆锁（如果有的话）。
5. 重新打开电源。

## 3.2.2 替换直流电源/风扇模块



---

注意 – 为避免对设备造成损坏，在获得可用的替换模块之前，请不要拆除电源/风扇模块。

---

### 3.2.2.1 拆除直流电源/风扇模块

1. 请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。
2. 关闭电源，拆除电源电缆。
3. 逆时针方向转动电源锁扣顶部的指拧螺钉，直到指拧螺钉与电源松脱。

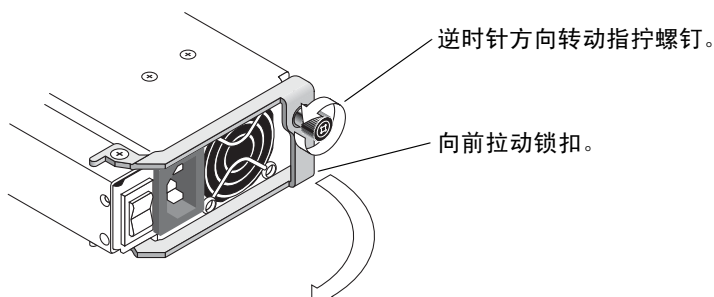


图 3-3 从机架中部分拉出的电源

4. 将锁扣前拉 90 度左右，断开电源/风扇模块与中心板的连接。
5. 将电源/风扇模块完全拉出机架。

### 3.2.2.2 安装直流电源/风扇模块

1. 将新模块滑入风扇和电源插槽。
2. 将锁扣推回，从而将电源完全插入机架。
3. 顺时针转动电源锁扣顶部的指拧螺钉直到无法继续拧动，将模块固定。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

4. 将直流电源电缆连接到直流电源。

---

注 - 请使用与阵列一起提供的直流电源电缆。

---

仔细检查直流电缆部件号和电线标签，然后将电缆与电源相连（请参阅下表）。  
GND = 机架接地

表 3-3 直流电缆布线

电缆 35-00000148			电缆 35-00000156		
针脚号	电压	颜色	针脚号	电压	颜色
A3	回路针脚	红色	A3	L+	白色
A2	GND	绿色/黄色	A2	GND	绿色/黄色
A1	-48V	黑色	A1	L-	白色

5. 根据需要增加直流电源电缆的长度，剥开最后 1/4 英寸的电缆，将剥开的一端插入提供的线缆套管中，然后将管压褶。
6. 将电源电缆连接到阵列。
7. 打开电源。





## 第4章

# 电池 FRU

---

本章提供关于拆除和安装电池以及电池模块的指导。FC 阵列具有独立的电池模块，该模块位于每个 I/O 模块的上面。在 SCSI 阵列中，每个控制器模块包含一块电池。

所有电池的日期信息都是相同的。

本章包含以下主题：

- 第 4-1 页，第 4.1 节，“电池操作”
- 第 4-2 页，第 4.2 节，“初始固件屏幕上的电池状态”
- 第 4-3 页，第 4.3 节，“电池标签上的电池日期”
- 第 4-4 页，第 4.4 节，“替换电池”
  - 第 4-4 页，第 4.4.1 节，“替换 SCSI 电池”
  - 第 4-7 页，第 4.4.2 节，“替换 FC 电池”
- 第 4-9 页，第 4.5 节，“监视 FC 电池状态和设置启用日期的过程”
  - 第 4-9 页，第 4.5.1 节，“使用 Sun StorEdge CLI 查看状态并设置启用日期”
  - 第 4-11 页，第 4.5.2 节，“使用 Sun StorEdge Configuration Service 查看状态并设置启用日期”
  - 第 4-12 页，第 4.5.3 节，“在 Sun StorEdge Configuration Service 中替换电池时检验启用日期”

---

## 4.1 电池操作

如果锂电池部件持续运行在 77°F (25°C) 的温度下，则应每两年替换一次。如果电池部件持续运行在 95°F (35°C) 或更高的温度下，则应每年替换一次。电池的保存期限是三年。

如果电源发生故障，电池将提供维持高速缓存工作 72 小时的电能。当电源恢复时，高速缓存中的数据将转储到磁盘。

---

注 – RAID 控制器有一个温度传感器，它能够在温度达到 129°F (54°C) 以上时停止对电池充电。出现这种情况时，系统可能会报告电池的状态是 "BAD"，但不会向事件日志写入报警记录，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，不需要替换电池或者其他人工干预。

---

如果电池损坏或无法找到，则电池 LED 指示灯（位于控制器模块的最右边）呈现黄色。如果电池正在充电，LED 指示灯将呈现绿色且不断闪烁，当充电完成后，指示灯呈现绿色。

---

## 4.2 初始固件屏幕上的电池状态

初始固件屏幕在顶部显示电池状态，其中“BAT: 状态”会显示为从 BAD（损坏）到 ----（正在充电）或到 +++++（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 4-1 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 92% 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 95% 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 97% 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。

## 4.3 电池标签上的电池日期

电池模块上显示序列号/部件号标签，它在电池上的位置如图 4-1 和图 4-2 中所示。

序列号条形码的格式是：七位代码（代表产地），之后是一个短划线 (-)，接着是四位代码（代表生产日期），最后是供应商分配的序列号。

在图 4-1 中，电池的实例生产日期以 "0240" 表示，其中 "02" 表示生产年份，"40" 表示生产的星期。如果电池不具备序列号/部件号标签，则电池的生产日期为 2002 年 8 月。条形码底部的数字即为部件号（例如，3705555-04）

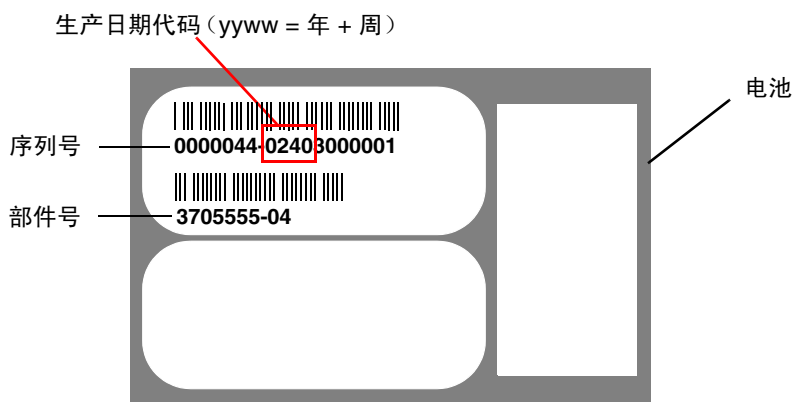


图 4-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的电池标签实例

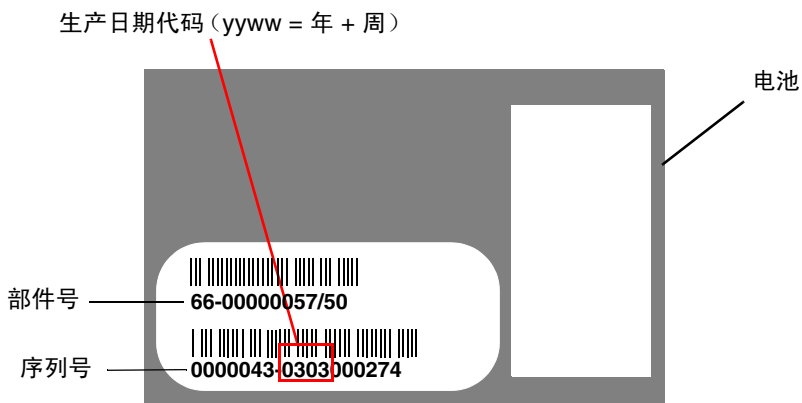


图 4-2 Sun StorEdge 3510 FC Array 的电池标签实例

---

## 4.4 替换电池

本节介绍如何拆除现有的电池并安装新电池。替换 SCSI 和 FC 阵列中的电池时，请遵循以下过程。

### 4.4.1 替换 SCSI 电池



---

**注意** – 如果您要替换两个控制器中的电池，则必须先按照以下步骤替换第一个控制器的电池，然后再对第二个控制器执行这些步骤；否则，阵列将会断开连接并脱机。

---



---

**注意** – 拆除控制器模块时，一定要非常小心。控制器模块中有很多对静电 (ESD) 敏感的组件，应使用 ESD 保护措施进行处理。请遵循第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的所有步骤。

---

要替换 SCSI 阵列电池，请执行以下步骤（请参见图 4-3 至图 4-7）。

1. 找到故障电池或失效电池所在的控制器模块。
2. 逆时针转动故障电池或失效电池所在的控制器模块的左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
3. 使用指拧螺钉将该控制器模块从机架中拔出。
4. 断开电池连接器和从控制器模块的连接。
5. 使用 **Phillips** 改锥，拆除该控制器模块下面的四个电池螺钉，然后从该模块中拆除电池。
6. 向上取出电池。
7. 插入新的电池，并将电池连接器接到控制器模块上。
8. 使用 **Phillips** 改锥，用步骤 5 中卸下的螺钉将电池连接到控制器上。
9. 将控制器模块重新插入阵列，并顺时针转动并拧紧该控制器模块上的指拧螺钉。

---

**注** – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

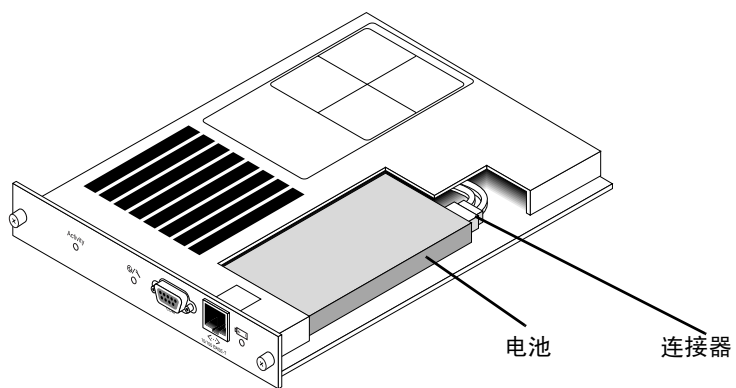


图 4-3 SCSI 阵列中的电池和连接器

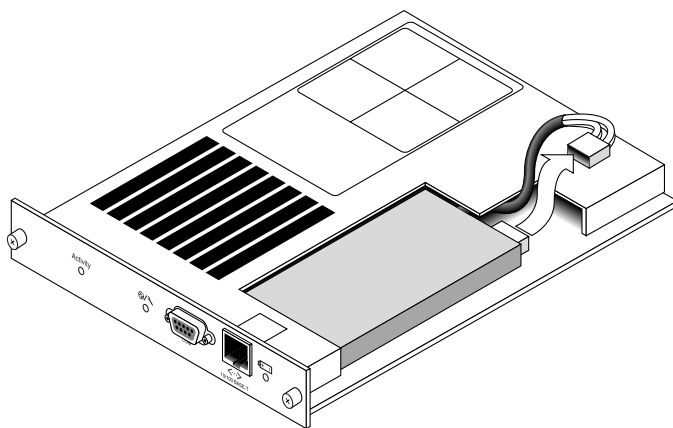


图 4-4 SCSI 阵列中已拔掉的电池连接器

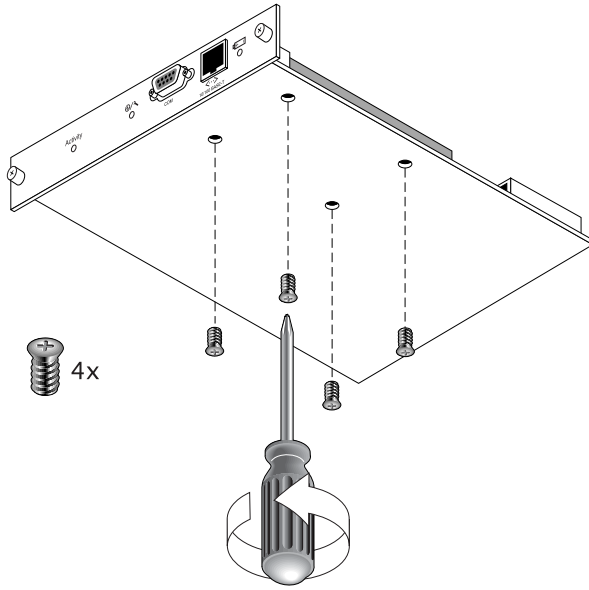


图 4-5 已拆除螺钉的电池模块的底面

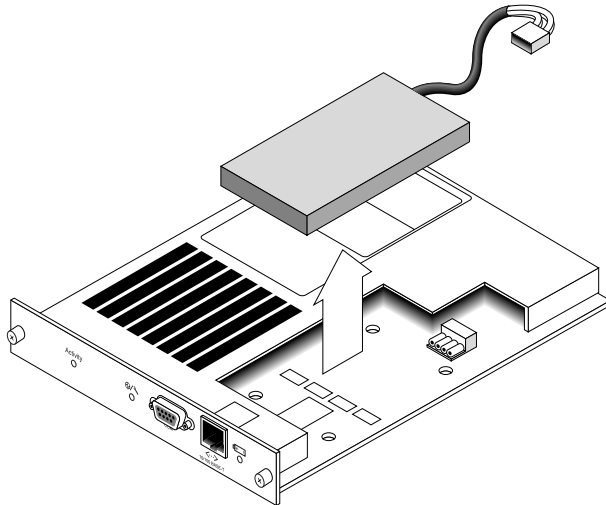


图 4-6 已提出电池并拔掉连接器的控制器模块的顶面

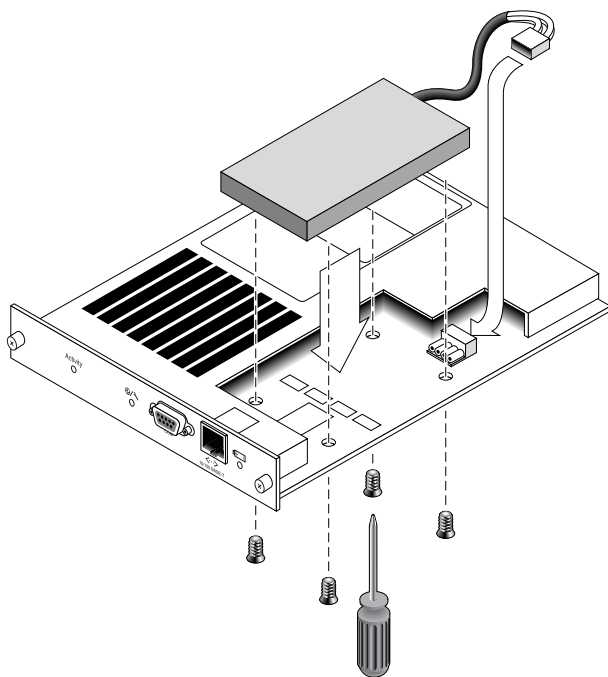


图 4-7 已插入电池的控制器模块的俯视、侧视图

## 4.4.2 替换 FC 电池

---

注 – 在所有的过程中，请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。

---

要替换 FC 阵列电池，请执行以下步骤（请参见图 4-8 和图 4-9）。

1. 找到故障电池或失效电池所在的电池模块。
2. 逆时针转动故障电池或失效电池所在的电池模块的左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
3. 使用指拧螺钉将电池模块从机架中拔出。
4. 断开电池连接器与电池模块的连接。

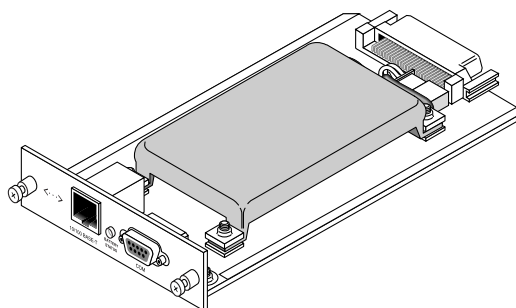


图 4-8 从机架中卸下的电池模块

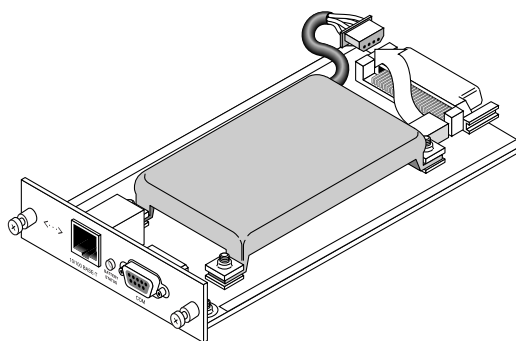


图 4-9 与电池模块断开连接的电池连接器

5. 使用 **Phillips** 改锥，拆除模块底面的电池螺钉，然后从电池模块拆除电池。拆除螺钉的方法与图 4-5 所示类似。
6. 向上取出电池。
7. 插入新的电池，并将电池连接器接到电池模块上。
8. 使用 **Phillips** 改锥，用步骤 5 中卸下的螺钉将电池连接到电池模块上。
9. 将电池模块重新插入阵列，并顺时针转动并拧紧电池模块的指拧螺钉。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

10. 按照第 4-9 页，第 4.5 节，“监视 FC 电池状态和设置启用日期的过程”中所述的步骤，使用 **Sun StorEdge CLI** 或 **Sun StorEdge Configuration Service** 程序，设置新替换的 FC 电池的启用日期。



---

注 – 要使用 Sun StorEdge CLI 成功执行脚本，就必须设置电池的启用日期。有关详细信息，请参见第 4-9 页，第 4.5 节，“监视 FC 电池状态和设置启用日期的过程”。

---

## 4.5 监视 FC 电池状态和设置启用日期的过程

Sun StorEdge CLI 和 Sun StorEdge Configuration Service 程序为 FC 电池模块提供以下功能：

- 设置启用日期
- 监视 FC 电池的状态

---

注 – 如果不重新设置和检验启用日期，则 Sun StorEdge Configuration Service 和 Sun StorEdge CLI 将无法准确计算电池的失效期。

---

### 4.5.1 使用 Sun StorEdge CLI 查看状态并设置启用日期

`show battery-status` 命令可以显示电池模块的状态，电池模块用于保留 RAID 控制器中高速写缓存的内容。对于冗余控制器，将显示两块电池的状态。状态值包括：Warning、Not present、Bad、N/A、Expired 和 OK。Warning 状态表示电池将在 21 天后失效。

如果您运行 `show battery-status` 命令时未设置启用日期，请运行 `show battery-status -u` 命令。电池板的早期型号未编有启用日期。`show battery-status -u` 命令将启用日期设置为电池板的生产日期，并提示用户检验此日期。

---

注 – 如果电池类型是早期的板模块（如 FRU ID 370-5545 REVB），则不支持电池失效日期监视。这种情况下，将显示消息 "battery board type is not supported"（不受支持的电池板类型）。如果配置需要电池有效期信息，请咨询销售代表以获得新电池。

---

以下实例显示了一块正常电池和一块失效电池。

```
sccli> show battery-status
Upper Battery Type: 1
Upper Battery Manufacturing Date: Fri Oct 17 15:59:08 2003
Upper Battery Placed In Service: Fri Oct 17 15:59:08 2003
Upper Battery Expiration Date: Sun Oct 16 15:59:08 2005
Upper Battery Status: OK

Lower Battery Type: 1
Lower Battery Manufacturing Date: Fri Oct 17 19:29:20 2003
Lower Battery Placed In Service: Fri Oct 17 19:29:20 2003
Lower Battery Expiration Date: Sun Oct 6 19:29:20 2004
Lower Battery Status: Expired
```

以下实例中使用了 `-u` 选项（如果先前没有设置电池的启用日期，屏幕上将提示用户检验电池日期）。

```
sccli> show battery-status -u
Upper Battery Type: 1
Upper Battery Manufacturing Date: Mon Feb 2 08:00:00 2004
Upper Battery Placed In Service: Wed Aug 11 20:18:02 2004
Upper Battery Expiration Date: Fri Aug 11 20:18:02 2006
Upper Battery Status: good

The date 2004/ 9/29 will be stored as the In-Service Date of Lower Battery.
Are you sure that this date is correct? y

Lower Battery Type: 1
Lower Battery Manufacturing Date: Tue Mar 30 14:32:26 2004
Lower Battery Placed In Service: Wed Sep 29 21:04:39 2004
Lower Battery Expiration Date: Fri Sep 29 21:04:39 2006
Lower Battery Status: good
```

---

注 – 要使用 Sun StorEdge CLI 成功执行脚本，就必须设置电池的启用日期。较新的电池板编有启用日期。如果您不能确定启用日期是否正确，请咨询您的销售代表。

---

## 4.5.2 使用 Sun StorEdge Configuration Service 查看状态并设置启用日期

Sun StorEdge Configuration Service 可以监视 FC 电池的可用寿命，并在 "Battery Information" 窗口中显示电池状态。该程序使用工厂预设的电池类型、生产日期和启用日期来计算电池的失效期。

注 – 对于 FC 电池 FRU，必须检验其启用日期，以便能够使用 Sun StorEdge Configuration Service，按照第 4-12 页，第 4.5.3 节，“在 Sun StorEdge Configuration Service 中替换电池时检验启用日期”中所述来设置它。

主窗口的附件图标在电池失效前 21 天将显示为降级（黄色）的状态。如果尚未为电池 FRU 设置启用日期，则附件图标会显示警告（黄色）状态。当电池已经失效时会显示紧急（红色）状态。

要查看电池状态，请选择“查看”→“查看附件”，或双击附件图标。屏幕上将显示“查看附件”窗口，其中的“汇总”区域显示了电池状态。



要查看电池信息（包括类型、状态、生产日期、启用日期和失效日期），请单击“电池”按钮。屏幕上将显示“电池信息”窗口。



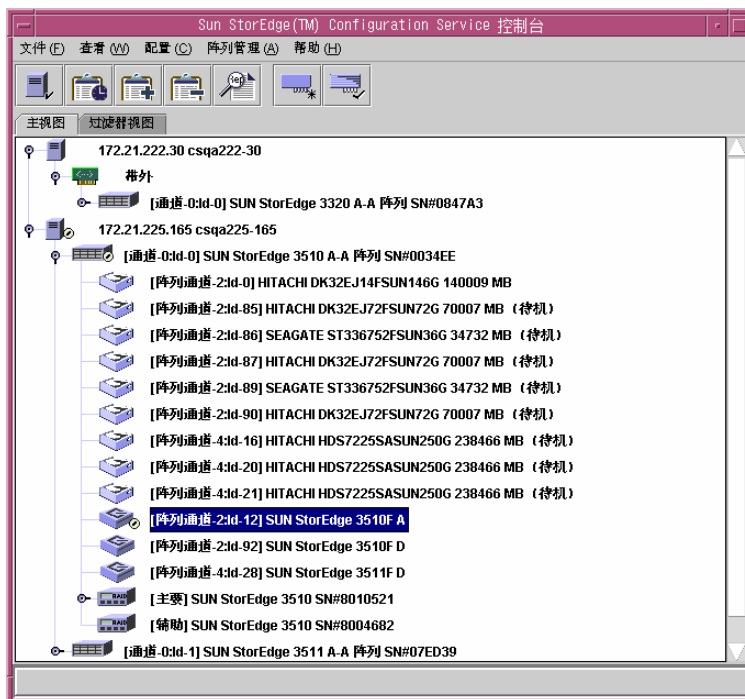
### 4.5.3 在 Sun StorEdge Configuration Service 中替换电池时检验启用日期

当 Sun StorEdge Configuration Service 检测到电池 FRU 时，附件图标将显示为降级（黄色）的状态符号，如下例所示。

---

注 – 如果不重新设置和检验启用日期，则 Sun StorEdge Configuration Service 无法准确计算电池的失效期。

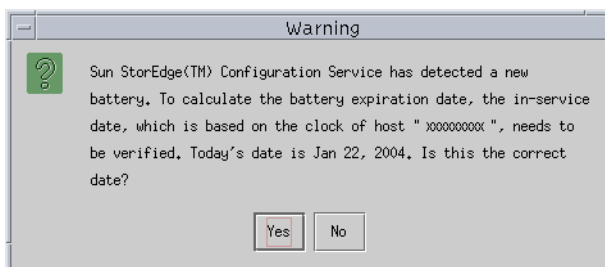
---



要检验启用日期，请执行以下步骤。

1. 双击该附件图标。

Sun StorEdge Configuration Service 使用启用日期来计算电池的失效期。启用日期是电池开始服务的日期，它根据的是主机时钟。该程序将显示如下消息，提示您检验日期是否正确：



2. 如果主机时钟正确，请单击“是”。

屏幕上将显示确认消息窗口。单击“确定”。



Sun StorEdge Configuration Service 将设置启用日期，并将其显示在“电池信息”窗口中的“启用日期”字段。

3. 如果主机时钟不正确，请单击“否”并重新设置时钟，以便 Sun StorEdge Configuration Service 能够提示您再次检验日期并设置启用日期。

## 第5章

# LED 指示灯模块 FRU

---

本章提供了替换 LED 指示灯和复位开关模块方面的指导。为了方便起见，将此模块称为 LED 指示灯模块。

本章包含以下主题：

- 第 5-1 页，第 5.1 节，“为 2U 阵列替换 LED 指示灯模块”
  - 第 5-1 页，第 5.1.1 节，“检查部件和工具”
  - 第 5-2 页，第 5.1.2 节，“拆除前盖和右侧盖帽”
  - 第 5-2 页，第 5.1.3 节，“拆除 LED 指示灯模块”
  - 第 5-4 页，第 5.1.4 节，“安装新的 LED 指示灯模块”
  - 第 5-5 页，第 5.1.5 节，“装回塑料盖帽和前盖”
- 第 5-6 页，第 5.2 节，“为 1U 阵列替换 LED 指示灯模块”
  - 第 5-6 页，第 5.2.1 节，“检查部件和工具”
  - 第 5-6 页，第 5.2.2 节，“拆除前盖和右侧盖帽”
  - 第 5-7 页，第 5.2.3 节，“拆除 LED 指示灯模块”
  - 第 5-10 页，第 5.2.4 节，“安装新的 LED 指示灯模块”
  - 第 5-11 页，第 5.2.5 节，“装回塑料盖帽和前盖”

---

## 5.1 为 2U 阵列替换 LED 指示灯模块

### 5.1.1 检查部件和工具

LED 指示灯模块替换工具包包括以下部件：

- 一个 LED/复位开关板、2U
- 两颗 #4-40 x 1/4 英寸的平头、磁性 SS、十字、100 度螺钉

完成这一步骤需要使用下列工具：

- 1 把十字改锥

## 5.1.2 拆除前盖和右侧盖帽

1. 断开阵列内两个电源模块的电源。
2. 对于挂接的情况，请使用提供的钥匙打开前盖。
3. 抓住前盖板的两侧，然后向前拉再向下压。
4. 将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
也需要拆除左挡板臂。
5. 请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
6. 拧下阵列右侧盖的塑料盖帽。
  - 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，在它可以从活动时将其拔出。

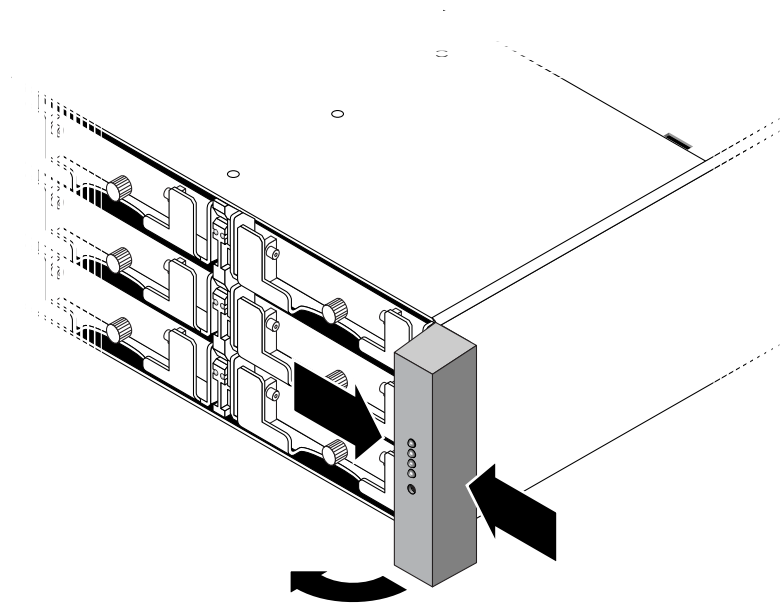


图 5-1 拆除右侧盖帽

## 5.1.3 拆除 LED 指示灯模块

一定要按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”执行。

1. 拆除将 LED 指示灯模块固定到支架的两个截锥头螺丝（如图 5-2 中 B 所示）。



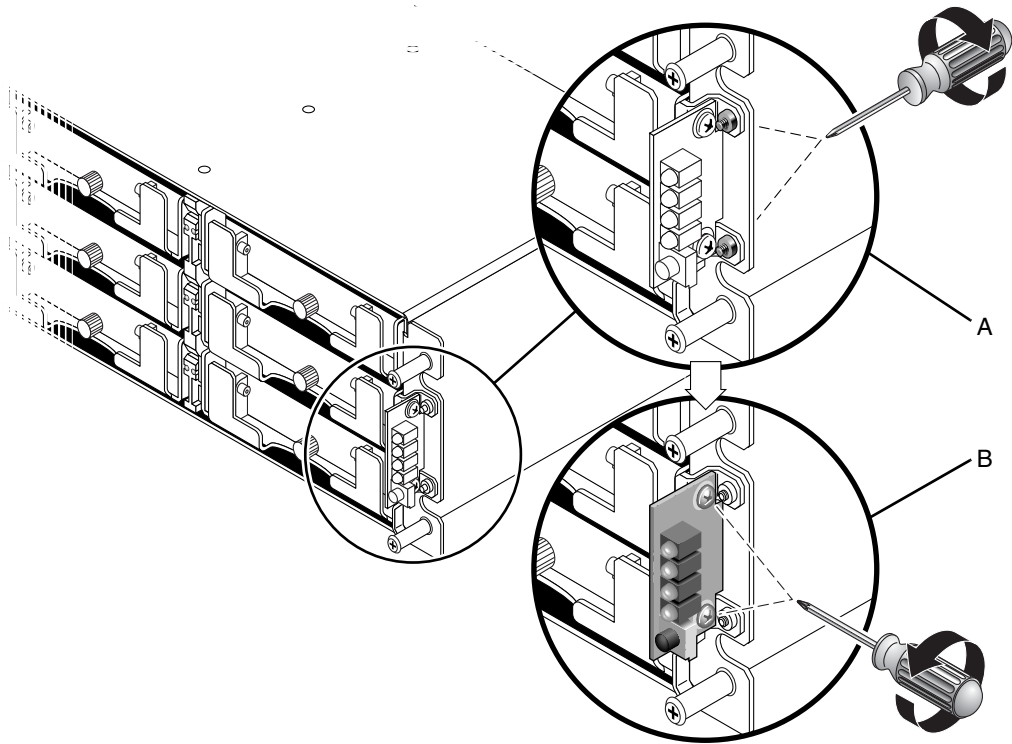


图 5-2 从机架上拆除 LED 指示灯模块

---

注 - 如果支架螺钉（如图 5-2 中的 A 所示）阻隔了 LED 指示灯模块螺钉（如图 5-2 中 B 所示），则必须将机架从机箱（如果是机架装配阵列）中或所在位置（如果是台式阵列）拆除，以便拆除支架螺钉。两颗 #4-40 x 1/4-英寸的平头螺钉用于替换支架螺钉（拆除时会毁损）。有关从台式阵列拆除盖板的详细信息，请参见第 2-12 页，第 2.4 节，“添加或拆除台式盖”。

---

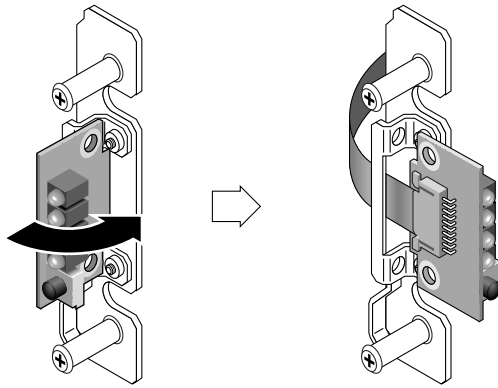


图 5-3 拆除 LED 指示灯模块

2. 拉出小电缆锁合器并松开 LED 指示灯模块，小心地将 LED 指示灯模块从带状电缆拆除。

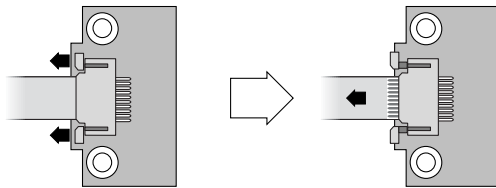


图 5-4 使带状电缆脱离电缆锁合器



---

**注意** – 请不要将带状电缆从机架中完全拉出。如果将其完全拉出，则在放回机箱时会有困难，甚至可能断开另一端的连接。如果发生这种情况，则您必须将机架顶部拆除，并从内部重新连接该电缆。

---

## 5.1.4 安装新的 LED 指示灯模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

1. 拉出新 LED 指示灯模块上的电缆锁合器。
2. 将新的 LED 指示灯模块放在支架上，并小心地将带状电缆滑入电缆锁合器。
3. 关闭电缆锁合器，以便将电缆重新连接至 LED 指示灯模块。

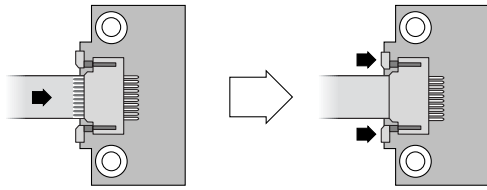


图 5-5 将带状电缆插入电缆锁合器

注 — 带状电缆的蓝色端必须正对 LED 指示灯模块，并且必须将该电缆的带状接触区域完全插入 LED 指示灯模块，然后关闭锁合器。

4. 将截锥头螺丝插入 LED 模板，并将 LED 模板连接至机架。

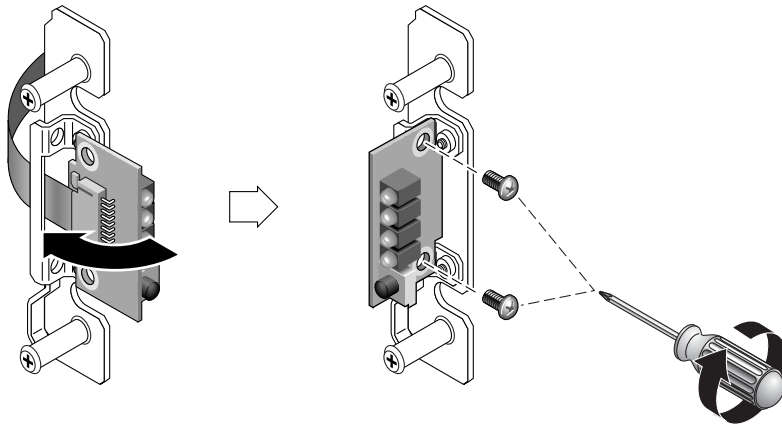


图 5-6 安装新的 LED 指示灯模块

5. 如果已将平头螺丝（如图 5-2 中 A 所示）拆除，则重新将机架边缘的螺丝连接至支架。  
发行工具包中提供了备用螺钉，以防原装螺钉在拆卸过程中受损。
6. 如果已按照 5.1.3 节中的步骤 1 将其拆除，则请将机架装回原位或机箱。

## 5.1.5 装回塑料盖帽和前盖

1. 使盖帽与安装盖上下对齐，向阵列中心方向压下顶面，直到盖帽与相应位置咬合入位。
2. 将挡板臂插入机架孔。
3. 将前盖提到到相应位置，使之紧贴在机架前缘，直至与前缘对齐。

4. 用钥匙将闭合位置的前盖锁定。
5. 如果钥匙未插入机架，则拿开钥匙。
6. 为两个电源模块通电。

---

## 5.2 为 1U 阵列替换 LED 指示灯模块

### 5.2.1 检查部件和工具

LED 指示灯模块替换工具包包括以下部件：

- 一个 LED/复位开关板，1U
- 两颗 #4-40 x 1/4 英寸的平头、磁性 SS、十字、100 度螺钉

完成这一步骤需要使用下列工具：

- 1 把十字改锥
- 3/16英寸扳手

### 5.2.2 拆除前盖和右侧盖帽

1. 断开阵列内两个电源模块的电源。
2. 对于挂接的情况，请使用提供的钥匙打开前盖。
3. 抓住前盖板的两侧，然后向前拉再向下压。
4. 将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
也需要拆除左挡板臂。
5. 请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
6. 拧下阵列右侧盖的塑料盖帽。
  - 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，在它活动时将其拔出。

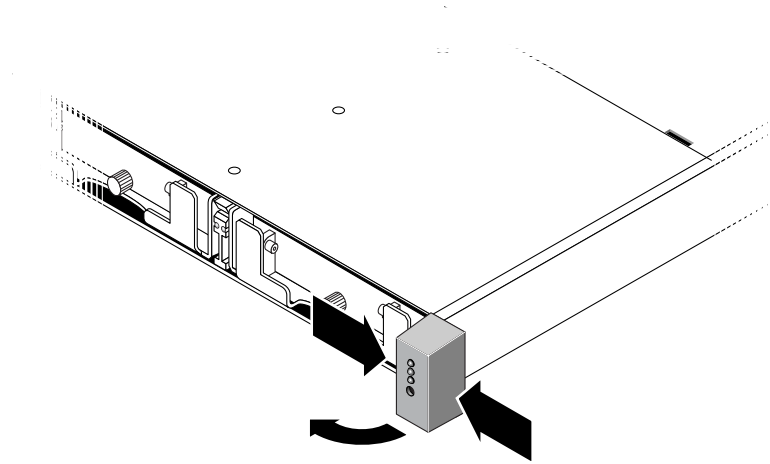


图 5-7 拆除右侧盖帽

### 5.2.3 拆除 LED 指示灯模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

1. 拆除将 LED 指示灯模块固定到机架的球头螺栓。

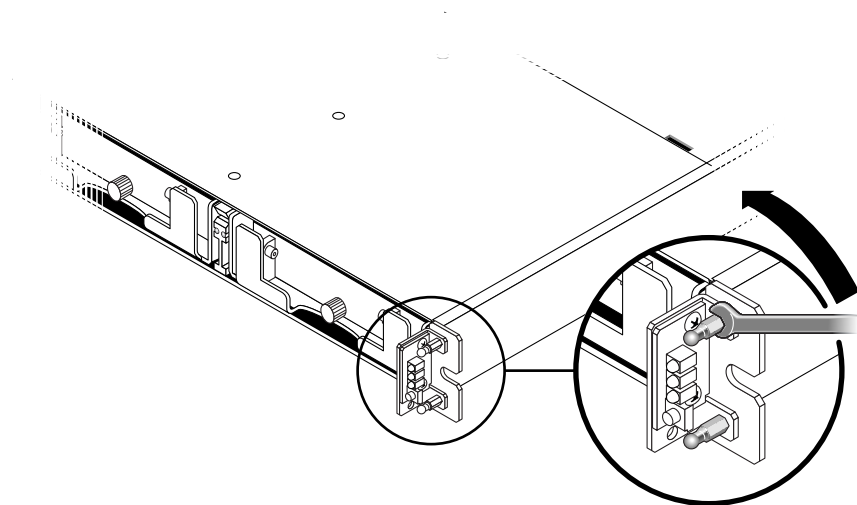


图 5-8 拆除该球头螺栓

---

注 - 1U 阵列的旧模块有两颗从支架后部拧入的平头螺钉。提供的两颗 #4-40 x 1/4 英寸平头螺钉可用于替换这两颗旧螺钉，它们在拆除时会毁损。在新模块上，可以将球头螺栓嵌入机架挂耳内，而不需要螺钉。还需要一把用于拆除球头螺栓的 3/16 英寸扳手。

---

---

注 - 如果无法触及球头螺栓并将其拆除，则必须将机架从机箱拆除。

---

2. 拉出小电缆锁合器，松动 LED 指示灯模块，解开带状电缆并将其从 LED 指示灯模块上拆除。

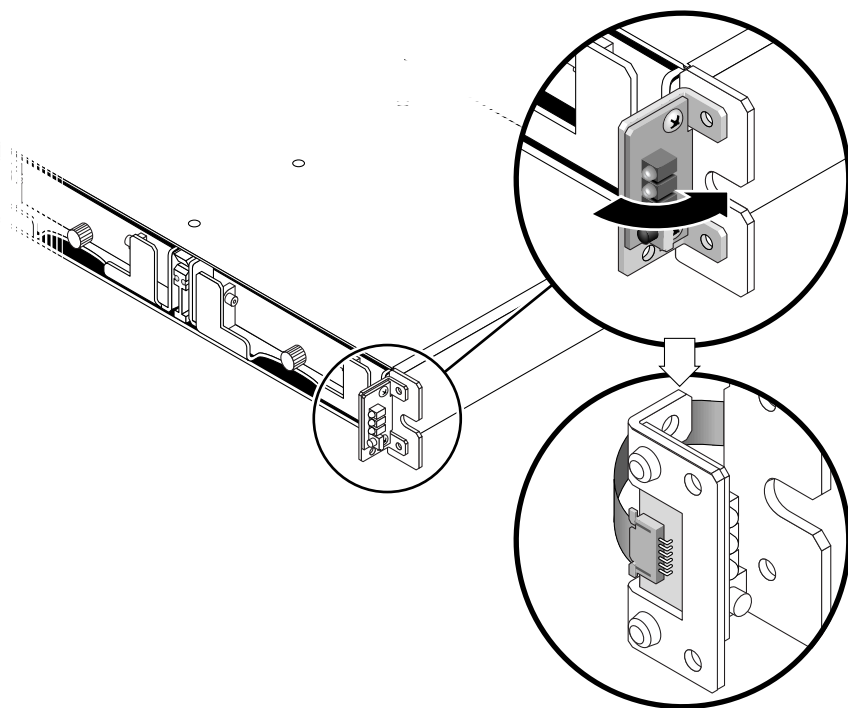


图 5-9 从机架拆除 LED 指示灯模块

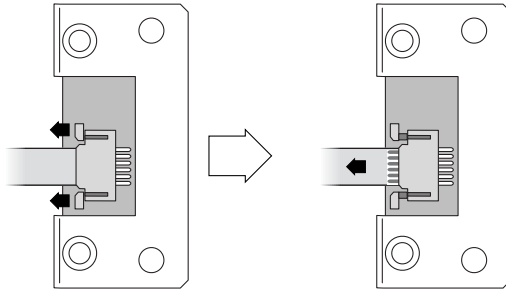


图 5-10 从 LED 指示灯模块上拆除带状电缆

3. 拆除将 LED 指示灯模块固定到支架上的两颗平头螺钉。

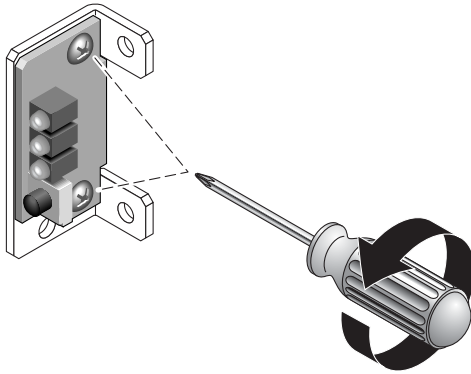


图 5-11 拆除固定 LED 指示灯模块的螺钉

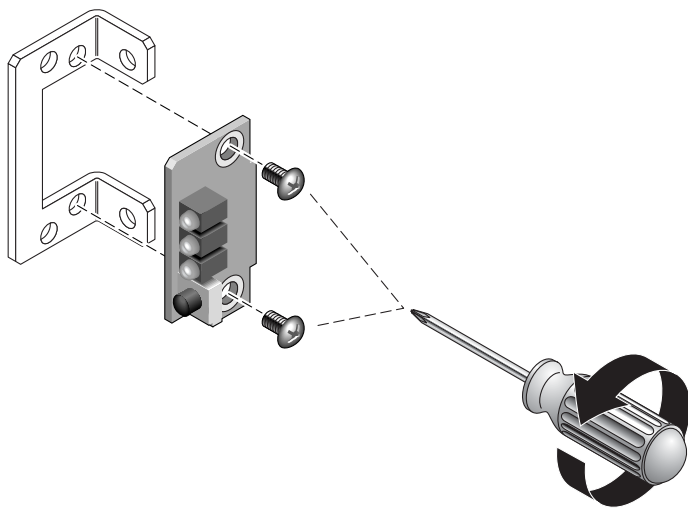


图 5-12 从支架上拆除 LED 指示灯模块

## 5.2.4 安装新的 LED 指示灯模块

1. 使用 5.2.3 节中的步骤 3 中提到的两颗螺钉，将新 LED 指示灯模块连接到支架。
2. 拉出新 LED 指示灯模块上的电缆锁合器。
3. 将带状电缆插入新 LED 指示灯模块，然后关闭电缆锁合器，以将电缆重新连接到 LED 指示灯模块。

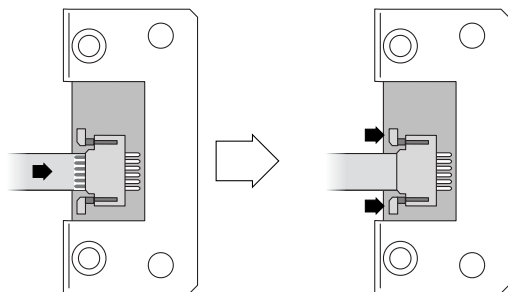


图 5-13 将带状电缆插入电缆锁合器

---

注 — 带状电缆的蓝色端必须正对 LED 指示灯模块，并且必须将该电缆的带状接触区域完全插入 LED 指示灯模块，然后关闭锁合器。

---



4. 沿着 LED 指示灯模块的后面将带状电缆折叠平正，然后使用第 5-7 页，第 5.2.3 节，“拆除 LED 指示灯模块”中的步骤 1 中提及的球头螺栓将 LED 指示灯模块挂接到机架。
5. 如果球头螺栓挂接到平头螺钉，则穿过支架将这些螺钉重新挂接到球头螺栓上。  
发行工具包中提供了备用螺钉，以防原装螺钉在拆卸过程中受损。
6. 如果已按照 5.2.3 节中的步骤 1 已将其拆除，则请将机架装回机箱。

## 5.2.5 装回塑料盖帽和前盖

1. 使盖帽与安装盖上下对齐，向阵列中心方向压下顶面，直到盖帽与相应位置咬合入位。
2. 将挡板臂插入机架孔。
3. 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。
4. 用钥匙将闭合位置的前盖锁定。
5. 如果钥匙未插入机架，则拿开钥匙。
6. 为两个电源模块通电。



## 第6章

# FC 和 SATA 模块 FRU

---

本章提供有关在 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中拆除和安装现场可更换单元 (FRU) 的指导。

本章包含以下主题：

- 第 6-2 页，第 6.1 节，“替换 I/O 控制器模块”
  - 第 6-3 页，第 6.1.1 节，“保存 NVRAM 配置设置”
  - 第 6-3 页，第 6.1.2 节，“替换双控制器阵列中的 I/O 控制器”
  - 第 6-9 页，第 6.1.3 节，“将双控制器阵列转换为单控制器阵列”
  - 第 6-9 页，第 6.1.4 节，“替换单控制器阵列的 I/O 控制器”
- 第 6-17 页，第 6.2 节，“替换 I/O 扩展模块”
  - 第 6-17 页，第 6.2.1 节，“拆除 I/O 扩展模块”
  - 第 6-17 页，第 6.2.2 节，“安装 I/O 扩展模块”
- 第 6-18 页，第 6.3 节，“安装小型插件收发器”
- 第 6-20 页，第 6.4 节，“安装 RAID/扩展机架 FRU”
- 第 6-22 页，第 6.5 节，“将 FC JBOD 转换为 FC RAID 阵列”
  - 第 6-28 页，第 6.5.1 节，“使用 Sun StorEdge Configuration Service 管理 FC RAID 阵列”
  - 第 6-29 页，第 6.5.2 节，“创建双控制器 RAID 阵列”
- 第 6-30 页，第 6.6 节，“替换 ID 开关模块”
  - 第 6-31 页，第 6.6.1 节，“检查部件和工具”
  - 第 6-31 页，第 6.6.2 节，“拆除前盖和左侧盖帽”
  - 第 6-32 页，第 6.6.3 节，“拆除 ID 开关模块”
  - 第 6-34 页，第 6.6.4 节，“安装新的 ID 开关模块”
  - 第 6-36 页，第 6.6.5 节，“装回塑料盖帽和前盖”

---

## 6.1 替换 I/O 控制器模块

一定要按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”执行。I/O 控制器模块是可热维护的。可热维护表示模块可在阵列和主机处于通电状态下进行替换，但在替换过程中，必须停止阵列的所有 I/O 活动。



---

**注意** – 在此过程中，必须停止主机和阵列之间的所有活动。

---

在双控制器配置中替换控制器时，正在运行的控制器的控制器固件将自动覆写新替换的控制器固件，以维持系统性能。这叫做交叉装入。交叉装入使用 NVRAM 配置设置，来同步新安装控制器的固件版本，以便与正在运行的控制器固件版本相匹配。

在双控制器配置中，如果控制器替换 FRU 的 SES 固件版本高于备用控制器的固件版本，将出现 SES 不匹配的报警，并且 LED 指示灯呈现黄色。您必须纠正 SES 不匹配的问题，并下载较新的 SES 固件。有关详细信息，请参见第 6-7 页，第 6.1.2.4 节，“替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件”。



---

**注意** – 对于所有的固件升级，请确保十分仔细地遵循阵列的修补程序中自述文件的升级指导，以正确下载并安装。如果安装错误的固件，或者将固件安装在错误的设备上，则可能会出现系统认为控制器不能工作的情况。在确定是否需要升级 PLD 之前，请务必先升级 SES 固件。

---

在单控制器配置中，如果您使用 4.11 版本控制器替换 3.27 版本控制器，则无法从磁盘中恢复 NVRAM 配置设置。有关单控制器的替换指导，请参见第 6-9 页，第 6.1.4 节，“替换单控制器阵列的 I/O 控制器”。



---

**注意** – 对于单控制器 FRU 的替换，请务必遵循第 6-9 页，第 6.1.4 节，“替换单控制器阵列的 I/O 控制器”中的指导，如有必要，请将固件版本降级到 3.27。有关降级固件的指导，请参见第 6-13 页，第 6.1.4.1 节，“将控制器固件版本从 4.11 降级至 3.27”。

---

---

**注** – 在安装并初始化控制器时，或更改了配置设置时，强烈建议您记录新配置的设置和固件版本。在单控制器配置中，当替换控制器并重建配置设置时，这一点是尤其重要的。您可以将该信息记录在《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》的“设置记录”附录中。

---

## 6.1.1 保存 NVRAM 配置设置

在替换控制器之前，请将 NVRAM 配置设置保存到磁盘。已保存的 NVRAM 文件可用于恢复配置设置，但前提是替换控制器的固件版本与故障控制器的固件版本相同。

1. 从固件应用程序主菜单中选择 "system Functions" → "controller maintenance" → "save nvram to disks"。
2. 选择 "Yes" 进行确认。系统会发出消息，通知您已成功保存 NVRAM 信息。



---

注意 – 请勿将 3.27 版本的 NVRAM 设置从磁盘恢复至 4.11 版本控制器 FRU 中，反之亦然。NVRAM 结构互不兼容。

---

## 6.1.2 替换双控制器阵列中的 I/O 控制器

要确定 I/O 控制器的固件版本，请检查其型号。表 6-1 显示了用于 FC 和 SATA 的 I/O 控制器的型号。

表 6-1 I/O 控制器型号

I/O 控制器	FRU 型号	X-Option
3.27 FC 控制器	370-5537-06	595-6578-05
4.11G FC 控制器 *	370-5537-07	595-6578-06
4.11I 或更新的 FC 控制器	370-5537-08	595-6578-07
3.27 SATA 控制器	370-6773-01	595-7419-01
4.11G SATA 控制器 *	370-6773-02	595-7419-02
4.11I 或更新的 SATA 控制器	370-6773-03	595-7419-03

\* 在单控制器配置中，必须将 4.11G 固件升级至 4.11I 或更高版本，或者降级至 3.27 版本。

建议经常检查位于 <http://sunsolve.sun.com> 的 SunSolve 下载中心，以便获取最新的固件升级。

如果要继续使用控制器固件 3.27 版本，请确保用最新的 3.27 修补程序将 SES 固件升级到最新版。

- FC 3.27R 修补程序 ID 113723-09 适用于 Sun StorEdge 3510 FC Array
- SATA 3.27R 修补程序 ID 113724-03 适用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array

要使用 3.27 I/O 控制器模块替换 4.11 I/O 控制器模块，请参见第 A-1 页，第 A.1 节，“使用 3.27 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 FC 和 SATA）”。对于所有其他双控制器配置，请执行以下步骤。



---

**注意** – 当您在双控制器机架中使用 3.27 I/O 控制器替换 4.11 I/O 控制器时，无法进行交叉装入。如果您在此配置中使用 3.27 控制器替换 4.11 控制器，且不升级 3.27 控制器，则无法识别替换控制器。参阅第 A-1 页，第 A.1 节，“使用 3.27 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 FC 和 SATA）”。

---

### 6.1.2.1 拆除 I/O 控制器模块

1. 保持阵列处于通电状态，并确保已连接的主机处于非活动状态。

---

**注** – 大多数在两个控制器之间拥有多个主机连接的用户都使用多路径软件管理它们。如果没有多路径软件和连接，还有一个方法就是关闭阵列的电源，断开所有的主机 I/O，直到完成替换操作并接通阵列的电源。有关关闭阵列电源的重要指导。请参见第 1-6 页，第 1.4 节，“关闭阵列的电源”。

---

2. 记录控制器到主机以及到扩展单元的连接的电连接配置，以便将电缆重新正确连接到新的 I/O 控制器模块。
3. 从 I/O 控制器模块上拆除所有电缆和 SFP。
4. 逆时针转动 I/O 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
5. 抓住把手，小心拉出 I/O 控制器模块。

### 6.1.2.2 安装 I/O 控制器模块

1. 保持阵列电源接通。



---

**注意** – 替换控制器模块时，请勿关闭机架电源。否则将可能发生多种问题。在双控制器配置中，如果当替换控制器模块时关闭了阵列电源，则替换控制器可能会变为主控制器，并覆写先前所设置的配置设置。另外，如果错误地关闭了阵列的电源，将丢失已写入高速缓存以及未完全写入磁盘的数据。

---

2. 轻轻地将 I/O 控制器模块滑入阵列。



---

**注意** – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中，并保持通电。如果断电后替换模块，则还必须执行其他步骤。参阅第 6-8 页，第 6.1.2.5 节，“恢复已关闭的阵列的配置设置”。

---

- a. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接时产生的阻力。

- b. 缓慢地继续推入控制器 FRU，直到连接针脚完全到位（这是 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。

如果未能按上述步骤小心地插入控制器，将可能导致以下问题之一：

- 可能使备用控制器复位，这将导致两个控制器脱机；或者替换控制器可能变为主控制器，同时备用控制器可能变为辅助控制器，这将导致控制器脱机。

恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。

- 如果在两个控制器上的控制器状态 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则两个控制器均为主控制器。

恢复：请按照上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果此操作无法解决问题，请关闭后再打开阵列的电源。

3. 顺时针转动 I/O 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定住模块并使模块的前面板与机架平齐。



---

**注意** – 完成固件进程交叉装入至少需要 10 分钟。如果在状态 LED 指示灯显示为黄色期间（10 分钟或更长时间），无论出于任何原因拆除了新安装的控制器，将导致该控制器不可操作且必须送回维修。

---

---

**注** – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

新的控制器会自动变为辅助控制器。

在安装了新控制器 FRU 的冗余控制器配置中，控制器 LED 指示灯将保持黄色，直到控制器完成冗余控制器进程（这需要 10 分钟以上）。必须在两台控制器中安装相同的固件版本，以保证冗余控制器操作正常进行。

冗余控制器进程将自动交叉装入新安装的 FRU 的固件版本，以便与正在运行的另一个控制器的固件版本相匹配。例如，如果正在运行的控制器的固件版本是 3.27R 而新控制器的是 4.11，则会将正在运行的控制器的 3.27R 固件交叉装入新控制器。要监视该过程，请参见第 6-6 页，第 6.1.2.3 节，“监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新”。

如果在交叉装入固件后，听到声音报警，并看到阵列前面的事件指示灯呈现黄色且不断闪烁，则说明新控制器中的 SCSI 附件服务 (SES) 固件或其相关的可编程逻辑设备 (PLD) 代码版本与阵列中另一个 I/O 控制器的代码版本不一致。要解决这个问题，请参见第 6-7 页，第 6.1.2.4 节，“替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件”。

---

**注** – 重复的字母 R 的莫尔斯码 (.-) 表示出现 SES 或 PLD 固件不匹配问题。

---

4. 如果希望控制器使用最新的固件版本，请按照阵列的发行说明下载最新的固件修补程序。

5. 将原来的电缆重新连接到新的 I/O 控制器模块。



---

**注意** – 必须将主机正确连接到 I/O 控制器模块的主机通道，否则配置将无法工作。

---

### 6.1.2.3

## 监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新

要监视自动固件更新的状态，请使用 Sun StorEdge CLI 的 `show redundancy-mode` 命令。Sun StorEdge CLI 将显示 "Failed"（失败）、"Scanning"（正在扫描）、"Detected"（已检测到）以及 "Enabled"（已启用）等进度状态。

---

**注** – 如果您尚未安装 Sun StorEdge CLI 软件，则必须使用阵列附带的 CD 进行安装，或从 Sun 下载中心网站进行安装。有关详细信息，请参见阵列的发行说明。

---

- **初始的 "Failed"（故障）状态响应：**这是当控制器出现故障时对该命令的响应，下面是完整的显示。

```
sccli> show redundancy-mode
sccli: selected se3000://210.7.180.17:58632 [SUN StorEdge 3510
SN#0043E6]
  Primary controller serial number: 8008583
  Redundancy mode: Active-Active
  Redundancy status: Failed
  Secondary controller serial number: 8002663
```

- **"Scanning"（正在扫描）状态：安装控制器 FRU。**已安装的控制器正在进行自检并扫描磁盘通道。如果新安装的控制器的固件版本与正在运行的控制器的固件版本不一致，则当控制器对新安装控制器的固件进行更新时也会出现此状况。根据系统的活动，控制器最多可在此状况保持 10 分钟。

```
...
Redundancy status: Scanning
Secondary controller serial number: 0
```

- **"Detected"（已检测到）状态：启动冗余控制器进程。**安装的控制器已完成对磁盘通道的扫描，根据需要更新了安装的控制器的固件，并与主控制器进行了通信。此状态是过渡状态，一般无法检测到，除非进行重复操作。

```
...
Redundancy status: Detected
Secondary controller serial number: 0
```



- **"Enabled" (已启用) 状况：已完成冗余控制器进程。** 安装的控制​​器已完成启用 active-active 操作的冗余控制器过程。

```
...  
Redundancy status: Enabled  
Secondary controller serial number: 8006511
```

#### 6.1.2.4 替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件

您可以定期到 SunSolve™ 联机下载修补程序，以升级固件。网址为：

<http://sunsolve.sun.com>

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 修补程序包含控制器、SES 和 PLD 固件的最新版本。

SunSolve 具有很强的搜索能力，可以帮助您找到合适的修补程序，以及定期发布的修补程序报告，并且在可以升级固件且有相关修补程序时提醒您。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自述文本文件，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 上找到包含您需要的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。
- 使用您的阵列软件 (Sun StorEdge CLI) 将固件下载到要更新的设备。

请参阅阵列的发行说明，了解阵列发行时已提供的最新修补程序。

如果在替换控制器模块后，听到声音报警，并看到阵列/单元前面的事件指示灯呈现黄色且不断闪烁，则说明新的扩展模块或控制器模块中的 SES 固件版本或 PLD 固件与阵列/单元中另一个 I/O 模块的版本不一致。要解决这种不匹配的问题，您需要下载新的 SES 固件。使用阵列的 Sun StorEdge CLI 可以完成此操作。

如果您尚未安装 Sun StorEdge CLI 软件，则必须使用阵列附带的 CD 进行安装，或从 Sun 下载中心网站进行安装。有关详细信息，请参见阵列的发行说明。

使用 Sun StorEdge CLI 命令 `show ses-devices` 和 `show events` 以查看导致报警的错误情形。如果错误信息指出 PLD 固件不匹配，则可能是因为您的 SES 固件还没有升级。升级 SES 固件通常可以解决所有明显的 PLD 不匹配问题。

有关将 SES 固件下载至相应设备的指导，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》或 `sccli(1M)` 手册页。



---

**注意** – 请仔细按照修补程序自述文件的升级指导，正确下载并安装固件。如果安装错误的固件，或者将固件安装在错误的设备上，则可能会出现系统认为控制器不能工作的情况。在设法决定是否需要 PLD 升级之前，请务必先升级 SES 固件。

---

### 6.1.2.5 恢复已关闭的阵列的配置设置

在双控制器配置中，如果在替换控制器的过程中无意间关闭了电源，您必须执行以下步骤以确保成功完成交叉装入。当打开电源后，自动固件交叉装入将执行正确的操作，但必须检查。

1. 打开阵列电源，完成初始化需要几分钟时间。
2. 通过输入以下命令之一，可以检查正确的固件版本是否在阵列上处于活动状态。
  - 从固件主菜单中选择 "view system Information"，然后检查 "Firmware Version" 号。
  - 输入以下 CLI 命令，并检查修订版本号。

```
sccli> show inquiry
```

3. 在双控制器配置中，如果两个控制器具有相同的版本号但版本标识符中字母不同（如果您使用比较旧的控制器 FRU，比如 3.27P 和 3.27R），则至少需要等待 10 分钟以完成固件交叉装入。

具有较高序列号的控制器将变为主控制器。
4. 在控制器模块具有不同固件版本（即 3.27 和 4.11）的双控制器配置中，则 3.27 固件将交叉装入至 4.11 固件。

在这种情况下，较高序列号的模块并不能决定交叉装入功能的操作。3.27 固件将覆写 4.11 固件。



---

**注意** – 完成固件交叉装入至少需要 10 分钟时间。在状态 LED 指示灯呈现为黄色期间（10 分钟或更长时间）内，无论出于何种原因拆除了新安装的控制器，将导致控制器不可操作且必须送回维修。

---

固件交叉装入完成并在下一控制器固件复位后，具有较高序列号的控制器将变为主控制器。

5. 通过输入以下命令之一，可以检查辅助控制器是否在阵列上处于活动状态。
  - 从固件主菜单中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status"。

"Redundant Controller: Enabled"（冗余控制器：已启用）状态表示辅助冗余控制器已初始化。

- 输入以下 CLI 命令。

```
sccli> show redundancy-mode
```

"Redundancy Status: Enabled"（冗余状态：已启用）表示辅助冗余控制器已初始化。

## 6.1.3 将双控制器阵列转换为单控制器阵列

如果将双控制器阵列转换为单控制器阵列，Sun StorEdge Configuration Service 软件将不能自动识别这种更改，会报告说已拆除控制器上的 SES 和电池板出现故障或不

存在。

如果您运行的是 Sun StorEdge Configuration Service 软件并希望避免出现此信息，请按《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中“维护阵列”一章的步骤进行操作。“将双控制器阵列转换为单控制器阵列”一节包含这些操作说明。

## 6.1.4 替换单控制器阵列的 I/O 控制器

4.11 固件升级需要 Sun StorEdge CLI 2.0，可从 Sun 下载中心下载。

---

**注** – 4.11G 控制器固件不是发行版本，只有 Early Access 客户可以使用，而且在单控制器配置中必须替换为已发行的固件版本。

---

在单控制器机架中，您需要按如下所述进行降级或升级。

- 将 4.11G 控制器固件降级至固件版本 3.27R:
  - FC 3.27R 修补程序 ID 113723-09 适用于 Sun StorEdge 3510 FC Array
  - SATA 3.27R 修补程序 ID 113724-03 适用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array有关 3.27 降级的指导，请参见第 6-13 页，第 6.1.4.1 节，“将控制器固件版本从 4.11 降级至 3.27”。
- 升级至 4.11I 或更新的固件。请确保您已将 Sun StorEdge Configuration Service、Diagnostic Reporter 和 CLI 升级至 2.0 版软件。

有关 4.11I 升级的指导，请参见 4.11 修补程序中的修补程序自述文件。

---

**注** – 有关版本 4.11 升级和新的 2.0 软件的信息，请参见最新的发行说明。

---

要确定 I/O 控制器的固件版本, 请检查其型号。表 6-2 显示了用于 FC 和 SATA 的 I/O 控制器的型号。

表 6-2 I/O 控制器型号

I/O 控制器	FRU 型号	X-Option
3.27 FC 控制器	370-5537-06	595-6578-05
4.11G FC 控制器 *	370-5537-07	595-6578-06
4.11I 或更新的 FC 控制	370-5537-08	595-6578-07
3.27 SATA 控制器	370-6773-01	595-7419-01
4.11G SATA 控制器 *	370-6773-02	595-7419-02
4.11I 或更新的 SATA 控制器	370-6773-03	595-7419-03

\* 在单控制器配置中, 必须将 4.11G 固件升级至 4.11I 或更高, 或降级至 3.27。

要替换单控制器配置中的 I/O 控制器模块, 请执行以下步骤。

1. 请尽可能在替换控制器前记录固件版本和配置设置。

使用 `show configuration` CLI 命令, 以便将配置设置输出到文件。

- 在 `sccli>` 命令提示符下, 请键入以下命令:

```
sccli> show configuration filename.txt
```

其中 `filename.txt` 为文本文件, 或键入以下命令

```
sccli> show configuration --xml filename.xml
```

其中 `filename.xml` 为 xml 文件。

---

注 – 完成这些命令需要几分钟。

---

2. 从固件应用程序主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

记录下控制器的唯一标识符, 该标识符包含序列号和每个机架的 MAC 地址, 用于网络连接和全局名称。

3. 将 NVRAM 配置设置保存到磁盘中。

- 从固件主菜单中选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Save nvram to disks", 然后选择 "Yes" 将 NVRAM 的内容保存到磁盘。

4. 记录控制器到主机以及到扩展单元的连接电缆连接配置，以便将电缆重新正确连接到新的 I/O 控制器模块。
5. 拆除旧的控制器。
  - a. 保持阵列处于通电状态，并确保已连接的主机处于非活动状态。
  - b. 从 I/O 控制器模块上拆除所有电缆和 SFP。
  - c. 逆时针转动 I/O 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
  - d. 抓住把手，小心地将 I/O 控制器模块拉出。
6. 插入替换控制器。
  - a. 使阵列保持通电状态，并将控制器模块轻轻滑入单元。



---

注意 – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接时产生的阻力。
- c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全入位（这时 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。
- d. 顺时针转动 I/O 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定住模块并使模块的前面板与机架平齐。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

7. 将原来的电缆重新连接到新的 I/O 控制器。



---

注意 – 必须正确将主机连接到 I/O 控制器模块的主机通道，否则配置无法工作。

---

8. 如果旧控制器和新控制器具有 4.11 的固件，并且您已保存过 4.11 NVRAM 文件，请从固件主菜单中选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Restore NVRAM from disks"，然后选择 "Yes" 确认。
9. 如果您具有需要升级或降级的 4.11G 替换控制器，或希望降级至 3.27 固件，请将所需固件下载至替换控制器。

您必须升级或降级 4.11G 控制器。

如果您具有 4.11I 或更新的替换控制器模块，可将其降级至 3.27 固件。

---

注 – 固件版本 4.11 最多可支持的每个逻辑驱动器的分区数为 32。在 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中，固件版本 3.27 最多可支持的每个逻辑驱动器的分区数为 128。如果有 32 个以上的分区，则无法从 3.27 版本升级到 4.11 版本。

---

- 要升级控制器固件，请参见阵列的最新修补程序自述文件。
    - 对于 Sun StorEdge 3510 FC Array，请使用 4.11 FC 修补程序 ID 113723-10（或更新的修补程序）。
    - 对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array，请使用固件 4.11 SATA 修补程序 ID 113724-04（或更新的修补程序）。
- 

注 – 当旧控制器与新控制器具有不同的固件版本号时（如 3.27 和 4.11），则无法从磁盘中恢复 NVRAM 配置设置。您必须手动编辑配置设置。

---

- 要将固件从 4.11 降级至 3.27，请参见第 6-13 页，第 6.1.4.1 节，“将控制器固件版本从 4.11 降级至 3.27”。
10. 如果旧控制器和新控制器具有 4.11 或更新的固件，并且您已保存过 4.11 NVRAM 文件，则从固件主菜单中选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Restore NVRAM from disks"，然后选择 "Yes" 确认。请确认已正确设置所有的配置参数。
  11. 请确认将控制器唯一标识符参数设置为在步骤 2 中记录的值。  
请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。
  12. 如果控制器唯一标识符参数未设置为步骤 2 中记录的值，请键入值 0（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架原始序列号的十六进制值（如果中心板已被替换）。  
控制器唯一识别符用于创建以太网 MAC 地址和全球名称。0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。只有在机架已替换但又必须保留原始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。
- 



注意 – 如果 "Controller Unique Identifier" 参数值错误，则网络连接将无法正常工作，同时全球名称不正确，这将导致访问阵列时出现问题。

---

13. 要使更改的配置设置生效，请从主菜单中选择 "system Functions" → "Reset controller"，然后选择 "Yes" 确认。

## 6.1.4.1 将控制器固件版本从 4.11 降级至 3.27

如果在单控制器配置中使用 4.11G 控制器模块进行替换（有关部件号，请参见表 6-2），您必须将控制器固件降级至 3.27 固件版本（已发行），或者升级至 4.11 固件版本（已发行）。

如果您使用 4.11I 控制器模块进行替换，并且需要降级至 3.27 固件，也请遵循此过程。



---

**注意** – 除非执行 FRU 替换或处于紧急情况（必须有技术支持的帮助），否则请勿从控制器版本 4.11 降级至 3.27。如果您将阵列升级至 4.11 控制器固件，更改了一个或多个参数，然后降级到 3.27，则可能丢失所有数据。您可能会丢失或损坏所有逻辑驱动器上的所有数据，原因是固件版本之间的参数冲突（如优化和存储条大小等设置具有不同的 NVRAM 结构和不同默认值）。

---

最早版本的控制器固件可以与最新的 SES、PLD、SAF-TE 以及软件版本协同工作。在降级控制器版本时不需要降级这些组件。例如，CLI 版本 2.0 兼容控制器版本 3.27。CLI 1.6.2 可用于降级至 3.27 控制器固件，但不能用于升级至 4.11 控制器固件。

---

**注** – 尽管存在从控制器固件版本 3.27 升级至 4.11 的升级脚本，但此脚本不能反过来用于降级。您无法使用此脚本将控制器版本 4.11 降级至 3.27。

---

CLI `download controller-firmware` 命令恢复出厂默认设置（降级，不可撤销）。

- 控制器 IP 地址 – 您必须具有串行连接以便恢复 IP 地址，同时串行连接的速率必须设置为 38400。
- 用于此串行端口的网络掩码、网关设置以及波特率。
- 主机 LUN 过滤器设置 – 类型、访问模式以及名称。
- 通道数据速率 – FC 和 SATA 阵列：如果通道数据速率设置为 1 GHz 或 2 GHz，运行下载命令后，通道速度将被设置为自动（自动协商）。由于 FC 通道通信速率可以为 1 GHz 或 2 GHz，“Auto”设置将使用当时的最佳通信速率。
- 8 个以上的逻辑驱动器。
- 自定义参数设置 – 降级前记录所有自定义设置。CLI `show configuration` 命令并不会显示所有固件参数。确保仅记录固件中的设置，即扇区/磁头/柱面参数和主机 LUN 过滤器参数。

要从固件 4.11 降级至 3.27 固件，请执行以下步骤。

1. 将工作目录转到解压的修补程序所在的目录，并使用 `ls` 命令确认该目录中有 3.27 控制器固件文件。此文件必须为以下之一：
  - 用于 3510 FC 阵列的 `SUN327R-3510.bin`（在修补程序 113723-09 中）
  - 用于 3511 SATA 阵列的 `SUN327R-3511.bin`（在修补程序 113724-03 中）
2. 调用 Sun StorEdge CLI。

3. 请使用 `version` 命令检验是否在运行 CLI 版本 1.6.2 或 2.0。
4. 请键入以下命令检验产品和阵列的修订版本:

```
sccli> show inquiry
```

确认显示了正确的产品名称。否则,将无法使用该修补程序。选择不同的设备或取消安装此修补程序。如果报告的固件版本为 411G 或更新的,请继续步骤 5。

5. 版本 3.27 仅支持 8 个逻辑驱动器。要确认阵列中的逻辑驱动器不超过 8 个,请在 `sccli>` 提示符下,键入:

```
sccli> show logical-drive
```



---

**注意** – 如果您具有 8 个以上的逻辑驱动器,请勿执行此降级操作。超出 8 个逻辑驱动器的限制,将会丢失所有数据。

---

6. 如果可行,请在其他位置保存该配置。  
如果您无法恢复 3.27 配置,您可将此文件作为参考。
  - 在 `sccli>` 命令提示符下,请键入以下命令:

```
sccli> show configuration filename.txt
```

其中 `filename.txt` 为文本文件,或键入

```
sccli> show configuration --xml filename.xml
```

其中 `filename.xml` 为 xml 文件。

---

**注** – 完成这些命令需要几分钟时间。

---



7. 在开始控制器固件降级，或者从阵列卸载已安装的文件系统或卷之前，请停止阵列的所有 I/O 活动。

由于 Sun StorEdge Configuration Service 代理可能会干扰固件下载，所以有必要停止连接到阵列控制器的主机上可能运行的所有代理。要停止 Sun StorEdge Configuration Service 代理，请以超级用户的身份登录到连接至阵列的每个主机，以及已安装 SUNWsscs 软件包的每个主机，然后运行以下 shell 命令：

```
# /etc/init.d/ ssagent stop
```

如果连接到阵列的 Microsoft Windows 系统上运行 Sun StorEdge Configuration Service，则执行 Services 应用程序停止代理服务。

StorADE 或其他监视附件状态的应用程序可能也会干扰控制器或 SAF-TE 固件的下载。请遵循相应应用程序的文档中的指导，停止监视阵列的 StorADE 代理软件或任何其他软件。

8. 在 sccli> 命令提示符处，键入：

```
sccli> download controller-firmware -r 文件名
```

其中文件名为用于 3510 FC 阵列的 SUN327R-3510.bin，或用于 3511 SATA 阵列的 SUN327R-3511.bin。

---

注 - 忽略 CLI 消息（提示有一个脚本可用于自动下载，该脚本仅适用于升级）。

---

download controller-firmware 命令将显示多个消息，提示正在下载固件、正在规划控制器闪存以及正在“启用”新固件。请等待再次出现 sccli> 提示符，然后继续。可能需要等待 10 分钟或更多时间。

9. 要重建与阵列的通信，请使用串行连接恢复 IP 地址、网络掩码以及网关。
10. 要完成降级，请使用以下 CLI 命令：

```
sccli> reset nvram  
sccli> reset controller
```

11. 要重建与阵列的通信，请使用串行连接恢复 IP 地址、网络掩码以及网关。
12. 要检验阵列的修订版本，请键入以下命令：

```
sccli> show inquiry
```

请确认现在报告的 FC 和 SATA 阵列的固件修订版本为 327R。

13. 根据需要重新配置阵列。

a. 如果您保存了用于恢复的 3.27 配置，请键入：

```
sccli> download nvram 文件名
```

其中文件名为包含 3.27 配置的文件名称。

b. 否则，请使用 CLI 或固件应用程序配置阵列。



---

注意 – 请勿在 3.27 控制器上恢复 4.11 配置。这可能导致数据丢失。

---

14. 请确认控制器唯一标识符参数值正确。

从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

15. 如果未设置 "Controller Unique Identifier"，请键入值 0（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架原始序列号的十六进制值（如果中心板已被替换）。

"Controller Unique Identifier" 用于创建以太网 MAC 地址和全球名称。0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。只有在机架已被替换但又必须保留原始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。



---

注意 – 如果控制器唯一标识符参数值错误，则网络连接将无法正常工作，同时全球名称会不正确，这将导致访问阵列时出现问题。

---

16. 要使更改的配置设置生效，请从主菜单中选择 "system Functions" → "Reset controller"，然后选择 "Yes" 确认。

## 6.1.4.2

### SES 固件更新

您可以定期到 SunSolve™ 联机下载修补程序，以升级固件，网址为：

<http://sunsolve.sun.com>

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 修补程序包含控制器、SES 和 PLD 固件的最新版本。

SunSolve 具有很强的搜索能力，可以帮助您找到合适的修补程序，以及定期发布的修补程序报告，并且在可以升级固件且有相关修补程序时提醒您。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自述文本文件，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 上找到包含您需要的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。
- 使用您的阵列软件 (Sun StorEdge CLI) 将固件下载到要更新的设备。

请参阅阵列的发行说明，以了解阵列发行时已提供的最新修补程序。



---

**注意** – 请仔细按照修补程序自述文件的升级指导正确下载并安装固件。如果安装错误的固件，或者将固件安装在错误的设备上，则可能会出现系统认为控制器不能工作的情况。在设法决定是否需要 PLD 升级之前，请务必先升级 SES 固件。

---

---

## 6.2 替换 I/O 扩展模块

一定要按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”执行。

所有的 I/O 扩展模块都是可热维护的。可热维护表示可以在阵列和主机通电状态下对模块进行替换，但已连接的主机必须处于非活动状态。



---

**注意** – 替换 I/O 扩展模块时，在整个替换过程中，已连接的主机必须处于非活动状态。

---

### 6.2.1 拆除 I/O 扩展模块

保持阵列处于通电状态，并确保已连接的主机在整个过程中处于非活动状态。

1. 逆时针转动 I/O 扩展模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与从机架分离。
2. 抓住把手，将 I/O 扩展模块拉出。

### 6.2.2 安装 I/O 扩展模块

保持阵列处于通电状态，并确保已连接的主机在整个过程中处于非活动状态。

1. 将 I/O 扩展模块滑入机架，直到模块牢靠地固定于底板上，而且模块的前面板与机架平齐。



---

**注意** – 请确保 I/O 扩展模块正确地插入阵列的导轨中。

---

2. 顺时针转动 I/O 扩展模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便将模块固定住。

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

给阵列通电时，如果听到声音报警，并看到阵列前面的事件指示灯呈现黄色且不断闪烁，则说明新控制器中的 SES 固件或其相关 PLD 代码版本与阵列中另一个 I/O 控制器的代码版本不同。要解决这个不匹配问题，请参见第 6-7 页，第 6.1.2.4 节，“替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件”。

注 – 重复的字母 R 的莫尔斯码 (.-) 表示出现 SES 或 PLD 固件不匹配问题。

## 6.3 安装小型插件收发器

光纤通道阵列使用小型插件 (SFP) 收发器将阵列连接到主机和扩展单元上。

Sun StorEdge 3510 FC Array I/O 控制器模块有六个 SFP 端口，如图 6-1 中所示的下排端口。这些端口的标签为 FC0 到 FC5。Sun StorEdge 3511 SATA Array I/O 控制器模块有八个 SFP 端口，如图 6-2 所示。Sun StorEdge 3511 SATA Array 上的 SFP 端口也标为 FC0 到 FC5。

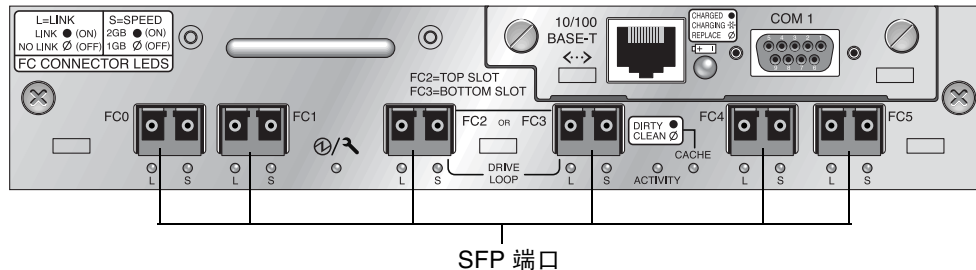


图 6-1 Sun StorEdge 3510 FC Array I/O 控制器模块上的六个 SFP 端口

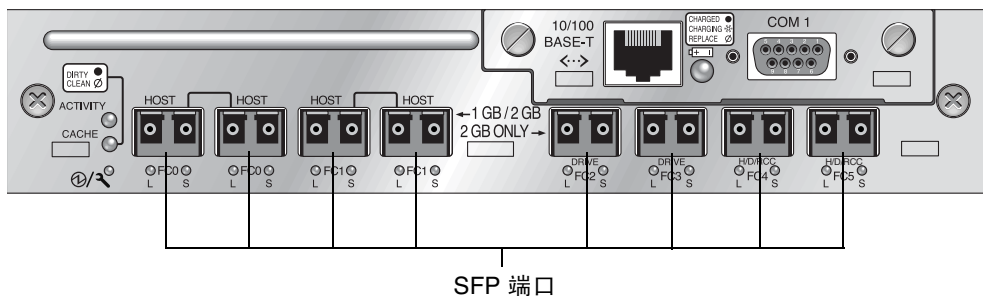


图 6-2 Sun StorEdge 3511 SATA Array I/O 控制器模块上的八个 SFP 端口

每个 Sun StorEdge 3510 FC I/O 扩展模块有两个 SFP 端口。Sun StorEdge 3511 SATA I/O 扩展模块有四个 SFP 端口。在 Sun StorEdge 3510 FC 和 Sun StorEdge 3511 I/O 扩展模块上，这些端口标为 Loop A 或 Loop B。

在 SFP 端口中安装 SFP。

1. 将 SFP 滑入 SFP 端口中，使金属管脚与机架牢固连接。

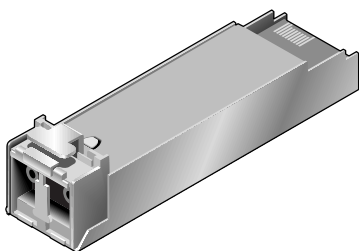


图 6-3 用于将电缆连接到 SFP 端口的典型 SFP

2. 将光纤通道电缆的一端插入 SFP 末端的双孔插座，如图 6-4 所示。
3. 将光纤通道电缆的另一端插入服务器或 FC 扩展单元中。

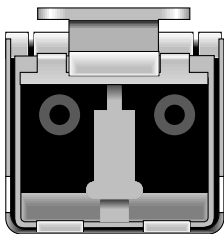


图 6-4 SFP 末端的双孔插座

---

注 – 要拆除 SFP，应先确保它没有连接电缆，然后将它从端口上滑出。

---

## 6.4 安装 RAID/扩展机架 FRU

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的机架（外壳）FRU 包括机架、机架的驱动器中心板和机架底板。这个产品的用途是替换已经损坏的阵列机箱或者中板或底板损坏的阵列机箱。

要使阵列正常运作，您必须从被替换的阵列添加以下部件：

- 驱动器模块
- 两个电源/风扇模块
- 一个或两个 JBOD I/O 模块（用于扩展单元或 JBOD）
- 一个或两个 I/O 控制器模块（对于 RAID 阵列）

安装单独的模块时，请参阅本指南提供的替换指导。

要配置阵列，请参阅您的阵列的安装手册。安装手册位于 Sun StorEdge 3000 系列文档 CD 中。Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的手册也可在这两种产品的网站上找到。

要替换现有 RAID 或扩展单元的机架框时，请执行以下步骤。



---

注意 – 替换过程中，所连接到的主机必须处于非活动状态。

---

---

注 – 在所有的过程中，请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。

---

1. 通过串行接口（对于 Solaris/Linux，使用 tip）或 telnet 连接到固件应用程序。
2. 如果故障阵列是 RAID 阵列：
  - a. 从主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters"。
  - b. 记录下 "Controller Unique Identifier (hex)" 的值。
3. 如果故障阵列是 RAID 阵列，请停止所有 I/O 活动并关闭 RAID 控制器：
  - 从主菜单中选择 "system Functions" → "Shutdown Controller"。然后选择 "Yes" 确认。
4. 断开故障阵列内两个电源模块的电源。

5. 清楚地标出所有连接到 I/O 控制器模块的 FC 电缆。
6. 记下故障阵列的电缆连接配置。
7. 拆除所有连接到 I/O 控制器模块的 FC 电缆。
8. 如果故障阵列是 RAID 阵列，则拆除连接到 I/O 控制器模块的所有串行、以太网和电源电缆。
9. 以每个磁盘驱动器在阵列中的磁盘插槽位置标记各磁盘驱动器。
10. 拆除故障阵列中的 I/O 控制器模块、电源模块和磁盘驱动器。  
切记将组件放置在平面上，使其不会受到放电的影响。
11. 拆除故障机架。
12. 获取替换机架。
13. 将以前拆除的 FRU 按照原位装回替换机架中。
14. 将所有 FC、串行、以太网和电源电缆装回原位。
15. 为两个电源模块通电。
16. 如果替换机架是扩展单元或 JBOD，则请参阅安装手册进行配置。
17. 如果替换机架是 RAID 阵列，请执行以下步骤：
  - a. 通过串行接口（对于 Solaris/Linux，使用 tip）或 telnet 连接到阵列控制台菜单界面。
  - b. 从主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier hex"。
18. 如果阵列由群集主机使用，或由于其他原因，其连接的主机需要保持一致的设备 ID，则请执行以下步骤：
  - a. 将 "Controller Unique Identifier (hex)" 设置为在步骤 2 中记录的值。
  - b. 将 RAID 控制器复位。  
从主菜单中选择 "system Functions" → "Shutdown Controller"。当屏幕上出现提示时选择 "Yes" 确认。
19. 如果阵列并非由群集主机使用，则请执行以下步骤：

- a. 请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

```
< Main Menu >
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view
v
s
C
C
C
H
D
D
R
Controller Name - Not Set
LCD Title Display - Controller Logo
Password Ualidation Timeout - Always Check
Controller Unique Identifier<Hex> - 4DE2
SDRAM ECC - Enabled
Set Controller Date and Time
Controller Parameters
```

- b. 键入值 0，并按 Return 键（从中心板自动读取机架序列号）。  
0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。

```
< Main Menu >
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view
v
s
C
C
C
H
D
D
R
Controller Name - Not Set
LCD Title Display - Controller Logo
Password Ualidation Timeout - Always Check
Controller Unique Identifier<Hex> - 4DE2
Controller Unique Identifier<Hex>: 4DE2
Cont
```

- c. 要使更改的参数生效，请从固件主菜单中选择 "system Functions" → "Reset controller"。  
当屏幕上出现提示时选择 "Yes" 确认。

---

## 6.5 将 FC JBOD 转换为 FC RAID 阵列

执行以下步骤可以将 Sun StorEdge 3510 FC JBOD（或扩展单元）转换为单控制器或双控制器 Sun StorEdge 3510 FC RAID Array。

---

注 – 无法将 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD 或扩展单元转换到 Sun StorEdge 3310 SCSI RAID Array。

---



该转换必需的组件有：

- 一个 FC JBOD
- 一个 FC I/O 控制器模块（对于双控制器阵列，需要两个）
- 所需的附加 SFP
- 一条用于 RAID 阵列初始配置的串行空调制解调器电缆
- 用于网络访问的以太网电缆（每个 I/O 控制器模块一条）
- 阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。
- 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》（如果使用 Configuration Service 管理和监视 Sun StorEdge 3000 系列产品）

---

注 – 如果不具备所需的电缆，请咨询您的销售代表以获取它们。

---

1. 如果 JBOD 驱动器上有数据，在将 JBOD 转换为 RAID 阵列之前，请确保把数据备份到网络或其他阵列上。



---

注意 – JBOD 驱动器上的数据在 JBOD 转换为 RAID 阵列后将无法访问。因此，在将 JBOD 转换为 RAID 阵列前把 JBOD 数据备份到其他存储设备非常重要。

---

---

注 – 必须使用 Solaris 或外部软件包中的工具来执行数据备份功能。Sun StorEdge 3510 FC 和 Sun StorEdge 3511 FC Array 附带的固件、软件和 Sun StorEdge CLI 没有数据备份功能。

---

2. 如果使用 Sun StorEdge Configuration Service 来监视阵列和 JBOD，则请停止 sscs 守护进程并关闭控制台。

---

注 – 断开 JBOD 与主机的连接后，Sun StorEdge Configuration Service 将 JBOD 驱动器显示为故障驱动器。要删除故障驱动器项，请停止守护进程，拆除 JBOD，然后重新启动守护进程。

---

3. 要将 JBOD 转换为 RAID 阵列，请关闭 JBOD 的电源。
4. 拆除连接到 JBOD I/O 扩展模块（将要被 I/O 控制器模块替换）上的所有电缆。
5. 按以下步骤拆除上侧的 I/O 扩展模块。
  - a. 逆时针转动 I/O 扩展模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与从机架分离。
  - b. 抓住把手，将 I/O 扩展模块拉出。

c. 要拆除 SFP，先确保它没有连接电缆，然后将它从端口上滑出。

每个 I/O 扩展模块都有一个 SFP，它可以插入到新 I/O 控制器模块中并可以重复使用。

6. 将步骤 c 该 SFP 从上面插入新的 I/O 控制器模块。

把 SFP 单头一端滑入到空端口中，使其与机架牢固连接。

---

注 - I/O 控制器模块 FRU 不具备任何 SFP；SFP 必须另行购买。I/O 控制器模块 X-Option 包含两个 SFP、一条以太网电缆和一条串行电缆。

---

在双控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array（如图 6-5 所示）中，建议将 SFP 插入以下端口进行配置：

- 将 SFP 插入上部 I/O 控制器模块的 FC0、FC2 和 FC4 端口
- 将 SFP 插入下部 I/O 控制器模块的 FC1、FC3 和 FC5 端口

这种配置为所有四个主机通道和两个驱动器通道提供连接，可防止单点故障。

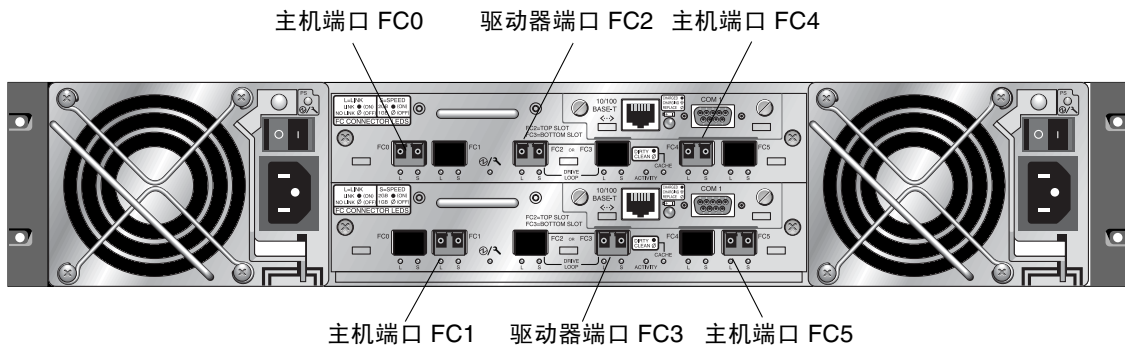


图 6-5 Sun StorEdge 3510 FC Array 双控制器中 SFP 的建议位置

在双控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array（如图 6-6 所示）中，建议将 SFP 插入以下端口进行配置：

- 将 SFP 插入上部 I/O 控制器模块的 FC0（最左侧）、FC2 以及 FC4 端口
- 将 SFP 插入上部 I/O 控制器模块的 FC1（最左侧）、FC3 以及 FC5 端口

这种配置为所有四个主机通道和两个驱动器通道提供连接，可防止单点故障。

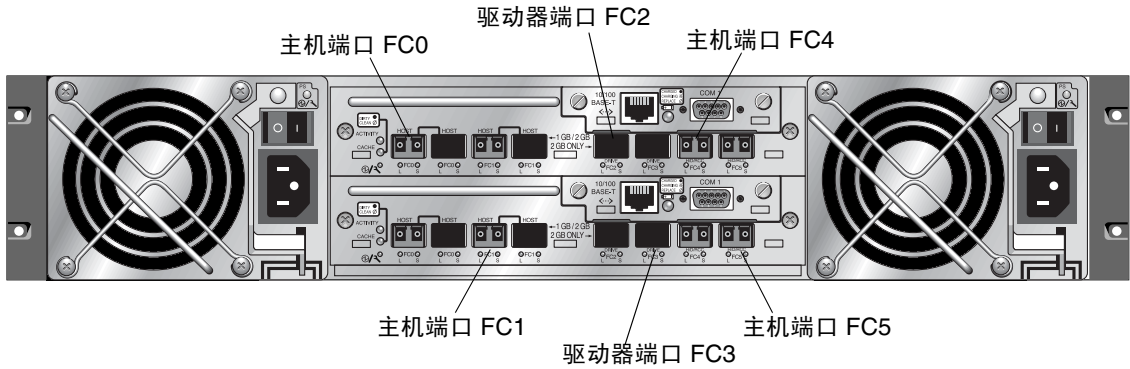


图 6-6 Sun StorEdge 3511 SATA Array 双控制器中 SFP 的建议位置

在单控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array 中，SFP 通常插入 FC0、FC1、FC4 和 FC5 中。驱动器通道中没有插入 SFP。这种配置适用于连接最多四个主机或光纤交换机（不连接扩展单元）。

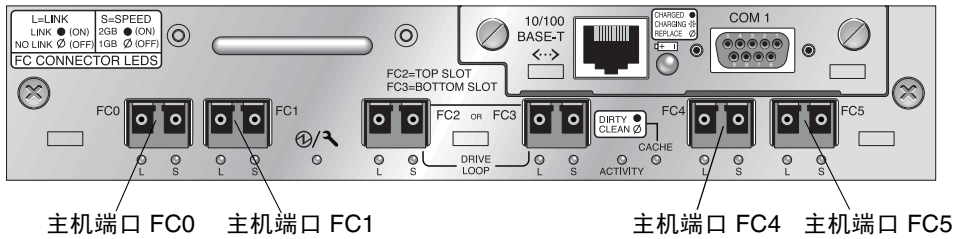


图 6-7 Sun StorEdge 3510 FC Array 单控制器 SFP 位置

在单控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中，SFP 通常插入最左侧的 FC0 端口、最左侧的 FC1 端口、FC4 端口以及 FC5 端口。驱动器通道中没有插入 SFP。这种配置适用于连接最多四个主机或光纤交换机（不连接扩展单元）。

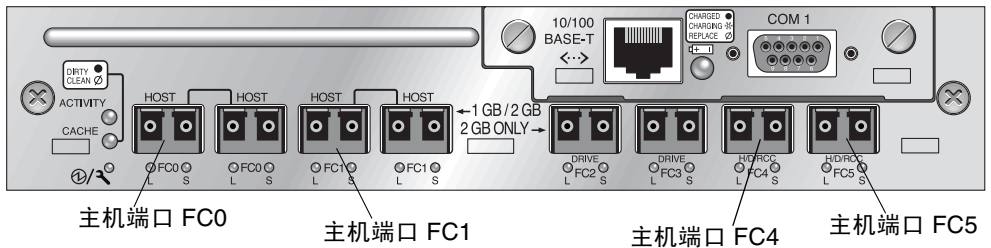


图 6-8 Sun StorEdge 3511 SATA Array 单控制器 SFP 位置

7. 如果需要，将附加的 SFP 插入到新的 I/O 控制器模块。

8. 按以下步骤将 I/O 控制器模块安装到上部的插槽中。
  - a. 轻轻地将 I/O 控制器模块滑入部件中，直到其发出咔哒一声固定在底板中。



---

注意 – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- b. 顺时针转动 I/O 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定住模块并使模块的前面板与机架平齐。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

9. 如果要创建双控制器 RAID 阵列，请重复步骤 4 和步骤 5，以拆除下部插槽中的 I/O 模块，然后重复步骤 6 至步骤 8，以安装另一个 I/O 控制器模块。
10. 打开阵列的电源。
11. 打印或查找适用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》，以用于该过程的剩余部分。
12. 通过新 RAID 阵列的串行端口将其连接到终端仿真程序或工作站。

有关如何连接串行端口的信息，请参阅安装手册中的 4.7 节配置 COM 端口以连接到 RAID 阵列。

在 Solaris 系统中，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
```

按住键盘上的 Control 键，然后按字母 L 键以刷新屏幕。

13. 设置机架的 IP 地址。

请参阅安装手册中的 4.8 节“设置 IP 地址”。

注 - 可直接通过串行端口访问固件应用程序，或在设置 IP 地址后通过以太网进行访问。

要通过 telnet 连接到机架并访问固件应用程序，请参阅安装手册中的 4.9 节通过以太网设置带外管理。

14. 将 I/O 控制器模块的控制器唯一标识符设置为 0，以使其在控制器复位后使用机架的序列号。

控制器唯一识别符用于创建以太网 MAC 地址和全球名称。执行以下步骤确保控制器唯一标识符已设置为零。

- a. 请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

```
----- < Main Menu > -----
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view
v
s C Controller Name - Not Set
C LCD Title Display - Controller Logo
v C Password Validation Timeout - Always Check
v H Controller Unique Identifier<Hex> - 4DE2
D SDRAM ECC - Enabled
D Set Controller Date and Time
R
Controller Parameters
```

- b. 键入值 0（从中心板自动读取机架序列号），然后按 Return 键。  
0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。

```
----- < Main Menu > -----
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view
v
s C Controller Name - Not Set
v C LCD Title Display - Controller Logo
v C Password Validation Timeout - Always Check
v H Controller Unique Identifier<Hex> - 4DE2
D S
D S
R
Controller Unique Identifier<Hex>: 4DE2
Cont
```

- c. 要使更改的参数值生效，请从主菜单中选择 "system Functions" → "Reset controller"。当屏幕出现提示时选择 "Yes" 确认。

15. 从固件主菜单中选择 "view system Information", 然后记录下阵列的序列号。后面会用到此序列号。

```
< Main Menu >
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
v
v
v
s
u
v
```

CPU Type	PPC750
Total Cache Size	1024MB SDRAM(ECC)
Firmware Version	3.27M
Bootrecord Version	1.31H
FW Upgradability	Rev. C
Serial Number	8008127
Battery Backup Unit	Present
Base Board Rev. ID	0
Base Board ID	53
ID of NVRAM Defaults	327K 3510 v2.39
Controller Position	Slot A

序列号

16. 有关电缆连接和配置的指导, 请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

新 RAID 阵列需要新的电缆连接和首次配置。

查看新设备时, 每种操作系统都有额外的步骤或要求。有关每种操作系统的指导, 请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》中的相应附录。

---

注 - 在有些操作系统中, 还有与已拆除的 JBOD 部件相关的过时文件或路径, 例如 Solaris 操作系统中, /dev/es 目录下有为每个 JBOD 驱动器创建的 ses 文件。有关如何删除或修改相应文件和路径的信息, 请参考操作系统的文档。

---

17. 在新 RAID 阵列上创建 RAID 逻辑驱动器后, 将数据恢复到这些驱动器上。

---

注 - 必须使用 Solaris 或外部软件包中的工具来执行数据恢复功能。Sun StorEdge 3510 FC 和 Sun StorEdge 3511 FC Array 附带的固件、软件和 Sun StorEdge CLI 没有数据恢复功能。

---

## 6.5.1 使用 Sun StorEdge Configuration Service 管理 FC RAID 阵列

如果规划使用 Sun StorEdge Configuration Service 来管理和监视 RAID 阵列, 请执行以下附加步骤。

---

注 - 有关第一次配置新 RAID 阵列的信息, 请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

---

1. 重新启动 Sun StorEdge Configuration Service 代理和控制台。
2. 在控制台的 Sun StorEdge Configuration Service 主窗口中，单击 "View" → "Agent Options Management"，然后取消选择 "Enable JBOD support" 复选框。  
需要暂时禁用 JBOD 支持，以便删除旧的 JBOD 驱动器分配。
3. 单击 "View" → "View Server"。
4. 双击连接了 JBOD 阵列的服务器。单击 "Probe" 按钮。  
JBOD 连接已删除。
5. 单击 "Array Administration" → "Controller Assignment"。  
屏幕上将显示 “指定用于管理 RAID 控制器的服务器” 窗口。
6. 检查是否显示了步骤 15 中记录的 RAID 阵列序列号。  
如果未显示序列号，请检查阵列的《Sun StorEdge 3000 系列阵列安装、操作和维护手册》和操作系统文档中的操作系统信息，以完成配置。需要停止并重新启动 Sun StorEdge Configuration Service 代理和控制台，以查看已更改的配置。
7. 从 "Server to manage this controller" 列表选择一个服务器，然后单击 "Apply"。  
这可以使选定的服务器对该阵列控制器进行管理。还禁止所有列出的其他服务器管理同一阵列。
8. 要监视其他 JBOD，请单击 "View" → "Agent Options Management"，然后选择 "Enable JBOD support" 复选框。  
RAID 阵列的初始配置已完成。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge Configuration Service 用户指南》。

## 6.5.2 创建双控制器 RAID 阵列

如果正在创建双控制器 RAID 阵列，请使用固件应用程序执行以下步骤，以确保兼容性。

---

注 – 有关第一次配置新的 RAID 阵列的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

---

1. 要检查每个模块的控制器固件版本：
  - a. 拆除一个 I/O 控制器模块，使阵列中仅保留一个 I/O 控制器模块。
  - b. 保持与终端或工作站的串行端口连接，如步骤 12 中所述。
  - c. 在固件应用程序中，选择 "view system information" 并记录 "Firmware Version" 字段的内容。

- d. 插入第二个 I/O 控制器模块，拆除第一个模块，然后选择 "view system Information" 以记录第二个模块的 "Firmware Version" 字段的内容。

```

      < Main Menu >
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
u
u
u
s
v
v
CPU Type          PPC750
Total Cache Size  1024MB SDRAM<ECC>
Firmware Version  3.27M
Bootrecord Version 1.31H
FW Upgradability  Rev. C
Serial Number     8008127
Battery Backup Unit Present
Base Board Rev. ID 0
Base Board ID     53
ID of NURAM Defaults 327K 3510 v2.39
Controller Position Slot A

```

固件版本

- e. 要确定是否已具有最新的固件，请访问：

<http://sunsolve.sun.com>

并选择 "Patch Portal"。浏览 "Sun Alert Patch Report"，或查阅阵列的发行说明以了解固件修补程序有关信息。

2. 检查每个 I/O 控制器模块面板上的四位数字，例如 03/50 或 04/50。

两个 I/O 控制器模块上的前两位数字必须相同，这两位数字表示模块中的 SES/PLD 固件级别。如果两个模块上的数字不同，例如 03 和 04，则必须将其中一个 I/O 控制器模块升级到更高的级别，或将两个模块都升级到最新的 SES/PLD 级别。有关更多信息，请参见第 6-7 页，第 6.1.2.4 节，“替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件”。

3. 如果两个 I/O 控制器模块的固件版本不匹配，请将最新的固件下载到每个 I/O 控制器模块中，以确保它们具有最新且相同的固件。

要下载最新版本的控制器的固件、磁盘驱动器固件或 SES/PLD 固件，请使用以下工具之一，并查看阵列的发行说明或 "Sun Solve"，以获取最新的固件修补程序：

- Sun StorEdge 3000 系列 CLI（有带内连接，用于 Linux 和 Windows 主机以及运行 Solaris 操作系统的服务器）
- Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 程序（有带内连接，用于 Solaris 和 Windows 主机）
- 固件应用程序（仅用于从有带外串行端口连接的 Windows 主机下载控制器固件）

## 6.6 替换 ID 开关模块

该过程用新的 FC 开关模块替换废旧的 FC 开关模块。



---

注 – 如果前盖上的标签为 P001-20138 或 P200-20126，则表示升级已完成。

---

## 6.6.1 检查部件和工具

ID 开关模块替换工具包包括以下部件：

- 一个 ID 开关板
- 两颗 #4-40 x 1/4 英寸的平头、磁性 SS、十字、100 度螺钉

完成这一步骤必需使用下列工具：

- 1 号十字改锥

## 6.6.2 拆除前盖和左侧盖帽

1. 断开阵列内两个电源模块的电源。
2. 对于挂接的情况，请使用提供的钥匙打开前盖。
3. 抓住前盖板的两侧，然后向前拉再向下压。
4. 将右挡板臂（合页）向左侧按，使其脱离机架孔。  
也需要拆除左挡板臂。
5. 请注意每个盖上机架挡板孔的位置。
6. 拆除阵列左侧盖的塑料盖帽。
  - 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，在它活动时可将其拔出。

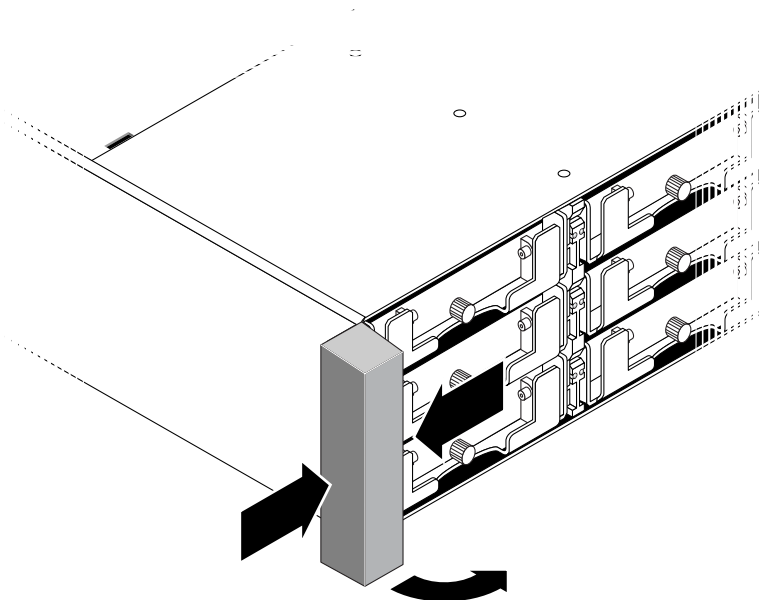


图 6-9 拆除左侧盖帽

### 6.6.3 拆除 ID 开关模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

1. 记录开关模块（当前连接到机架）上的 ID 开关设置。  
安装前，您必须新的开关模块上设置相同的开关设置。
2. 拆除将交换模块连接到机架的截锥头螺钉（如图 6-10 中 B 所示）。

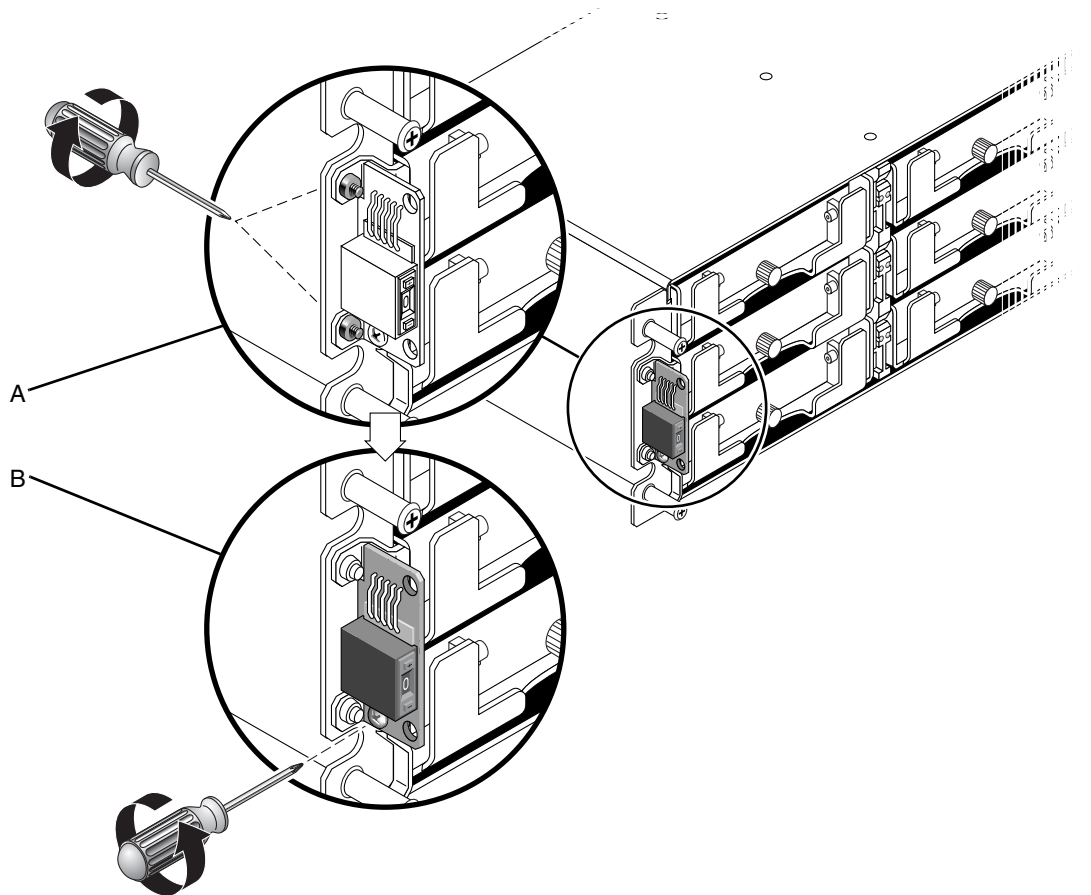


图 6-10 从机架上拆除 ID 开关模块

---

注 - 如果较低的支架螺钉（如图 6-10 中 A 所示）阻隔了 ID 开关模块螺钉（如图 6-10 中 B 所示），则必须将机架从机箱（如果是机架装配阵列）或相应位置（如果是台式阵列）拆除，以便拆除支架螺钉。两颗 #4-40 x 1/4-英寸的平头螺钉用于替换支架螺钉（在拆除时会毁损）。有关从台式阵列中拆除盖板的详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

---

3. 小心地将开关模块从机架中拉出一小段距离。

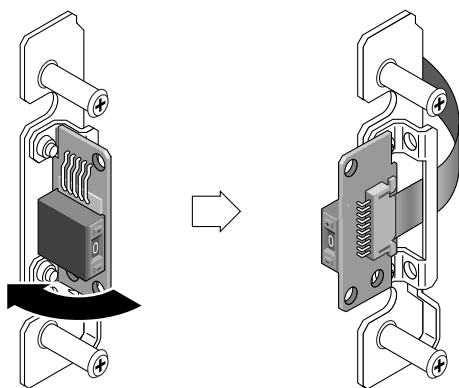


图 6-11 拆除 ID 开关模块

4. 拉出小电缆锁合器，松动 LED 指示灯模块，将开关模块与带状电缆分离。

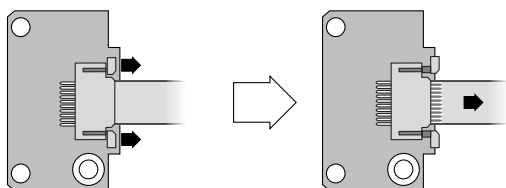


图 6-12 分离带状电缆与电缆锁合器

## 6.6.4 安装新的 ID 开关模块

1. 安装新的开关模块之前，请将新模块上的 ID 开关设置为与第 6-32 页，第 6.6.3 节，“拆除 ID 开关模块”中的步骤 1 相同的开关模式。




---

注意 – 确保 ID 开关设置正确。如果其设置不正确，则该配置可能是无效的。

---

2. 拉出新开关模块上的电缆锁合器。
3. 将带状电缆插入电缆锁合器，并关闭电缆锁合器，以便将电缆重新连接到开关模块。

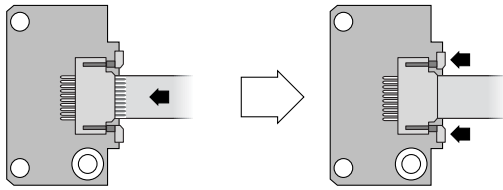


图 6-13 将带状电缆插入电缆锁合器

---

注 — 闭合锁合器之前，带状电缆的蓝色端必须正对开关模块，并且必须将该电缆的带状接触区域正确插入开关模块。

---

4. 将截锥头螺丝插入开关模板，并将模块重新连接至机架。

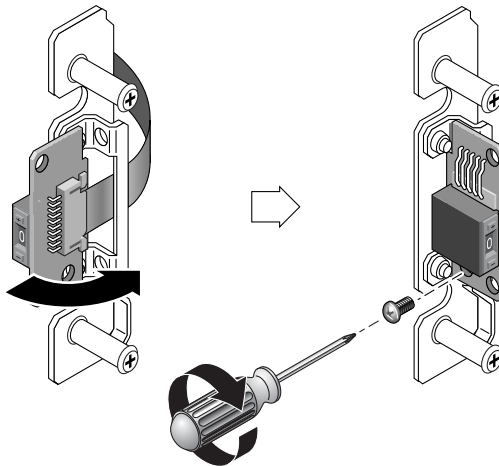


图 6-14 安装新的 ID 开关模块

5. 如果已将平头螺丝（如图 6-10 中的 A 所示）拆除，则重新将机架边缘的螺丝连接至托架。  
发行工具包中提供了备用螺钉，以防原装螺钉在拆卸过程中受损。
6. 如果在 6.6.3 节中的步骤 2 已将其拆除，请将支架恢复到原位或机架。
7. 确定开关设置仍与第 6-32 页，第 6.6.3 节，“拆除 ID 开关模块”中的步骤 1 所记录的相同。

## 6.6.5 装回塑料盖帽和前盖

1. 使盖帽与安装盖上下对齐，向阵列中心方向压下顶面，直到盖帽与相应位置咬合入位。
2. 将挡板臂插入机架孔。
3. 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。
4. 用钥匙将闭合位置的前盖锁定。
5. 如果钥匙未插入机架，则拿开钥匙。
6. 为两个电源模块通电。

## 第7章

# SCSI 模块 FRU

---

本章提供在 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 中拆除和安装现场可替换单元 (FRU) 的指导。

本章包含以下主题：

- 第 7-2 页，第 7.1 节，“替换 SCSI 控制器模块”
  - 第 7-3 页，第 7.1.1 节，“保存 NVRAM 配置设置”
  - 第 7-3 页，第 7.1.2 节，“替换双控制器阵列的 SCSI 控制器”
  - 第 7-8 页，第 7.1.3 节，“替换单控制器阵列的 SCSI 控制器”
- 第 7-13 页，第 7.2 节，“替换 SCSI I/O 模块”
  - 第 7-13 页，第 7.2.1 节，“必要时安装衬垫”
  - 第 7-13 页，第 7.2.2 节，“拆除 SCSI I/O 模块”
  - 第 7-14 页，第 7.2.3 节，“安装 SCSI I/O 模块”
- 第 7-14 页，第 7.3 节，“替换 SCSI 端接器模块”
  - 第 7-14 页，第 7.3.1 节，“拆除 SCSI 端接器模块”
  - 第 7-15 页，第 7.3.2 节，“安装端接器模块”
- 第 7-16 页，第 7.4 节，“替换 EMU 模块”
  - 第 7-17 页，第 7.4.1 节，“拆除 EMU 模块”
  - 第 7-17 页，第 7.4.2 节，“安装 EMU 模块”
- 第 7-17 页，第 7.5 节，“安装 RAID/扩展机架 FRU”
- 第 7-20 页，第 7.6 节，“外部端接器在 JBOD 上的特殊用法”
  - 第 7-20 页，第 7.6.1 节，“用于分割总线 JBOD 维护的外部端接器”
  - 第 7-21 页，第 7.6.2 节，“旧的 JBOD 分割总线配置”
- 第 7-24 页，第 7.7 节，“在 SCSI 阵列上安装填充符面板”

---

注 – 在所有的过程中，请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。

---

## 7.1 替换 SCSI 控制器模块

SCSI 控制器模块是可热交换的。这些可由客户或经过 Sun 培训的人员进行替换。

为提供最大的可用性，Sun StorEdge 3310 SCSI Array 控制器模块带有控制器固件版本 **3.66**，该版本仅适用于 **SCSI FRU**，可提供以下功能：

- 在双控制器机架中，处于激活状态的控制器上的固件将被自动装入至此 FRU。3.66 固件提供此交叉装入功能。

在双控制器配置中替换控制器时，现用的运行控制器的控制器固件将自动覆盖新替换的控制器固件，以维持兼容性。这叫做交叉装入。交叉装入使用 NVRAM 配置设置，同步新安装的控制器固件版本，以便与正在运行的控制器的固件版本相匹配。

- 在单控制器机架中，无法单独使用 3.66 固件，必须将已经发行的 3.25 或 4.11 固件版本下载至控制器 FRU。SunSolve 上可用于单控制器 FRU 配置的 SCSI 固件修补程序是：
  - 用于 3.25W 的 SCSI 修补程序 ID 113722-09
  - 用于 4.11I 或更新版本固件的 SCSI 修补程序 ID 113722-10

要将单控制器配置中的 3.66 固件更新至 4.11 固件，请参见此修补程序自述文件的指导。

要将单控制器配置中的 3.66 固件降级至 3.25 固件，请参见第 7-10 页，第 7.1.3.1 节，“将控制器固件版本从 3.66 降级至 3.25”。

在单控制器机架中替换 FRU 时，请确保遵循第 7-8 页，第 7.1.3 节，“替换单控制器阵列的 SCSI 控制器”中的指导。

建议经常检查位于 <http://sunsolve.sun.com> 的 SunSolve 下载中心，以便获取最新的固件更新。

---

注 – 为提供最佳性能，请确保在所有配置中检查并更新 SAF-TE 固件。每个控制器固件修补程序中均包括最新的 SAF-TE 固件。

---

---

注 – 在安装和初始化控制器时，或更改配置设置时，强烈建议您记录新配置设置和固件版本。在单控制器配置中，当替换控制器并重建配置设置时，这一点是尤其重要的。您可以将该信息记录在《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》的“设置记录”附件中。

---

本附录包含以下主题：

- 第 7-3 页，第 7.1.1 节，“保存 NVRAM 配置设置”
- 第 7-3 页，第 7.1.2 节，“替换双控制器阵列的 SCSI 控制器”
  - 第 7-4 页，第 7.1.2.1 节，“拆除 SCSI 控制器模块”



- 第 7-4 页，第 7.1.2.2 节，“安装 SCSI 控制器模块”
- 第 7-5 页，第 7.1.2.3 节，“监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新”
- 第 7-7 页，第 7.1.2.4 节，“恢复已关闭阵列的配置设置”
- 第 7-8 页，第 7.1.3 节，“替换单控制器阵列的 SCSI 控制器”
  - 第 7-10 页，第 7.1.3.1 节，“将控制器固件版本从 3.66 降级至 3.25”

## 7.1.1 保存 NVRAM 配置设置

在替换控制器模块之前，请将 NVRAM 配置设置保存到磁盘。已保存的 NVRAM 文件可用于恢复配置设置，但前提是替换控制器的固件版本与故障控制器相同。

1. 从固件应用程序主菜单中选择 **"system Functions" → "controller maintenance" → "save NVRAM to disks"**。
2. 选择 **"Yes"** 进行确认。  
系统会发出消息，通知您已成功保存 NVRAM 信息。

## 7.1.2 替换双控制器阵列的 SCSI 控制器

要确定 SCSI 控制器的固件版本，请检查其型号。表 7-1 显示了 SCSI 控制器的型号。

表 7-1 SCSI 控制器型号

SCSI 控制器	FRU 型号	X-Option
3.25 SCSI 控制器（停止）	370-5403-03	595-6572-03
3.66 SCSI 控制器	370-5403-05	595-6572-05

要使用 3.25 SCSI 控制器模块替换 4.11 SCSI 控制器模块，请参见第 A-5 页，第 A.2 节，“使用 3.25 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 SCSI）”。



**注意** – 当您在双控制器机架中使用 3.25 SCSI 控制器替换 4.11 SCSI 控制器时，交叉装入无效。如果您在此配置中使用 3.25 控制器替换 4.11 控制器，而不升级 3.25 控制器，则无法识别替换控制器。

对于所有其他双控制器配置，请执行以下步骤。

## 7.1.2.1 拆除 SCSI 控制器模块

1. 保持阵列电源接通。
2. 记录控制器到主机以及到扩展单元的连接电缆连接配置，以便将电缆重新正确连接到新的 I/O 控制器模块。
3. 从控制器模块上拆除所有电缆。
4. 逆时针转动控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
5. 抓住指拧螺钉，将控制器模块拉出。

## 7.1.2.2 安装 SCSI 控制器模块

1. 保持阵列电源接通。



---

**注意** – 替换控制器模块时，**请勿关闭机架电源**。否则将可能导致多种问题。在双控制器配置中，如果当替换控制器模块时关闭了阵列电源，则替换控制器可能会变为主控制器，并覆盖先前所设置的配置设置。另外，如果错误地关闭了阵列的电源，将丢失已写入高速缓存以及未完全写入磁盘的数据。如果您在替换的过程中关闭了电源，请参见第 7-7 页，第 7.1.2.4 节，“恢复已关闭阵列的配置设置”。

---

2. 轻轻地**将替换控制器模块滑入阵列**。



---

**注意** – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中，并保持通电。如果断电后替换模块，则必须执行额外的步骤。参阅第 7-7 页，第 7.1.2.4 节，“恢复已关闭阵列的配置设置”。

---

- a. 将控制器 **FRU** 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接时产生的阻力。
- b. 缓慢地推入控制器 **FRU**，直到连接针脚完全入位（这时 **RAID** 控制器与 **RAID** 阵列的后板应对齐）。

如果未能按照上述步骤小心地插入控制器，将导致以下问题之一：

- 可能使备用控制器复位，这将导致两个控制器脱机；或者替换控制器可能变为主控制器，同时备用控制器可能变为辅助控制器，这将导致控制器脱机。  
恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。
- 如果在两个控制器上控制器的状态 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则两个控制器均为主控制器。  
恢复：请按照上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果此操作无法解决问题，请关闭后再打开阵列的电源。

3. 顺时针转动控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定住模块并使模块的前面板与机架平齐。

为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。新的控制器会自动变为辅助控制器。



---

**注意** – 完成固件交叉装入至少需要 10 分钟。如果在状态 LED 指示灯显示为黄色期间（10 分钟或更长时间），无论出于任何原因拆除了新安装的控制器，将会导致控制器不可操作且必须送回维修。

---

在安装了新控制器 FRU 的冗余控制器配置中，控制器 LED 指示灯将保持黄色，直到控制器完成冗余控制器进程（这需要 10 分钟以上）。两个控制器必需有相同的固件版本以便正确进行冗余控制器操作。

冗余控制器进程将自动交叉装入新安装的控制器 FRU 的固件版本，以便与正在运行的控制器的固件版本相匹配。例如，如果正在运行的控制器的固件版本是 3.25W，而新控制器的是 3.66，则新控制器将交叉装入正在运行的控制器的 3.25W 固件。

要监视该过程，请参见第 7-5 页，第 7.1.2.3 节，“监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新”。

4. 如果希望控制器具备最新的固件版本，请按照阵列发行说明所述，下载最新的固件修补程序。



---

**注意** – 请遵循修补程序自述文件中的升级指导或降级指导，小心地进行操作。如果安装错误的固件，或者将固件安装在错误的设备上，则可能会出现系统认为控制器不能工作的情况。

---

---

**注** – 如果您正在使用 3.25W 或更早版本的控制器固件，并且不希望升级到 4.11，则可以从 [sunsolve.sun.com](http://sunsolve.sun.com) 网站下载 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 最新的 3.25W 固件修补程序 113722-09。

---

5. 将原来的电缆重新连接到新的控制器模块。



---

**注意** – 必须将主机正确连接到控制器模块的主机通道，否则配置无法正常工作。

---

### 7.1.2.3

## 监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新

要监视自动固件更新的状态，请使用 Sun StorEdge CLI `show redundancy` 命令。Sun StorEdge CLI 将显示 "Failed"（失败）、"Scanning"（正在扫描）、"Detected"（已检测到）以及 "Enabled"（已启用）等进度状态。

---

注 – 如果您尚未安装 Sun StorEdge CLI 软件，则必须使用阵列附带的 CD 进行安装，或从 Sun 下载中心网站进行安装。有关详细信息，请参见阵列的发行说明。

---

- 初始的 "Failed" (故障) 状态响应：这是当控制器故障时对命令的响应，下面是完整的显示。

```
sccli> show redundancy
sccli: selected se3000://210.7.180.17:58632 [SUN StorEdge 3510
SN#0043E6]
  Primary controller serial number: 8008583
  Redundancy mode: Active-Active
  Redundancy status: Failed
  Secondary controller serial number: 8002663
```

- "Scanning" (正在扫描) 状态：安装控制器 FRU。已安装的控制器正在进行自检并扫描磁盘通道。如果新安装的控制器的固件版本与正在运行的固件版本不一致，当控制器更新新安装的控制器的固件时也会出现此状态。根据系统的活动，控制器最多可在此状况保持 10 分钟。

```
...
Redundancy status: Scanning
Secondary controller serial number: 0
```

- "Detected" (已检测到) 状态：启动冗余控制器进程。安装的控制​​器已完成对磁盘通道的扫描，根据需要更新了安装的控制​​器固件，并与主控制器进行了通信。此状态是过渡状态，一般无法检测到，除非进行重复操作。

```
...
Redundancy status: Detected
Secondary controller serial number: 0
```

- "Enabled" (已启用) 状况：已完成冗余控制器进程。安装的控制​​器已完成启用 active-active 操作的冗余控制器过程。

```
...
Redundancy status: Enabled
Secondary controller serial number: 8006511
```

## 7.1.2.4 恢复已关闭阵列的配置设置

在双控制器配置中，如果在控制器的替换过程中无意间关闭了电源，您必须执行以下步骤以确保成功阵列的操作。

1. 在双控制器配置中，如果两个控制器具有相同的版本号但版本标识符中字母不同（如果您使用比较旧的控制器 FRU，比如 3.25S 和 3.25W），则至少需要等待 10 分钟以完成固件交叉装入。

具有较高序列号的控制器将变为主控制器。

2. 在控制器模块具有不同固件版本（即 3.25 和 3.66）的双控制器配置中，请执行以下步骤：
  - a. 关闭阵列的电源。
  - b. 拆除 3.66 控制器模块。有关指导，请参见第 7-4 页，第 7.1.2.1 节，“拆除 SCSI 控制器模块”。
  - c. 打开带有 3.25 控制器模块（仍在阵列中）的阵列的电源，然后等待几分钟以便完成初始化。
  - d. 输入以下命令之一，确认控制器版本 3.25 处于活动状态。
    - 要使用串行端口连接访问固件应用程序，请从主菜单中选择并检查 "Firmware Version" 字段中的版本号。
    - 输入以下 CLI 命令。

```
sccli> show inquiry
```

固件版本就是修订版本号。

- e. 重新插入 3.66 控制器模块。有关指导，请参见第 7-4 页，第 7.1.2.2 节，“安装 SCSI 控制器模块”。
- f. 等待至少 10 分钟以便完成固件同步进程交叉装入。



---

**注意** – 如果在状态 LED 指示灯显示为黄色期间（10 分钟或更长时间），无论出于任何原因拆除了新安装的控制器，则将导致控制器不可操作且必须送回维修。

---

3. 通过输入以下命令之一，可以确认辅助控制器是否在阵列上处于激活状态。
  - 要使用至固件应用程序的串行端口连接，请从主菜单中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status"。  
"Redundant Controller: Enabled"（冗余控制器：已启用）状态表示辅助冗余控制器已初始化。

- 输入以下 CLI 命令。

```
sccli> show redundancy-mode
```

"Redundancy Status: Enabled"（冗余状态：已启用）表示辅助冗余控制器已初始化。

## 7.1.3 替换单控制器阵列的 SCSI 控制器

要替换单控制器配置中的 SCSI 控制器模块，请执行以下步骤。

1. 请尽可能在替换控制器前记录固件版本和配置设置。
  - a. 使用 `show configuration` CLI 命令，以便将配置设置输出到文件。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。
  - b. 将 NVRAM 配置设置保存到磁盘中。

从固件主菜单中选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Save nvram to disks"。
  - c. 记录下控制器唯一标识符，该标识符包含序列号和每个机架的 MAC 地址，用于网络连接。

请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。
  - d. 记录控制器到主机以及到扩展单元的连接电缆连接配置，以便将电缆重新正确连接到新的 I/O 控制器模块。
2. 删除旧的控制器。
  - a. 保持阵列处于通电状态，并确保连接的主机处于非活动状态。
  - b. 从控制器模块上拆除所有电缆。
  - c. 逆时针转动控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
  - d. 抓住指拧螺钉，小心地将控制器模块拉出。
3. 插入替换控制器。
  - a. 保持阵列电源接通。
  - b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接时产生的阻力。
  - c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全入位（这时 RAID 控制器与 RAID 阵列的后板应对齐）。



---

**注意** – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- d. 顺时针转动控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定住模块并使模块的前面板与机架平齐。

为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

4. 将原来的电缆重新连接到新的控制器模块。
5. 从 [SunSolve](#) 网站下载期望的固件版本。

---

**注** – 新的 SCSI 控制器替换 FRU 具有固件版本 3.66。固件版本 3.66 是一种特殊的桥梁固件，可以在双控制器配置中的 3.25 或 4.11 固件模块之间进行交叉装入。在单控制器中安装新控制器后，您必须将最新的固件版本 3.25 或 4.11 下载至新控制器。

---

- a. 要降级固件，请遵循第 7-10 页，第 7.1.3.1 节，“将控制器固件版本从 3.66 降级至 3.25”中的指导，小心地进行操作。
  - b. 要将固件升级至版本 4.11，请参见固件附带的修补程序自述文件。
6. 请确认 "Controller Unique Identifier" 参数的设置为步骤 1c 中记录的值。
    - a. 请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。
    - b. 如果 "Controller Unique Identifier" 参数未设置为中记录的值，请键入值 0（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架原始序列号的十六进制值（如果中心板已被替换）。

控制器唯一识别符用于创建以太网 MAC 地址和全局名称。0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。只有在机架已被替换但又必须保留原始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。
    - c. 要使更改的配置设置生效，请从主菜单中选择选择 "system Functions" → "Reset controller"，然后选择 "Yes" 确认。
  7. 如果停止了 Sun StorEdge Configuration Service 代理，请重新启动。
    - 在 Solaris 和其他 UNIX 系统中，请使用以下命令：

```
# /etc/init.d/ssagent start
```

- 在 Microsoft Windows 系统中，请使用 "Services" 实用程序停止代理。

如果停止了其他软件（比如 StorADE），请遵循相应软件文档中的步骤将其重新启动。

### 7.1.3.1 将控制器固件版本从 3.66 降级至 3.25

如果在单控制器配置中使用 3.66 SCSI 控制器模块进行替换（有关部件号，请参见表 7-1），您必须将控制器固件降级至 3.25 固件版本（已发行），或者升级至 4.11 固件版本（已发行）。

3.25 固件可与最新的 SAF-TE、PLD 以及软件版本协同使用。在降级控制器版本时不需要降级这些组件。例如，CLI 版本 2.0 兼容控制器版本 3.27。CLI 1.6.2 可降级至 3.25 控制器固件，但无法升级至 4.11 控制器固件。

CLI `download controller-firmware` 命令恢复出厂默认设置（降级，不可撤销）。

- 控制器 IP 地址 — 您必须具有串行连接以便恢复 IP 地址，同时串行连接必须设置为 38400。
  - 用于此串行端口的网络掩码、网关设置以及波特率。
  - 自定义参数设置 — 记录下降级之前的所有自定义设置。CLI `show configuration` 命令无法显示所有固件参数。确保仅记录了固件中的设置，一般为扇区/磁头/柱面参数和主机 LUN 过滤器参数。
1. 请将工作目录转到解压缩修补程序所在的目录，并使用 `ls` 命令确认是否存在 `SUN325W-3310.bin` 文件。
  2. 调用 Sun StorEdge CLI。
  3. 请使用 `version` 命令检验您是否在运行 CLI 版本 1.6.2 或 2.0。
  4. 键入以下命令，检验产品和阵列的修订版本：

```
sccli> show inquiry
```

确认显示了正确的产品名称。否则，将无法使用该修补程序。选择不同的设备或取消继续安装此修补程序。如果报告的固件版本为 3.66，请继续步骤 5。

5. 如果可行，请在单独的位置保存此配置。

如果您无法恢复 3.25 配置，您可将此文件作为参考。

- 在 `sccli>` 命令提示符下，请键入以下命令：

```
sccli> show configuration filename.txt
```

其中 `filename.txt` 为文本文件，或键入

```
sccli> show configuration --xml filename.xml
```

其中 `filename.xml` 为 xml 文件。



---

注 - 完成这些命令需要几分钟。

---

6. 在开始控制器固件降级，或者从阵列卸载已安装的文件系统或卷之前，请停止阵列的所有 I/O 活动。
7. 在 `sccli>` 命令提示符处，键入：

```
sccli> download controller-firmware -r 文件名
```

其中文件名为用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的 `SUN325W-3310.bin`。

---

注 - 忽略 CLI 消息（提示有一个脚本可用于自动下载，该脚本仅适用于升级）。

---

`download controller-firmware` 命令将显示多个消息，提示正在下载固件、正在规划控制器闪存以及正在“启用”新固件。请等待再次出现 `sccli>` 提示符，然后继续。可能需要等待 10 分钟或更多。



---

注意 - 请勿关闭阵列的电源，或在执行控制器固件升级时（需要 10 分钟）拆除控制器 FRU，否则控制器可能无法操作。

---

8. 要重建与阵列的通信，请使用串行连接恢复 IP 地址、网络掩码以及网关。
9. 要完成降级，请输入以下 CLI 命令：

```
sccli> reset nvram
sccli> reset controller
```

10. 要重建与阵列的通信，请使用串行连接恢复 IP 地址、网络掩码以及网关。
11. 通过键入以下命令检验阵列的固件版本：

```
sccli> show inquiry
```

请确认现在报告的 SCSI 阵列的固件修订版为 325w。

12. 根据需要重新配置阵列。

- a. 如果您保存了用于恢复的 3.25 配置，请键入：

```
sccli> download nvram 文件名
```

其中文件名为包含配置的文件名称。

- b. 否则，请使用 CLI 或固件应用程序配置阵列。



---

注意 – 请勿在 3.25 控制器上恢复 4.11 配置。这可能导致数据丢失。

---

13. 请确认控制器唯一标识符参数值正确。

请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

14. 如果 "Controller Unique Identifier" 设置不正确，请执行以下步骤。

- a. 键入值 0（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架原始序列号的十六进制值（如果中心板已被替换）。

控制器唯一识别符用于创建以太网 MAC 地址和全局名称。0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。只有在机架已被替换但又必须保留原始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。



---

注意 – 如果 "Controller Unique Identifier" 参数值错误，则网络连接将无法正常工作，同时全局名称不正确，这将导致访问阵列时出现问题。

---

- b. 要使更改的配置设置生效，请从主菜单中选择选择 "system Functions" → "Reset controller"，然后选择 "Yes" 确认。

15. 如果停止了 Sun StorEdge Configuration Service 代理，请重新启动。

- 在 Solaris 和其他 UNIX 系统中，请使用以下命令：

```
# /etc/init.d/ssagent start
```

- 在 Microsoft Windows 系统中，请使用“服务”实用程序停止代理。

如果停止了其他软件（比如 StorADE），请遵循相应软件文档中的步骤将其重新启动。

---

## 7.2 替换 SCSI I/O 模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。



---

**注意** – 只有通过固件应用程序禁用了 "Periodic Drive Check Time" 参数后，SCSI I/O 模块才可热维护；这不是首选过程。**可热维护**表示该模块可以在阵列和主机通电时进行替换，但其所连接的主机必须处于非活动状态。

---

### 7.2.1 必要时安装衬垫

在安装 I/O 模块之前，先检查机架的 I/O 模块插槽的内侧边缘顶部是否有 1/4 英寸厚的衬垫。

如果边缘上有这个衬垫，请不要使用随 I/O 模块 FRU 提供的衬垫。

如果 I/O 模块插槽的内侧边缘顶部没有衬垫，请按以下方法安装附带的衬垫：

1. 拆除衬垫背面的白色塑料衬底。
2. 将衬垫的粘性一面粘到 I/O 模块面板的内侧顶部。看上去它与已经在 I/O 模块面板内侧底部的衬垫一样。

### 7.2.2 拆除 SCSI I/O 模块



---

**注意** – 在替换过程中，已连接的主机必须处于非活动状态。

---

1. 记录 SCSI I/O 模块和扩展单元的电缆连接配置，以便将电缆重新正确连接到新的 SCSI I/O 模块。
2. 断开阵列内两个电源模块的电源。
3. 从 SCSI I/O 模块上拆除所有电缆。
4. 记下总线配置（分割总线或单总线配置）。
5. 确保连接至 I/O 模块的所有 SCSI 电缆均已清楚地加上标签，然后删除所有的连接至 I/O 模块的 SCSI 电缆。



---

**注意** – 将 I/O 模块从机架底板上拆除时会有些困难。将模块从机架拆除下时，请确保未使模块上的 ERROR LED 指示灯向后弯曲。

---

6. 逆时针转动 I/O 模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与从机架分离。
7. 抓住指拧螺钉并轻轻向下按，均匀用力拉出螺钉以卸下 I/O 模块。

## 7.2.3 安装 SCSI I/O 模块

1. 保持在断电状态下，将 I/O 模块滑入机架足够深，以拧上指拧螺钉。



---

**注意** – 确保 I/O 模块正确插入导轨。

---

2. 不使用改锥，将 I/O 模块两侧的指拧螺钉顺时针尽力拧紧。然后双手用力推动一次，将模块移动大约 1 厘米。
3. 再次拧紧指拧螺钉。然后双手再用力推动一次再次拧紧指拧螺钉直到手指无法拧动。

---

**注** – I/O 模块装入不正确通常会导致 SCSI 通道错误。

---

4. 将所有 SCSI 电缆装回其原来的位置。



---

**注意** – 必须将主机连接到 SCSI I/O 模块上正确的主机通道，否则配置无法正常工作。

---

5. 为两个电源模块通电。

---

## 7.3 替换 SCSI 端接器模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。

### 7.3.1 拆除 SCSI 端接器模块

1. 断开阵列内两个电源模块的电源。

虽然端接器模块在技术上是可热交换的，但多数用户都会关闭阵列电源，这是因为该过程在操作期间将要求您卸下并重新插入三个模块。



---

注意 – 替换过程中，所连接到的主机必须处于非活动状态。

---

2. 拆除连接到控制器模块的所有串行和以太网电缆。
3. 拆除两个控制器模块：
  - a. 逆时针转动每个控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
  - b. 抓住指拧螺钉，拔出控制器模块。
4. 握住端接器模块的前沿，将它从机架中拉出。

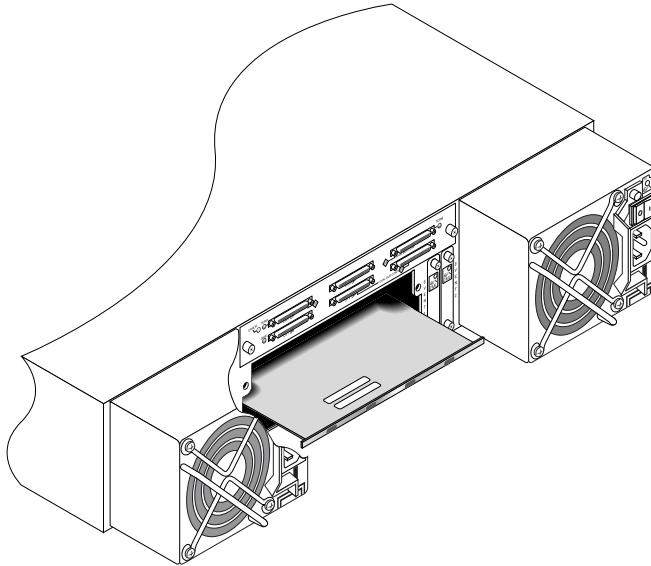


图 7-1 从机架中部分拔出的端接器模块

## 7.3.2 安装端接器模块

1. 保持阵列处于断电状态。
2. 将端接器模块滑入机架，直到它固定在底板上。



---

注意 – 请确保端接器模块正确地插入阵列的导轨中。

---

3. 重新安装两个控制器模块：
  - a. 轻轻地将每个控制器模块推入阵列，直到它固定在底板上。

b. 顺时针转动控制器模块左右两侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便将模块固定住。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

4. 将串行和以太网电缆装回其原来的位置。
5. 打开阵列内两个电源模块的电源。

## 7.4 替换 EMU 模块

确保按照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”中的指导操作。事件监视部件 (EMU) 模块是可热交换的，可以在阵列处于通电状态时进行替换。

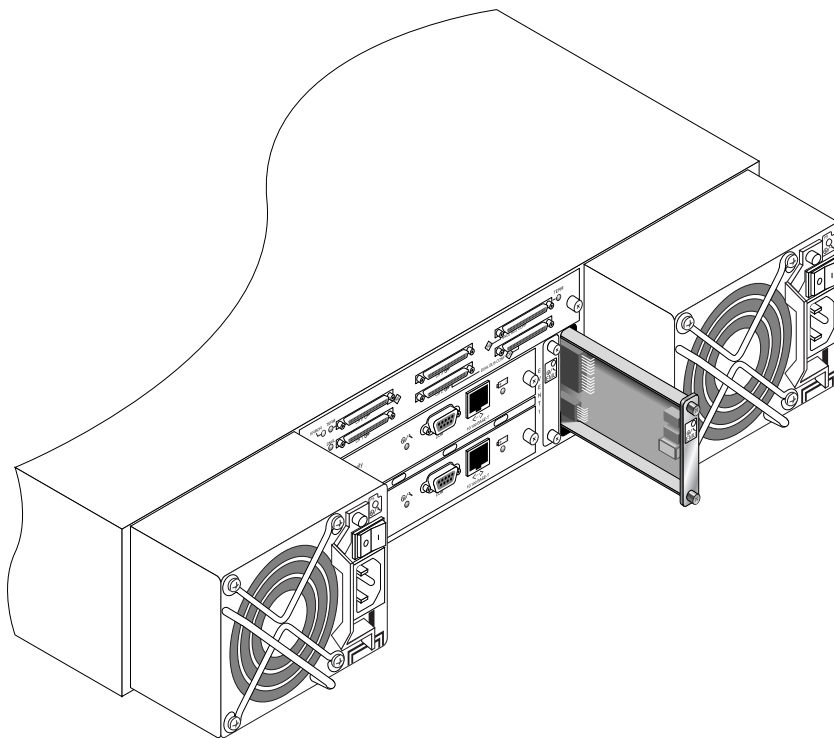


图 7-2 从机架中部分拔出的 EMU 模块

## 7.4.1 拆除 EMU 模块

1. 保持通电，逆时针转动 EMU 模块顶部和底部的指拧螺钉，直到指拧螺钉脱离机架。
2. 抓住指拧螺钉，拔出 EMU 模块。

## 7.4.2 安装 EMU 模块

1. 保持通电，将新的 EMU 模块滑入机架，直到它牢固地固定在底板上，模块的前面板与机架平齐。



---

注意 – 请确保 EMU 模块正确地插入阵列的导轨中。

---

2. 顺时针转动 EMU 模块顶部和底部的指拧螺钉并拧紧，固定模块。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

---

## 7.5 安装 RAID/扩展机架 FRU

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 箱式 FRU 包括机架、机架中心板和机架底板。这个产品的用途是替换已经损坏的阵列机架或者中板或底板损坏的阵列机架。

要使阵列正常运作，您必须从被替换的阵列添加以下部件：

- 驱动器模块
- 两个电源/风扇模块
- 两个 EMU 模块
- 一个或两个 JBOD I/O 模块（用于扩展单元或 JBOD）
- 一个或两个 RAID I/O 模块（用于 RAID 阵列）
- 一个或两个 RAID 控制器（用于 RAID 阵列）
- 一个端接器模块

安装单独的模块时，请参阅本指南提供的替换指导。

要配置阵列，请参阅阵列的安装手册，它位于 Sun StorEdge 3000 系列文档 CD 上。

替换现有 RAID 或扩展单元的机架时，请执行以下步骤。

1. 通过串行接口（对于 Solaris/Linux，使用 `tip`）或 `telnet` 连接到固件应用程序。



---

注意 – 替换过程中，所连接到的主机必须处于非活动状态。

---

2. 如果故障阵列是 RAID 阵列：  
从主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters"。  
记录下 "Controller Unique Identifier (hex)" 字段的值。
3. 断开故障阵列内两个电源模块的电源。
4. 确保已将所有连接到 I/O 模块的 SCSI 电缆做了清楚的标记。
5. 记下故障阵列的电缆连接配置。
6. 拆除所有连接到 I/O 模块的 SCSI 电缆。
7. 如果故障阵列是 RAID 阵列，则拆除连接到 RAID 控制器的所有串行和以太网电缆。
8. 以每个磁盘驱动器在阵列中的磁盘插槽位置标记各磁盘驱动器。
9. 从故障阵列中拆除 RAID 控制器（如果有）、端接器板（如果有）、I/O 模块、EMU、电源模块和磁盘驱动器。
10. 拆除故障机架。
11. 获取替换机架。
12. 将以前拆除的模块按原位重新装回到替换阵列。
13. 将所有 SCSI、串行、以太网和电源电缆重新装回原位。
14. 打开替换阵列内两块电源模块的电源。
15. 如果替换阵列是扩展单元或 JBOD，则请参阅安装手册进行配置。
16. 如果替换机架是 RAID 阵列，请执行以下步骤：
  - a. 通过串行接口（对于 Solaris/Linux，使用 tip）或 telnet 连接到阵列控制台菜单界面。
  - b. 请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier hex"。
17. 如果阵列由群集主机使用，或由于其他原因，其挂接的主机需要保持一致的设备 ID，则请执行以下步骤：
  - a. 将 "Controller Unique Identifier (hex)" 设置为步骤 2 中记录的值得。
  - b. 将 RAID 控制器复位：从主菜单中选择 "system Functions" → "Reset controller"。提示时选择 "Yes" 确认。
  - c. 请执行步骤 19。



18. 如果阵列并非由群集主机使用，则请执行以下步骤：

- a. 请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

```
----- < Main Menu > -----
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view and edit onfiguration parameters
v
s
v
v
  Communication Parameters
  Caching Parameters
  Host-side SCSI Parameters
  Drive-side SCSI Parameters
  Disk Array Parameters
  Redundant Controller Parameters
  Controller Parameters
  DMEP Parameters
```

- b. 键入值 0（从中心板自动读取机架序列号）。

0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。

```
----- < Main Menu > -----
Quick installation
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view and edit Scsi channels
view
v
s
v
v
  Controller Name - Not Set
  LCD Title Display - Controller Logo
  Password Validation Timeout - Always Check
  Controller Unique Identifier(Hex) - 2F18
  D
  S
  S
  R
  Cont
  DMEP
```

- c. 要使更改的参数值生效，请选择 "system Functions → Reset controller"。当屏幕上出现提示时选择 "Yes" 确认。

19. 根据步骤 4 和步骤 5 中识别的配置将阵列连接到主机。

至此已完成机架替换。

---

## 7.6 外部端接器在 JBOD 上的特殊用法

只有在以下情况中才需要外部端接器：需要在 Sun StorEdge 3310 SCSI JBOD 或 Sun StorEdge 3320 SCSI JBOD 分割总线配置中执行特定的维护任务，并且该配置直接连接到群集环境（通常是 Sun Cluster 环境）中的多个服务器。对许多维护任务而言，可以立即拆除出现故障或过时的部件并替换为新部件；这是标准过程。

但是，如果出现特殊情况，需要在较长时间内断开 JBOD 上的主机连接，则可能需要保留另一个主机连接和 JBOD 上的活动。

Sun SCSI LVD/MSE 外部端接器的部件号为 XTA-3310-SC-TERM (595-6750-01)。

### 7.6.1 用于分割总线 JBOD 维护的外部端接器

如果有部件号为 370-5396-02/50 或更高的 JBOD I/O 模块，请参考本节信息。

---

**注** – 新 I/O 模块同时支持单启动器和多启动器分割总线配置。旧 I/O 模块仅支持单启动器分割总线配置。

---

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，请参见第 7-21 页，第 7.6.2 节，“旧的 JBOD 分割总线配置”。

要在群集环境中保留分割总线配置上的所有原始的 SCSI ID 和正确的端接，请在顶部的空 SCSI 端口中（但其原始配置不为空）插入外部端接器。这将为活动的主机连接保留 SCSI 驱动器 ID。有关两条拆除的电缆和两个插入的端接器的实例，请参见图 7-3。

在分割总线配置中，SCSI ID 根据 SCSI 端口上的端接的不同而不同。如果原始配置的两个 SCSI 端口都连接到与主机相连的总线，则 SCSI ID 为 0 到 5。如果只有下面的端口连接到主机，则 SCSI 驱动器 ID 为 8 到 13。

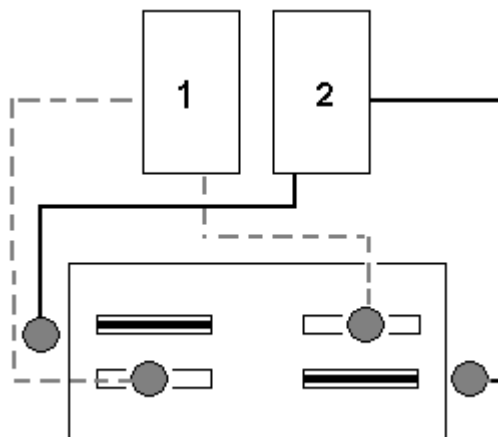


图 7-3 已从分割总线配置拆除的两条电缆的两个端接器



**注意** – 阵列的电源接通后，SCSI ID 是基于阵列上的电缆连接而分配的。如果在双主机分割总线多启动器配置中断开主机连接，请使用端接器来保留现有的 SCSI ID 分配（以及底部 SCSI 端口上的端接）。

在临时断开一个主机连接的情况下，为保持其他主机连接的正常工作，请执行以下步骤。

1. 停止要拆除电缆连接的主机总线上的所有主机 I/O 活动。
2. 断开阵列与服务器的主机 SCSI 端口之间的电缆连接。
3. 将外部端接器插入阵列中的这个空 SCSI 端口。  
外部端接器将保留原始的 SCSI ID。
4. 然后恢复其他主机的 I/O 活动。

## 7.6.2 旧的 JBOD 分割总线配置

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，请参考本节信息。

**注** – 旧 I/O 模块仅支持单启动器分割总线配置。

在分割总线配置中，SCSI ID 根据 SCSI 端口上端接的不同而不同。如果原始配置将总线上连接的两个 SCSI 端口与主机相连，则 SCSI ID 为 0 到 5。如果只有底部端口与主机相连，则 SCSI ID 为 8 到 15。若要在群集环境中保留分割总线 JBOD 上所有原始的 SCSI ID 和适当的端接，请在顶部的空 SCSI 端口中（但其原始配置不为空）插入外部端接器。

---

**注** – 一般情况下，JBOD 配置中需要外部端接器（有关 JBOD 配置的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》）。JBOD 上的两个底部 SCSI 端口通常使用主机总线适配器 (HBA) 主机连接或 SCSI 跳线电缆来端接。上部的 I/O SCSI 连接器会自动端接。单总线 JBOD 电缆连接不需要外部端接器；只有群集环境中的分割总线 JBOD 电缆连接必需要有外部端接器。

---



---

**注意** – 在群集配置中，在阵列中添加计划外的主机连接会引起 SCSI ID 变化，并会因此丧失对存储在原 SCSI ID 下的数据的访问权限。

---

在临时断开一个主机连接的情况下，为保持其他主机连接的正常工作，请执行以下步骤。

1. 停止要拆除电缆所在的主机总线上的所有主机 I/O 活动。
2. 断开阵列与服务器的主机 SCSI 电缆之间的连接。
3. 在分割总线配置中，如果两个主机连接到一条总线，并且断开了连接到阵列底部端口的主机电缆，请将顶部端口的电缆移动到底部端口。  
移动的电为底部端口提供端接。
4. 将外部端接器插入阵列顶部的空 SCSI 端口。  
外部端接器保留了原 SCSI ID；在建立了两个主机连接的每条总线上，这些 ID 为 0 到 5。
5. 恢复其他主机的 I/O 活动。

在标准 SCSI 阵列配置中，有时需要暂时拆除一条或两条 SCSI 电缆。

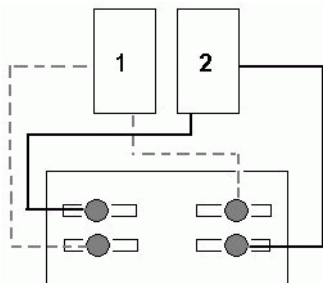


图 7-4 SCSI 阵列配置的实例

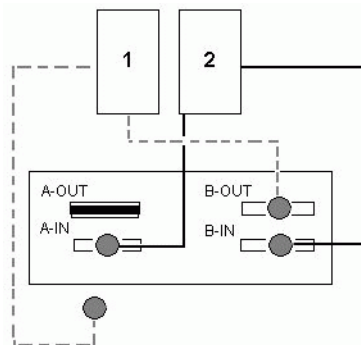
在图 7-5 和图 7-6 的四种情况下，分别拆除了原始配置中的一条电缆（如图 7-4 所示）。所有这些情况都必需一个外部端接器。

注 – 底部的输入端口只支持主机 SCSI 连接，而不支持外部端接器。

#### 情况 #1

断开 **A-IN** 端口上的电缆 1:

1. 断开 A-IN 端口上的主机 1 的电缆。
2. 拔下 A-OUT 端口上的电缆，并将其移动到 A-IN 端口。
3. 在 A-OUT 端口中安装一个端接器。



#### 情况 #2

断开 **B-IN** 端口上的电缆 1:

1. 断开 B-IN 端口上的主机 1 的电缆。
2. 拔下 B-OUT 端口上的电缆，并将其移动到 B-IN 端口。
3. 在 B-OUT 端口中安装一个端接器。

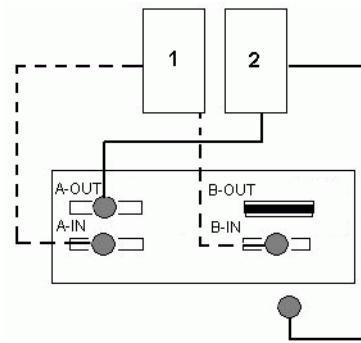
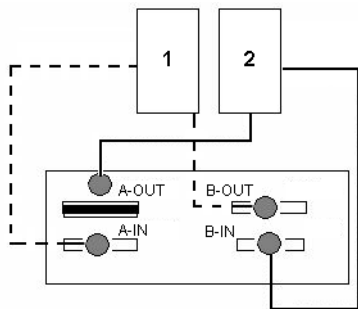


图 7-5 拆除双主机配置中的 IN 端口上的单条电缆

### 情况 #3

断开 **A-OUT** 端口上的电缆 1:

1. 断开 A-OUT 端口上的主机 1 电缆。
2. 在 A-OUT 端口中安装一个端接器。



### 情况 #4

断开 **B-OUT** 端口上的电缆 1:

1. 断开 B-OUT 端口上的主机 1 的电缆。
2. 在 B-OUT 端口中安装一个端接器。

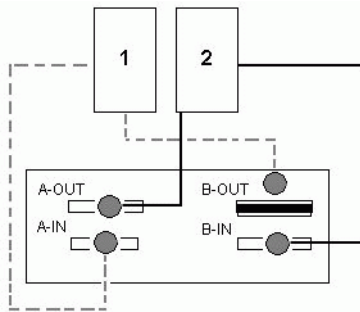


图 7-6 拆除双主机配置中的 OUT 端口上的单条电缆

## 7.7 在 SCSI 阵列上安装填充符面板

填充符面板是一块金属板，用于遮盖 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 背面空的控制器模块插槽。最容易出现这种情况的是，需要拆除一个控制器模块，将一个双控制器阵列改为单控制器阵列。填充符面板可以保护阵列的内部。

要安装填充符面板，请执行以下步骤。

1. 按照第 7-4 页，第 7.1.2.1 节，“拆除 SCSI 控制器模块”的说明拆除控制器模块。
2. 确定填充符面板的位置，使它盖住空插槽，并且指拧螺钉刚好位于指拧螺丝孔上面。
3. 顺时针转动填充符面板左右两侧的指拧螺钉并拧紧，将面板固定在阵列上。

# Sun StorEdge 3120 SCSI Array FRU

---

本章为拆除和安装 Sun StorEdge 3120 SCSI Array 中专用的现场可更换单元 (FRU) 提供指导。FRU 组件既可由客户更换，也可由 Sun 服务代表更换。

本书只介绍一种 FRU 过程，它专用于 Sun StorEdge 3120 SCSI Array。

---

## 8.1 安装扩展机箱 FRU

Sun StorEdge 3120 SCSI Array 机箱 FRU 包括机箱、机箱中心板和机箱底板。此产品用来更换损坏的机箱、或其中的中心板、底板或端接器模块受损的机箱。

要使阵列正常运作，您必须在已更换的阵列中添加以下部件：

- 驱动器模块
- 两个电源/风扇模块

要安装单独的模块，请使用本指南中提供的更换操作指导。

要配置阵列，请参阅阵列的安装手册，它位于 Sun StorEdge 3000 Family Documentation CD 上。

更换现有 JBOD 的机箱时，请执行以下步骤。



---

**注意** – 更换过程中，所连接到的主机必须处于非活动状态。

---

---

**注** – 在所有的过程中，请务必遵照第 1-6 页，第 1.2 节，“静电注意事项”。

---

1. 断开故障阵列内两个电源模块的电源。
2. 确保已将所有连接到 I/O 模块的 SCSI 电缆做了清楚的标记。

3. 记下故障阵列的电缆连接配置。
4. 记下 **SCSI ID** 开关设置，左或右。

分配给磁盘 1 到磁盘 4 的 ID 取决于阵列的开关设置。右开关设置使用 ID 8、9、10 和 11。左开关设置使用 ID 12、13、14 和 15。
5. 拆除所有连接到 I/O 模块的 **SCSI** 电缆。
6. 以每个磁盘驱动器在阵列中的磁盘插槽位置标记各磁盘驱动器。
7. 拆除故障阵列中的电源模块和磁盘驱动器。
8. 拆除故障机箱。
9. 获取替换机箱。
10. 将之前拆除的模块重新装回到替换阵列中它们原来的位置。
11. 将所有 **SCSI** 电缆和电源电缆重新装回原来的位置。
12. 根据原来的配置将 **SCSI ID** 开关设置为右或左。

---

注 – 阵列的电源接通后，**SCSI ID** 是基于阵列上的开关设置而分配的。如果您更改了开关的设置，**SCSI ID** 将在断开电源后更改，并随后接通电源。

---

13. 给两个电源模块都通电。
14. 请参阅安装手册以配置 **JBOD**。



## 附录 A

# 将 3.2x 控制器插入 4.11 机架

---

在双控制器配置中使用兼容固件的新控制器替换控制器时，为保持兼容性其余可使用控制器的固件将自动覆写新替换控制器的固件。这叫做交叉装入。

以下情况可使用交叉装入：

- 使用另外的 4.11 控制器替换 4.11 控制器
- 使用 3.66 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 SCSI）
- 使用 3.66 控制器替换 3.25 控制器（仅适用于 SCSI）
- 使用另外的 3.2x 控制器替换 3.2x 控制器
- 使用 4.11 控制器替换 3.2x 控制器

当您使用 3.2x 控制器替换 4.11 控制器时，交叉装入不适用。如果您在双控制器配置中使用 3.2x 控制器替换 4.11 控制器，而不升级 3.2x 控制器，将无法识别替换控制器。

以下过程显示了如何在双控制器配置中使用 3.2x 控制器执行控制器替换。有关其他控制器的替换过程，请参见本指南中的第 6 章和第 7 章。

---

## A.1 使用 3.27 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 FC 和 SATA）

---

注 – 此过程仅适用于在双控制器 FC 或 SATA 配置中使用 3.27 I/O 控制器替换 4.11 I/O 控制器。有关 FC 和 SATA 控制器的替换过程，请参见本指南中的第 6-2 页，第 6.1 节，“替换 I/O 控制器模块”。

---

3.27 控制器 FRU 的部件号为：

- 用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 的是 370-5537-06 (X-Option 595-6578-05)
- 用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的是 370-6773-01 (X-Option 595-7419-01)。

如果在 4.11 双控制器配置中有一个控制器出现故障，而您有 3.27 替换控制器模块 FRU，请执行以下步骤。

1. 保持阵列处于通电状态，并确保连接的主机处于非活动状态。
2. 将 NVRAM 配置设置保存到磁盘中。
  - a. 从固件应用程序主菜单中选择 "system Functions" → "controller maintenance" → "save nvram to disks"。
  - b. 选择 "Yes" 进行确认。

系统会发出消息，通知您已成功保存 NVRAM 信息。
3. 关闭阵列的电源。
4. 记下两个控制器到主机的连接的电缆配置。
5. 从故障控制器模块上拆除所有电缆和 SFP。

为加以区分，该过程的剩余部分将故障 4.11 控制器模块称作控制器模块 A。将可用 4.11 控制器模块称作控制器模块 B。
6. 逆时针转动控制器模块 A 左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
7. 握住手柄，然后小心地拉出控制器模块 A。

将控制器模块 A 放置在一边。
8. 从控制器模块 B 上拆除所有电缆。
9. 逆时针转动控制器模块 B 左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
10. 握住手柄，然后小心地拉出控制器模块 B。

---

注 – 小心不要将故障控制器模块 A 和可用控制器模块 B 混淆。

---

11. 插入 3.27 替换控制器。
  - a. 轻轻地将控制器模块滑入单元。



---

注意 – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接产生的阻力。
  - c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全到位（这时 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。

如果未按照上述步骤小心插入控制器，可能会导致以下问题之一：

- 可能会使备用控制器复位，由于所有控制器都无法正常运行，所以将导致存储器脱机。

恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。

- 替换控制器可能变为主控制器，备用控制器可能变为辅助控制器。这将导致存储器脱机。

恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。

- 如果两个控制器的控制器状态 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则两个控制器均为主控制器。

恢复：请按照上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果这样无法解决问题，请关闭后再重新打开阵列的电源。

12. 顺时针转动并拧紧新的 3.27 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，以便固定该模块并使模块的前面板与机架平齐。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

13. 打开阵列的电源。

14. 将替换控制器上的固件升级至版本 4.11。

有关将固件装入新控制器的指导，请参阅阵列的修补程序自述文件。

15. 将原来的电缆重新连接到新 I/O 控制器。



---

注意 – 必须将主机连接到 I/O 控制器模块上正确的主机通道，否则配置无法正常工作。

---

16. 检查 "Controller Unique Identifier" 参数，以确保设置值正确。

请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

17. 如果未设置“控制器唯一标识符”，请键入值 0（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架原始序列号的十六进制值（如果中心板已被更换）。

控制器唯一标识符用于创建以太网 MAC 地址和全局名称。0 值立刻替代为机架序列号的十六进制值。只有在机架已更换但又必须保留初始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。

18. 将控制器模块 B 插入单元。

- a. 使阵列保持通电状态，并将控制器模块轻轻滑入单元。



---

**注意** – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接产生的阻力。
- c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全到位（这时 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。

如果未按照上述步骤小心插入控制器，可能会导致以下问题之一：

- 可能会使备用控制器复位，由于所有控制器都无法正常运行，所以将导致存储器脱机。  
**恢复：**请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。
- 替换控制器可能变为主控制器，备用控制器可能变为辅助控制器。这将导致存储器脱机。  
**恢复：**请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。
- 如果两个控制器的控制器状态 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则两个控制器均为主控制器。  
**恢复：**请按照上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果这样无法解决问题，请关闭后再重新打开阵列的电源。

19. 顺时针转动控制器模块 B 左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧。

20. 重新将原始电缆连接至控制器模块 B。

控制器模块 B 会自动变为辅助控制器。



---

**注意** – 完成固件交叉装入至少需要 10 分钟。在状态 LED 指示灯显示为黄色（10 分钟或更长时间）时，出于任何原因拆除了控制器模块 B，将导致控制器不可操作且必须送回维修。

---

要监视该过程，请参见第 6-6 页，第 6.1.2.3 节，“监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新”。

如果固件进行交叉装入后，听到声音报警并看到阵列前面的黄色事件指示灯在闪烁，则说明新控制器中的 SCSI Enclosure Services (SES) 固件或相关可编程逻辑器件 (PLD) 代码版本与阵列中另一个 I/O 控制器的代码版本不一致。要解决该不匹配问题，请参见第 6-7 页，第 6.1.2.4 节，“替换 I/O 控制器模块时，有时候必需更新 SES 固件”。

---

**注** – 重复的字母 R 的莫尔斯码 (-.) 表示出现 SES 或 PLD 固件不匹配问题。

---

21. 通过输入以下命令之一，来检查该阵列的辅助控制器是否处于活动状态：

- 从固件应用程序主菜单中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status"。  
"Redundant Controller: Enabled" 状态表示辅助冗余控制器已初始化。
- 输入以下 CLI 命令。

```
sccli> show redundancy-mode
```

"Redundant Status: Enabled" 表示辅助冗余控制器已初始化。

---

## A.2 使用 3.25 控制器替换 4.11 控制器（仅适用于 SCSI）

---

注 – 此过程仅适用于在双控制器 SCSI 配置中使用 3.25 SCSI 控制器替换 4.11 SCSI 控制器。有关其他 SCSI 控制器的替换过程，请参见本指南中的第 7-2 页，第 7.1 节，“替换 SCSI 控制器模块”。

---

3.25 SCSI 控制器 FRU 部件号为：

- 用于 3.25 控制器固件型号的是 370-5403-03 (X-Option 595-6572-03)
- 用于 3.66 控制器固件型号的是 370-5403-04 (X-Option 595-6572-04)

如果在 4.11 双控制器配置中有一个控制器出现故障，而且具有 3.25 替换控制器模块 FRU，请执行以下步骤。

1. 保持阵列电源接通。
2. 将 NVRAM 配置设置保存到磁盘中。
  - a. 从固件应用程序主菜单中选择 "system Functions" → "controller maintenance" → "save nvram to disks"。
  - b. 选择 "Yes" 确认。  
系统会发出消息，通知 NVRAM 信息已保存成功。
3. 关闭阵列的电源。
4. 记下两个控制器到主机的连接的电缆配置。
5. 从故障控制器模块上拆除所有电缆。  
为明确起见，本过程的剩余部分将故障 4.11 控制器模块称作控制器模块 A。将可用 4.11 控制器模块称作控制器模块 B。

6. 逆时针转动控制器模块 A 左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
7. 握住手柄，然后小心地拉出控制器模块 A。  
将控制器模块 A 放在一边。
8. 从控制器模块 B 上拆除所有电缆。
9. 逆时针转动控制器模块 B 左侧和右侧的指拧螺钉，直到指拧螺钉与机架分离。
10. 握住手柄，然后小心地拉出控制器模块 B。

---

注 – 小心不要混淆故障控制器模块 A 和可用控制器模块 B。

---

11. 插入 3.25 替换控制器。
  - a. 轻轻地将控制器模块滑入单元。



---

注意 – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

- b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接产生的阻力。
- c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全到位（这时 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。

如果未按照上述步骤小心地插入控制器，将导致以下问题之一：

- 可能使备用控制器复位，因为所有控制器都无法工作，所以将导致存储器脱机。  
恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。
- 替换控制器可能变为主控制器，备用控制器可能变为辅助控制器。这将导致存储器脱机。  
恢复：请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。
- 如果两个控制器的控制器的状态 LED 指示灯呈现绿色且不断闪烁，则两个控制器均为主控制器。  
恢复：请按上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果这样无法解决问题，请关闭后再重新打开阵列的电源。

12. 顺时针转动新 3.25 控制器模块左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧，以便固定该模块并使模块的前面板与机架平齐。

---

注 – 为确保已拧紧指拧螺钉，请使用改锥将其紧固，然后逆时针方向将其拧松四分之一周。

---

13. 打开阵列的电源。

14. 将替换控制器上的固件升级至版本 4.11。

有关将固件装入新控制器的指导，请参阅阵列的修补程序自述文件。

15. 将原来的电缆重新连接到新的 SCSI 控制器模块。



---

**注意** – 必须将主机正确连接到 SCSI 控制器模块的主机通道，否则配置无法正常工作。

---

16. 检查 "Controller Unique Identifier" 参数，以确保设置值正确。

请从固件主菜单中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>"。

17. 如果未设置 "Controller Unique Identifier" 值，则请键入 "0"（自动从中心板读取机架序列号），或者键入机架初始序列号的十六进制值（如果已更换中心板）。

控制器唯一标识符用于创建以太网 MAC 地址和全局名称。0 值立刻替代为机架序列号的十六进制值。只有在机架已被更换但又必须保留初始机架序列号时，才应当指定一个非零值；该特性在 Sun Cluster 环境中特别重要，它用于在群集中保持相同的磁盘设备名称。

18. 将控制器模块 B 插入单元。

a. 使阵列保持通电状态，并将控制器模块轻轻滑入单元。



---

**注意** – 请确保该模块正确地插入阵列的导轨中。

---

b. 将控制器 FRU 插入插槽，一直向前推，直到感觉到针脚连接产生的阻力。

c. 缓慢地推入控制器 FRU，直到连接针脚完全到位（这时 RAID 控制器应与 RAID 阵列的后板对齐）。

如果未按上述步骤小心地插入控制器，将可能导致以下问题之一：

- 可能使备用控制器复位，因为所有控制器都无法工作，所以将导致存储器脱机。

**恢复：**请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。

- 替换控制器可能变为主控制器，备用控制器可能变为辅助控制器。这将导致存储器脱机。

**恢复：**请等待，直到两个 RAID 控制器完成初始化并恢复为冗余模式，而且不再需要用户介入。

- 如果两个控制器的控制器状态 LED 指示灯闪烁，则两个控制器均为主控制器。

**恢复：**请按上述指导小心地取出替换控制器然后重新插入。如果这样无法解决问题，请关闭后再重新打开阵列的电源。

19. 顺时针转动控制器模块 B 左侧和右侧的指拧螺钉，直到将其上紧。
20. 重新将原始电缆连接至控制器模块 B。  
控制器模块 B 会自动变为辅助控制器。



---

**注意** – 完成固件交叉装入至少需要 10 分钟。在状态 LED 指示灯显示为黄色（10 分钟或更长时间）时，出于任何原因拆除了控制器模块 B，将导致控制器不可操作且必须送回维修。

---

要监视该过程，请参见第 7-5 页，第 7.1.2.3 节，“监视新安装的控制器 FRU 的自动固件更新”。

21. 通过输入以下命令之一，可以检查阵列中的辅助控制器是否处于活动状态：
  - 从固件应用程序主菜单中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status"。  
"Redundant Controller: Enabled" 状态表示辅助冗余控制器已初始化。
  - 输入以下 CLI 命令。

```
sccli> show redundancy-mode
```

"Redundant Controller: Enabled" 状态表示辅助冗余控制器已初始化。



# 索引

---

## A

- 安装
  - 备用驱动器, 1
  - FRU, 1

## B

- 保存 NVRAM 配置, 3
- 备用驱动器
  - 安装, 1
  - 分配, 10
- 标识 SCSI 驱动器命令, 5

## C

- 磁盘驱动器
  - 安装, 7
  - 标识故障磁盘, 6
  - 拆除故障驱动器, 7
  - 分配为备用驱动器, 10
  - JBOD 阵列中的故障驱动器, 6
  - RAID 阵列中的故障驱动器, 3
  - 扫描, 8
  - 替换, 3
- 重建, 11

## D

- 电池
  - 标签, 3
  - 操作, 1
  - 启用日期
    - 设置, 12
  - 失效期信息, 11
  - 状态
    - 降级, 11
    - 紧急, 11
  - 状态指示符, 2
- 电池 (FC)
  - 替换, 7
- 电池 (SCSI)
  - 替换, 4
- 电源规范, 1
- 电源、1U, 4
  - 直流, 6
- 电源、2U, 2
  - 交流, 2
  - 直流, 3
- 端接器模块 (SCSI)
  - 安装, 15
  - 拆除, 14
  - 替换, 14

## E

- EMU 模块 (SCSI)

- 安装, 17
- 拆除, 17
- 替换, 16

## F

### FC JBOD

- 转换为 FC RAID 阵列, 22

### FC RAID 阵列

- 管理, 28
- 监视, 28

### FRU

- 安装, 1

### FRU, 列表

- Sun StorEdge 3511 SATA Array, 5
- 用于 Sun StorEdge 3120 SCSI Array, 2
- 用于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array, 2
- 用于 Sun StorEdge 3320 SCSI Array, 3
- 用于 Sun StorEdge 3510 FC Array, 4

风扇模块、1U, 4

风扇模块、2U, 2

## G

### 固件

- 升级指导, 8, 17

### 固件更新

- 自动, 6

固件更新 (SCSI), 5

## I

### I/O 控制器模块 (FC)

- 安装, 4

- 拆除, 4

- 单控制器阵列替换, 9

- 将双控制器阵列转换为单控制器阵列, 9

- SES 固件更新, 7, 16

- 使用 3.27 替换 4.11, 1

- 双控制器阵列替换, 3

- 装回, 2

### I/O 扩展模块 (FC)

- 安装, 17

- 拆除, 17

- 替换, 17

### I/O 模块 (SCSI)

- 安装, 14

- 安装衬垫, 13

- 拆除, 13

- 替换, 13

### ID 开关模块

- 安装, 34

- 拆除, 32

## J

### JBOD (FC)

- 转换为 RAID 阵列, 22

### JBOD (SCSI)

- 旧的双总线维护, 21

- 使用外部端接器, 20

- 双总线配置维护, 20

机架 FRU (SCSI), 安装, 17

### 机架 FRU 替换

- 用于 Sun StorEdge 3510 FC Array, 20

机箱 FRU (SCSI), 安装, 1

加电顺序, 9

将机架式阵列转换为台式阵列, 13

将台式阵列转换为机架式阵列, 15

交流电源/风扇模块、1U

- 安装, 5

- 拆除, 5

交流电源/风扇模块、2U

- 安装, 3

- 拆除, 2

## K

控制器模块 (FC), 请参见 I/O 控制器模块

### 控制器模块 (SCSI)

- 安装, 4

- 拆除, 4

- 单控制器阵列替换, 8

- 断电后替换, 7

使用 3.25 替换 4.11, 5  
双控制器阵列替换, 3  
替换, 2

## L

LED 指示灯模块、2U  
安装, 4, 10  
拆除, 2, 7  
逻辑驱动器状态  
重建, 11

## M

默认值  
驱动器替换检查时间, 11

## N

NVRAM 配置设置, 3

## P

配置设置, 保存 NVRAM 配置设置, 3

## Q

驱动器替换检查时间, 11  
全局备用驱动器, 12

## S

SFP 收发器  
安装, 18  
SFP, 安装, 18  
show redundancy-mode 命令, 6  
使除选定驱动器外的所有驱动器闪烁的命令, 5  
双控制器 RAID 阵列, 29

## T

台式盖  
拆除, 12  
添加, 12  
填充符面板 (SCSI), 安装, 24  
通风管理滑板  
安装, 12

## X

显示电池状态命令, 9  
性能问题, 2, 3, 7

## Z

直流电源/风扇模块、1U  
安装, 6  
拆除, 6  
直流电源/风扇模块、2U  
安装, 3  
拆除, 3  
自动分配全局备用驱动器, 11  
自动检查驱动器替换检查时间, 11  
自动重建, 11

