



# Sun StorEdge™ 3000 系列 RAID 固件 4.1x 用户指南

---

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

文件号码 819-1715-10  
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 ©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。

Oracle 是 Oracle Corporation 的注册商标。

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



# 目录

---

前言 xxvii

## 1. 开始之前 1

支持的硬件平台 2

关键概念 3

RAID 规划注意事项 3

本地和全局备用驱动器 4

本地备用驱动器 5

全局备用驱动器 5

使用本地和全局备用驱动器 6

访问固件应用程序 7

设置 IP 地址 7

▼ 设置阵列的 IP 地址 7

## 2. 基本固件组件 9

查看初始固件屏幕 9

浏览固件菜单 11

导航术语和约定 13

在开关之间切换的菜单选项 14

进度指示器 14

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 设备容量                   | 15        |
| <b>3. 配置的默认值和指导</b>    | <b>17</b> |
| 默认配置                   | 17        |
| 默认逻辑驱动器配置              | 17        |
| 默认通道配置                 | 18        |
| 每个阵列的最大驱动器配置           | 19        |
| 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量和最大可用容量  | 20        |
| 控制器操作指导                | 22        |
| 双控制器操作指导               | 22        |
| 单控制器操作指导               | 23        |
| 高速缓存优化模式指导             | 24        |
| 指定非默认的存储条大小            | 25        |
| 写策略指导                  | 26        |
| 光纤连接协议指导               | 26        |
| SAN 点对点配置范例            | 28        |
| ▼ 设置典型的点对点 SAN 配置      | 32        |
| DAS 回路配置范例             | 33        |
| ▼ 设置典型的 DAS 回路配置       | 37        |
| 阵列配置摘要                 | 38        |
| <b>4. 初次配置 SCSI 阵列</b> | <b>41</b> |
| 现有的逻辑驱动器配置             | 42        |
| ▼ 查看逻辑驱动器配置            | 42        |
| ▼ 查看通道配置               | 43        |
| 删除逻辑驱动器                | 43        |
| ▼ 取消映射并删除逻辑驱动器         | 43        |
| 高速缓存优化模式 (SCSI)        | 44        |
| ▼ 检验优化模式               | 45        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| ▼ 更改优化模式                     | 45        |
| 物理驱动器状态                      | 46        |
| ▼ 检查物理驱动器的可用性                | 46        |
| 通道设置                         | 48        |
| 配置通道模式                       | 48        |
| ▼ 配置通道模式                     | 48        |
| 主机通道 ID                      | 49        |
| ▼ 添加或删除唯一的主机 ID              | 50        |
| 创建逻辑驱动器                      | 51        |
| 准备大于 253 GB 的逻辑驱动器           | 51        |
| ▼ 更改柱面和磁头设置                  | 52        |
| ▼ 创建逻辑驱动器                    | 52        |
| 控制器分配                        | 60        |
| ▼ 更改控制器分配（可选）                | 60        |
| 逻辑驱动器名称                      | 60        |
| ▼ 分配逻辑驱动器名称（可选）              | 61        |
| 分区                           | 61        |
| ▼ 分区逻辑驱动器（可选）                | 62        |
| 将分区映射到主机 LUN                 | 63        |
| ▼ 映射逻辑驱动器分区                  | 65        |
| 给 LUN 加标签（仅适用于 Solaris 操作系统） | 67        |
| ▼ 给 LUN 加标签                  | 68        |
| Solaris 操作系统设备文件             | 68        |
| ▼ 为新映射的 LUN 创建设备文件           | 68        |
| 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘            | 69        |
| ▼ 将配置保存到 NVRAM               | 69        |
| <b>5. 首次配置 FC 或 SATA 阵列</b>  | <b>71</b> |
| 现有的逻辑驱动器配置                   | 72        |

- ▼ 查看逻辑驱动器的配置 72
- ▼ 查看通道配置 73
- 删除逻辑驱动器 73
  - ▼ 取消映射并删除逻辑驱动器 73
- 高速缓存优化模式 (FC 和 SATA) 74
  - ▼ 检验优化模式 74
  - ▼ 更改优化模式 75
- 物理驱动器状态 75
  - ▼ 检查物理驱动器的可用性 76
- 启用对挂接到 FC 阵列的 SATA 扩展单元的支持 77
  - ▼ 启用或禁用对混合驱动器的支持 77
- 通道设置 78
  - 配置通道模式 78
    - ▼ 修改通道模式 78
  - 冗余通信通道 (RCCOM) 79
    - 使用四个 DRV + RCCOM 通道 79
      - ▼ 将通道 4 和 5 配置为附加的 DRV + RCCOM 通道 79
      - 将通道 4 和 5 用作 RCCOM 专用通道 80
        - ▼ 将通道 4 和 5 配置为 RCCOM 专用通道 81
  - 主机通道 ID 81
    - ▼ 添加或删除唯一的主机 ID 82
  - 通道 ID 范围 83
    - ▼ 从不同的范围分配 ID 83
- 光纤连接协议 85
  - ▼ 更改光纤连接协议 85
- 创建逻辑驱动器 86
  - 准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器 (仅 Solaris 操作系统) 86
    - ▼ 更改柱面和磁头设置 87

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| ▼ 创建逻辑驱动器                     | 87         |
| 控制器分配                         | 94         |
| ▼ 更改控制器分配 (可选)                | 95         |
| 逻辑驱动器名称                       | 95         |
| ▼ 分配逻辑驱动器名称 (可选)              | 95         |
| 分区                            | 96         |
| ▼ 对逻辑驱动器进行分区 (可选)             | 97         |
| 将分区映射到主机 LUN                  | 98         |
| LUN 映射                        | 99         |
| LUN 过滤 (仅适用于 FC 和 SATA)       | 100        |
| ▼ 映射逻辑驱动器的分区                  | 102        |
| ▼ 创建主机过滤器 (仅适用于 FC 和 SATA 阵列) | 104        |
| 为 LUN 加标签 (仅适用于 Solaris 操作系统) | 109        |
| ▼ 为 LUN 加标签                   | 109        |
| 为新映射的 LUN 创建 Solaris 操作系统设备文件 | 110        |
| ▼ 为新映射的 LUN 创建设备文件            | 110        |
| 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘             | 111        |
| ▼ 将配置保存到 NVRAM                | 111        |
| <b>6. 逻辑驱动器</b>               | <b>113</b> |
| 查看逻辑驱动器状态表                    | 114        |
| 查看物理驱动器                       | 114        |
| ▼ 查看物理驱动器                     | 114        |
| 创建逻辑驱动器                       | 115        |
| 删除逻辑驱动器                       | 115        |
| 为逻辑驱动器分区                      | 115        |
| 删除逻辑驱动器分区                     | 115        |
| ▼ 删除逻辑驱动器分区                   | 116        |
| 更改逻辑驱动器名称                     | 117        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 重建逻辑驱动器                        | 117        |
| ▼ 重建逻辑驱动器                      | 118        |
| 更改逻辑驱动器控制器的分配                  | 118        |
| 扩展逻辑驱动器的容量                     | 119        |
| ▼ 扩展逻辑驱动器                      | 119        |
| 添加物理驱动器                        | 122        |
| ▼ 将物理驱动器添加到逻辑驱动器               | 122        |
| 执行奇偶校验                         | 124        |
| ▼ 重新生成逻辑驱动器的奇偶性                | 124        |
| 覆写不一致的奇偶性                      | 124        |
| ▼ 启用或禁用覆写不一致的奇偶性               | 125        |
| 生成奇偶校验错误事件                     | 125        |
| ▼ 启用和禁用将奇偶校验不一致的错误作为系统事件来报告的功能 | 125        |
| 使用更大容量的驱动器复制和替换驱动器             | 126        |
| ▼ 复制和替换驱动器                     | 127        |
| 扫描驱动器中的坏块                      | 128        |
| ▼ 终止介质扫描                       | 129        |
| ▼ 执行介质扫描                       | 129        |
| 关闭逻辑驱动器                        | 130        |
| ▼ 关闭逻辑驱动器                      | 130        |
| 更改逻辑驱动器的写策略                    | 131        |
| ▼ 配置逻辑驱动器的写策略                  | 131        |
| <b>7. 逻辑卷</b>                  | <b>133</b> |
| 理解逻辑卷（多级 RAID）                 | 134        |
| 逻辑卷的限制                         | 134        |
| 逻辑驱动器和逻辑卷的分区                   | 135        |
| RAID 扩展                        | 135        |
| 多级 RAID 阵列                     | 135        |

- 备用驱动器 136
- 查看逻辑卷状态表 136
- 创建逻辑卷 137
  - ▼ 创建逻辑卷 137
- 删除逻辑卷 139
  - ▼ 删除逻辑卷 139
- 扩展逻辑卷 139
  - ▼ 扩展逻辑卷 139
- 8. 主机 LUN 141**
  - 将逻辑驱动器分区映射到主机 LUN 141
  - 在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN（可选） 143
    - ▼ 创建 128 个 LUN 144
  - 在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式） 145
    - ▼ 创建 1024 个 LUN 145
  - 在冗余 FC 或 SATA 阵列的点对点配置中，规划 64 个 LUN 146
  - 将分区映射到 LUN 146
  - 删除主机 LUN 映射 147
    - ▼ 删除主机 LUN 映射 147
  - 创建主机过滤器条目（仅适用于 FC 和 SATA 阵列） 147
  - 确定主机全局名称 147
    - ▼ 确定 Solaris 操作系统的 WWN 148
    - ▼ 确定 Linux、Windows 2000 或 Windows 2003 操作系统的 WWN 148
  - 使用主机 ID/WWN 名称列表手动添加 WWN 条目 149
  - 查看和修改主机过滤器信息 149
    - ▼ 查看或修改主机过滤器信息 149
- 9. 物理驱动器 151**
  - 查看物理驱动器的状态 152

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| ▼ 查看物理驱动器状态表               | 152 |
| SCSI 驱动器 ID (仅 SCSI)       | 153 |
| FC 驱动器 ID (仅适用于 FC 和 SATA) | 155 |
| 查看物理驱动器信息                  | 156 |
| ▼ 查看物理驱动器信息                | 156 |
| 分配本地备用驱动器                  | 157 |
| ▼ 分配本地备用驱动器                | 157 |
| 分配全局备用驱动器                  | 157 |
| ▼ 分配全局备用驱动器                | 157 |
| 删除备用驱动器                    | 158 |
| ▼ 删除备用驱动器                  | 158 |
| 扫描驱动器 (仅 SCSI)             | 158 |
| ▼ 扫描新的 SCSI 驱动器            | 159 |
| 添加或删除驱动器条目 (仅 SCSI)        | 159 |
| ▼ 添加驱动器条目                  | 159 |
| ▼ 删除空的驱动器条目                | 159 |
| 标识故障驱动器以进行替换               | 160 |
| ▼ 标识驱动器                    | 160 |
| 使选定的物理驱动器的指示灯闪烁            | 160 |
| 使所有 SCSI 驱动器的 LED 指示灯闪烁    | 161 |
| 使选定驱动器之外的所有驱动器的 LED 指示灯闪烁  | 162 |
| 故障保护措施                     | 162 |
| 克隆故障驱动器                    | 163 |
| 克隆后替换                      | 163 |
| ▼ 克隆后替换                    | 163 |
| 连续克隆                       | 165 |
| ▼ 启用连续克隆                   | 165 |
| 终止连续克隆                     | 167 |

- ▼ 终止连续克隆 167
- 查看克隆操作的状态 167
- ▼ 查看克隆操作的状态 167
- 使用 SMART 功能 168
- ▼ 启用和使用 SMART 检测 169
- ▼ 对驱动器进行 SMART 功能测试 170
- ▼ 禁用 SMART 检测功能 171
- 对独立驱动器进行介质扫描 171
- ▼ 执行介质扫描 171
- ▼ 终止介质扫描 172
- SCSI 驱动器实用程序（保留） 172
- SCSI 驱动器低级格式化实用程序 173
- ▼ 对物理驱动器进行低级格式化 173
- 读取/写入测试 174
- ▼ 执行读取/写入测试 174
- 更改磁盘保留空间 175
- ▼ 删除驱动器的保留空间 175
- ▼ 指定磁盘保留空间 175
- 10. 主机和驱动器通道 177**
- 主机和驱动器通道的状态表 178
- ▼ 检查和配置主机和驱动器通道 178
- 将通道配置为主机或驱动器通道 179
- 创建附加的主机 ID 179
- 删除主机通道 SCSI ID 179
- ▼ 删除主机通道 SCSI ID 179
- 驱动器通道 SCSI ID 180
- 设置 SCSI 通道终止（仅 SCSI）（保留） 180
- ▼ 启用或禁用 SCSI 通道终止（仅 SCSI） 181

- 设置传输时钟速率（仅 SCSI） 181
  - ▼ 更改同步传输时钟速率（仅 SCSI） 181
- 设置 SCSI 传输带宽（仅 SCSI） 181
  - ▼ 更改传输带宽选项（仅 SCSI） 182
- 启用奇偶校验（仅 SCSI） 182
  - ▼ 启用或禁用奇偶校验 182
- 查看芯片信息 183
  - ▼ 查看芯片信息 183
- 查看通道中主机 ID 的 WWN 信息（仅 FC 和 SATA） 183
  - ▼ 查看通道中主机的 ID/WWN（仅 FC 和 SATA） 183
- 查看设备端口名称 (WWPN)（仅 FC 和 SATA） 184
  - ▼ 查看通道的设备端口名称列表 184
- 设置通道的数据速率（仅 FC 和 SATA） 185
  - ▼ 设置通道数据速率 185
- 执行回路初始化原语（仅 FC 和 SATA） 186
  - ▼ 执行 LIP 186

## 11. 配置参数 187

- 通信参数 188
  - RS-232 端口配置（保留） 188
    - ▼ 配置 COM 端口的波特率 188
    - ▼ 通过串行端口启用或禁用终端仿真程序 189
  - 设置 IP 地址 189
    - ▼ 设置阵列的 IP 地址 189
  - 网络协议支持 190
    - ▼ 启用和禁用网络协议 191
  - 设置远程登录非活动超时时间 191
    - ▼ 设置远程登录非活动超时 192
- 使用 RAID 控制器固件发送 SNMP 陷阱 192

- ▼ 使用 RAID 控制器固件启用 SNMP 192
  - 一个简单的 agent.ini 范例文件 193
  - 一个完整的 agent.ini 范例文件 194
  - agent.ini 文件参数 195
    - SNMP\_TRAP 部分 195
    - 电子邮件部分 196
    - 广播部分 196
- 高速缓存参数 196
  - 启用和禁用回写式高速缓存 197
    - ▼ 更改回写式高速缓存选项 197
    - 设置优化 197
    - 设置高速缓存定期刷新时间 198
    - ▼ 设置 "Set Periodic Cache Flush Time" 198
- 主机端参数菜单选项 198
  - 最大 I/O 排队计数 199
    - ▼ 设置最大 I/O 排队计数 199
  - 每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数 199
    - ▼ 更改每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数 200
  - 最大并发主机 LUN 连接数 200
    - ▼ 更改并发主机 LUN 连接的最大数量 201
    - 为每个主机 LUN 连接保留的标记数量 201
    - ▼ 修改主机 LUN 连接上的标记命令排队 201
  - 外围设备类型参数（保留） 202
  - 主机柱面/磁头/扇区映射配置 202
    - ▼ 配置扇区范围、磁头范围和柱面范围 202
  - 在 Solaris 系统上准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器 203
  - 配置带内 EI 管理 203
    - ▼ 配置带内 EI 管理 203

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 光纤连接选项（仅 FC 和 SATA）         | 204 |
| ▼ 确认或更改阵列的光纤连接              | 204 |
| 驱动器端参数菜单                    | 205 |
| 配置驱动器马达起转（保留）               | 205 |
| ▼ 设置起转 SCSI 硬盘驱动器（保留）       | 205 |
| 配置磁盘访问延迟时间                  | 206 |
| ▼ 设置磁盘访问延迟时间                | 206 |
| 配置驱动器 I/O 超时                | 206 |
| ▼ 设置驱动器 I/O 超时时间            | 206 |
| 配置最大标记计数（标记命令排队）            | 207 |
| ▼ 更改最大标记计数设置                | 207 |
| 配置驱动器定期检查时间                 | 208 |
| ▼ 设置驱动器定期检查时间               | 208 |
| 配置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间    | 208 |
| ▼ 设置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间  | 208 |
| 配置定期自动检测故障驱动器替换检查时间         | 209 |
| ▼ 设置自动检测故障驱动器替换检查时间         | 209 |
| 驱动器预测故障模式 (SMART)           | 209 |
| 自动分配全局备用驱动器（仅 FC 和 SATA）    | 210 |
| ▼ 自动为故障驱动器分配替换驱动器           | 210 |
| 磁盘阵列参数菜单                    | 210 |
| 设置重建优先级                     | 210 |
| ▼ 设置重建优先级                   | 210 |
| 写检验                         | 211 |
| ▼ 启用和禁用检验方法                 | 211 |
| 冗余控制器参数                     | 211 |
| 冗余控制器通信通道 — 光纤（仅 FC 和 SATA） | 212 |
| 启用和禁用辅助控制器 RS-232 端口（保留）    | 212 |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| ▼ 更改辅助控制器 RS-232 端口设置（保留）   | 212        |
| 配置远程冗余控制器操作（保留）             | 212        |
| 启用和禁用高速缓存同步                 | 212        |
| ▼ 启用或禁用高速缓存同步               | 213        |
| 控制器参数                       | 213        |
| 配置控制器名称                     | 213        |
| ▼ 查看和显示控制器名称                | 214        |
| LCD 标题显示 —（保留）              | 214        |
| 口令验证超时                      | 214        |
| ▼ 设置口令验证超时                  | 215        |
| 控制器唯一标识符（保留）                | 215        |
| ▼ 指定控制器唯一标识符                | 215        |
| 启用和禁用 SDRAM ECC（保留）         | 216        |
| 设置控制器的日期和时间                 | 216        |
| ▼ 设置控制器时区                   | 216        |
| ▼ 设置控制器日期和时间                | 216        |
| <b>12. 外围设备</b>             | <b>219</b> |
| 查看外围设备控制器状态                 | 219        |
| 查看 SES 状态（仅 FC 和 SATA）      | 220        |
| ▼ 检查 SES 组件的状态（仅 FC 和 SATA） | 221        |
| 标识风扇（仅 FC 和 SATA）           | 222        |
| ▼ 查看每个风扇的状态                 | 222        |
| SES 温度传感器的位置（仅 FC 和 SATA）   | 224        |
| SES 电压传感器（仅 FC 和 SATA）      | 225        |
| SES 电源传感器（仅 FC 和 SATA）      | 227        |
| 查看外部设备 SAF-TE 状态（仅 SCSI）    | 227        |
| ▼ 检查 SAF-TE 组件状态（仅 SCSI）    | 227        |
| 标识风扇（仅 SCSI）                | 228        |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| SAF-TE 温度传感器的位置 (仅 SCSI)      | 230 |
| SAF-TE 电源传感器 (仅 SCSI)         | 230 |
| 设置外围设备项                       | 231 |
| 冗余控制器模式 (保留)                  | 231 |
| 启用和禁用冗余控制器操作                  | 231 |
| ▼ 禁用或启用冗余控制器操作 (保留)           | 231 |
| 强制主控制器失效 (保留)                 | 231 |
| ▼ 强制主控制器失效 (保留)               | 232 |
| 强制辅助控制器失效 (保留)                | 232 |
| ▼ 强制辅助控制器失效 (保留)              | 232 |
| ▼ 恢复强制失效的主控制器和辅助控制器           | 232 |
| 事件触发器操作                       | 233 |
| 配置控制器故障事件触发器                  | 233 |
| ▼ 启用或禁用控制器故障事件触发器             | 233 |
| 配置后备电池 (BBU) 低事件或 BBU 故障事件触发器 | 233 |
| ▼ 启用或禁用 BBU 低事件或 BBU 故障事件触发器  | 233 |
| 配置电源故障事件触发器                   | 233 |
| ▼ 启用或禁用电源故障事件触发器              | 234 |
| 配置风扇故障事件触发器                   | 234 |
| ▼ 启用或禁用风扇故障事件触发器              | 234 |
| 配置温度超出阈值事件触发器                 | 234 |
| ▼ 配置超温情况下的控制器关机               | 234 |
| 调整 LCD 对比度 (保留)               | 234 |
| 查看控制器电压和温度状态                  | 235 |
| ▼ 显示控制器电压和温度状态                | 235 |
| ▼ 查看或配置阈值                     | 235 |
| 光纤通道错误统计信息 (仅 FC 和 SATA)      | 237 |

## 13. 系统功能和事件日志 239

|                     |            |
|---------------------|------------|
| 使蜂鸣器静音              | 239        |
| ▼ 更改蜂鸣器设置           | 240        |
| 设置和更改控制器口令          | 240        |
| ▼ 创建新口令             | 240        |
| ▼ 更改现有口令            | 241        |
| ▼ 禁用现有口令            | 241        |
| 复位控制器               | 242        |
| ▼ 复位控制器（不保存高速缓存的内容） | 242        |
| 关闭控制器               | 242        |
| ▼ 关闭控制器             | 243        |
| 下载固件选项（保留）          | 243        |
| 高级维护功能选项（保留）        | 243        |
| 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘   | 244        |
| ▼ 保存配置 (NVRAM)      | 246        |
| 从磁盘恢复配置 (NVRAM)     | 246        |
| ▼ 恢复已保存的配置设置        | 247        |
| 查看屏幕上的事件日志          | 247        |
| ▼ 查看阵列的事件日志         | 248        |
| <b>14. 维护阵列</b>     | <b>249</b> |
| 电池操作                | 249        |
| 电池状态                | 250        |
| 电池支持高速缓存操作          | 251        |
| 检查状态窗口              | 251        |
| 逻辑驱动器状态表            | 251        |
| 物理驱动器状态表            | 254        |
| 通道状态表               | 256        |
| 升级固件                | 258        |
| 修补程序下载              | 259        |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| 安装固件升级程序            | 259        |
| 控制器固件升级功能           | 260        |
| 升级 SES 和 PLD 固件     | 260        |
| 阵列故障排除              | 261        |
| 控制器故障转移             | 261        |
| RAID LUN 对主机不可见     | 262        |
| 重建逻辑驱动器             | 262        |
| 自动重建逻辑驱动器           | 262        |
| 手动重建                | 264        |
| RAID 1+0 中的并行重建     | 266        |
| 修改驱动器端参数            | 266        |
| 其他故障排除信息            | 266        |
| <b>A. RAID 基本概念</b> | <b>267</b> |
| RAID 术语概述           | 268        |
| 逻辑驱动器               | 268        |
| 逻辑卷                 | 268        |
| 通道、分区和 LUN 映射       | 269        |
| RAID 级别             | 271        |
| RAID 0              | 273        |
| RAID 1              | 274        |
| RAID 1+0            | 275        |
| RAID 3              | 276        |
| RAID 5              | 277        |
| 高级 RAID 级别          | 278        |
| <b>B. 固件规范</b>      | <b>279</b> |
| <b>C. 记录您的设置</b>    | <b>285</b> |
| 查看和编辑逻辑驱动器          | 286        |

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| 逻辑驱动器信息               | 286        |
| 逻辑驱动器分区信息             | 287        |
| LUN 映射                | 288        |
| 查看和编辑驱动器              | 289        |
| 查看和编辑通道               | 290        |
| 查看和编辑外围设备             | 291        |
| 查看系统信息                | 291        |
| 将 NVRAM 保存到磁盘和从磁盘进行恢复 | 292        |
| <b>D. 参数汇总表</b>       | <b>293</b> |
| 介绍默认参数                | 293        |
| 基本默认参数                | 294        |
| 默认配置参数                | 295        |
| 默认外围设备参数              | 301        |
| 默认系统功能                | 303        |
| 保持指定参数的默认值            | 304        |
| <b>E. 事件消息</b>        | <b>305</b> |
| 控制器事件                 | 306        |
| 控制器警报                 | 306        |
| 控制器警告                 | 308        |
| 控制器通知                 | 309        |
| 驱动器事件                 | 310        |
| 驱动器警报                 | 310        |
| 驱动器警告                 | 313        |
| 驱动器通知                 | 314        |
| 通道事件                  | 314        |
| 通道警报                  | 314        |
| 通道通知                  | 318        |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 逻辑驱动器事件               | 318 |
| 逻辑驱动器警报               | 318 |
| 逻辑驱动器通知               | 321 |
| 常规目标事件                | 325 |
| SAF-TE 设备事件           | 326 |
| SAF-TE 设备警报           | 326 |
| SAF-TE 设备通知           | 327 |
| 控制器自诊断事件              | 327 |
| 控制器自诊断警报              | 327 |
| 控制器自诊断通知              | 328 |
| I <sup>2</sup> C 设备事件 | 329 |
| I <sup>2</sup> C 设备通知 | 329 |
| SES 设备事件              | 329 |
| SES 设备警报              | 329 |
| SES 设备通知              | 331 |
| 常规外围设备事件              | 331 |
| 常规外围设备警报              | 331 |
| 常规外围设备通知              | 333 |
| <br>                  |     |
| 词汇表                   | 337 |
| <br>                  |     |
| 索引                    | 343 |

## 图

---

- 图 1-1           本地（专用）备用驱动器 5
- 图 1-2           全局备用驱动器 6
- 图 1-3           混合使用本地和全局备用驱动器 6
- 图 2-1           初始固件屏幕 10
- 图 2-2           固件的 "Main Menu" 12
- 图 2-3           进度指示器和描述性消息 15
- 图 3-1           含有一个双控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array 和两个交换机的点对点配置 30
- 图 3-2           含有一个双控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array 和两个交换机的点对点配置 31
- 图 3-3           含有四个服务器、一个双控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array 和两个扩展单元的 DAS 配置 35
- 图 3-4           含有四个服务器、一个双控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array 和两个扩展单元的 DAS 配置 36
- 图 4-1           逻辑驱动器中的分区 62
- 图 4-2           LUN 类似于由 ID 标识的文件柜中的抽屉 64
- 图 4-3           将分区映射到主机 ID/LUN 64
- 图 5-1           逻辑驱动器中的分区 97
- 图 5-2           LUN 类似于文件柜的抽屉 99
- 图 5-3           将分区映射到主机 ID/LUN 100
- 图 5-4           LUN 过滤功能实例 101
- 图 6-1           已删除分区的实例 117
- 图 6-2           通过复制和替换进行扩展 126

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 图 7-1  | 由多个驱动器组成的逻辑卷                            | 134 |
| 图 8-1  | 文件柜代表 SCSI 或 FC 的 ID                    | 142 |
| 图 8-2  | 将分区映射到主机 ID/LUN                         | 143 |
| 图 9-1  | 使选定驱动器的 LED 指示灯闪烁                       | 161 |
| 图 9-2  | 使所有驱动器 LED 指示灯闪烁以检测 LED 指示灯不闪烁的、有故障的驱动器 | 161 |
| 图 9-3  | 使选定驱动器之外的所有驱动器的 LED 指示灯闪烁               | 162 |
| 图 12-1 | 查看外围设备状态                                | 220 |
| 图 12-2 | FC 和 SATA 冷却风扇的位置                       | 224 |
| 图 12-3 | 单总线配置中 SAF-TE 设备状态窗口的实例                 | 228 |
| 图 12-4 | 分割总线配置中 SAF-TE 设备状态窗口的实例                | 228 |
| 图 12-5 | 冷却风扇的位置                                 | 229 |
| 图 14-1 | 自动重建                                    | 264 |
| 图 14-2 | 手动重建                                    | 265 |
| 图 A-1  | 逻辑驱动器包括多个物理驱动器                          | 268 |
| 图 A-2  | 逻辑驱动器配置中的驱动器分配                          | 269 |
| 图 A-3  | 逻辑驱动器配置中的分区                             | 270 |
| 图 A-4  | 将分区映射到主机 ID/LUN                         | 270 |
| 图 A-5  | 将分区映射到 ID 下的 LUN                        | 271 |
| 图 A-6  | RAID 0 配置                               | 274 |
| 图 A-7  | RAID 1 配置                               | 275 |
| 图 A-8  | RAID 1+0 配置                             | 276 |
| 图 A-9  | RAID 3 配置                               | 277 |
| 图 A-10 | RAID 5 配置                               | 278 |

# 表

---

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 表 2-1  | 固件屏幕组件   | 10 |
| 表 2-2  | 导航键  | 12 |
| 表 2-3  | 导航术语和字符约定  | 13 |
| 表 2-4  | 进度指示器前缀及其含义  | 15 |
| 表 3-1  | Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的默认通道设置      | 18 |
| 表 3-2  | Sun StorEdge 3510 FC Array 的默认通道设置                                       | 18 |
| 表 3-3  | Sun StorEdge 3511 SATA Array 的默认通道设置                                     | 18 |
| 表 3-4  | 支持的物理和逻辑驱动器、分区和 LUN 分配的最大数量  | 19 |
| 表 3-5  | 每个驱动器的实际容量   | 20 |
| 表 3-6  | 由 RAID 级别决定的最大可用存储容量   | 21 |
| 表 3-7  | 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量   | 21 |
| 表 3-8  | 每个 Sun StorEdge 3510 FC 逻辑驱动器的最大可用容量 (GB)                                | 21 |
| 表 3-9  | 每个 Sun StorEdge 3310 SCSI 和 Sun StorEdge 3320 SCSI 逻辑驱动器的最大可用容量 (单位为 GB) | 22 |
| 表 3-10 | 每个 Sun StorEdge 3511 SATA 逻辑驱动器的最大可用容量 (单位为 GB)                          | 22 |
| 表 3-11 | 每种优化模式的默认存储条大小 (KB)  | 25 |
| 表 3-12 | 带有两个逻辑驱动器的双控制器阵列点对点配置实例  | 32 |
| 表 3-13 | DAS 配置中四个服务器的连接  | 33 |
| 表 3-14 | 每个通道两个 ID 的回路配置中的主 ID 号和辅助 ID 号实例  | 37 |
| 表 4-1  | 用于 Solaris 操作系统的柱面和磁头映射  | 52 |
| 表 5-1  | 为每个 ID 范围分配的 ID 值  | 83 |

|        |                                     |     |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 表 5-2  | Solaris 操作系统的柱面和磁头映射                | 86  |
| 表 7-1  | 逻辑卷状态窗口中显示的参数                       | 136 |
| 表 8-1  | 1024 个 LUN 的配置                      | 145 |
| 表 8-2  | 启用多路径功能的 64 个 LUN 的 ID 分配实例         | 146 |
| 表 9-1  | FC 扩展单元的 ID 开关设置                    | 155 |
| 表 11-1 | 用于 Solaris 操作系统的柱面和磁头映射             | 203 |
| 表 12-1 | 风扇状态和转速                             | 223 |
| 表 12-2 | 冷却元件、风扇和电源模块之间的关系                   | 224 |
| 表 12-3 | 温度传感器的位置 (仅 FC 和 SATA)              | 225 |
| 表 12-4 | Sun StorEdge 3510 FC Array 的电压传感器   | 225 |
| 表 12-5 | Sun StorEdge 3511 SATA Array 的电压传感器 | 226 |
| 表 12-6 | 电源传感器 (仅 FC 和 SATA)                 | 227 |
| 表 12-7 | 冷却风扇的位置                             | 229 |
| 表 12-8 | 温度传感器位置 (SCSI)                      | 230 |
| 表 12-9 | 电源传感器 (SCSI)                        | 230 |
| 表 14-1 | 电池状态指示符                             | 250 |
| 表 14-2 | 显示在逻辑驱动器状态窗口中的参数                    | 252 |
| 表 14-3 | 显示在物理驱动器状态窗口中的参数                    | 254 |
| 表 14-4 | 显示在通道状态表中的参数                        | 256 |
| 表 A-1  | RAID 级别概述                           | 272 |
| 表 A-2  | RAID 级别的特点                          | 272 |
| 表 A-3  | 高级 RAID 级别                          | 278 |
| 表 B-1  | 基本 RAID 管理                          | 279 |
| 表 B-2  | 高级特性                                | 280 |
| 表 B-3  | 高速缓存操作                              | 281 |
| 表 B-4  | RAID 扩展                             | 281 |
| 表 B-5  | 冗余控制器                               | 281 |
| 表 B-6  | 数据安全                                | 282 |
| 表 B-7  | 安全性                                 | 282 |
| 表 B-8  | 环境管理                                | 283 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 表 B-9  | 用户接口   | 283 |
| 表 D-1  | 逻辑驱动器参数 (View and Edit Logical Drives)                       | 294 |
| 表 D-2  | 逻辑卷参数 (View and Edit Logical Volumes)                        | 294 |
| 表 D-3  | 主机 LUN 参数 (View and Edit Host LUNs)                          | 294 |
| 表 D-4  | 驱动器参数 (View and Edit Drives)                                 | 294 |
| 表 D-5  | 通道参数 (View and Edit Channels)                                | 295 |
| 表 D-6  | "Communication Parameters" > "RS-232 Port Configuration"     | 295 |
| 表 D-7  | "Communication Parameter" > "Internet Protocol (TCP/IP)"     | 296 |
| 表 D-8  | "Communication Parameters" > "Network Protocol Support"      | 296 |
| 表 D-9  | "Communication Parameter" > "Telnet Inactivity Timeout Time" | 296 |
| 表 D-10 | 高速缓存参数   | 297 |
| 表 D-11 | 外围设备类型参数   | 297 |
| 表 D-12 | 主机端和驱动器端参数   | 298 |
| 表 D-13 | 其他配置参数   | 300 |
| 表 D-14 | 外围设备类型参数 (View and Edit Peripheral Devices)                  | 301 |
| 表 D-15 | 系统功能参数   | 303 |
| 表 E-1  | 事件消息的类别  | 306 |



# 前言

---

本指南概述独立磁盘冗余阵列 (RAID) 的功能并介绍如何使用控制器固件命令来配置和监视 Sun StorEdge™ 3000 系列阵列。

---

**注** – 不同版本的控制器固件适用于不同的 Sun StorEdge 3000 系列阵列。即便使用同一版本号，每一硬件平台的 SunSolve 修补程序号也是不同的，二进制文件名也不相同。下载新固件之前，请仔细阅读自述文件或相应的“发行说明”以确保您的阵列固件支持您要升级的版本。

---

本指南是为熟悉 Sun Microsystems 硬件和软件产品的有经验的系统管理员编写的。

---



---

**注意** – 在开始执行指南中所述任何步骤之前，请首先阅读《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》。

---

---

## 本书的结构

本书包含下列主题。

- 第 1 章介绍您在开始访问和使用固件应用程序之前需要了解的内容。
- 第 2 章介绍初始固件屏幕、菜单结构以及导航和屏幕约定。
- 第 3 章详细介绍如何完成阵列的首次配置。
- 第 4 章概述 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 首次配置中的共同步骤。
- 第 5 章概述 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 首次配置中的共同步骤。
- 第 6 章描述 "view and edit Logical drives" 菜单选项和相关的过程。

- 第 7 章描述 "view and edit logical Volumes" 菜单选项和相关的过程。
- 第 8 章描述 "view and edit Host luns" 菜单选项和相关的过程。
- 第 9 章描述 "view and edit scsi Drives" 菜单选项和相关的过程。
- 第 10 章描述 "view and edit channelS" 菜单选项和相关的过程。
- 第 11 章描述 "view and edit Configuration parameters" 菜单选项和相关的过程。
- 第 12 章描述 "view and edit Peripheral devices" 菜单选项和相关的过程。
- 第 13 章描述 "system Functions" 菜单选项、阵列信息和事件日志。
- 第 14 章描述阵列维护过程。
- 附录 A 介绍 RAID 术语和概念。
- 附录 B 提供阵列固件规范。
- 附录 C 概述用于优化的控制器参数和不应更改的参数默认值。
- 附录 D 列出了 Sun StorEdge 3510 FC Array、Sun StorEdge 3511 SATA Array、Sun StorEdge 3310 SCSI Array 以及 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的固件参数设置。
- 附录 E 列出和描述固件事件消息。
- 词汇表提供在产品文档中使用的 RAID 术语和定义。

---

## 使用 UNIX 命令

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

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

---

# Shell 提示符

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

---

# 印刷约定

| 字体 <sup>1</sup>  | 含义                                 | 示例   |
|------------------|------------------------------------|--|
| AaBbCc123        | 命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出                | 编辑 .login 文件。<br>使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。<br>% You have mail. |
| <b>AaBbCc123</b> | 用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同              | % <b>su</b><br>Password:   |
| <i>AaBbCc123</i> | 保留未译的新词或术语以及要强调的词。要使用实名或值替换的命令行变量。 | 这些称为 <i>class</i> 选项。<br>要删除文件，请键入 <b>rm filename</b> 。            |
| <b>新词术语强调</b>    | 新词或术语以及要强调的词。                      | 您 <b>必须</b> 成为超级用户才能执行此操作。   |
| 《书名》             | 书名                                 | 阅读《用户指南》的第 6 章。  |

1 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

---

## 获取 Sun 文档

您可从以下位置在线访问 Sun StorEdge 3000 系列阵列的所有文档：

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3310](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310)

<http://docs.sun.com/db/coll/3310SCSIarray>

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3320](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3320)

<http://docs.sun.com/db/coll/3320SCSIarray>

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3510](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3510)

<http://docs.sun.com/db/coll/3510FCarray>

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3511](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3511)

<http://docs.sun.com/db/coll/3511FCarray>

---

## 联系 Sun 技术支持

要获得最新新闻和错误诊断的提示，请通过第 xxx 页“获取 Sun 文档”部分提供的网址，查看与您的阵列相关的“发行说明”。

如果您遇到通过本文档无法解决的技术问题，请访问以下网址：

<http://www.sun.com/service/contacting>

要发起或查询服务请求（仅限于美国），请与 Sun 支持部门联系：

800-USA4SUN

要获得国际技术支持，请与相应国家/地区的销售部门联系：

<http://www.sun.com/service/contacting/sales.html>

---

## 508 辅助功能

Sun StorEdge 3000 系列文档也有相应的满足 508 规范的 HTML 文件，有视觉缺陷的用户可以借助相关程序使用这些文件。产品附带的文档 CD 中包含这些文件，第 xxx 页“获取 Sun 文档”部分列出的 Web 站点也提供这些文件。此外，该软件和固件应用程序还提供了键盘导航和快捷键，用户指南中有相关说明。

---

## Sun 欢迎您提出意见

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

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

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件 4.1x 用户指南》，文件号码 819-1715-10。



# 第1章

## 开始之前

---

固件是 RAID 控制器的灵魂所在。它提供控制器的基本功能，这些功能反映在固件菜单选项中，也反映在命令行界面 (CLI)、Sun StorEdge Configuration Service 以及第三方应用程序中（通过固件的外部接口 (EI) 直接或间接地使用双向传输的信息）。

在装运之前，固件被安装或“快速写入”到阵列硬件中。您在任何时候都可以下载和安装包含最新固件版本的修补程序，以充分利用其增强功能。

有关阵列最新功能的概述以及如何下载和安装这些修补程序的说明，请参阅您的阵列的“发行说明”。有关详细的安装说明和固件修补程序中已修复的错误的列表，请参阅该修补程序附带的自述文件。

本手册适用于所有安装有 4.1x 控制器固件的 Sun StorEdge 3000 系列 RAID 阵列。

- Sun StorEdge 3510 FC Array
- Sun StorEdge 3511 SATA Array
- Sun StorEdge 3310 SCSI Array
- Sun StorEdge 3320 SCSI Array

不过，每种平台都有相应的固件修补程序。您在升级固件时，请确保下载和安装正确的修补程序。不同平台之间的固件修补程序互不相同。

请勿试图为此平台安装适用于彼平台的修补程序。有关该 RAID 固件版本所支持的硬件平台的信息，请参阅第 2 页“支持的硬件平台”。

有些 Sun StorEdge 3000 系列阵列并没有固件，它们连接到主机并被视为简单磁盘捆绑 (JBOD)。JBOD 由主机的管理软件直接进行管理，请勿与 RAID 阵列或 RAID 扩展单元混淆，尽管它们的产品编号方式和外观可能相近或相同。

在使用 RAID 控制器固件之前，理解一些与控制器功能相关的关键概念将对您很有帮助。很多供应商的存储阵列中也用到了这些概念，但是 Sun StorEdge 3000 系列 RAID 阵列中实现它们的方法却不尽相同。本章将简要介绍这些关键概念。关于这些概念的实现和应用方法，本指南的后续章节将陆续予以详细介绍。

本章包含以下主题：

- 第 2 页“支持的硬件平台”
- 第 3 页“关键概念”

- 第 3 页 “RAID 规划注意事项”
  - 第 4 页 “本地和全局备用驱动器”
  - 第 6 页 “使用本地和全局备用驱动器”
  - 第 7 页 “访问固件应用程序”
  - 第 7 页 “设置 IP 地址”
- 

## 支持的硬件平台

以下四种 Sun StorEdge 3000 系列阵列安装了 RAID 固件 4.1x:

### ■ Sun StorEdge 3510 FC Array

Sun StorEdge 3510 FC Array 是下一代光纤通道存储系统，这些系统的设计可为入门级、中型和企业级服务器提供直接挂接存储 (DAS)，或作为存储区域网络 (SAN) 中的磁盘存储。此解决方案使用现代 FC 技术来突出其强大的性能以及可靠性、可用性和可维护性 (RAS) 的特点。因此，Sun StorEdge 3510 FC Array 最适合那些对性能有着严苛要求的应用，以及具有多个入门级、中型和企业级服务器的环境，例如：

- Internet
- 消息
- 数据库
- 技术
- 映像

### ■ Sun StorEdge 3511 SATA Array

Sun StorEdge 3511 SATA Array 与 Sun StorEdge 3510 FC Array 具有很多共同的特性，但不同之处在于它拥有一种内部电路，确保其能够使用低成本、高容量的串行 ATA 驱动器。这种阵列最适合于廉价的辅助存储应用，这类应用没有需要大容量驱动器的关键任务，可以接受较低的性能和少于 7/24 的可用性。这类近线应用大致包括：

- 信息生命周期管理
- 内容可寻址的存储
- 备份和恢复
- 辅助 SAN 存储
- 近线 DAS 存储
- 静态参考数据存储

### ■ Sun StorEdge 3310 SCSI Array

Sun StorEdge 3310 SCSI RAID Array 可支持两个扩展机架（含有一组驱动器但不包含控制器的扩展单元阵列），其中最多可包含 36 个驱动器。RAID 阵列和扩展单元通过标准串行端口、以太网和 SCSI 连接到存储设备和控制台。

Sun StorEdge 3320 SCSI RAID Array 可支持两个扩展机架（含有一组驱动器但不包含控制器的扩展单元阵列），其中最多可包含 36 个驱动器。RAID 阵列和扩展单元通过标准串行端口、以太网和 SCSI 连接到存储设备和控制台。此阵列与 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 相似，只是它使用 Ultra-320 SCSI 驱动器。

以上这四种阵列都是机架式安装的光纤通道大容量存储子系统，兼容网络设备构建系统 (NEBS) 级别 3。NEBS 级别 3 是 NEBS 标准的最高级别，NEBS 标准用于确保运行关键任务的环境（如电信中心局）中网络互联设备的最大可操作性。

除上面提到的阵列以外，此固件还可支持一种混合平台配置：

- 连接到 Sun StorEdge 3510 FC RAID Array 的 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元。  
有关这一特殊用途的配置（无论是单独使用、还是与 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元组合使用）的详细介绍，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册（用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array）》。

---

## 关键概念

下文简要介绍几个关键概念：

- 第 3 页 “RAID 规划注意事项”
- 第 4 页 “本地和全局备用驱动器”
- 第 6 页 “使用本地和全局备用驱动器”

后文中对相应的菜单选项进行描述时将更为详细地介绍这些概念。

另请参见：

- 第 268 页 “逻辑驱动器”
- 第 268 页 “逻辑卷”
- 第 269 页 “通道、分区和 LUN 映射”

## RAID 规划注意事项

对下列问题一一作出回答，将有助于您规划自己的 RAID 阵列。

- 您有多少个物理驱动器？  
您的阵列中有 5 到 12 个驱动器。如果需要更多驱动器，您可以添加扩展单元。
- 您想在主机计算机中显示多少个驱动器？

确定驱动器的一个逻辑驱动器应包含多大容量。驱动器的一个逻辑配置在主机中显示为一个单独的物理驱动器。要了解默认逻辑驱动器配置，请参阅第 17 页 “默认配置”。

- 您将使用的主机应用程序是那种类型？

不同类型的主机应用程序，其读取/写入活动的频率互不相同。这些应用程序通常包括 SQL 服务器、Oracle 服务器、Informix 服务器或其他基于事务的数据库服务器。视频回放、视频后期制作等类似的应用程序需要以顺序方式读取和写入较大的文件。

在您选择 RAID 级别时，首先需要考虑既定应用程序的根本要求，这可能是容量、可用性或性能。在修改 RAID 级别之前（尚未存储数据的情况下），应选择一个优化方案并针对该应用程序优化您的控制器。

只有在尚无逻辑配置时，才可以更改控制器优化模式。一旦设置了控制器优化模式，则该优化模式将应用到所有的逻辑驱动器。要更改优化模式，请务必首先对数据进行备份、删除所有逻辑驱动器并重新启动阵列。不过您可以在创建每个逻辑驱动器时更改其存储条大小。

---

**注** – 默认的存储条大小适用于大多数应用程序。如果选择的存储条大小不适合您的优化模式和 RAID 级别，则会显著降低系统性能。例如，对基于事务和随机访问的 I/O 操作，较小的存储条大小更为理想。但是，当存储条大小的配置为 4 KB 的逻辑驱动器接收 128 KB 的文件时，每个物理驱动器必须进行多次写操作才能将文件存储到多个 4 KB 的数据分段中。只有当您确信能够提高特定应用程序的性能时，才可以更改存储条的大小。

---

有关更多信息，请参见第 25 页“指定非默认的存储条大小”。

- 您需要多少逻辑驱动器，它们应使用哪种 RAID 级别？

一个逻辑驱动器由一系列物理驱动器组合而成，并在指定的 RAID 级别下运行。它显示为一个单独的连续存储卷。控制器能够将所有驱动器分组为八个逻辑驱动器，经配置之后，这些逻辑驱动器的 RAID 级别可以相同也可以不同。不同 RAID 级别可提供不同程度的性能和容错能力。

- 您是否需要保留备用驱动器？

备用驱动器可用于出现故障的物理驱动器的自动重建，由此来提高容错程度。如果没有备用驱动器，则您只能在用完好的驱动器替换故障驱动器之后，手动执行数据重建。

在配置完驱动器并正确初始化控制器之后，主机计算机才能访问存储器。

## 本地和全局备用驱动器

外部 RAID 控制器提供本地备用驱动器和全局备用驱动器功能。本地备用驱动器仅用于一个指定的逻辑驱动器，而全局备用驱动器可用于阵列上的任何逻辑驱动器。

- 本地备用驱动器是分配给指定的逻辑驱动器（且服务于该逻辑驱动器）的待机驱动器。当指定逻辑驱动器的某一成员驱动器发生故障时，本地备用驱动器将成为成员驱动器并自动开始重建。
- 全局备用驱动器不是为某一特定逻辑驱动器预留的。当任一逻辑驱动器中的一个成员驱动器发生故障时，全局备用驱动器将加入该逻辑驱动器，并自动开始重建。

本地备用驱动器的优先级始终高于全局备用驱动器。因此，如果某个驱动器出现故障，并且同时存在具有足够容量的全局和本地备用驱动器时，将使用本地备用驱动器。

如果 RAID 5 逻辑驱动器中的驱动器出现故障，请用新驱动器替换故障驱动器，以保证该逻辑驱动器的正常工作。要标识一个出现故障的驱动器，请参见第 160 页“标识故障驱动器以进行替换”。



---

**注意** - 如果您错误地拆除了其他（无故障的）驱动器，您将无法再访问该逻辑驱动器，因为您的错误致使两个驱动器发生了故障。

---

## 本地备用驱动器

本地备用驱动器是分配给指定的逻辑驱动器（且服务于该逻辑驱动器）的待机驱动器。如果指定逻辑驱动器的某一成员驱动器发生故障，则本地备用驱动器将成为成员驱动器并自动开始重建。

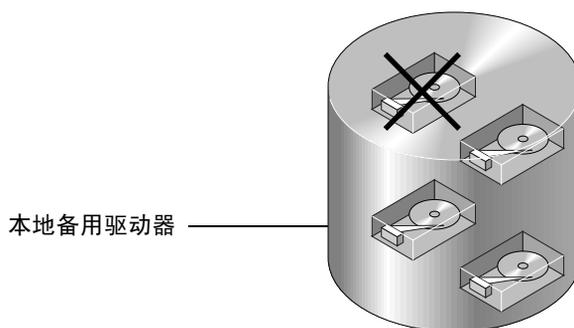


图 1-1 本地（专用）备用驱动器

## 全局备用驱动器

全局备用驱动器能够支持所有逻辑驱动器。无论逻辑驱动器中的哪一个成员驱动器发生故障，全局备用驱动器都将加入该逻辑驱动器并自动开始重建。

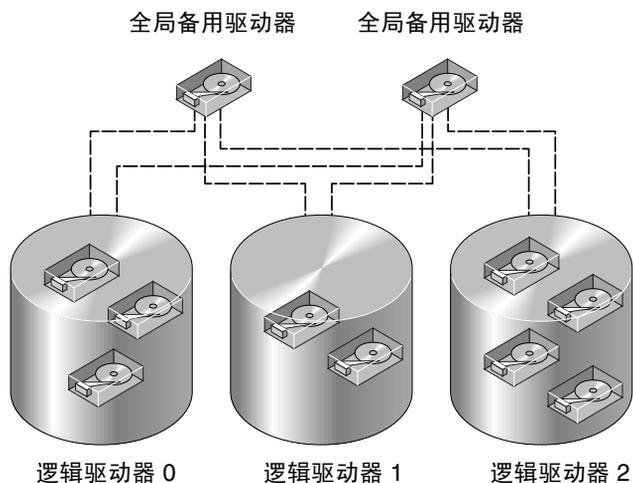


图 1-2 全局备用驱动器

## 使用本地和全局备用驱动器

在图 1-3 中，逻辑驱动器 0 中的成员驱动器是容量为 9 GB 的驱动器，而逻辑驱动器 1 和 2 中的成员都是容量为 4 GB 的驱动器。

本地备用驱动器的优先级始终高于全局备用驱动器。因此，如果某个驱动器出现故障，并且同时存在具有足够容量的全局和本地备用驱动器时，将使用本地备用驱动器。

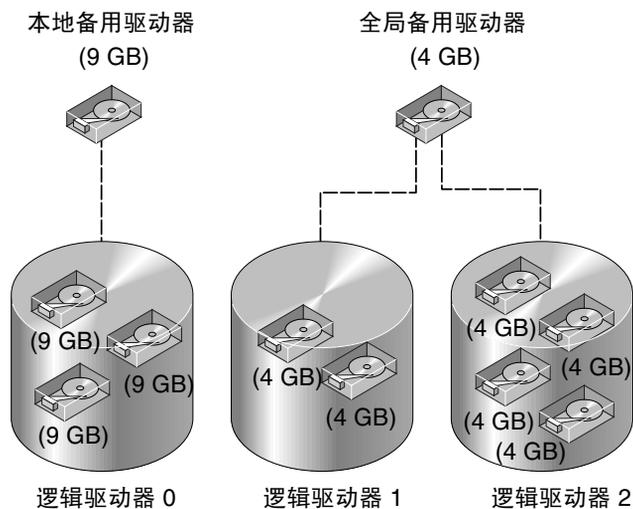


图 1-3 混合使用本地和全局备用驱动器

在图 1-3 中，容量为 4 GB 的全局备用驱动器由于容量不足而不可能加入到逻辑驱动器 0 中。如果逻辑驱动器 0 中的驱动器出现故障，则使用容量为 9 GB 的本地备用驱动器。如果故障驱动器位于逻辑驱动器 1 或 2 中，则自动使用容量为 4 GB 的全局备用驱动器。

---

## 访问固件应用程序

要访问控制器固件，请用阵列附带的空的调制解调器电缆，将主机上的 RS-232 端口与 RAID 控制器上的 RS-232 端口连接起来。建立此连接后，请按照阵列附带的“安装、操作和维护手册”中“连接阵列”一章的说明设置通信参数。有关特定平台（硬件和操作系统）的说明，请参阅这本书的相应附录。

您也可以通过远程登录会话访问控制器固件。默认的 TCP/IP 连接方法是使用动态主机配置协议 (DHCP) 服务器指定的 IP 地址、网关和网络掩码。如果您的网络中有 DHCP 服务器，则可以使用 IP 地址访问控制器的以太网端口，而无须按上文中的描述来设置 RS-232 端口连接。有关各种可行的带内和带外连接方法的完整介绍，请参阅阵列附带的“安装、操作和维护手册”中“连接阵列”一章。

## 设置 IP 地址

要使用以太网端口访问阵列，控制器必须拥有一个 IP 地址。如果您的网络中有动态主机配置协议 (DHCP) 服务器并已启用 DHCP 支持，则默认使用 DHCP 来自动指定一个 IP 地址。

您也可以通过分别键入 IP 地址、子网掩码和网关 IP 地址的值来手动设置 IP 地址。

如果网络使用反向地址解析协议 (RARP) 服务器或动态主机配置协议 (DHCP) 服务器来自动配置网络上设备的 IP 信息，则可指定相应的协议，而无须手动键入信息。

---

**注** – 如果为阵列指定 IP 地址以对其进行带外管理，出于安全考虑，应确保该 IP 地址位于私用网络而非公共可路由网络上。请使用控制器固件设置口令，以使控制器限制对阵列的未授权访问。通过更改固件的网络协议支持设置，可以禁用通过某些协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接到阵列的功能，从而提供更好的安全性。有关更多信息，请参见第 188 页“通信参数”。

---

### ▼ 设置阵列的 IP 地址

要设置 RAID 控制器的 IP 地址、子网掩码和网关地址，请执行下列步骤：

1. 通过阵列控制器模块上的 COM 端口访问该阵列。  
要了解影响正常通信的通信参数，请参阅阵列附带的“安装、操作和维护手册”中的“连接阵列”一章。如果您想配置 tip 会话来使用 COM 端口，请参阅这本书中的“配置运行 Solaris 操作系统的 Sun 服务器”附录。
2. 选择 "view and edit Configuration parameter" → "Communication Parameters" → "Internet Protocol (TCP/IP)"。
3. 选择芯片硬件地址。
4. 选择 "Set IP Address" → "Address"。
5. 配置以太网端口。

---

注 – 如果您的网络使用 DHCP 或 RARP 服务器来自动提供 IP 地址，则可以从中选择一种来手动配置 IP 地址。要配置端口从 DHCP 服务器接受 IP 地址，请键入 "DHCP" 并按 Return 键。要将端口配置为 RARP 客户机，请键入 "RARP" 并按 Return 键。要禁用 LAN 端口并将所有三个选定的 LAN 端口的字段设置为 "Not Set"，请将 "Address" 字段的所有内容删除并按 Return 键。

---

6. 如果您要手动配置 LAN 端口的 IP 地址：
  - a. 在文本框中键入一个 IP 地址，然后按 Return 键。
  - b. 选择 "Netmask"。
  - c. 在文本框中为端口键入正确的网络掩码，然后按 Return 键。
  - d. 选择 "Gateway"。
  - e. 为端口键入正确的网关 IP 地址，然后按 Return 键。
7. 按 Escape 键继续。  
屏幕上将显示确认提示。

Change/Set IP Address ?  
(是否更改/设置 IP 地址?)

8. 选择 "Yes" 更改地址，或选择 "No" 保留当前地址。  
屏幕上将显示确认提示，告诉您必须复位控制器以使新的 IP 地址生效，并询问您是否现在要复位控制器。
9. 选择 "Yes" 以复位控制器。

## 第2章

# 基本固件组件

---

本章介绍初始固件屏幕、菜单结构以及导航和屏幕约定。

Sun StorEdge 3310 SCSI Array、Sun StorEdge 3320 SCSI Array、Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 具有同样的固件。但是对于不同类型的阵列，显示的屏幕以及更深层的菜单选项还是有所差别。因此本手册中的某些实例可能与您在自己的阵列中所看到的有所不同。

本章包含以下主题：

- 第 9 页 “查看初始固件屏幕”
- 第 11 页 “浏览固件菜单”
  - 第 13 页 “导航术语和约定”
  - 第 14 页 “在开关之间切换的菜单选项”
- 第 14 页 “进度指示器”
- 第 15 页 “设备容量”

---

## 查看初始固件屏幕

当您为 RAID 控制器接通电源并访问固件应用程序时，将见到初始固件屏幕，如图 2-1 所示。

如果出现事件消息，请您在阅读完毕后按 **Escape** 键将其从屏幕上清除。

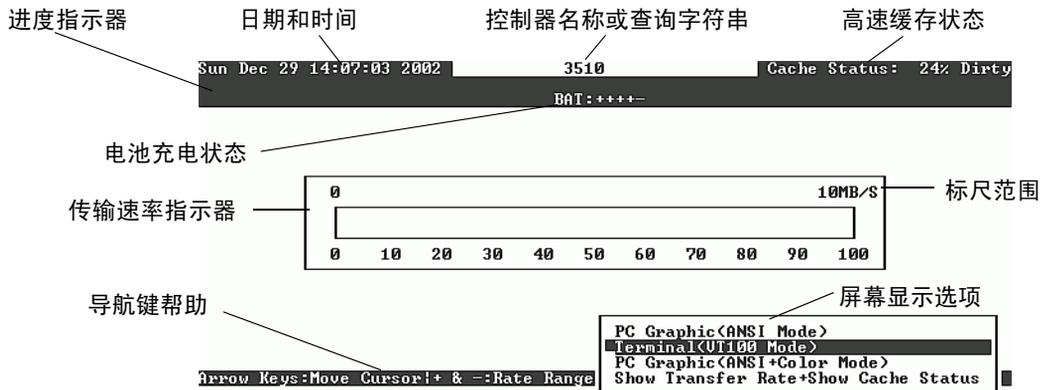


图 2-1 初始固件屏幕

下表描述初始固件屏幕中的组件。

表 2-1 固件屏幕组件

| 组件          | 描述   |
|-------------|--|
| 日期和时间       | 显示控制器上的日期和时间。  |
| 控制器名称或查询字符串 | 标识控制器的类型。您使用 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Name" 输入的控制器名称即显示在此处。  |
| 高速缓存状态      | 表明控制器高速缓存中的数据与保存到磁盘中的数据差异的百分比。   |
| 电池充电状态      | 电池的状态，范围在 BAD（损坏）到 ----（正在充电）到 +++++（完全充满）之间。参阅第 249 页“电池操作”。  |
| 传输速率指示器     | 表明阵列与所连主机之间通信的当前数据传输速率。从屏幕显示选项列表中选择 "Show Transfer Rate+Show Cache Status"，然后按 "+" 或 "-" 可增大或减小传输速率标尺范围（其默认值为 10 MB/s）。  |
| 进度指示器       | 表明各项任务进度的完成百分比。这些百分比开头的缩写字母 (?) 表明它属于正在执行的哪项任务： <ul style="list-style-type: none"> <li>● i = 联机初始化进度</li> <li>● I = 脱机初始化进度</li> <li>● R = 重建进度</li> <li>● A = 添加物理驱动器的进度</li> <li>● P = 重新生成奇偶性的进度</li> <li>● S = 介质扫描进度</li> <li>● E = 脱机扩展进度*</li> <li>● e = 联机扩展进度†</li> </ul> |

表 2-1 固件屏幕组件（续）

| 组件                                   | 描述  |
|--------------------------------------|---|
| 标尺范围                                 | 选择 "Show Transfer Rate" → "Show Cache Status" 后，可用 "+" 或 "-" 来更改传输速率指示器的标尺范围。默认值是 10 MB/s。  |
| 导航键帮助                                | 解释可用于在界面上导航的组合键。上下箭头键、Enter 键（或 Return 键）、Ctrl-L 和 Escape 键都可用于导航。有关详细信息，请参见第 11 页“浏览固件菜单”。 |
| PC graphic (ANSI mode)               | 以 ANSI 模式进入 "Main Menu" 并进行操作。  |
| Terminal (VT100 mode)                | 以 VT100 模式进入 "Main Menu" 并进行操作。   |
| PC graphic (ANSI+color mode)         | 以 ANSI 彩色模式进入 "Main Menu" 并进行操作。  |
| Show transfer rate+show cache status | 更改阵列与所连主机之间通信的当前数据传输速率。在有 I/O 活动的情况下，选择这一显示选项、按 Enter 键，然后按 "+" 或 "-" 键可增大或减小传输速率标尺范围。      |

\* 每次只能报告 8 至 9 个进程的进度。要查看完整的进度结果，请参见第 14 页“进度指示器”。

† 每次只能报告 8 至 9 个进程的进度。要查看完整的进度结果，请参见第 14 页“进度指示器”。

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

```

3510          Disk Array is installed with 1024MBytes SDRAM
Total channels: 6
Channel: 0 is a host channel, id: 40
Channel: 1 is a host channel, id: 41
Channel: 2 is a drive channel, id: 14, 15
Channel: 3 is a drive channel, id: 14, 15
Channel: 4 is a host channel, id: 70
Channel: 5 is a host channel, id: 71
Scanning channels. Please wait a few moments!
Preparing to restore saved persistent reservations. Type 'skip' to
skip:
    
```

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

## 浏览固件菜单

要访问固件菜单选项，请使用向上和向下箭头键选择一种屏幕显示模式，然后按 Return 键进入 "Main Menu"。

无论使用 telnet 命令还是通过串行端口连接到控制器 IP 地址，您所见到的固件菜单以及所应执行的步骤都是相同的。

一旦选定了屏幕显示模式，就会出现 "Main Menu"。

```
< Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view and edit channels
view and edit Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
system Functions
view system Information
view and edit Event logs
```

图 2-2 固件的 "Main Menu"

---

注 - 由于光纤通道、SATA、和 SCSI 阵列具有相同的控制器固件，因此这些阵列的大部分菜单选项是相同的。根据阵列类型、配置、驱动器类型等，参数值可能不同。

---

使用以下按键在 "Main Menu" 及其子菜单中导航。

表 2-2 导航键

| 键                         | 操作   |
|---------------------------|--|
| ←→↑ ↓                     | 选择菜单选项或其他显示在屏幕中的项目。有的屏幕可能太小而无法显示所有条目。可使用向上或向下箭头键“滚动”到这些条目。   |
| Return 键或 Enter 键         | 执行选定的菜单选项或显示子菜单  |
| Escape 键                  | 不执行选定的菜单选项，返回上级菜单。对于那些使用 Return 键或 Enter 键来标记所选项目以示将其作为对象的操作过程，按 Escape 键将执行该过程的下一步。按 Escape 键还可以清除事件消息。 |
| Ctrl-L (同时按下 Ctrl 键和 L 键) | 刷新屏幕信息   |
| 菜单选项列表中的粗体大写字母            | 菜单选项中突出显示的大写字母有助于您快速访问此菜单命令。   |

---

注 - 如果您通过串行端口（包括 Solaris tip 会话）而非通过 telnet 会话连接到主机，则当插入控制器、取消断言或故障转移时，屏幕上可能会出现“乱码”。这是由通电或重新启动过程中的控制器协商所引起的。通常，使用上文中提到的 Ctrl-L 快捷键便可清除这些无关紧要的字符。如果此操作不起作用，解决方法是关闭当前 tip 会话并启动另外一个 tip 会话，或者转而使用 telnet 会话。

---

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

```
3510          Disk Array is installed with 1024MBytes SDRAM
Total channels: 6
Channel: 0 is a host channel, id: 40
Channel: 1 is a host channel, id: 41
Channel: 2 is a drive channel, id: 14, 15
Channel: 3 is a drive channel, id: 14, 15
Channel: 4 is a host channel, id: 70
Channel: 5 is a host channel, id: 71
Scanning channels. Please wait a few moments!
Preparing to restore saved persistent reservations. Type 'skip' to
skip:
```

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

---

**注** — 执行本指南中描述的操作时，您可能会看到屏幕上不时地弹出事件消息。阅读后要关闭事件消息，请按 `Escape` 键。要阻止屏幕显示事件消息（这样您只能通过事件消息日志来阅读它们），请按 `Ctrl-C`。您随时可以再按一次 `Ctrl-C` 来启用事件消息的弹出显示。有关事件消息的更多信息，请参见第 247 页“查看屏幕上的事件日志”。

---

## 导航术语和约定

固件程序使用术语和字符约定来表明一连串的步骤、一个特定的菜单选项或一系列菜单选项。

表 2-3 导航术语和字符约定

| 术语和约定          | 含义   |
|----------------|--|
| 选择             | 如果术语“ <b>选择</b> ”后面跟随一个菜单选项，则表明您应该使用箭头键突出显示此菜单选项，然后通过按 <code>Return</code> 键（或 <code>Enter</code> 键）将其选定。或者，您可以通过使用下列快捷键来选择某些菜单选项： |
| 菜单选项列表中的粗体大写字母 | 粗体大写字母表明它是一个快捷键。按与此大写字母相应的键可选定此菜单选项。   |

表 2-3 导航术语和字符约定（续）

| 术语和约定   | 含义   |
|---|--|
| " "（引号）   | 引号表明一个菜单选项。  |
| "menu option 1" → "menu option 2" → "menu option 3" | 这表示用箭头键选择的一连串层层递进的菜单选项。每次选择后按 <b>Return</b> 键以进入下一级菜单项，从而完成这一系列选择。   |
| 选定  | 如果术语“ <b>选定</b> ”后面跟随一个设备或其他可选实体，则表明您应该使用箭头键突出显示该实体，然后通过按 <b>Return</b> 键（或 <b>Enter</b> 键）将其选定。例如：选定一个物理驱动器并将其添加到某个逻辑驱动器。 |

## 在开关之间切换的菜单选项

一些固件菜单选项显示它们的当前状况。例如：很多配置参数与下例相似：

"Auto-Assign Global Spare Drive - Disabled"

如果您选择了一个显示当前状况的菜单选项，系统会提示您通过选择 "Yes" 对其进行更改或选择 "No" 使其保持当前状况。如果您选择 "Yes"，则菜单选项将显示新的当前状况。上例现在显示为：

"Auto-Assign Global Spare Drive - Enabled"

这一“切换 - 开关”行为适用于仅具有两种状况的菜单选项，通常是“启用”和“禁用”。

---

## 进度指示器

当需要表明某个特定任务或事件的完成百分比时，屏幕上会显示进度指示器。这些任务以一个描述性的标题表示（如 "Drive Copying"），也可能通过前缀缩写表示。

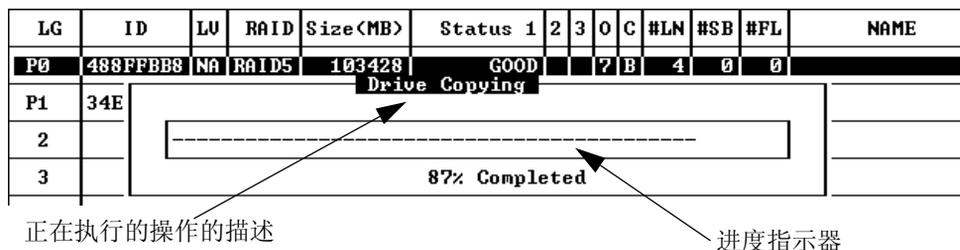


图 2-3 进度指示器和描述性消息

对于以下事件消息，会在进度指示器中显示器完整的描述性标题：

- Drive Copying
- Flash Erasing
- Flash Programming
- Rebuild Drive
- Add SCSI Drive
- Media Scan

对于其他事件，进度指示器仅在完成百分比前显示一个由两个字母表示的代码。这些代码及其含义如表 2-4 中所示。

表 2-4 进度指示器前缀及其含义

| 前缀  | 描述          |
|-----|-------------|
| IX: | 初始化逻辑驱动器    |
| PX: | 重新生成奇偶性     |
| EX: | 扩展逻辑驱动器     |
| AX: | 添加 SCSI 驱动器 |

## 设备容量

固件屏幕中经常会出现设备（如逻辑驱动器）的容量。所有设备的容量都以 1024 的幂来显示：

- 1 KB = 1024 字节
- 1 MB = 1024 KB = 1,048,576 字节
- 1 GB = 1024 MB = 1,073,741,824 字节
- 1 TB = 1024 GB = 1,099,511,627,776 字节



## 第3章

# 配置的默认值和指导

---

本章列出了默认配置并提供了在您配置阵列时需要了解的指导。

本章包含以下主题：

- 第 17 页 “默认配置”
  - 第 17 页 “默认逻辑驱动器配置”
  - 第 18 页 “默认通道配置”
- 第 19 页 “每个阵列的最大驱动器配置”
- 第 20 页 “每个逻辑驱动器的最大磁盘数量和最大可用容量”
- 第 22 页 “控制器操作指导”
  - 第 22 页 “双控制器操作指导”
  - 第 23 页 “单控制器操作指导”
- 第 24 页 “高速缓存优化模式指导”
- 第 26 页 “写策略指导”
- 第 26 页 “光纤连接协议指导”
- 第 28 页 “SAN 点对点配置范例”
- 第 33 页 “DAS 回路配置范例”
- 第 38 页 “阵列配置摘要”

---

## 默认配置

本节介绍驱动器和通道设置的默认配置。

### 默认逻辑驱动器配置

Sun StorEdge 3000 系列阵列已经预先配置了映射到 LUN 0 的一个 RAID 0 逻辑驱动器，且没有备用驱动器。这是不可用的配置，但是它能启用与管理软件的带内连接。您必须删除该逻辑驱动器并创建新的逻辑驱动器，具体步骤请参见第 41 页 “初次配置 SCSI 阵列” 和第 71 页 “首次配置 FC 或 SATA 阵列”。

## 默认通道配置

Sun StorEdge 3000 系列阵列已预先配置了如下表所示的通道设置。将主机通道更改为驱动器通道的最通常的原因是：将扩展单元连接到 RAID 阵列。

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 的默认通道设置如表 3-1 所示。

表 3-1 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的默认通道设置

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

Sun StorEdge 3510 FC Array 的默认通道设置如表 3-2 所示。

表 3-2 Sun StorEdge 3510 FC Array 的默认通道设置

| 通道 | 默认模式             | 主控制器 ID (PID) | 辅助控制器 ID (SID) |
|----|------------------|---------------|----------------|
| 0  | 主机通道             | 40            | NA             |
| 1  | 主机通道             | NA            | 42             |
| 2  | 驱动器通道 +<br>RCCOM | 14            | 15             |
| 3  | 驱动器通道 +<br>RCCOM | 14            | 15             |
| 4  | 主机通道             | 44            | NA             |
| 5  | 主机通道             | NA            | 46             |

Sun StorEdge 3511 SATA Array 的默认通道设置如表 3-3 所示。

表 3-3 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的默认通道设置

| 通道 | 默认模式             | 主控制器 ID (PID) | 辅助控制器 ID (SID) |
|----|------------------|---------------|----------------|
| 0  | 主机通道             | 40            | NA             |
| 1  | 主机通道             | NA            | 42             |
| 2  | 驱动器通道 +<br>RCCOM | 14            | 15             |

表 3-3 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的默认通道设置（续）

| 通道 | 默认模式             | 主控制器 ID (PID) | 辅助控制器 ID (SID) |
|----|------------------|---------------|----------------|
| 3  | 驱动器通道 +<br>RCCOM | 14            | 15             |
| 4  | 主机通道             | 44            | NA             |
| 5  | 主机通道             | NA            | 46             |

## 每个阵列的最大驱动器配置

表 3-4 列出了每个阵列可包含的最大物理和逻辑驱动器数量，每个逻辑驱动器和逻辑卷的最大分区数，以及 LUN（逻辑单元号）分配的最大数量。

表 3-4 支持的物理和逻辑驱动器、分区和 LUN 分配的最大数量

| 阵列  | 物理驱动器               | 逻辑驱动器 | 每个逻辑驱动器上的分区 | 每个逻辑卷上的分区 | LUN 分配   |
|---|---------------------|-------|-------------|-----------|--|
| Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array           | 36（1 个阵列加 2 个扩展单元）  | 16    | 32          | 32        | 128  |
| Sun StorEdge 3510 FC array  | 108（1 个阵列加 8 个扩展单元） | 32    | 32          | 32        | 128（点对点模式）<br>64（点对点模式，冗余配置）<br>1024（回路模式）<br>512（回路模式，冗余配置） |
| Sun StorEdge 3511 SATA array  | 72（1 个阵列加 5 个扩展单元）  | 32    | 32          | 32        | 128（点对点模式）<br>64（点对点模式，冗余配置）<br>1024（回路模式）<br>512（回路模式，冗余配置） |
| Sun StorEdge 3510 FC Array 加 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元 <sup>1</sup> | 72（1 个阵列加 5 个扩展单元）  | 32    | 32          | 32        | 128（点对点模式）<br>64（点对点模式，冗余配置）<br>1024（回路模式）<br>512（回路模式，冗余配置） |

<sup>1</sup> 可将单独的 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array，也可将它与 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元同时连接至该阵列

---

## 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量和最大可用容量

下表显示了每个逻辑驱动器的最大磁盘数量及逻辑驱动器的最大可用容量，它们取决于 RAID 级别和优化模式。

RAID 固件所支持的每个逻辑驱动器的最大容量为：

- 16 TB（随机优化时）
- 64 TB（按顺序优化时）

逻辑驱动器的最大实际容量通常取决于实际条件或可用磁盘空间总量。



---

**注意** – 在具有较大容量驱动器的 FC 和 SATA 配置中，逻辑驱动器的大小可能会超出操作系统对设备容量的限制。因此在创建逻辑驱动器之前，一定要检查操作系统对设备容量的限制。如果逻辑驱动器的大小超出了容量限制，则必须对逻辑驱动器进行分区。

---

表 3-5 显示了 Sun StorEdge 3000 系列阵列中不同驱动器的可用容量。

---

**注** – 此表中的数据未包括每个驱动器上用于存储控制器元数据的 250 MB 保留空间，因为这部分空间无法用于数据存储。

---

表 3-5 每个驱动器的实际容量

| 驱动器大小  | 可用容量 (MB) |
|--------|-----------|
| 36 GB  | 34,482    |
| 73 GB  | 69,757    |
| 146 GB | 139,759   |
| 250 GB | 238,216   |
| 300 GB | 285,852   |
| 400 GB | 381,291   |

表 3-6 显示了配备最大数量的扩展单元并完全装载当前可用的最大容量驱动器后，Sun StorEdge 3310 SCSI Array、Sun StorEdge 3320 SCSI Arrays、Sun StorEdge 3510 FC Array 以及 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的最大可用存储容量。

表 3-6 由 RAID 级别决定的最大可用存储容量

| 阵列  | 磁盘数 | 驱动器大小  | RAID 0 (TB) | RAID 1 (TB) | RAID 3 或 RAID 5 (TB) |
|---|-----|--------|-------------|-------------|----------------------|
| Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array | 36  | 300 GB | 9.81        | 4.90        | 9.54                 |
| Sun StorEdge 3510 FC Array                                  | 108 | 146 GB | 14.39       | 7.20        | 14.26                |
| Sun StorEdge 3511 SATA Array                                | 72  | 400 GB | 26.18       | 13.09       | 25.82                |

表 3-7 显示了根据驱动器大小以及所选的优化方法，可用于单个逻辑驱动器的最大磁盘数量。

表 3-7 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量

| 驱动器大小  | SCSI (随机和按顺序优化) | FC (随机或按顺序优化)            | SATA (随机优化) | SATA (按顺序优化) |
|--------|-----------------|--------------------------|-------------|--------------|
| 36 GB  | 36              | 108                      | N/A         | N/A          |
| 73 GB  | 36              | 108                      | N/A         | N/A          |
| 146 GB | 36              | 108                      | N/A         | N/A          |
| 250 GB | N/A             | N/A                      | 66          | 72           |
| 300 GB | 36              | 55 (随机优化)<br>108 (按顺序优化) | N/A         | N/A          |
| 400 GB | N/A             | N/A                      | 41          | 72           |

注 — 除了使用随机优化的 SATA 阵列之外，在单个逻辑驱动器中采用所有可用的磁盘是可能的（尽管不切实际）。

表 3-8 显示了根据驱动器大小，Sun StorEdge 3510 FC Array 中单个逻辑驱动器的最大可用容量。

表 3-8 每个 Sun StorEdge 3510 FC 逻辑驱动器的最大可用容量 (GB)

| 驱动器大小  | RAID 0 | RAID 1 | RAID 3/5 |
|--------|--------|--------|----------|
| 36 GB  | 3636   | 1818   | 3603     |
| 73 GB  | 7357   | 3678   | 7289     |
| 146 GB | 14740  | 7370   | 14603    |
| 300 GB | 30148  | 15074  | 29869    |

表 3-9 显示了根据驱动器大小，Sun StorEdge 3310 SCSI Array 中单个逻辑驱动器的最大可用容量。

表 3-9 每个 Sun StorEdge 3310 SCSI 和 Sun StorEdge 3320 SCSI 逻辑驱动器的最大可用容量（单位为 GB）

| 驱动器大小  | RAID 0 | RAID 1 | RAID 3 或 RAID 5 |
|--------|--------|--------|-----------------|
| 36 GB  | 1212   | 606    | 1178            |
| 73 GB  | 2452   | 1226   | 2384            |
| 146 GB | 4913   | 2456   | 4776            |
| 300 GB | 10049  | 5024   | 9770            |

表 3-10 显示了根据驱动器大小，Sun StorEdge 3511 SATA Array 中单个逻辑驱动器的最大可用容量。

表 3-10 每个 Sun StorEdge 3511 SATA 逻辑驱动器的最大可用容量（单位为 GB）

| 驱动器大小  | RAID 0<br>(随机) | RAID 0<br>(按顺序) | RAID 1<br>(随机) | RAID 1<br>(按顺序) | RAID 3 或 RAID 5<br>(随机) | RAID 3 或 RAID 5<br>(按顺序) |
|--------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| 250 GB | 15353          | 16749           | 7676           | 8374            | 15121                   | 16516                    |
| 400 GB | 15266          | 26809           | 7633           | 13404           | 14894                   | 26437                    |

## 控制器操作指导

本部分介绍双控制器和单控制器的操作指导。

### 双控制器操作指导

在配置双控制器阵列时，请牢记下列操作细节。

- 控制器固件假设有两个控制器可用，或在操作中可随时使其使用。在单机架单元 (1U) 单控制器配置、双机架单元 (2U) 单控制器配置或 2U 双控制器配置中，一旦主控制器（可能是唯一的控制器）通电，它就开始扫描第二个控制器。发现第二个控制器之前（在 1U 单控制器配置或 2U 单控制器配置中则不会发生），冗余控制器的 "Peripheral Device Status" 会一直显示 "Scanning" 状态。这是正确的，这可以使固件无须重新引导主控制器也能随时发现新添加的第二个控制器。
- 在引导之后，两个控制器会自动协商，并将一个控制器指定为主控制器，将另一个指定为辅助控制器。

- 两个控制器作为一个主控制器运行。一旦冗余生效，则配置只能应用于主控制器。然后辅助控制器与主控制器的配置进行同步，从而使两个控制器的配置完全相同。



---

**注意** – 如果对控制器固件进行了重要升级，或替换控制器与故障控制器的固件版本差别很大，都可能导致非易失性 RAM (NVRAM) 的差别，您必须接着执行某些特殊升级步骤。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》以及您阵列的“发行说明”。

---

这两个控制器始终相互监视。当其中一个控制器检测到另一个控制器没有响应时，工作正常的控制器会立即接管并禁用故障控制器。

- 在 **active/active** 配置（标准配置）中，可将任一逻辑驱动器分配给任一控制器，然后将逻辑配置映射到主机通道 ID 和 LUN。来自主机计算机的 I/O 请求将被定向到相应的主控制器或辅助控制器。可将总驱动器容量分组到几个逻辑驱动器并分配到两个控制器，以便这两个控制器分担负载。这种 **active/active** 配置利用所有的阵列资源以主动使性能最大化。

您也可以使用 **active/standby** 配置，但是通常不采用此配置。这种配置将所有逻辑驱动器分配给一个控制器，这意味着另一个控制器会处于闲置状态，只有在主控制器发生故障时它才变为活动状态。

## 单控制器操作指导

在配置单控制器阵列时，请牢记下列操作细节。

- 该控制器必须是主控制器，否则该控制器无法运行。主控制器控制着所有逻辑驱动器和固件操作。始终保持该控制器为主控制器，并将所有逻辑驱动器都分配给主控制器。

辅助控制器仅用于双控制器配置，用于重新分配的 I/O 以及故障转移。



---

**注意** – 请勿禁用冗余控制器设置，且勿将该控制器设置为辅助控制器。如果禁用冗余控制器设置并用 "Autoconfigure" 选项重新配置该控制器或将其设置为辅助控制器，则该控制器模块将变得不可操作并必须予以替换。

---

- 必须保持单控制器配置的冗余控制器设置 ("view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry") 处于启用状态。这会保留单控制器的默认主控制器分配。
- 在单控制器配置中，禁用回写高速缓存功能可在控制器发生故障时避免可能的数据损坏。这会对性能产生负面影响。要避免此问题，请使用双控制器。

在带有基于主机镜像的群集环境中使用两个单控制器，比使用双控制器具有更多优点。但是，为避免因一个单控制器发生故障而导致数据损坏，仍然需要禁用“回写高速缓存”。为此，最好使用双控制器配置。

- 对于单控制器配置，"Peripheral Device Status" 显示为 "Scanning"，这表明固件正在扫描主控制器和辅助控制器的状态并已启用冗余（即使未使用）。这不会影响性能。
- 如果您正在使用一个单控制器，则每次更改配置之后都应保存 NVRAM，这样才能在控制器发生故障和替换控制器时恢复其原有配置。有关更多信息，请参见第 244 页“将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”和第 246 页“从磁盘恢复配置 (NVRAM)”。



---

**注意** – 如果对控制器固件进行了重要升级，或替换控制器与故障控制器的固件版本差别很大，都可能导致非易失性 RAM (NVRAM) 的差别，您必须接着执行某些特殊升级步骤。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》以及您阵列的“发行说明”。

---

- 另外，请保留一份您的配置（其中包括固件的版本号）的书面记录，可采用与附录 C 中相似的表格形式。由于没有可用于同步的辅助控制器，因此当您进行重要固件升级或降级时，可以参照这份记录来手动重新创建配置。有关替换控制器的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

## 高速缓存优化模式指导

创建或修改逻辑驱动器之前，请确定 RAID 阵列的相应优化模式。控制器支持两种优化模式：连续 I/O 和随机 I/O。默认模式为连续 I/O。

RAID 阵列的高速缓存优化模式决定了所有逻辑驱动器的控制器使用的高速缓存的块大小：

- 对于顺序优化模式，高速缓存的块大小为 128 KB。
- 对于随机优化模式，高速缓存的块大小为 32 KB。

合适的高速缓存块大小可提高（使用大型或小型存储条的）特定应用程序的性能：

- 视频回放、多媒体后期制作的音频和视频编辑、以及类似的应用程序以顺序方式读取和写入较大的文件。
- 基于事务和数据库更新的应用程序则以随机方式读取和写入较小的文件。

由于高速缓存的块大小与（根据高速缓存优化模式为创建的每个逻辑驱动器设置的）默认存储条大小存在关联，所以默认存储条大小与高速缓存的块大小设置应始终保持一致。不过在创建逻辑驱动器时，您可以为其指定不同的存储条大小。有关详细信息，请参阅第 25 页“指定非默认的存储条大小”。

关于如何设置 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 高速缓存优化模式的信息，请参阅第 44 页“高速缓存优化模式 (SCSI)”。关于如何设置 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 高速缓存优化模式的信息，请参阅第 74 页“高速缓存优化模式 (FC 和 SATA)”。

---

注 – 一旦创建了逻辑驱动器，您就无法再使用 RAID 固件的 "Optimization for Random I/O"（随机 I/O 优化模式）或 "Optimization for Sequential I/O"（顺序 I/O 优化模式）菜单选项更改优化模式，除非删除所有的逻辑驱动器。不过，您可以使用 Sun StorEdge CLI `set cache-parameters` 命令在不删除逻辑驱动器的情况下更改优化模式。有关详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 2.0 用户指南》。

---

## 指定非默认的存储条大小

根据您所选择的优化模式和 RAID 级别，该程序会将新创建的逻辑驱动器配置为默认的存储条大小，如表 3-11 所示。

表 3-11 每种优化模式的默认存储条大小 (KB)

| RAID 级别 | 顺序 I/O | 随机 I/O |
|---------|--------|--------|
| 0, 1, 5 | 128    | 32     |
| 3       | 16     | 4      |

创建逻辑驱动器时，您可以替换默认存储条大小以使其更适合您的应用程序。

- 对于顺序优化，可选择的存储条大小包括 16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 以及 256 KB。
- 对于随机优化，可选择的存储条大小包括 4 KB、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 以及 256 KB。

---

注 – 默认存储条大小对于大部分应用程序都能产生优化效果。

---

关于如何为在 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 上创建的逻辑驱动器设置存储条大小的信息，请参阅第 57 页 “（可选）配置逻辑驱动器存储条大小。”。关于如何为在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 上创建的逻辑驱动器设置存储条大小的信息，请参阅第 92 页 “（可选）配置逻辑驱动器的存储条大小。”。

一旦选定了存储条大小，并向逻辑驱动器中写入数据后，更改该逻辑驱动器存储条大小的唯一方法就是将其中的所有数据备份至另一个位置，删除该逻辑驱动器，然后以您想要的存储条大小创建一个新的逻辑驱动器。

---

## 写策略指导

写策略决定着何时将高速缓存的数据写入磁盘驱动器。将正在写入磁盘的数据存放在高速缓存内，可在连续读取过程中提高存储设备的速度。“写策略”选项包括直写和回写。

使用直写高速缓存，控制器先将数据写入磁盘驱动器，然后向主机操作系统发送信号，表示写入过程完成。与回写高速缓存相比，直写高速缓存的写操作和吞吐量性能较低；但它是更为安全的策略，在电源发生故障时，可将丢失数据的危险降至最低。由于安装了电池模块，对缓存在内存中的数据提供了电量，当电源恢复后，可以将数据写入磁盘中。

使用回写高速缓存，控制器接收要写入磁盘的数据，并将数据存储在内存缓冲区，随后立即给主机操作系统发送信号表示写操作已完成，然后再将数据写入磁盘驱动器中。回写高速缓存提高了写操作的性能和控制器卡的吞吐量。

默认启用回写高速缓存。如果您禁用了回写高速缓存，则系统自动启用直写高速缓存。关于更改高速缓存参数的步骤，请参阅第 197 页“启用和禁用回写式高速缓存”。

您在 "Caching Parameters" 子菜单中指定的设置，是用于所有逻辑驱动器的默认全局高速缓存设置。设定之后，该高速缓存设置就会全局应用于所有的逻辑驱动器，或经过单项调整后应用于特定的逻辑驱动器。在配置逻辑驱动器时，您可以将其写策略设置为 "default"、"write-back" 或 "write-through"。"Default" 设置会告诉您全局默认值是直写还是回写。

如果您指定 "Default"，该全局写策略将被指定给逻辑驱动器。如果后来写策略的全局设置发生更改，则任一指定为 "Default" 设置写策略的逻辑驱动器也将发生更改。如果将单个逻辑驱动器的写策略指定为回写式或直写式，则无论全局写策略如何更改，这些驱动器的写策略将保持不变。

您还可以对写策略进行配置，使其在发生下列事件时自动从回写高速缓存更改至直写高速缓存。

- 控制器故障
- 备用电池单元故障或电池未完全充电
- 电源故障
- 风扇故障

要了解如何将写策略配置为可自动从回写高速缓存切换到直写高速缓存，请参阅第 233 页“事件触发器操作”。

---

## 光纤连接协议指导

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 支持下列连接协议：

- 点对点

此协议只能用于交换式光纤网络，也称为存储区域网络 (SAN)。点对点协议支持全双工通信，但只允许每个通道具有一个 ID。

- 光纤通道仲裁循环 (FC-AL)

此协议能够用于直接挂接存储 (DAS) 或 SAN 配置。FC-AL 仅支持半双工通信，但是允许每个通道最多有 8 个 ID。

实施点对点配置以及连接到光纤网络交换机时，请遵循下列指导。

- 默认模式为 "Loop only"。如果您想使用点对点配置，请将光纤通道连接模式更改为 "Point-to-point only"。有关如何更改这一设置的详细信息，请参阅第 85 页“光纤连接协议”。

---

**注** – 如果您在不更改默认回路模式的情况下连接到光纤网络交换机，则阵列会自动转换到公共回路模式。这样一来，阵列与交换式光纤网络之间的通信将运行在半双工（发送或接收）模式，而无法提供点对点模式的全双工（发送并接收）性能。

---

- 检查所有通道上的主机 ID，以确保点对点模式中每个通道（位于主控制器或辅助控制器上）只有一个 ID。查看主机 ID 时，应该有一个主控制器 ID (PID) 或一个辅助控制器 ID (SID)；替换端口 ID 应显示为 N/A。正确的点对点模式只允许每个通道有一个 ID。

- 如果您将模式更改为 "Point-to-point only" 并试图添加第二个 ID，则控制器将不允许在同一通道上再添加其他 ID。例如，如果 CH 0 PID 为 ID 40，且 CH 0 SID 为 N/A，则控制器不允许向 CH0 添加另一个 PID。

如果用户处于点对点模式，并试图向另一个控制器上的同一通道添加 ID，控制器会显示警告。显示警告的原因是，您能够使用 `set inter-controller link CLI` 命令禁用主控制器与辅助控制器上通道之间的通信，这样做是合法的操作，其结果是使主控制器上具有一个 ID、而辅助控制器上具有另一个 ID。

但是，如果您忽略此警告并为另一个控制器添加 ID，则 RAID 控制器将不允许通过光纤网络回路 (FL) 端口登录，因为这在点对点配置中是非法的。

- 每个通道最多可添加八个 ID（两个控制器上各有四个 ID），这将迫使光纤网络交换机端口类型变为“光纤网络回路（回路）”。挂接到交换机时，要确保 F 端口的运行（全光纤网络/全双工），每个通道上只能有一个 ID，且必须将阵列端口设置为点对点模式。
- 对于四个主机通道和四个主机 ID，应该对主机 ID 设置进行负载均衡，从而使一半 ID 位于主控制器上，一半 ID 位于辅助控制器上。设置 LUN 时，请将每个 LUN 映射到两个 PID 或两个 SID。例如，为提供冗余，请将一半 LUN 映射到通道 0 (PID 40) 和通道 4 (PID 42)，然后将另一半 LUN 映射到通道 1 (SID 41) 和通道 5 (SID 43)。然后主机的双路径会连接到相同的两个带有交换机的光纤网络。
- 点对点模式允许每个阵列最多有 128 个 LUN。在冗余配置中，32 个 LUN 双映射在主控制器的两个通道上，另外 32 个 LUN 双映射在辅助控制器上，因此共有 64 个不同的 LUN。

要使用 64 以上的 LUN，必须更改为 "Loop only" 模式，为一个或更多通道添加主机 ID，并为每个主机 ID 添加 32 个 LUN。

---

注 – 处于回路模式并连接到光纤网络交换机时，每个主机 ID 显示为交换机上的回路设备，因此，如果给定通道上的 16 个 ID 都是活动的，则阵列会看似一个回路，该回路带有 16 个挂接到单个交换机 FL 端口的节点。

---

---

注 – 在公共回路模式中，阵列最多可具有 1024 个 LUN，其中 512 个 LUN 分别双映射在主控制器和辅助控制器的两个通道上。

---

## SAN 点对点配置范例

点对点配置具有以下特性：

- 在 SAN 配置中，交换机使用光纤网络点对点（F\_端口）模式与 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 上的主机端口进行通信。
- 在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 与光纤网络交换机之间使用光纤网络点对点（F\_端口）连接时，对于非冗余配置，LUN 的最大数量限制为 128 个；对于冗余配置，LUN 的最大数量限制为 64 个。
- 使用点对点协议时，光纤通道标准只允许每个端口具有一个 ID，这将导致 ID 最多为 4 个，又由于每个 ID 最多具有 32 个 LUN，因此最多支持 128 个 LUN。
- 在将每个 LUN 配置在两个不同通道用于冗余并避免单点故障的配置中，实际工作的 LUN 数量最多为 64 个。

在双控制器阵列中，无论在何种情况下，一个控制器都会自动接管另一个故障控制器的所有操作。但是，当需要替换某个 I/O 控制器模块并拆除了连接到 I/O 端口的电缆后，I/O 路径会断开，除非多路径软件已建立了从主机到可操作的控制器之间的独立路径。要支持故障控制器的热交换维护，还须在连接的服务器上使用多路径软件，例如 Sun StorEdge Traffic Manager 软件。

---

注 – Sun StorEdge Traffic Manager 软件可为 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 提供多路径功能。要了解您的主机可支持何种版本的 Sun StorEdge Traffic Manager 软件，请参阅您阵列的“发行说明”。

---

切记遵守下列重要注意事项：

- 单个逻辑驱动器只能映射到一个控制器（主控制器或辅助控制器）。
- 在点对点配置中，只允许每个通道有一个主机 ID。可将主机 ID 分配到主控制器而成为 PID，或将其分配到辅助控制器而成为 SID。

- 如果有两个交换机并设置多路径（以便在任何交换机故障或拆除任何 I/O 控制器模块时保持所有逻辑驱动器连接的可操作性），请确保将每个逻辑驱动器都映射到两个端口（每个 I/O 控制器模块上一个以及两个通道上）。必须将两个映射到每个逻辑驱动器的端口用电缆连接到两个独立的交换机。有关此配置的实例，请参见图 3-1 和图 3-2。

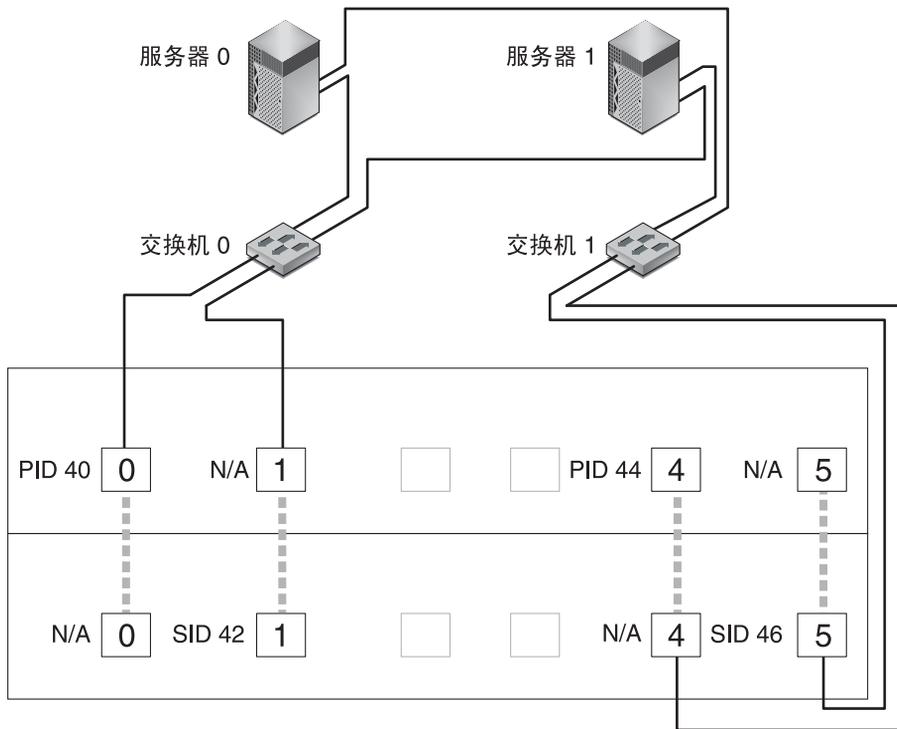
下图显示了每个主机端口的通道号（0、1、4 和 5）以及每个通道的主机 ID。N/A 表示没有为端口分配第二个 ID。主控制器是上方 I/O 控制器模块，辅助控制器是下方 I/O 控制器模块。

两个端口之间的虚线表示端口旁路电路，旁路电路的功能相当于小型集线器，它具有以下优点：

- 每个通道上的端口旁路电路将同一通道上的上方端口和下方端口连接起来，并提供对两个控制器的同时访问。
- 由于两个通道都连接着主机，因此如果其中一个主机连接断开，则另一个主机连接会继续保持链路畅通。
- 因此，如果冗余配置中有两个到每个逻辑驱动器的主机连接，则当一个连接出现故障时，剩余的路径仍可维持到逻辑驱动器的连接。

在图 3-1 和图 3-2 中，通过使用多路径软件对数据路径的重新路由，当发生以下情况时，每个逻辑驱动器仍然可以完全操作：

- 一个交换机发生故障或断开后，逻辑驱动器会自动路由到第二个交换机。例如，如果交换机 0 发生故障，则交换机 1 会通过到 PID 42 下方端口的电缆连接自动访问逻辑驱动器 0。
- 一个 I/O 控制器模块发生故障后，该控制器的所有主机 ID 会重新分配（移动）到辅助 I/O 控制器模块。例如，如果拆除了上方 I/O 控制器模块，则主机 ID 40 和 44 会自动移动到下方控制器并由辅助控制器进行管理。
- 一个 I/O 控制器模块发生故障或从 I/O 控制器模块拆除一条电缆后，到已断开的通道的所有 I/O 通讯量会通过分配给逻辑驱动器的第二个端口/主机 LUN 进行重新路由。例如，如果拆除连接在通道 4 的电缆，则逻辑驱动器 1 的数据路径会切换到通道 5 上的端口。



将 LG0 映射到 PID 40 和 PID 44

将 LG1 映射到 SID 42 和 SID 46

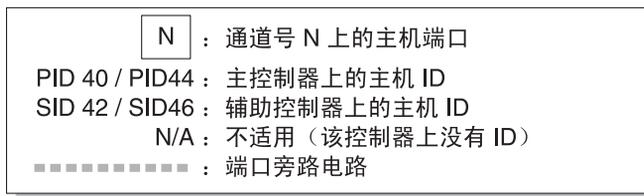
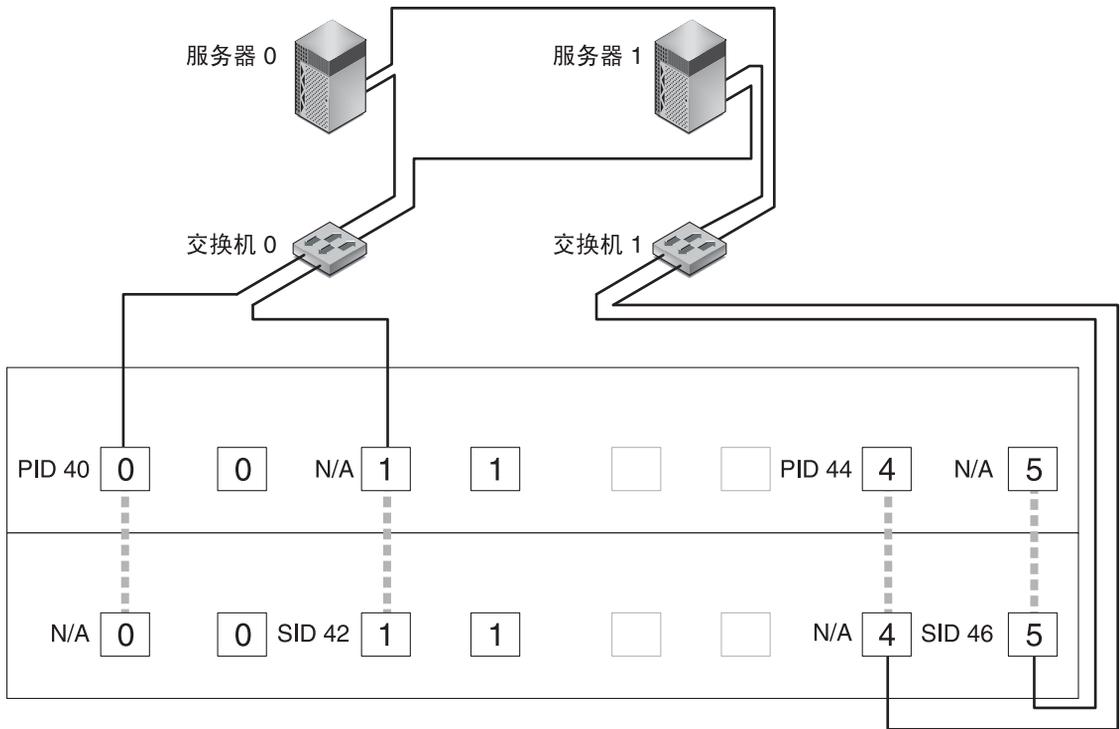


图 3-1 含有一个双控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array 和两个交换机的点对点配置



将 LG0 映射到 PID 40 和 PID 44

将 LG1 映射到 SID 42 和 SID 46

|                               |                |  |
|-------------------------------|----------------|--|
| N                             | : 通道号 N 上的主机端口 |  |
| PID 40 / PID44 : 主控制器上的主机 ID  |                |  |
| SID 42 / SID46 : 辅助控制器上的主机 ID |                |  |
| N/A : 不适用 (该控制器上没有 ID)        |                |  |
| ..... : 端口旁路电路                |                |  |

图 3-2 含有一个双控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array 和两个交换机的点对点配置

注 - 这些示意图显示了默认的控制器的位置；但是，主控制器和辅助控制器的位置可以位于任何插槽中，并取决于控制器的重新设置和控制器替换操作。

基于图 3-1 和图 3-2，表 3-12 概述了分配给逻辑驱动器 0 和 1 的主控制器和辅助控制器主机 ID。

表 3-12 带有两个逻辑驱动器的双控制器阵列点对点配置实例

| 任务                        | 逻辑驱动器 | LUN ID | 通道号 | 主 ID 号 | 辅助 ID 号 |
|---------------------------|-------|--------|-----|--------|---------|
| 将 LG 0 的 32 个分区映射到 CH 0   | LG 0  | 0-31   | 0   | 40     | N/A     |
| 将 LG 0 的 32 个分区复制映射到 CH 1 | LG 0  | 0-31   | 1   | 41     | N/A     |
| 将 LG 1 的 32 个分区映射到 CH 4   | LG 1  | 0-31   | 4   | N/A    | 50      |
| 将 LG 1 的 32 个分区复制映射到 CH 5 | LG 1  | 0-31   | 5   | N/A    | 51      |

## ▼ 设置典型的点对点 SAN 配置

请执行以下步骤（本指南随后将有详述），以设置符合图 3-1 和图 3-2 的典型点对点 SAN 配置。

1. 检查已安装的小型插件收发器 (SFP) 的位置。必要时移动模块，以便支持所需的连接。

为在服务器与 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 之间建立四个以上的连接，您必须添加更多的 SFP 连接器。例如，添加两个 SFP 连接器可支持六个连接，添加四个 SFP 连接器可支持八个连接。

2. 必要时连接扩展单元。
3. 创建至少两个逻辑驱动器（逻辑驱动器 0 和逻辑驱动器 1）并配置备用驱动器。

将一半逻辑驱动器分配到主控制器（默认分配）。将另一半逻辑驱动器分配到辅助控制器以便对 I/O 进行负载均衡。

4. 在每个逻辑驱动器中创建最多 32 个分区 (LUN)。
5. 将光纤连接模式更改为 "Point-to-point only" ("view and edit Configuration parameters" → "Host-side SCSI Parameters" → "Fibre Connections Option")。
6. 为易于配置 LUN，请将四个通道上的主机 ID 更改为以下分配：

通道 0: PID 40（分配到主控制器）

通道 1: PID 41（分配到主控制器）

通道 4: SID 50（分配到辅助控制器）

通道 5: SID 51（分配到辅助控制器）

---

注 – 请勿使用 "Loop preferred, otherwise point to point" 菜单选项。此命令用于特殊用途，只可在技术支持人员的指导下使用。

---

7. 将逻辑驱动器 0 映射到主控制器的通道 0 和 1。

将从 0 到 31 的 LUN 号映射到每个主机通道上的单个 ID。

8. 将逻辑驱动器 1 映射到辅助控制器的通道 4 和 5。

将从 0 到 31 的 LUN 号映射到每个主机通道上的单个 ID。由于将每个 LUN 都分配到两个通道以用于冗余，因此总共可工作的 LUN 的最大数量为 64。

---

注 – LUN ID 号和每个逻辑驱动器可用的 LUN 数量会不同，这取决于逻辑驱动器数量和每个通道上所需的 ID 分配。

---

9. 将第一个交换机连接到上方控制器的端口 0 和 4。

10. 将第二个交换机连接到下方控制器的端口 1 和 5。

11. 将每个服务器连接到每个交换机。

12. 在每个已连接的服务器上安装和启用多路径软件。

多路径软件可防止路径故障，但是无法改变控制器冗余（一个控制器通过冗余来自动接管另一个故障控制器的所有功能）。

---

## DAS 回路配置范例

图 3-3 和图 3-4 中所示的典型的直接挂接存储 (DAS) 配置包含四个服务器、一个双控制器阵列和两个扩展单元。扩展单元是可选的。

如图 3-3 和图 3-4 所示，服务器连接到表 3-13 中所列的通道。

表 3-13 DAS 配置中四个服务器的连接

| 服务器编号 | 上方 I/O 控制器模块 | 下方 I/O 控制器模块 |
|-------|--------------|--------------|
| 1     | 0            | 5            |
| 2     | 4            | 1            |
| 3     | 5            | 0            |
| 4     | 1            | 4            |

要建立完全冗余并维持高可用性，需要使用多路径软件，例如 Sun StorEdge Traffic Manager 软件。配置多路径：

1. 在每个服务器和阵列之间建立两个连接。
2. 在服务器上安装并启用多路径软件。
3. 将每个服务器正在使用的逻辑驱动器映射到该服务器所连接的控制器通道。

DAS 配置通常是使用光纤网络回路（FL\_端口）模式实施的。回路配置实例参见第 33 页“DAS 回路配置范例”。

Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 与多服务器之间的光纤网络回路（FL\_端口）连接允许服务器最多具有 1024 个 LUN。有关如何创建 1024 个 LUN 的指导，请参阅第 145 页“在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式）”。

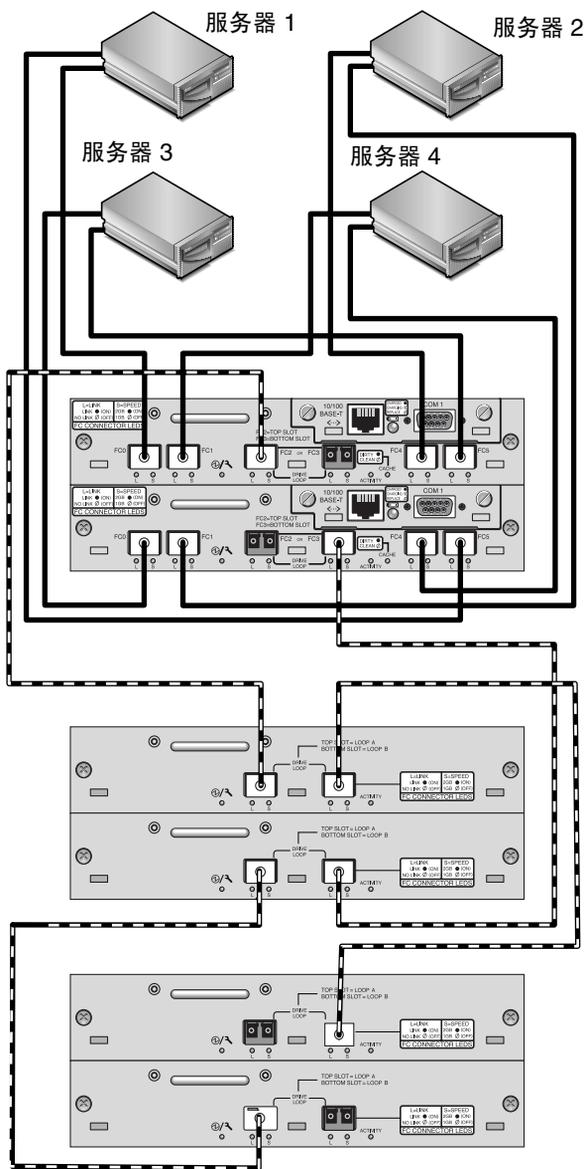


图 3-3 含有四个服务器、一个双控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array 和两个扩展单元的 DAS 配置

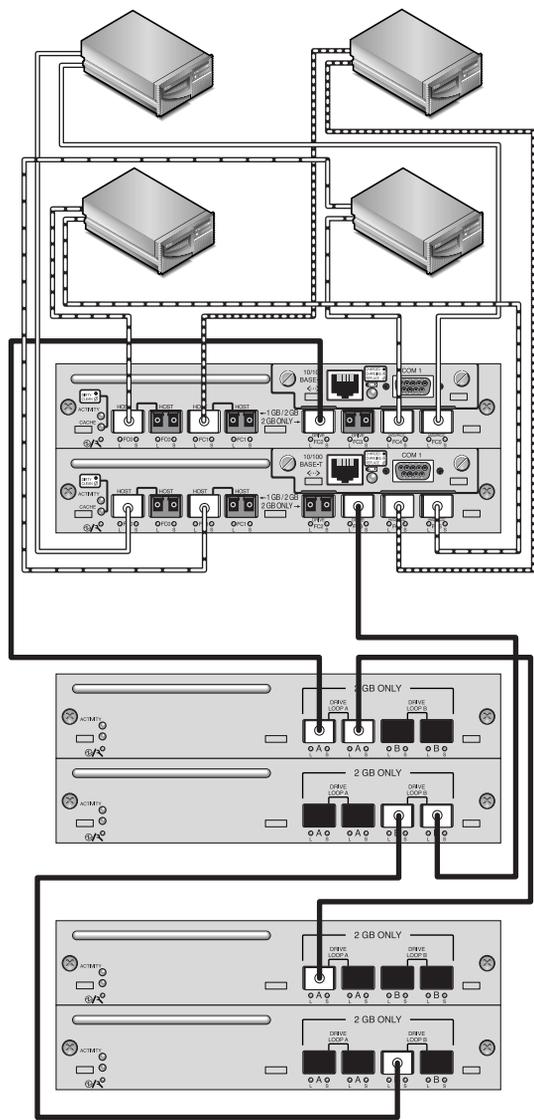


图 3-4 含有四个服务器、一个双控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array 和两个扩展单元的 DAS 配置

## ▼ 设置典型的 DAS 回路配置

请执行以下步骤（本指南随后将有详述），以设置符合图 3-3 和图 3-4 的 DAS 回路配置。

1. 检查已安装的 SFP 的位置。必要时移动模块，以便支持所需的连接。

为在服务器与 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 之间建立四个以上的连接，您必须添加更多的 SFP 连接器。例如，添加两个 SFP 连接器可支持六个连接，添加四个 SFP 连接器可支持八个连接。

2. 必要时连接扩展单元。
3. 为每个服务器创建至少一个逻辑驱动器，并按需配置备用驱动器。
4. 为每个服务器创建一个或多个逻辑驱动器分区。
5. 确定光纤连接选项已设置为 "Loop only"。

---

注 – 请勿使用 "Loop preferred, otherwise point to point" 菜单选项。此命令用于特殊用途，只可在技术支持人员的指导下使用。

---

6. 必要时为每个通道设置最多八个 ID（请参见表 3-14）。

表 3-14 每个通道两个 ID 的回路配置中的主 ID 号和辅助 ID 号实例

| 通道号 | 主 ID 号 | 辅助 ID 号 |
|-----|--------|---------|
| 0   | 40     | 41      |
| 1   | 43     | 42      |
| 4   | 44     | 45      |
| 5   | 47     | 46      |

7. 将逻辑驱动器 0 映射到主控制器的通道 0 和 5。
8. 将逻辑驱动器 1 映射到辅助控制器的通道 1 和 4。
9. 将逻辑驱动器 2 映射到主控制器的通道 0 和 5。
10. 将逻辑驱动器 3 映射到辅助控制器的通道 1 和 4。
11. 将第一个服务器连接到上方控制器的端口 FC 0 和下方控制器的端口 FC5。
12. 将第二个服务器连接到上方控制器的端口 FC 4 和下方控制器的端口 FC1。
13. 将第三个服务器连接到上方控制器的端口 FC 5 和下方控制器的端口 FC0。
14. 将第四个服务器连接到上方控制器的端口 FC 1 和下方控制器的端口 FC4。

## 15. 在每个已连接的服务器上安装和启用多路径软件。

---

# 阵列配置摘要

本节依次列出了完成阵列的首次配置时所需执行的典型步骤。要详细了解这些步骤，请参阅本书相关章节。

完成阵列的首次配置的典型步骤如下：

1. 建立串行端口连接。

2. 设置控制器的 IP 地址。

参阅第 189 页“设置 IP 地址”。

3. 确定顺序优化还是随机优化更适合于您的应用程序，并相应地配置阵列。

有关详细信息，请参阅第 24 页“高速缓存优化模式指导”。要了解如何配置 SCSI 阵列的优化模式，请参阅第 44 页“高速缓存优化模式 (SCSI)”，要了解如何配置 FC 或 SATA 阵列的优化模式，请参阅第 74 页“高速缓存优化模式 (FC 和 SATA)”。

4. 检查物理驱动器的可用性。

对于 SCSI 阵列，请参阅第 46 页“检查物理驱动器的可用性”。对于 FC 或 SATA 阵列，请参阅第 75 页“物理驱动器状态”。

5. (可选) 将主机通道配置为驱动器通道。

对于 SCSI 阵列，请参阅第 48 页“通道设置”。对于 FC 或 SATA 阵列，请参阅第 78 页“通道设置”。

6. 对于光纤通道或 SATA 阵列，确认或更改光纤连接选项（点对点或回路）。

有关配置光纤连接协议的步骤，请参阅第 26 页“光纤连接协议指导”和第 85 页“光纤连接协议”。

7. 修改或添加主机通道上的主机 ID。

对于 SCSI 阵列，请参阅第 50 页“添加或删除唯一的主机 ID”。对于 FC 或 SATA 阵列，请参阅第 82 页“添加或删除唯一的主机 ID”。

只有将控制器复位后，分配给控制器的 ID 才会生效。

8. 删除默认的逻辑驱动器，然后按照需要创建新的逻辑驱动器。

对于 SCSI 阵列，请参阅第 43 页“删除逻辑驱动器”和第 51 页“创建逻辑驱动器”。对于 FC 或 SATA 阵列，请参阅第 73 页“删除逻辑驱动器”和第 86 页“创建逻辑驱动器”。

9. (可选) 仅在双控制器配置中, 可将逻辑驱动器分配给辅助控制器以便在两个控制器之间进行负载均衡。

对于 SCSI 阵列, 请参阅第 60 页 “控制器分配”。对于 FC 或 SATA 阵列, 请参阅第 94 页 “控制器分配”。

10. (可选) 对逻辑驱动器进行分区。

对于 SCSI 阵列, 请参阅第 61 页 “分区”。对于 FC 和 SATA 阵列, 请参阅第 96 页 “分区”。

11. 将每个逻辑驱动器分区映射为主机通道上的一个 ID。

有关 SCSI 阵列的更多信息, 请参阅第 63 页 “将分区映射到主机 LUN”。

---

**注** – 每种操作系统都有各自识别存储设备和 LUN 的方法, 并可能需要使用指定的命令或修改指定的文件。一定要检查您的操作系统的信息以确保执行了必要的步骤。

---

对于不同操作系统需要执行不同的步骤, 详细信息请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

12. (可选) 创建主机 LUN 过滤器并将其应用到 FC 或 SATA 逻辑驱动器。

对于 FC 和 SATA 阵列, 请参阅第 98 页 “将分区映射到主机 LUN”。

13. 复位控制器。

至此, 您便完成了整个配置过程。

14. 将配置保存到磁盘。

参阅第 69 页 “将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”。

15. 确保完成 RAID 阵列与主机之间的电缆连接。

请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。



## 第4章

# 初次配置 SCSI 阵列

---

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 均已预先配置了映射到 LUN 0 的单个 RAID 0 逻辑驱动器，但没有配置备用驱动器。

提供这种预先配置的目的是为了方便建立代外管理，这样您就可以按照自己的意愿来对其进行重新配置。但它并不是一个工作配置。请按照第 43 页“取消映射并删除逻辑驱动器”中介绍的步骤取消映射并删除此逻辑驱动器，然后使用能够满足您需要的逻辑驱动器替换它。

本章介绍了如何对阵列进行初次配置或重新配置，介绍了配置阵列时要遵循的各种事件的常规次序：

- 第 42 页 “查看逻辑驱动器配置”
- 第 43 页 “查看通道配置”
- 第 43 页 “取消映射并删除逻辑驱动器”
- 第 45 页 “检验优化模式”
- 第 45 页 “更改优化模式”
- 第 46 页 “检查物理驱动器的可用性”
- 第 48 页 “配置通道模式”
- 第 50 页 “添加或删除唯一的主机 ID”
- 第 52 页 “更改柱面和磁头设置”
- 第 52 页 “创建逻辑驱动器”
- 第 60 页 “更改控制器分配（可选）”
- 第 61 页 “分配逻辑驱动器名称（可选）”
- 第 62 页 “分区逻辑驱动器（可选）”
- 第 65 页 “映射逻辑驱动器分区”
- 第 68 页 “给 LUN 加标签”
- 第 68 页 “为新映射的 LUN 创建设备文件”
- 第 69 页 “将配置保存到 NVRAM”

配置阵列之前，请仔细阅读第 1、第 2 和第 3 章。

---

注 - 执行本章和其他章介绍的各种操作时，您可能会定期地看到一些在屏幕上弹出的事件消息。读完某事件消息后，可按下 **Escape** 键清除它。要禁止弹出显示事件消息，使得只能在事件消息日志中查看它们，可按下 **Ctrl-C**。任何时候都可以再次按下 **Ctrl-C** 以启用弹出显示事件消息的功能。有关事件消息的更多信息，请参阅第 247 页“查看屏幕上的事件日志”。

---

## 现有的逻辑驱动器配置

如果您是初次配置您的阵列，则删除现有配置之前不需要查看它。

如果您要重新配置逻辑驱动器，最好先查看一下现有的逻辑驱动器配置，以确定其状态以及您是否要对以下各项进行何更改：**RAID** 级别、大小、组成选定逻辑驱动器的物理驱动器数量，以及备用驱动器。您还需要查看通道配置，以确定是否要对通道模式和通道主机 ID 进行某些更改。

### ▼ 查看逻辑驱动器配置

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Logical drives"，以显示逻辑驱动器状态表。有关此表中各个类别的介绍，请参阅第 251 页“逻辑驱动器状态表”。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |     |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|-----|
| P0 | 29258AC6 | NA | RAID5 | 103428   | GOOD   |   |   |   |   | 7 | B   | 4   | 1   | 0    | rtv |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |     |

2. 注意您要对现有的配置进行哪些更改。

## ▼ 查看通道配置

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channels", 以显示通道状态表。  
关于此表中各个类别的介绍, 请参阅第 256 页 "通道状态表"。

| Ch1  | Mode  | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|------|-------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| 1    | Host  | 0   | NA  | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 40.0MHz   | Wide   |
| 2    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| 3    | Host  | NA  | 1   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | async     | Narrow |
| 6<C> | RCCOM | NA  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |

2. 注意您要对现有的配置进行哪些更改。

---

## 删除逻辑驱动器

要为某逻辑驱动器分配不同的 RAID 级别或不同的驱动器集, 或更改本地备用驱动器, 您必须取消映射并删除该逻辑驱动器, 然后创建新的逻辑驱动器。



---

**注意** – 此操作将删除该逻辑驱动器上的所有数据。因此, 如果该逻辑驱动器上存有任  
何数据, 请在删除它之前将数据复制到其他位置或进行备份。

---

---

**注** – 只有先取消映射才能删除逻辑驱动器。

---

## ▼ 取消映射并删除逻辑驱动器

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Host luns", 以显示通道和主机 ID 的列表。
2. 从该列表中选择通道和主机 ID 组合。  
屏幕上会显示通道和主机 ID 的列表。您可能需要滚动该列表来显示某些通道和主机 ID。

- 选择某个主机 LUN，然后选择 "Yes" 以取消从该通道/主机 ID 到该主机 LUN 的映射。

| <pre> &lt; Main Menu &gt; view and edit Logical drives view and edit logical Volumes view and edit Host luns </pre>   |  | LUN              | LU/LD | DRU | Partition | Size<MB> | RAID  |
|---|--|------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|
| <pre> u CHL 1 ID 0 &lt;Primary Controll u CHL 3 ID 1 &lt;Secondary Contro u CHL 3 ID 12 &lt;Primary Control s view system Information view and edit Event logs </pre> |  | 0                | LD    | 0   | 0         | 68953    | RAID0 |
|   |  | Unmap Host Lun ? |       |     |           |          |       |
|   |  | Yes No           |       |     |           |          |       |
|   |  | 3                |       |     |           |          |       |
|   |  | 4                |       |     |           |          |       |
|   |  | 5                |       |     |           |          |       |
|   |  | 6                |       |     |           |          |       |
|   |  | 7                |       |     |           |          |       |

- 重复步骤 3 以取消映射其余所有已映射到您要删除的逻辑驱动器的宿主 LUN。
- 按下 **Escape** 键返回 "Main Menu"。
- 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
- 选择您要取消映射并删除的逻辑驱动器。
- 选择 "Delete logical drive"，然后选择 "Yes" 确认该删除操作（如果删除该逻辑驱动器是安全的）。

## 高速缓存优化模式 (SCSI)

在创建任意逻辑驱动器之前，请先为该阵列确定合适的优化模式。使用顺序优化模式还是使用随机优化模式由访问该阵列的应用程序的类型决定。有关顺序优化和随机优化的详细说明，请参阅第 24 页“高速缓存优化模式指导”。

如果您打算修改现有的配置但又不想删除现有的逻辑驱动器，请检验是何优化模式但是不要更改它。

## ▼ 检验优化模式

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters".

顺序 I/O 是默认的优化模式。

```
< Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view and edit channels
view and edit Configuration parameters
v
s
v
v
H
D
D
R
C
Communication Parameters
Caching Parameters
Write-Back Cache Enabled
Optimization for Random I/O
Periodic Cache Flush Time - Disabled <Default>
```

2. 如果接受上面显示的优化模式，请按 **Escape** 键。

## ▼ 更改优化模式

创建逻辑驱动器之后，如果没有删除所有这些逻辑驱动器，您就无法使用该 RAID 固件来更改该优化模式。但是，在存在逻辑驱动器的情况下，您可以使用 2.0 版（或更高版本）的 Sun StorEdge Configuration Service 或者 Sun StorEdge CLI `set cache-parameters` 命令来更改该优化模式。有关详细信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中的“升级配置”一章，以及《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 2.0 用户指南》。

如果没有删除所有的逻辑驱动器，屏幕会显示一条消息通知您这一要求，并且您将不能更改该优化模式。有关删除逻辑驱动器的步骤，请参阅第 43 页“删除逻辑驱动器”。

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters" 以显示当前的优化模式。
2. 按照需要选择 "Optimization for Sequential I/O" 或 "Optimization for Random I/O"。

如果没有删除所有的逻辑驱动器，屏幕会显示一条消息通知您这一要求，并且您将不能更改该优化模式。

3. 选择 "Yes"，以便将该优化模式由 "Sequential I/O" 更改为 "Random I/O"，或者由 "Random I/O" 更改为 "Sequential I/O"。

屏幕会提示您复位该控制器：

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until all Logical Drives are deleted and then the controller is RESET, Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally.

Do you want to reset the controller now ?

(注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。

是否复位该控制器?)

#### 4. 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 物理驱动器状态

将物理驱动器配置到逻辑驱动器之前, 您必须先知道机箱中各物理驱动器的可用性。只有那些状态为 "FRMT DRV" 的物理驱动器才可用。

注 - 那些状态不是显示 "FRMT DRV" 的驱动器需要添加保留空间。有关详细信息, 请参阅第 175 页 "更改磁盘保留空间"。

### ▼ 检查物理驱动器的可用性

1. 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit Drives" 以显示所有已安装的物理驱动器的列表。

| Chl | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|-----|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| 0   | 0  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 1  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 2  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 3  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 4  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 5  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0   | 14 |          |       |        | SAP-TE   | SUN StorEdge 3310 A     |
| 2   | 0  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRV | SEAGATE ST336607LSUN36G |

2. 使用箭头键在该表中滚动以检查是否已列出了所有已安装的驱动器。

当开始打开电源时，该控制器会扫描通过这些驱动器通道连接的所有已安装的物理驱动器。

注 - 如果已安装了某驱动器却未在表中列出，则该驱动器可能有故障或安装不正确。如果有物理驱动器是在控制器完成初始化之后连接的，则请使用 "Scan scsi drive" 菜单选项，使该控制器能够识别并配置新添加的物理驱动器。有关扫描新 SCSI 驱动器的信息，请参阅第 159 页“扫描新的 SCSI 驱动器”。

3. 要查看有关某驱动器的更多信息：

a. 选择该驱动器。

b. 选择 "View drive information"。

| Ch1                          | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status  | Vendor and Product ID   |
|------------------------------|----|----------|-------|--------|---------|-------------------------|
| 0                            | 0  | 34732    | 160MB | 0      | ON-LINE | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| View drive information       |    |          |       |        | N-LINE  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| Scan scsi drive              |    |          |       |        | N-LINE  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| add drive Entry              |    |          |       |        | N-LINE  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| Identify scsi drive          |    |          |       |        | N-LINE  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| clone Failing drive          |    |          |       |        | N-LINE  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| media scan                   |    |          |       |        | AND-BY  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| disk Reserved space - 256 mb |    |          |       |        | AND-BY  | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0                            | 5  | 34732    | 160MB | 1      | ON-LINE | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0                            | 14 |          |       |        | SAF-TE  | SUN StorEdge 3310 A     |
| 2                            | 0  | 34732    | 160MB | 2      | ON-LINE | SEAGATE ST336607LSUN36G |

还显示了所选驱动器的其他信息。

| Ch1                          | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status           | Vendor and Product ID   |
|------------------------------|----|----------|-------|--------|------------------|-------------------------|
| 0                            | 0  | 34732    | 160MB | 0      | ON-LINE          | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| View drive information       |    |          |       |        | N-LINE           | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| Revision Number              |    |          |       |        | 0307             | ST336607LSUN36G         |
| Serial Number                |    |          |       |        | 3JA1BJ2P00007338 | ST336607LSUN36G         |
| Disk Capacity <blocks>       |    |          |       |        | 71132958         | ST336607LSUN36G         |
| disk Reserved space - 256 mb |    |          |       |        | AND-BY           | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0                            | 5  | 34732    | 160MB | 1      | ON-LINE          | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 0                            | 14 |          |       |        | SAF-TE           | SUN StorEdge 3310 A     |
| 2                            | 0  | 34732    | 160MB | 2      | ON-LINE          | SEAGATE ST336607LSUN36G |

# 通道设置

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 均已预先配置，其通道设置如第 18 页“默认通道配置”所示。如果您计划添加主机连接或扩展单元，请遵循配置通道模式的各个步骤进行操作。要更改到主机 ID 的通道，请遵循添加或删除主机 ID 的步骤。

## 配置通道模式

配置通道模式时，可应用以下规则：

- 至少必须拥有一个主机通道。
- 务必将通道 0 保留为专用的驱动器通道。
- 可将通道 1、2 和 3 配置为主机或驱动器通道。在双总线配置中，通道 2 必须是驱动器通道。
- 在双总线配置中，您只能更改通道 3 上的模式。
- 务必将通道 6 保留为专用的 RCCOM（冗余控制器通信）通道。

---

注 – RCCOM 为冗余 RAID 阵列中两个控制器之间的通信提供通信通道。这种通信允许控制器互相监视，还允许更新配置和控制高速缓存。默认状态下，通道 6 被配置为 RCCOM。

---

## ▼ 配置通道模式

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channelS"，以显示通道状态表。

```
< Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view and edit channelS
```

| Chl  | Mode  | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|------|-------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| 1    | Host  | 0   | NA  | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 40.0MHz   | Wide   |
| 2    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| 3    | Host  | 12  | 1   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | Async     | Narrow |
| 6<C> | RCCOM | NA  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |

- 选择要修改的通道，将会显示一个通道选项菜单。

| Main Menu                     |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
|-------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|--|
| view and edit Logical drives  |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
| view and edit logical Volumes |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
| view and edit Host luns       |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
| view and edit Drives          |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
| view and edit channels        |                              |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
| Chl                           | Mode                         | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |  |
| 0                             | Drive                        | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |  |
| 1                             | channel Mode                 |     |     |           | Wide   | L | Off  | 40.0MHz   | Wide   |  |
| 2                             | Primary controller scsi id   |     |     |           | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |  |
| 3                             | Secondary controller scsi id |     |     |           | Wide   | L | Off  | Async     | Narrow |  |
| 6<                            | scsi Terminator              |     |     |           | erial  | F | NA   | 1 GHz     | Serial |  |
|                               | sync transfer Clock          |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
|                               | Wide transfer                |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
|                               | parity check - Enabled       |     |     |           |        |   |      |           |        |  |
|                               | view chip inFormation        |     |     |           |        |   |      |           |        |  |

- 选择 "channel Mode" 以将该通道由主机更改为驱动器，或由驱动器更改为主机，然后选择 "Yes" 确认该模式更改操作。

此更改要在复位该控制器后才会生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
 (注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

- 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 主机通道 ID

主机通道 ID 标识了连接到该主机的控制器。有些应用程序要求给主机通道分配特殊的 ID 以识别该阵列。第 18 页“默认通道配置”中的表 3-1 显示了 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的默认主机通道 ID。

每个主机 ID 最多拥有 32 个分区，它们会被映射到总数不超过 128 个的 LUN。这些默认的主机通道 ID 设置最多可以映射 64 个 LUN。因此要映射多达 128 个的 LUN，您必须添加主机 ID。至少需要 4 个主机 ID，但最多可支持 6 个主机 ID。（有关映射 128 个 LUN 的详细信息，请参阅第 143 页“在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN（可选）”。）

每个主机通道均拥有唯一的主 ID 和可用的辅助 ID。您可以：

- 编辑每个主机 ID，以更改主机显示的每个控制器主机通道的 ID。要更改 ID，您必须先删除它，然后添加新的 ID。
- 添加主机 ID（向通道 1 和 3 添加第二个主机 ID，如果您将通道 2 用作主机通道，还要添加更多的主机 ID）。

注 - 通道 ID 值的范围为: 0 ~ 15。

## ▼ 添加或删除唯一的主机 ID

注 - 要更改某个 ID, 您必须先删除旧的 ID, 然后再添加新的。

1. 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit channels".

| < Main Menu >                 |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
|-------------------------------|------|-------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| view and edit Logical drives  |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
| view and edit logical Volumes |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
| view and edit Host luns       |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
| view and edit Drives          |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
| view and edit channels        |      |       |     |     |           |        |   |      |           |        |
| U                             | Ch1  | Mode  | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
| V                             | 1    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| S                             | 1    | Host  | 0   | NA  | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 40.0MHz   | Wide   |
| S                             | 2    | Drive | 6   | 7   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | 80.0MHz   | Wide   |
| U                             | 3    | Host  | 12  | 1   | 80.0MHz   | Wide   | L | Off  | Async     | Narrow |
| V                             | 6<C> | RCCOM | NA  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |

2. 选择要添加 ID 的主机通道。
3. 选择 "view and edit scsi Id".

如果该主机通道已配置了主机 ID, 则会将它们显示出来。如果还没有配置, 则会显示以下消息。

No SCSI ID Assignment - Add Channel SCSI ID?  
(未分配 SCSI ID - 是否添加通道 SCSI ID?)

4. 如果已为该通道分配了主机 ID, 请选择某个 ID 并按 Return 键查看用于添加或删除 SCSI ID 的菜单。
5. 要添加 ID, 请选择 "Add Channel SCSI ID". 要删除 ID, 请选择 "Delete Channel SCSI ID".
6. 如果打算添加 ID, 请从该列表选择某个控制器以显示 SCSI ID 列表。如果打算删除 ID, 请选择 "Yes" 删除此 ID。
7. 如果打算添加 ID, 请从该列表选择某个 ID, 然后选择 "Yes" 以确认该操作。
8. 如果您只打算更改一个通道 ID, 请在下列确认消息中选择 "Yes" 将控制器复位。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

9. 如果您打算更改多个通道 ID, 则在更改完所有 ID 之后再将该控制器复位。  
只有将控制器复位后配置更改才能生效。

---

## 创建逻辑驱动器

如第 17 页“默认逻辑驱动器配置”中所述, 该 RAID 阵列已预先配置了 RAID 0 逻辑驱动器。默认情况下, 每个逻辑驱动器均由单个分区组成。

本节介绍了如何修改 RAID 级别或添加逻辑驱动器。按照这些步骤, 您可配置出包含一个或更多基于所需 RAID 级别的物理驱动器的逻辑驱动器, 以及将该逻辑驱动器划分为若干个附加的分区。

---

**注** – 建立逻辑驱动器可能要花费数个小时, 这取决于逻辑驱动器的大小和 RAID 级别。但是, 联机初始化使您在完成初始化之前, 就可以开始配置并使用该逻辑驱动器。

---

如果您不使用联机初始化, 则请确保有足够的时间来创建逻辑驱动器。创建一个 2 TB 的 RAID 5 逻辑驱动器所花费的时间:

- 对于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3510 FC Array, 可能多达 2.25 小时
- 对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array, 则可能多达 10.3 小时

## 准备大于 253 GB 的逻辑驱动器

Solaris 操作系统的各种操作 (包括 `newfs`) 需要合适的驱动器尺寸。对于大小超过 253 GB 的逻辑驱动器, 要在 Solaris 操作系统中显示合适的驱动器尺寸, 可使用下面介绍的默认设置覆盖所有超过 253 GB 的逻辑驱动器。对于更小的配置, 这些设置同样也适用。该控制器会自动调整扇区计数, 这样操作系统就能够读取正确的驱动器容量。

对于 Solaris 操作系统配置，可使用下表中列出的值。

表 4-1 用于 Solaris 操作系统的柱面和磁头映射

| 逻辑驱动器容量     | 柱面           | 磁头      | 扇区       |
|-------------|--------------|---------|----------|
| < 253 GB    | < 65536 (默认) | 可变的     | 可变的 (默认) |
| 253 GB–1 TB | < 65536 (默认) | 64 (默认) | 可变的 (默认) |

有关详细信息，请参阅第 202 页“主机柱面/磁头/扇区映射配置”。有关如何将这些设置应用到 FC 和 SATA 阵列的说明，请参阅第 87 页“更改柱面和磁头设置”。

更改后的设置适用于机架中的所有逻辑驱动器。

---

注 – 有关设备容量限制的信息，请参阅操作系统的文档。

---

## ▼ 更改柱面和磁头设置

1. 选择 **"view and edit Configuration parameters"** → **"Host-Side SCSI Parameters"** → **"Host Cylinder/Head/Sector Mapping Configuration"** → **"Sector Ranges -"** → **"Variable"**，然后选择 **"Yes"** 确认您的选择。
2. 选择 **"Head Ranges -"** → **"64 Heads"**，然后选择 **"Yes"** 确认您的选择。
3. 选择 **"Cylinder Ranges -"** → **"< 65536"**，然后选择 **"Yes"** 确认您的选择。

## ▼ 创建逻辑驱动器

---

注 – 要重新分配驱动器以及添加本地或全局备用驱动器到预先配置的阵列，您必须先取消映射现有的逻辑驱动器，然后删除它们。有关删除逻辑驱动器的更多信息，请参阅第 43 页“删除逻辑驱动器”。

---

1. 从 **"Main Menu"** 中，选择 **"view and edit Logical drives"**。  
已取消分配的逻辑驱动器所显示的 RAID 级别为 **"NONE"**。

2. 选择第一个可用的已取消分配的逻辑驱动器 (LG)。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 691A4994 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   | I |   | 7 | T |   | 3   | 0   | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

使用回路上的物理驱动器，可创建像 16 个那样多的逻辑驱动器。

3. 出现 "Create Logical Drive?" 提示时，请选择 "Yes" 确认您的选择，接着会显示一个下拉列表列出各种受支持的 RAID 级别。
4. 从该列表选择一个分配到该逻辑驱动器的 RAID 级别。

---

注 – 以下步骤以 RAID 5 作为实例。

---

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 |  | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|--|-----|------|
| P0 | 691A4994 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   | I |   | 7 |   |  | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |  |     |      |

有关 RAID 级别的更多信息，请参阅第 271 页“RAID 级别”。

5. 从可用物理驱动器的列表中选择您想包含在该逻辑驱动器中的驱动器。

必须为选中的 RAID 级别选择其所需的最少驱动器数量。

- RAID 3 和 RAID 5 最少需要三个物理驱动器。
- RAID 0 最少需要两个物理驱动器。
- RAID 1 最少需要两个物理驱动器。必须以两个为增量添加附加的驱动器。

为了获得冗余效果，您可以创建一个逻辑驱动器，让它包含的驱动器分布在不同的通道上。然后，您可以在每个逻辑驱动器上创建几个分区。在 RAID 1 或 RAID 0+1 配置中，您为逻辑驱动器选择物理驱动器的顺序，将决定这些物理驱动器将被分配到哪一个通道。如果您想使驱动器镜像到两个通道，则请按适当的顺序选择它们。例如：

- 您选择的第一个驱动器被分配到通道 2，ID0。
- 您选择的第二个驱动器被分配到通道 0，ID0。
- 您选择的第三个驱动器被分配到通道 2，ID1。
- 您选择的第四个驱动器被分配到通道 0，ID1。

a. 使用向上和向下箭头键并按 **Return** 来选择您想包含在该逻辑驱动器中的驱动器。

星号标记 (\*) 显示在每个选中的物理驱动器的 "Chl"（通道）栏中。

| Chl | ID | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|-----|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| *0  | 3  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| *0  | 4  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| *0  | 5  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 2   | 0  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 2   | 3  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 2   | 4  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |
| 2   | 5  | 34732    | 160MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336607LSUN36G |

b. 要取消选择某个驱动器，可在选中的驱动器上再次按 **Return** 键。

标记该驱动器的星号将立即消失。

c. 在为该逻辑驱动器选择了所有的物理驱动器之后，按 **Escape** 显示逻辑驱动器选项菜单。

屏幕上将显示数个可选的菜单选项。您可以选择这些菜单选项，定义要创建的逻辑驱动器所涉及的各个方面：

- "Maximum Drive Capacity" 菜单选项可使您指定逻辑驱动器的大小。
- "Assign Spare Drives" 菜单选项可使您指定一个本地备用驱动器，如果在您正在创建的逻辑驱动器中某个现有的物理驱动器出现缺陷，您就可使用此驱动器。
- "Disk Reserved Space" 菜单选项显示了用于存储逻辑驱动器元数据的保留空间的大小。在可以删除或更改保留空间大小时，请勿进行此操作。有关更多信息，请参阅第 175 页“指定磁盘保留空间”。
- "Logical Drive Assignments" 菜单选项可以将正在创建的逻辑驱动器分配到主控制器或辅助控制器。
- "Write Policy:" 菜单选项可以为正在创建的逻辑驱动器设置高速缓存写策略。
- "Initialize Mode:" 菜单选项可以指定对正在创建的逻辑驱动器是进行联机初始化，还是进行脱机初始化。
- "Stripe Size:" 菜单选项可以为正在创建的逻辑驱动器设置存储条大小。

本节其余部分将介绍这些菜单选项。

6. (可选) 按照以下步骤设置逻辑驱动器的最大容量:

a. 选择 "Maximum Drive Capacity".

注 - 更改最大驱动器容量会减小逻辑驱动器的大小, 并遗留一些未使用的磁盘空间。

b. 为每一个作为创建该逻辑驱动器一分子的物理驱动器键入最大容量。

| LG  | ID       | LU | RAID  | Size<MB> | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C   | #LN | #SB | #FL | NAME |
|---|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|
| P0  | 161637C1 | NA | RAID5 | 103428   | GOOD   |   |   |   |   | 7 B | 4   | 0   | 0   |      |
| 1   |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |     |     |     |     |      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Maximum Drive Capacity : 34476MB</p> <p>Maximum Available Drive Capacity&lt;MB&gt;: 34476<br/>Maximum Drive Capacity&lt;MB&gt; : 1024_</p> </div> |          |    |       |          |        |   |   |   |   |     |     |     |     |      |
| 6   |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |     |     |     |     |      |
| 7   |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |     |     |     |     |      |

逻辑驱动器应由容量相同的物理驱动器组成。逻辑驱动器可以使用每个物理驱动器的容量, 只能达到所有物理驱动器中容量最小的那个驱动器的容量。

7. (可选) 按照以下步骤从未使用物理驱动器列表中添加本地备用驱动器:

a. 选择 "Assign Spare Drives" 显示可以用作本地备用的可用物理驱动器的列表。

注 - 创建逻辑驱动器时无法创建全局备用驱动器。

注 - 在 NRAID 或 RAID 0 (无数据冗余或奇偶校验) 中创建的逻辑驱动器不支持备用驱动器重建。

此处选择的备用驱动器是本地备用驱动器, 它将自动替换此逻辑驱动器中任何出现故障的磁盘驱动器。对于其他任何逻辑驱动器, 本地备用驱动器均不适用。

b. 从该列表中选择物理驱动器来用作本地备用驱动器。

| Slot | Ch1  | ID | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| *    | 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |

c. 按 **Escape** 键返回到逻辑驱动器的选项菜单。

---

注 – 在您创建逻辑驱动器时, "Disk Reserved Space" 选项不受支持。

---

如果将两个控制器用作冗余配置, 则可将逻辑驱动器分配给这两个控制器中的任何一个, 以平衡工作负载。默认情况下, 所有逻辑驱动器都分配给主控制器。

以后可更改逻辑驱动器分配, 但是需要将控制器复位后该操作才能生效。

8. (可选) 对于双控制器配置, 可通过下列步骤将此逻辑驱动器分配给辅助控制器:



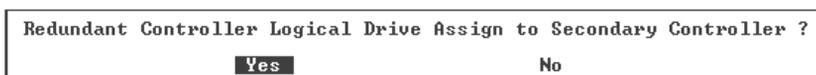
---

注意 – 在单控制器配置中, 只能将逻辑驱动器分配给辅助控制器。

---

- a. 选择 "Logical Drive Assignments".

屏幕上将显示一条确认消息。



- b. 选择 "Yes" 将该逻辑驱动器分配给冗余的控制器。

9. (可选) 配置逻辑驱动器的写策略。

回写式高速缓存是预先配置的全局逻辑驱动器写策略, 这是在 "Caching Parameters" 子菜单上指定的。(关于设置全局高速缓存参数的步骤, 请参阅第 197 页 “启用和禁用回写式高速缓存”)。此选项可以为每一个逻辑驱动器分配一个写策略, 这些逻辑驱动器或者与全局设置相同, 或者与它们不一样。有关写策略的更多细节, 已在第 26 页 “写策略指导” 中讨论过。

- a. 选择 "Write Policy -".

---

注 – 此处显示的 "Default" 写策略是指分配给所有逻辑驱动器的全局写策略。

---

下列写策略选项将显示:

- **Default (默认)**。分配全局写策略。如果更改了写策略的全局设置, 则会自动更改用于此逻辑驱动器的写策略。

如第 26 页 “写策略指导” 中所述, 如果出现指定的事件, 则能够动态地将写策略从回写式高速缓存切换到直写式高速缓存。只有写策略被配置为 "Default" 的逻辑驱动器, 其写策略才能自动进行切换。有关详细信息, 请参阅第 233 页 “事件触发器操作”。

- **Write-Back**。分配回写式高速缓存, 而不考虑对全局写策略所作的任何更改。
- **Write-Through**。分配直写式高速缓存, 而不考虑对全局写策略所作的任何更改。

b. 选择一个写策略选项。



---

注 – 如第 131 页“更改逻辑驱动器的写策略”中所述，任何时候您都可以更改逻辑驱动器的写策略。

---

10. (可选) 按照以下步骤设置该逻辑驱动器的初始化模式：从逻辑驱动器选项列表中选择 **"Initialize Mode"**，然后选择 **"Yes"** 更改该初始化模式。

逻辑驱动器选项列表中显示了所分配的初始化模式。

您可以在这两种逻辑驱动器初始选项中进行选择：

■ **On-Line** (默认)

此选项使您可以在初始化完成之前配置并使用该逻辑驱动器。因为执行 I/O 操作时该控制器正在构建逻辑驱动器，所以联机初始化逻辑驱动器比脱机初始化需要耗费更多的时间。

■ **Off-Line**

此菜单项使您只能在初始化完成之后配置并使用该驱动器。因为控制器构建逻辑驱动器时，不需要执行 I/O 操作，所以脱机初始化比联机初始化需要的时间要少。

因为逻辑驱动器初始化可能耗费大量的时间（取决于物理磁盘和逻辑驱动器的大小），所以您可以选择联机初始化，这样在初始化完成之前您就可以使用该逻辑驱动器了。

11. (可选) 配置逻辑驱动器存储条大小。

取决于所选的优化模式，阵列存储条大小的默认配置如表 3-11 所示。但是，在创建某逻辑驱动器时，您可以给该逻辑驱动器分配不同的存储条大小。

---

注 – 默认的存储条大小可使大多数应用获得最优的性能。选择的存储条大小不适合您优化模式和 RAID 级别，可能会大大降低应用的性能。例如：较小的存储条大小对于基于事务和随机访问的 I/O 来说是理想的。然而当存储条配置为 4 Kb 的逻辑驱动器接收大小为 128 KB 的文件时，每个物理驱动器必须以 4 KB 数据分段为单位，多次写入才能将它存储下来。只有当您确信更改能够给特定应用带来性能改善时，才可以去更改存储条大小。

---

有关详细信息，请参阅第 25 页“指定非默认的存储条大小”。

---

注 – 一旦创建逻辑驱动器，就无法更改其存储条大小了。要更改存储条大小，您必须删除该逻辑驱动器，然后使用新的存储条大小重新创建它。

---

a. 选择存储条大小。

屏幕上显示了存储条大小选项菜单。

- 如果您指定了随机优化，除了 "Default" 之外，您还可以从下列磁盘存储条大小中进行选择：4 KB、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 和 256 KB。
- 如果您指定了顺序优化，除了 "Default" 之外，您还可以从下列磁盘存储条大小中进行选择：16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 和 256 KB。

b. 选择 "Default"，为每种优化模式分配存储条大小，或者从该菜单中选择不同的存储条大小。

表 3-11 列出了每种优化模式的默认存储条大小。

选中的存储条大小显示在逻辑驱动器选项的列表中。

12. 一旦分配了所有的逻辑驱动器选项，按 "Escape" 来显示您选择的设置。

```
Raid Level           : RAID 5
Online SCSI Drives  : 3
Maximum Drive Capacity : 20000 MB
Disk Reserved Space : 256 MB
Spare SCSI Drives   : 0
Logical Drive Assignment: Secondary Controller
Write Policy        : Default<Write-Back>
Initialize Mode     : On-Line
Stripe Size        : 128K Bytes

Create Logical Drive ?
  Yes                No
```

13. 检验所有信息是否正确，然后按 "Yes" 来创建该逻辑驱动器。

---

注 - 如果您的逻辑驱动器配置不正确，请选择 "No" 返回逻辑驱动器状态表，以便可以更正驱动器的配置。

---

屏幕消息显示该逻辑驱动器的初始化过程已经开始了，接着显示已完成该过程。

14. 按 **Escape** 键关闭该驱动器的初始化消息。

在初始化过程中，屏幕上会显示一个进度条，以指示初始化的进度。

可按 **Escape** 键删除初始化进度条，并继续使用这些菜单项创建其他的逻辑驱动器。在该窗口的左上角，会显示正在进行中的每个初始化操作所完成的百分比，如下面实例屏幕所示。

i2:0% BAT:++++

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB)                                     | Status                            | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|--|-----------------------------------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 13843684 | NA | RAID5 | 103428                                       | GOOD                              |   |   |   | 7 | B | 4   | 1   | 0   |      |
| 1  |          |    |       |  | On-Line Initializing Notification |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    |       | LG:2 Logical Drive NOTICE: Starting Creation |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    |       |  |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |  |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |  |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |  |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |  |                                   |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

初始化操作完成时会显示以下消息:

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB)  | Status       | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|---|--------------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 691A4994 | NA | RAID5 | 68952   | GOOD         |   |   |   | 7 | T | 3   | 0   | 0   |      |
| S1 | 518F95F  |    |       |   | Notification |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    |       | On-Line Initialization of Logical Drive 1 Completed |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    |       |   |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |   |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |   |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |   |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |   |              |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

15. 按 **Escape** 键关闭此通知。

新建的逻辑驱动器显示在状态窗口中。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 691A4994 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   | 7 | T | 3   | 0   | 0   |      |
| S1 | 518F95F1 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 3   | 0   | 0   |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

## 控制器分配

默认情况下会自动将这些逻辑驱动器分配到主控制器。在双控制器阵列中，如果将一半逻辑驱动器分配到辅助控制器，则由于数据通信的重新分布，最大速度和性能会有所提高。

要平衡两个控制器之间的工作负载，可在主控制器（显示为主 ID 或 PID）和辅助控制器（显示为辅 ID 或 SID）之间分布逻辑驱动器。



---

**注意** – 在单控制器配置中，请勿禁用 "Redundant Controller" 功能，且不要将控制器设置为辅助控制器。主控制器控制所有固件操作，且必须分配为单控制器。在单控制器配置中，如果禁用 "Redundant Controller" 功能，并用 "Autoconfigure" 选项重新配置该控制器或将控制器设置为辅助控制器，则该控制器模块将变得不能正常工作，从而必须替换掉。

---

创建某逻辑驱动器之后，可将其分配到辅助控制器。然后可将与该逻辑驱动器相关联的主机计算机映射到该辅助控制器（请参阅第 63 页“将分区映射到主机 LUN”）。

## ▼ 更改控制器分配（可选）



---

**注意** – 在单控制器配置中，只能将逻辑驱动器分配到主控制器。

---

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择需要重新分配的驱动器。
3. 选择 "logical drive Assignments"，然后选择 "Yes" 确认重新分配操作。

可从 "view and edit Logical drives" 屏幕中看到重新分配的结果。LG 编号前面的 "P"，比如 "P0"，表示已将该逻辑驱动器分配到主控制器。LG 编号前面的 "S" 表示已将该逻辑驱动器分配到辅助控制器。

## 逻辑驱动器名称

您可以为每个逻辑驱动器分配一个名称。这些逻辑驱动器名称仅用于 RAID 固件管理和监视，不会出现在该主机的其他位置。您还可以编辑此驱动器名称。

## ▼ 分配逻辑驱动器名称（可选）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择某个逻辑驱动器。
3. 选择 "logical drive Name"。
4. 在 "New Logical Drive Name" 字段中键入要分配的逻辑驱动器名称，然后按 Return 键保存该名称。

| LG  | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|---|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0  | 691A4994 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   | 7 | T | 3   | 0   | 0   |      |
| S1  | 518F95F1 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   | I |   |   | 7 | E | 3   | 0   | 0   |      |
| View scsi drives<br>Delete logical drive<br>Partition logical drive<br>logical drive Name |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| I<br>r<br>s<br>w  |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| Current Logical Drive Name:<br>New Logical Drive Name: New Name_                          |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7   |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

## 分区

可将逻辑驱动器分成多个分区，或将整个逻辑驱动器用作一个单一分区。您最多可以配置 32 个分区和 128 个 LUN 分配。有关设置 128 个 LUN 的原则，请参阅第 143 页“在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN（可选）”。



**注意** – 修改分区或逻辑驱动器的大小时，会丢失驱动器上的所有数据。

**注** – 在映射上百个 LUN 时，如果使用 Sun StorEdge Configuration Service，则该过程会更容易一些。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

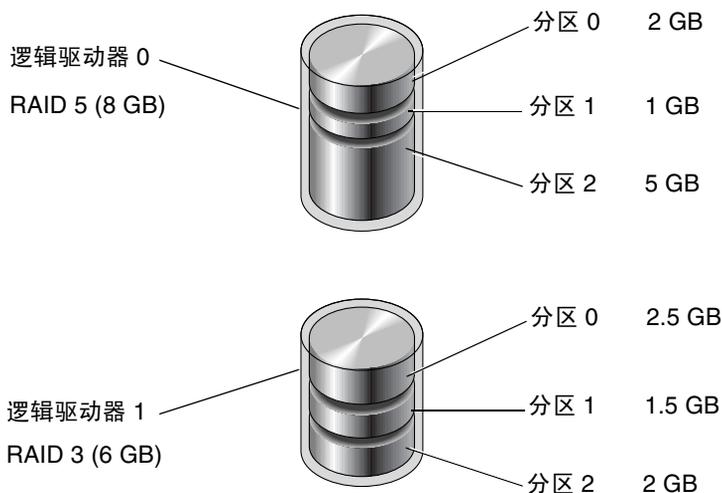


图 4-1 逻辑驱动器中的分区

## ▼ 分区逻辑驱动器（可选）



**注意** – 对逻辑驱动器进行分区之前请确保已对该分区上需要保存的数据进行备份。

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择要进行分区的逻辑驱动器。
3. 选择 "Partition logical drive"。

如果该逻辑驱动器尚未分区，则显示以下警告：

This operation may result in the LOSS OF ALL DATA on the Logical Disk.

Partition Logical Drive?

（此操作可能会导致逻辑磁盘上的所有数据丢失。

是否要对逻辑驱动器进行分区？）

4. 选择 "Yes" 进行确认。

屏幕将显示此逻辑驱动器上的分区列表。如果该逻辑驱动器尚未分区，则列出的所有逻辑驱动器容量都显示为 "partition 0"。

5. 选择一个分区。

屏幕将显示分区大小对话框。

6. 为选中的分区输入想要的大小。

屏幕会显示以下警告：

This operation will result in the LOSS OF ALL DATA on the partition.  
 Partition Logical Drive?  
 (此操作将导致丢失该分区上的所有数据。  
 是否对该逻辑驱动器进行分区?)

7. 选择 "Yes" 进行确认。

该逻辑驱动器的剩余容量会自动分配到下一分区。在下面的实例中，输入了 20000 MB 的分区大小；剩下的 20000 MB 存储空间自动分配到新建分区下面的分区。

| Partition | Offset<MB> | Size<MB> |
|-----------|------------|----------|
| 0         | 0          | 20000    |
| 1         | 20000      | 20000    |
| 2         |            |          |
| 3         |            |          |
| 4         |            |          |
| 5         |            |          |
| 6         |            |          |
| 7         |            |          |

8. 重复步骤 5 到步骤 7 对剩下的逻辑驱动器容量进行分区。

有关删除分区的详细信息，请参阅第 115 页“删除逻辑驱动器分区”。

## 将分区映射到主机 LUN

一个分区就是逻辑驱动器的一部分，对于访问这一分区的任何主机，它就好似一个物理驱动器。对于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array，每个逻辑驱动器可以最多创建 32 个分区。因为重新初始化主机总线后，主机总线适配器 (HBA) 需要能够识别这些分区，因此每个分区均必须映射到一个主机 LUN（逻辑单元编号）。

通道 ID 代表了 HBA 与该阵列之间的物理连接。主机 ID 是分配给该通道的标识符，以便该主机能够识别这些 LUN。下图显示了主机 ID 与 LUN 之间的关系。

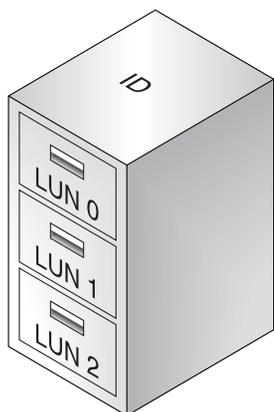


图 4-2 LUN 类似于由 ID 标识的文件柜中的抽屉

ID 就像是一个柜子，而它的抽屉就是 LUN。

- 每个柜子 (ID) 最多可以有 32 个抽屉 (LUN)。
- 对于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array, LUN 可创建的最大数量为 128 个。要为 SCSI 阵列创建 128 个 LUN, 请参阅第 143 页 “在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN (可选)”。

下图说明了如何将分区映射到主机 ID/LUN。

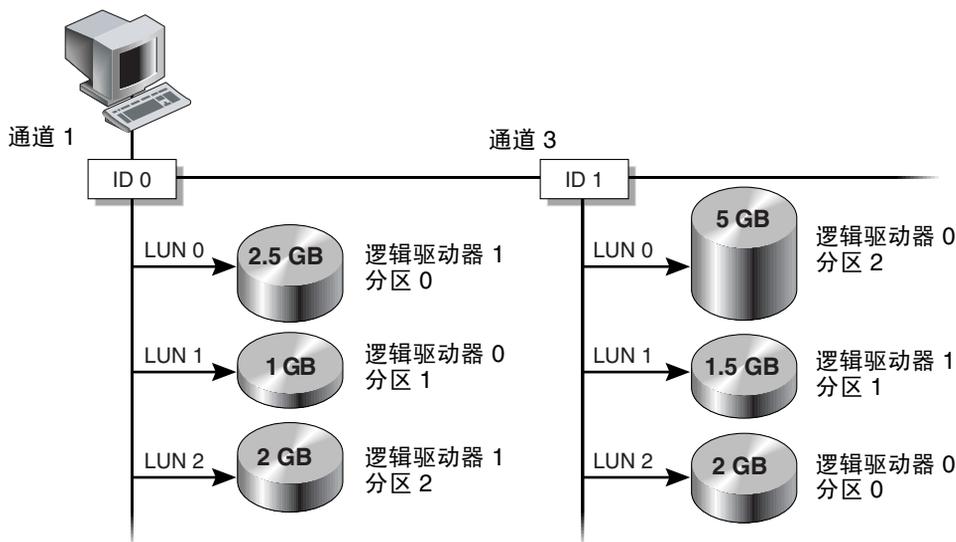


图 4-3 将分区映射到主机 ID/LUN

在已映射的主机通道上，所有主机都可以完全访问映射到该通道中 LUN 的所有分区。要在主机和分区之间提供冗余连接，请将该分区映射到连接该主机的两个主机通道上的 LUN。每个 LUN 只能映射一个分区。

---

注 – 在修改分区时，必须首先取消到 LUN 的映射。

---



---

注 – 在映射 128 个 LUN 时，如果使用 Sun StorEdge Configuration Service，则该过程会更容易一些。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

---

## ▼ 映射逻辑驱动器分区

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Host luns"。  
屏幕将显示可用通道、ID、及其相关控制器的列表。
2. 在主控制器上选择通道和主机 ID。
3. 如果显示了 "Logical Drive" 和 "Logical Volume" 菜单选项，请选择 "Logical Drive" 来显示 LUN 表。

| <pre> &lt; Main Menu &gt; view and edit Logical drives view and edit logical Volumes view and edit Host luns v v v v s view system Information view and edit Event logs </pre> |   | LUN | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID |
|--|---|-----|-------|-----|-----------|----------|------|
|  | 0 | LD  | 0     | 0   | 68953     | RAID0    |      |
|  | 1 |     |       |     |           |          |      |
|  | 2 |     |       |     |           |          |      |
|  | 3 |     |       |     |           |          |      |
|  | 4 |     |       |     |           |          |      |
|  | 5 |     |       |     |           |          |      |
|  | 6 |     |       |     |           |          |      |
|  | 7 |     |       |     |           |          |      |

4. 选择要将驱动器映射到其上的 LUN。  
屏幕将显示可用的逻辑驱动器的列表。

---

注 – 如果没有分区或逻辑驱动器映射到 LUN 0，则 Solaris format 命令、Solaris cfgadm 命令以及 Open Boot Prom (OBP) probe-scsi-all 命令不显示所有被映射的 LUN。Sun StorEdge Configuration Service 也需要将设备映射到 LUN 0。

---

5. 选择要映射到选中的 LUN 的逻辑驱动器 (LD)。

将显示分区表。

| <pre> &lt; Main Menu &gt; view and edit Logical drives view and edit logical Volumes view and edit Host luns CHL 1 ID 0 &lt;Primary Control </pre> |          |    |       |          |        |       |   |   |   |   |     | LUN | LU/LD | DRU  | Partition | Size(MB) | RAID |
|--|----------|----|-------|----------|--------|-------|---|---|---|---|-----|-----|-------|------|-----------|----------|------|
|  | 0        | LD | 0     | 0        | 68953  | RAID0 |   |   |   |   |     |     |       |      |           |          |      |
|  | 1        |    |       |          |        |       |   |   |   |   |     |     |       |      |           |          |      |
| LG   | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1     | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL   | NAME |           |          |      |
| P0   | 456499FB | NA | RAID0 | 68953    | GOOD   |       |   |   | 5 | T | 2   | -   | 0     |      |           |          |      |
| P2   | 48B9EEC6 | NA | RAID0 | 68953    | GOOD   |       |   |   | 5 | T | 2   | -   | 0     |      |           |          |      |
|  |          |    |       |          |        |       |   |   |   |   |     |     |       |      |           |          |      |
|  |          |    |       |          |        |       |   |   |   |   |     |     |       |      |           |          |      |
|  |          |    |       |          |        |       |   |   |   |   |     |     |       |      |           |          |      |

6. 选择要映射到选中 LUN 的分区。

7. 选择 "Map Host LUN", 然后选择 "Yes" 确认该主机 LUN 映射。

| <pre> &lt; Main Menu &gt; view and edit Logical drives view and edit logical Volumes view and edit Host luns CHL 1 ID 0 &lt;Primary Control CHL 3 ID 1 &lt;Secondary Control CHL 3 ID 12 &lt;Primary Control view system Information view and edit Event logs </pre> |   |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  | LUN | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID |
|--|---|----|---|--------------|-------|-------|--|--|--|--|--|-----|-------|-----|-----------|----------|------|
|  | 0 | LD | 0 | 0            | 68953 | RAID0 |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 1 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  |   |    |   | Map Host LUN |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 3 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 4 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 5 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 6 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 7 |    |   |              |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |

现在分区已映射到选中的 LUN。

| <pre> &lt; Main Menu &gt; view and edit Logical drives view and edit logical Volumes view and edit Host luns CHL 1 ID 0 &lt;Primary Control CHL 3 ID 1 &lt;Secondary Control CHL 3 ID 12 &lt;Primary Control view system Information view and edit Event logs </pre> |   |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  | LUN | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID |
|--|---|----|---|---|-------|-------|--|--|--|--|--|-----|-------|-----|-----------|----------|------|
|  | 0 | LD | 0 | 0 | 68953 | RAID0 |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 1 | LD | 0 | 0 | 68953 | RAID0 |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 2 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 3 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 4 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 5 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 6 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |
|  | 7 |    |   |   |       |       |  |  |  |  |  |     |       |     |           |          |      |

8. 重复步骤 4 到步骤 7, 以将其他分区映射到此通道和逻辑驱动器上的主机 LUN。

9. 按 **Escape** 键。

10. 如果对冗余配置进行 LUN 映射，请重复步骤 2 到步骤 7 以将分区映射到主机 LUN（带有分配到主控制器的逻辑驱动器上的主机 ID）。

在将分区映射到冗余配置中的两个通道时，分区表 "Partition" 栏中的数字显示为星号 (\*)，以表示此分区映射到两个 LUN。

---

注 – 如果使用的是基于主机的多路径软件，则将每个分区映射到两个或更多的主机 ID，以便在分区与主机之间可使用多条路径。

---

11. 重复步骤 2 到步骤 10 将主机映射到辅助控制器。
12. 检查每个 LUN 的唯一映射（唯一的 LUN 编号、唯一的 DRV 编号，或唯一的分区编号）：
- a. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Host luns"。
  - b. 选择适当的控制器和 ID，然后按 **Return** 键以查看 LUN 信息。  
被映射的 LUN 在主机 LUN 分区窗口显示一个数字。
13. 在所有的主机 LUN 都被映射后，将更新后的配置保存到非易失性存储器。有关详细信息，请参阅第 69 页“将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”。
14. （仅适用于 Solaris 操作系统）为了使 Solaris 操作系统能够识别 LUN，首先您必须使用 **format (1M)** 实用程序的 **Auto configure** 选项手动写该标签，如第 68 页“给 LUN 加标签”中所述。

---

## 给 LUN 加标签（仅适用于 Solaris 操作系统）

为了使 Solaris 操作系统能够识别 LUN，首先您必须使用 **format (1M)** 命令的 **Auto configure** 选项手动写标签。

有关操作系统的更多信息，请参阅 Sun StorEdge 3000 系列阵列的“安装、操作和维护手册”。

## ▼ 给 LUN 加标签

1. 在数据主机上，在 root 提示符处键入 format。

```
# format
```

2. 出现提示时指定磁盘号。
3. 出现下面的提示时，键入 Y，然后按 **Return**:

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

将显示 "FORMAT MENU"。

4. 键入 type 选择驱动器类型。
5. 键入 0 选择 "Auto configure" 菜单选项。  
不论 type 选项显示的是哪种驱动器类型，都选择 Auto configure 菜单选项。
6. 当提示是否继续时，键入 label 并按 y。

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

---

## Solaris 操作系统设备文件

按照下列步骤操作，来为新映射的 LUN（在 Solaris 8 和 Solaris 9 操作系统主机上）创建设备文件。

有关操作系统的更多信息，请参阅 Sun StorEdge 3000 系列阵列的“安装、操作和维护手册”。

## ▼ 为新映射的 LUN 创建设备文件

1. 要创建设备文件，请键入：

```
# /usr/sbin/devfsadm -v
```

2. 要显示新的 LUN，请键入：

```
# format
```

3. 如果 `format` 命令无法识别新映射的 LUN，请执行配置重新引导：

```
# reboot -- -r
```

---

## 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘

控制器配置信息存储在非易失性 RAM (NVRAM) 中。将这些信息保存后，它们存储在已配置为逻辑驱动器的所有驱动器的磁盘保留空间中。无论何时您要更改该阵列的配置，都请备份一下这些控制器配置信息。

将 NVRAM 控制器配置保存到文件，可为控制器配置信息（例如通道设置、主机 ID 和高速缓存配置）提供备份。它不能保存 LUN 映射信息。NVRAM 配置文件可以恢复所有配置设置，但不能重建逻辑驱动器。

---

注 – 必须存在一个逻辑驱动器，以便控制器能够将 NVRAM 内容写在上面。

---

### ▼ 将配置保存到 NVRAM

- 选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Save nvram to disks"，然后选择 "Yes" 将 NVRAM 内容保存到磁盘。

屏幕上的确认提示显示已成功保存 NVRAM 信息。

要存储该配置，请参阅第 246 页“从磁盘恢复配置 (NVRAM)”。

如果希望保存与恢复所有的配置数据，包括 LUN 映射信息，则除了将 NVRAM 控制器配置保存到磁盘之外，另请使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI。用此种方法保存的信息能够重建所有逻辑驱动器，因此可用于将一个阵列的配置完全复制到另一个阵列。

请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》以获取有关 "save configuration" 和 "load configuration" 功能的信息。请参阅 `sccli` 手册页或《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》以获取有关 `reset nvram` 和 `download controller-configuration` 命令的信息。

# 首次配置 FC 或 SATA 阵列

---

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 已经预先配置了映射到 LUN 0 的单个 RAID 0 逻辑驱动器（没有配置备用驱动器）。

提供此预配置的目的是为了便于建立带外管理，从而能够按照您所希望的方式来重新配置阵列。它并不是一种实际使用的配置。使用第 73 页“取消映射并删除逻辑驱动器”中的步骤对逻辑驱动器执行取消映射和删除，并将其替换为适合您需要的逻辑驱动器。

本章介绍如何对阵列进行首次配置或重新配置。以下为配置阵列要遵循的常规步骤：

- 第 72 页 “查看逻辑驱动器的配置”
- 第 73 页 “查看通道配置”
- 第 73 页 “取消映射并删除逻辑驱动器”
- 第 74 页 “检验优化模式”
- 第 75 页 “更改优化模式”
- 第 76 页 “检查物理驱动器的可用性”
- 第 77 页 “启用或禁用对混合驱动器的支持”
- 第 78 页 “修改通道模式”
- 第 82 页 “添加或删除唯一的主机 ID”
- 第 83 页 “从不同的范围分配 ID”
- 第 85 页 “更改光纤连接协议”
- 第 87 页 “更改柱面和磁头设置”
- 第 87 页 “创建逻辑驱动器”
- 第 95 页 “更改控制器分配（可选）”
- 第 95 页 “分配逻辑驱动器名称（可选）”
- 第 97 页 “对逻辑驱动器进行分区（可选）”
- 第 102 页 “映射逻辑驱动器的分区”
- 第 104 页 “创建主机过滤器（仅适用于 FC 和 SATA 阵列）”
- 第 109 页 “为 LUN 加标签”
- 第 110 页 “为新映射的 LUN 创建设备文件”
- 第 111 页 “将配置保存到 NVRAM”

在配置阵列之前，请仔细阅读第 1、2、3 章。

---

**注** – 当您执行本章和其他章介绍的操作时，屏幕上可能会不时地弹出事件消息。阅读后要关闭事件消息，请按 **Escape** 键。要阻止屏幕显示事件消息（这样您只能通过事件消息日志来阅读它们），请按 **Ctrl-C**。您随时可以再按一次 **Ctrl-C** 来启用事件消息的弹出显示。有关事件消息的更多信息，请参见第 247 页“查看屏幕上的事件日志”。

---

## 现有的逻辑驱动器配置

如果是对阵列进行首次配置，则在删除现有配置之前无需查看该配置。

如果是对逻辑驱动器进行重新配置，请记下现有的逻辑驱动器配置以确定其状态以及您希望进行的更改。更改包括 RAID 级别、逻辑驱动器的大小、选定的逻辑驱动器中物理驱动器的数量以及备用驱动器的数量。另请查看通道配置，以确定是否要更改通道模式和通道主机 ID。

### ▼ 查看逻辑驱动器的配置

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。

屏幕上将显示逻辑驱动器状态表。有关参数的描述，请参见第 251 页“逻辑驱动器状态表”。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 161637G1 | NA | RAID5 | 103428   | GOOD   |   |   |   |   | 7 | B   | 4   | 0   | 0    |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

2. 请记下希望对现有配置进行的更改。

## ▼ 查看通道配置

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。

屏幕上将显示通道状态表。

| Ch1    | Mode    | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|--------|---------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0      | Host    | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |
| 1      | Host    | NA  | 42  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |
| 2<3;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 3<2;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 4      | Host    | 44  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 5      | Host    | NA  | 46  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |

2. 请记住希望对现有配置进行的更改。

---

## 删除逻辑驱动器

要为逻辑驱动器分配不同的 RAID 级别或驱动器集，或者要更改本地备用驱动器，则必须首先取消映射并删除逻辑驱动器，然后创建新的逻辑驱动器。



---

**注意** – 此操作将删除逻辑驱动器上的所有数据。如果该逻辑驱动器上存在数据，请在将其删除前将数据复制到其他的位置或进行备份。

---

---

**注** – 只有首先取消映射才能删除逻辑驱动器。

---

## ▼ 取消映射并删除逻辑驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Host luns"。

屏幕上将显示通道和主机 ID 的列表。可能需要滚动列表才能显示某些通道和主机 ID。

2. 从列表中选择一個通道和主机 ID 的组合。

屏幕上将显示一个分配到选定的通道/主机组合的主机 LUN 的列表。

3. 选择一个主机 LUN，然后选择 "Yes" 以取消该主机 LUN 与通道/主机 ID 的映射。

| < Main Menu >                  |  | LUN   | LU/LD | DRU | Partition | Size<MB> | RAID  |
|--------------------------------|--|---|-------|-----|-----------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   |  | 0   | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| view and edit logical Volumes  |  |   |       |     |           |          |       |
| view and edit Host luns        |  |   |       |     |           |          |       |
| v CHL 0 ID 40 <Primary Control |  | Unmap Host Lun ?  |       |     |           |          |       |
| v CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |  | <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No |       |     |           |          |       |
| v Edit Host-ID/WWN Name List   |  |   |       |     |           |          |       |
| s view system Information      |  | 3   |       |     |           |          |       |
| view and edit Event logs       |  | 4   |       |     |           |          |       |
|                                |  | 5   |       |     |           |          |       |
|                                |  | 6   |       |     |           |          |       |
|                                |  | 7   |       |     |           |          |       |

4. 重复步骤 3 以取消与要删除的逻辑驱动器之间所有剩余的主机 LUN 映射。
5. 按 **Escape** 键返回 "Main Menu"。
6. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
7. 选择要删除的逻辑驱动器（已取消映射）。
8. 选择 "Delete logical drive"，然后选择 "Yes" 确认删除（如果删除该逻辑驱动器是安全的）。

## 高速缓存优化模式（FC 和 SATA）

创建逻辑驱动器之前，请确定适当的阵列优化模式。使用顺序优化还是随机优化，取决于访问阵列的应用程序的类型。有关顺序优化和随机优化的详细描述，请参见第 24 页“高速缓存优化模式指导”。

如果您要修改现有配置并且不希望删除现有的逻辑驱动器，请检验优化模式（但请勿更改）。

### ▼ 检验优化模式

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters"。

默认的优化模式为顺序 I/O。

2. 要接受屏幕上显示的优化模式，请按 **Escape** 键。

要更改优化模式，请参见第 75 页“更改优化模式”。

## ▼ 更改优化模式

一旦创建了逻辑驱动器，则无法使用 RAID 固件在不删除所有逻辑驱动器的情况下更改优化模式。不过，可使用 Sun StorEdge Configuration Service 2.0 及以后的版本，或者使用 Sun StorEdge CLI `set cache-parameters` 命令在逻辑驱动器存在时更改优化模式。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中的“升级配置”一章，以及《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

如果未删除所有逻辑驱动器，则会通知您需要将其删除，并且您将无法更改优化模式。有关删除逻辑驱动器的过程，请参见第 73 页“删除逻辑驱动器”。

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters"。

屏幕上将显示当前为阵列指定的优化模式。

2. 相应地选择 "Optimization for Sequential I/O" 或 "Optimization for Random I/O"。

如果未删除所有逻辑驱动器，则会通知您需要将其删除，并且您将无法更改优化模式。

3. 选择 "Yes" 将优化模式从 "Sequential I/O" 更改为 "Random I/O"，或者从 "Random I/O" 更改为 "Sequential I/O"。

屏幕上将提示您复位控制器：

```
NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until all
Logical Drives are deleted and then the controller is RESET. Prior
to resetting the controller, operation may not proceed normally.
```

```
Do you want to reset the controller now ?
```

（注意：只有删除所有逻辑驱动器并复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。

现在是否要复位该控制器？）

4. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 物理驱动器状态

将物理驱动器配置到逻辑驱动器之前，必须确定附件中物理驱动器的可用性。只有状态为 "FRMT DRV" 的驱动器是可用的。

注 - 需要为状态未显示为 "FRMT DRV" 的驱动器添加保留空间。有关更多信息，请参见第 175 页“更改磁盘保留空间”。

## ▼ 检查物理驱动器的可用性

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。

屏幕上将显示一个包括所有已安装的物理驱动器的列表。

| Chl  | ID | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| 2<3> | 6  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 7  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | GLOBAL | STAND-BY | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 12 |          |       |        | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

2. 使用箭头键滚动列表，检查是否已列出所有已安装的驱动器。

注 - 如果驱动器已安装却并未列出，则该驱动器可能存在缺陷或安装不正确。

最初打开电源时，控制器将扫描通过驱动器通道连接的所有物理驱动器。

要查看驱动器的更多信息：

- a. 选择驱动器。
- b. 选择 "View drive information"。

屏幕上将显示选定驱动器的其他信息。

| view | Chl  | ID                     | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status                  | Vendor and Product ID   |
|------|------|------------------------|----------|-------|--------|-------------------------|-------------------------|
| view | 2<3> | 3                      | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE                 | SEAGATE ST336752FSUN36G |
| view | 2    | View drive information |          |       |        | N-LINE                  | SEAGATE ST336753FC      |
| view | 2    | Revision Number        |          |       |        | 0205                    | 3FSUN36G                |
| view | 2    | Serial Number          |          |       |        | 3E10N0U000007303        | 3FSUN36G                |
| view | 2    | Disk Capacity <blocks> |          |       |        | 71132958                | 3FSUN36G                |
| view | 2    | Node Name<WNN>         |          |       |        | 20 00 00 04 CF AB 13 8F | 3FSUN36G                |
| view | 2    | Redundant Loop ID      |          |       |        | 3                       | 3FSUN36G                |
| view | 2<3> | 9                      | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU                | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| view | 2<3> | 10                     | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU                | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| view | 2<3> | 12                     |          |       |        | SES                     | SUN StorEdge 3510F A    |

# 启用对挂接到 FC 阵列的 SATA 扩展单元的支持

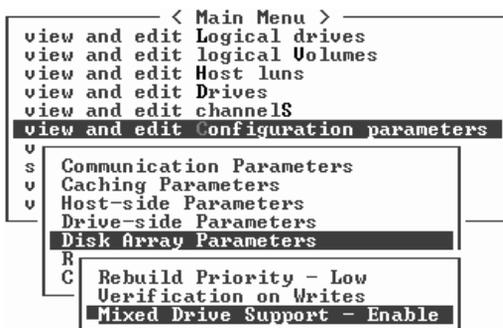
可以将 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接到 Sun StorEdge 3510 FC Array，它既可以是单独的，也可以与 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元组合使用。有关此类配置的限制和适当使用的重要信息，请参阅适用您的阵列的“发行说明”和《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

如果将一个或多个 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接到 Sun StorEdge 3510 FC Array，则必须确保启用了混合驱动器的支持。启用了混合驱动器的支持后，在执行创建逻辑驱动器和逻辑卷等操作时，或者为逻辑驱动器指定本地或全局备用驱动器时，屏幕上将显示某些菜单选项和消息以避免 FC 和 SATA 驱动器类型混合不当。

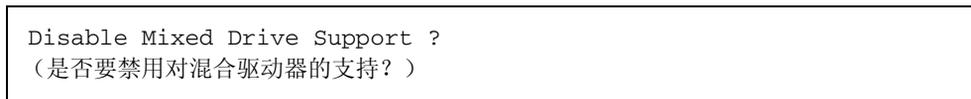
如果没有将 SATA 扩展单元连接到 Sun StorEdge 3510 FC Array，请检验是否禁用了对混合驱动器的支持，以便屏蔽不当和可能造成混乱的菜单选项和消息。

## ▼ 启用或禁用对混合驱动器的支持

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Disk Array Parameters" → "Mixed Drive Support -"。



根据当前 "Mixed Drive Support" 是启用还是禁用，屏幕上将显示消息说明可以进行的更改：



2. 选择 "Yes" 更改 "Mixed Drive Support" 设置，否则选择 "No" 保留当前设置。

# 通道设置

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中已经预配置了第 18 页“默认通道配置”中显示的通道设置。如果计划添加主机连接或扩展单元，或者要重新指定冗余通道通信，请遵循配置通道模式的过程。

要更改通道主机 ID，请遵循添加或删除主机 ID 的过程。

## 配置通道模式

配置通道模式时，请遵循以下规则：

- 必须最少有一个主机通道。
- 通道 0 和 1 必须保留为专用主机通道。
- 通道 2 和 3 必须保留为驱动器通道。
- 通道 4 和 5 可以配置为主机通道或驱动器通道。
- 必须至少将一个通道的模式指定为 RCCOM（冗余控制器通信通道）。

## ▼ 修改通道模式

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。

屏幕上将显示通道状态表。

```
< Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
```

| Ch1    | Mode    | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|--------|---------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0      | Host    | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |
| 1      | Host    | NA  | 42  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |
| 2<3;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 3<2;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 4<C>   | DRU+RCC | 119 | 43  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 5<C>   | DRU+RCC | 119 | 43  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |

通道 2 的 "Ch1" 列显示的 <3;C> 表示通道 3 是通道 2 的冗余回路。同样的，通道 3 的 "Ch1" 列显示的 <2;C> 表示通道 2 是通道 3 的冗余回路。

2. 选择要修改的通道。
3. 选择 "channel Mode" 显示通道模式选项的菜单。

4. 选择希望该通道具有的模式，然后选择 "Yes" 确认更改。

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。现在是否要复位该控制器?)

5. 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 冗余通信通道 (RCCOM)

RCCOM 通道模式为冗余 RAID 阵列中两个控制器之间的通信提供通信通道。借助这种通信模式，可以使控制器互相监视，还可以进行配置更新和对高速缓存的控制。

默认情况下，通道 2 和 3 配置为 DRV + RCCOM，也就是将驱动器和 RCCOM 功能组合在同一个通道（驱动器和 RCCOM）上。在此配置中，RCCOM 分布在所有的 DRV + RCCOM 通道中，而保留其他通道以用于主机或驱动器功能。

如果性能问题特别重要，请将组合的 DRV + RCCOM 功能分布到四个通道中。也可以为 RCCOM 配置两个专用通道，以确保其他主机和驱动器通道的最大性能。下面介绍这两种配置。

### 使用四个 DRV + RCCOM 通道

如果只使用通道 0 和 1 与服务器进行通信，则可将通道 4 和 5 配置为 DRV + RCCOM，这样便可提供四个 DRV + RCCOM 通道（通道 2、3、4 和 5）。这种配置的优点是，通道 4 和 5 仍然可用于连接扩展单元。RCCOM 对系统性能的影响会减少，因为现在它已分布在四个通道而非两个通道上。如果以后要添加扩展单元，则不必因为重新配置通道后将控制器复位而中断服务。

#### ▼ 将通道 4 和 5 配置为附加的 DRV + RCCOM 通道

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择通道 4。
3. 选择 "channel Mode" → "Drive + RCCOM"，然后选择 "Yes" 确认更改。
4. 选择 "No" 拒绝将控制器复位，因为要重新配置另一个通道。
5. 按 Enter 键返回菜单。

6. 选择 "Secondary controller scsi id"。
7. 指定尚未使用的辅助 ID (SID)。  
如下所示，将为通道 5 指定同一个 SID。
8. 选择 "No" 拒绝将控制器复位，因为要重新配置另一个通道。
9. 选择通道 5。
10. 选择 "channel Mode" → "Drive + RCCOM"，然后选择 "Yes" 确认更改。
11. 选择 "No" 拒绝将控制器复位，因为要重新配置另一个通道。
12. 按 Enter 键返回菜单。
13. 选择 "Secondary controller scsi id"。
14. 指定与通道 4 相同的辅助 ID (SID)。

只有将控制器复位后，此更改才能生效，如屏幕上显示的消息中所述：

```
NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the
controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation
may not proceed normally.
```

```
Do you want to reset the controller now?
```

（注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。

现在是否要复位该控制器？）

15. 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 将通道 4 和 5 用作 RCCOM 专用通道

如果只使用通道 0 和 1 与服务器进行通信，则另一种选择是将通道 4 和 5 分配为 RCCOM 专用通道，然后将通道 2 和 3 分配为驱动器通道。这样，因为驱动器通道 2 和 3 不再用作 RCCOM，从而减少了 RCCOM 对驱动器通道的影响。但是在这种配置中，通道 4 和 5 不能用于与主机通信或连接扩展单元。



---

**注意** – 如果以后将通道 4 和 5 重新配置为主机或驱动器通道，则必须将通道 2 和 3 恢复为 DRV + RCCOM 通道，否则 RAID 阵列将无法工作。

---

## ▼ 将通道 4 和 5 配置为 RCCOM 专用通道

1. 在 "Main Menu" 选择 "view and edit channels"。
2. 选择通道 4。
3. 选择 "channel Mode" →"RCCOM", 然后选择 "Yes" 确认更改。
4. 选择 "No" 拒绝将控制器复位, 因为要重新配置另外三个通道。
5. 选择通道 5。
6. 选择 "channel Mode" →"RCCOM", 然后选择 "Yes" 以确认更改。
7. 选择 "No" 拒绝将控制器复位, 因为要重新配置另外两个通道。
8. 选择通道 2。
9. 选择 "channel Mode" →"Drive"。
10. 选择 "Yes" 确认, 然后选择 "Yes" 确认更改。
11. 选择 "No" 拒绝将控制器复位, 因为要重新配置另一个通道。
12. 选择通道 3。
13. 选择 "channel Mode" →"Drive", 然后选择 "Yes" 确认更改。  
只有复位控制器后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有复位控制器后, 对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前, 可能无法正常进行操作。现在是否要复位该控制器?)

14. 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 主机通道 ID

主机使用主机通道 ID 来标识控制器。某些应用程序需要为主机通道分配特定的 ID, 否则将无法识别阵列。第 18 页“默认通道配置”中的表 3-2 和表 3-3 显示了 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的默认主机通道 ID。

主机 ID 的数量取决于配置模式:

- 在点对点模式中, 只能为每个通道分配一个 ID。
- 在回路模式中, 最多可为每个光纤通道分配 16 个 ID, 但每个阵列最多不能超过 32 个 ID。

每个主机 ID 最多可以有 32 个分区，这些分区随后被映射到 LUN，允许创建的总数为：点对点模式不超过 128，回路模式不超过 1024。要在回路模式中映射 1024 个分区，必须添加附加的主机 ID 才能将 32 个 ID 映射到阵列的通道。可能的配置有多种，例如将八个 ID 分别映射到四个主机通道，或将十六个 ID 映射到两个通道而另外两个通道不映射。有关更多信息，请参见第 145 页“在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式）”。

每个主机通道都具有可用的唯一主 ID 和辅助 ID。典型的主机 ID 分布在主控制器和辅助控制器之间，以最有效的方式对网络的 I/O 进行负载均衡。您可以：

- 编辑每个主机 ID 以更改主机上看到的每个控制器主机通道的 ID。要更改 ID，必须首先将其删除，然后再添加新的 ID。
- 在回路配置中添加主机 ID。

---

注 - 通道 ID 值从 0 到 125，分为八种 ID 访问范围。当更改通道模式时，更改后的通道 ID 可能不在希望使用的范围之内。有关通道 ID 范围的描述以及更改 ID 范围的过程，请参见第 83 页“通道 ID 范围”。

---

## ▼ 添加或删除唯一的主机 ID

---

注 - 要更改 ID，必须首先将其删除，然后再添加新的 ID。

---

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要添加或更改 ID 的主机通道。
3. 选择 "view and edit scsi Id"。  
如果主机通道上已配置了主机 ID，则会显示这些主机 ID。
4. 如果尚未配置主机 ID，则当屏幕显示以下消息时，请选择 "Yes"。

No SCSI ID Assignment - Add Channel SCSI ID?  
(尚未分配 SCSI ID - 是否要添加通道 SCSI ID? )

5. 如果已经为该通道分配了主机 ID，请选择 ID。
6. 要删除 ID，请选择 "Delete Channel SCSI ID"，然后选择 "Yes" 确认删除。
7. 要添加 ID，请选择 "Add Channel SCSI ID"。
8. 从列表中选择某个控制器，以显示 ID 列表。

9. 从列表中选择某个 ID，然后选择 "Yes" 确认。

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

10. 选择 "Yes" 将控制器复位。

## 通道 ID 范围

通道 ID 的值可以分配为 0 到 125，分为八种访问范围，如表 5-1 所示。

表 5-1 为每个 ID 范围分配的 ID 值

| 范围 | 可用 ID 编号  |
|----|-----------|
| 0  | 0 到 15    |
| 1  | 16 到 31   |
| 2  | 32 到 47   |
| 3  | 48 到 63   |
| 4  | 64 到 79   |
| 5  | 80 到 95   |
| 6  | 96 到 111  |
| 7  | 112 到 125 |

为通道分配 ID 后，如果决定添加 ID，则初始显示的 ID 仅包含分配的第一个 ID 所在范围内的值。例如，如果最初分配到主机通道 0 的 ID 为 40，则将 ID 添加到主机通道 0 时，仅有范围 2（32 到 47）内的 ID 可用。

### ▼ 从不同的范围分配 ID

1. 选择 "view and edit channels" 显示通道状态表。
2. 选择要更改 ID 范围的通道。
3. 选择 "view and edit scsi Id"。

#### 4. 选择控制器。

注 – 要更改 ID，必须首先将其删除，然后再添加新的 ID。

#### 5. 选择 "Delete Channel SCSI ID"，然后选择 "Yes" 确认删除。

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有复位控制器后, 对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前, 可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

#### 6. 选择 "Yes" 将控制器复位。

#### 7. 重复步骤 5 和步骤 6，以删除已配置到选定通道的每个 ID。

删除所有 ID 后，就可以从不同的范围分配 ID。

No SCSI ID Assignment - Add Channel SCSI ID?  
(尚未分配 SCSI ID - 是否要添加通道 SCSI ID?)

#### 8. 选择 "Yes" 以分配 ID。

#### 9. 选择要分配 ID 的控制器。

屏幕上将显示 ID 列表。根据当前所在的 ID 范围，相邻的 ID 范围将分别显示在 ID 列表的顶部和底部（范围 0 和 7 除外，仅显示与其相邻的一个 ID 范围）。以下实例中显示的是范围 7。

| < Main Menu >                 |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     |               |        |
|-------------------------------|-----|---|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|-----|---------------|--------|
| view and edit Logical drives  |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     |               |        |
| view and edit logical Volumes |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     |               |        |
| view and edit Host luns       |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     |               |        |
| U                             | Ch1 | Mode  | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | Cur | <<To Range 6> |        |
| U                             | 0   | Host  | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Ser | ID 112        |        |
| U                             | 1   | Host  | NA  | 42  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |     | ID 113        |        |
| U                             | 2   | No SCSI ID Assignment - Add Channel SCSI ID ? |     |     |           |        |   |      |           | GHz | Ser           | ID 114 |
| U                             | 3   | Yes   |     |     |           |        |   |      |           | GHz | Ser           | ID 115 |
| U                             | 4   | Host  | 112 | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Ser | ID 116        |        |
| U                             | 5   | Host  | 112 | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Ser | ID 117        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 118        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 119        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 120        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 121        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 122        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 123        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 124        |        |
| U                             |     |   |     |     |           |        |   |      |           |     | ID 125        |        |

#### 10. 要转到不同的范围，请选择某个相邻的范围。

屏幕上将显示最新选择的范围中的 ID。

11. 重复步骤 10 直到屏幕上显示出所需的范围。
12. 从所需的范围选择一个 ID，然后选择 "Yes" 确认分配。  
只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

13. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 光纤连接协议

有关回路和点对点操作的详细描述，请参见第 26 页“光纤连接协议指导”。

### ▼ 更改光纤连接协议

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Fibre Connection Option"。  
屏幕上将显示当前为阵列指定的光纤连接。
2. 相应地选择 "Loop only" 或 "Point to point only"。

---

注 – 请勿使用命令 "Loop preferred, otherwise point to point"。此命令用于特殊用途，只应在技术支持人员的指导下使用。

---

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 创建逻辑驱动器

RAID 阵列已经预配置为具有一个 RAID 0 逻辑驱动器，如第 17 页“默认逻辑驱动器配置”所述。默认情况下，每个逻辑驱动器由一个单独的分区组成。

本节介绍如何修改 RAID 级别或添加更多的逻辑驱动器。在此过程中，基于所需的 RAID 级别，将逻辑驱动器配置为包含一个或多个物理驱动器，并将逻辑驱动器划分为附加的分区。

---

注 – 建立逻辑驱动器可能需要几个小时，这取决于逻辑驱动器的容量和 RAID 级别。但是，联机初始化使您可以在完成初始化之前，就能够配置和使用逻辑驱动器。

---

创建一个 2 TB RAID 5 逻辑驱动器最多需要：

- 对 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3510 FC Array 来说，需要 2.25 小时。
- 对 Sun StorEdge 3511 SATA Array 来说，需要 10.3 小时。

## 准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器（仅 Solaris 操作系统）

Solaris 操作系统的各种操作（包括 `newfs`）需要合适的驱动器尺寸。在 Solaris 操作系统中，要正确显示超过 253 GB 的逻辑驱动器，请更改默认设置，以包括所有超过 253 GB 的逻辑驱动器。这些设置对于较小的配置同样有效。控制器会自动调整扇区计数，以使操作系统能够正确读取驱动器容量。

对于 Solaris 操作系统配置，请使用下表中的值。

表 5-2 Solaris 操作系统的柱面和磁头映射

| 逻辑驱动器容量     | 柱面          | 磁头     | 扇区     |
|-------------|-------------|--------|--------|
| < 253 GB    | < 65536（默认） | 变量     | 变量（默认） |
| 253 GB–1 TB | < 65536（默认） | 64（默认） | 变量（默认） |

更改后的设置适用于机架中的所有逻辑驱动器。

---

注 – 有关设备容量限制的信息，请参阅操作系统的文档。

---

## ▼ 更改柱面和磁头设置

1. 选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Host Cylinder/Head/Sector Mapping Configuration" → "Sector Ranges -" → "Variable", 然后选择 "Yes" 确认选择。
2. 选择 "Head Ranges -" → "64 Heads", 然后选择 "Yes" 确认修改。
3. 选择 "Cylinder Ranges -" → "< 65536", 然后选择 "Yes" 确认修改。

## ▼ 创建逻辑驱动器

---

注 — 要在预配置的阵列上重新分配驱动器并添加本地或全局备用驱动器，则必须首先取消映射然后删除现有的逻辑驱动器。有关删除逻辑驱动器的更多信息，请参见第 73 页“删除逻辑驱动器”。

---

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。  
尚未分配的逻辑驱动器的 RAID 级别字段显示为 "NONE"。
2. 选择第一个可用的未分配的逻辑驱动器 (LG)。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

使用回路上的物理驱动器，最多可创建 32 个逻辑驱动器。

如果启用了混合驱动器支持，则屏幕上将显示驱动器类型菜单。如果禁用了混合驱动器支持，请继续下一步。有关混合驱动器支持的信息，请参见第 77 页“启用或禁用对混合驱动器的支持”。

3. 如果启用了混合驱动器支持，请选择要创建的逻辑驱动器的类型。

| LG | ID           | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|--------------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542     | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   |   | 7 | B   | 2   | 0   | 0    |
| 1  |              |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |              |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |              |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  | Fibre drives |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  | Sata drives  |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |              |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |              |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

4. 当屏幕出现提示 "Create Logical Drive?"（是否创建逻辑驱动器？）时，请选择 "Yes" 确认选择，屏幕上将显示受支持的 RAID 级别的下拉式列表。

5. 从列表选择一个 RAID 级别以分配到逻辑驱动器。

---

注 – 以下步骤以 RAID 5 为例。

---

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | RAID 5 | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|--------|-----|------|
| P0 | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   |   | 7      | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   | RAID 3 |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   | RAID 1 |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   | RAID 0 |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   | NRAID  |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |        |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |        |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |        |     |      |

有关 RAID 级别的更多信息，请参见第 271 页“RAID 级别”。

6. 按照以下步骤，从可用物理驱动器列表中选择要添加到逻辑驱动器的驱动器。

必须为选定的 RAID 级别选择其所需的最少驱动器数量。

- RAID 3 和 RAID 5 最少需要三个物理驱动器。
- RAID 0 最少需要两个物理驱动器。
- RAID 1 最少需要两个物理驱动器。添加附加的驱动器时，必须成对地添加。

出于冗余的目的，可以在创建逻辑驱动器时将其中包含的驱动器分布到不同的通道上。然后可以在每个逻辑驱动器上创建多个分区。在 RAID 1 或 RAID 0+1 配置中，为逻辑驱动器选择物理驱动器的顺序，决定了分配给物理驱动器的通道。如果希望使驱动器镜像且处于两个通道上，请以适当的顺序选择它们。例如：

- 选择的第一个驱动器被分配到通道 0 (ID 0)。

- 选择的第二个驱动器被分配到通道 1 (ID 0)。
- 选择的第三个驱动器被分配到通道 0 (ID 1)。
- 选择的第四个驱动器被分配到通道 1 (ID 1)。

注 – 不支持既包含光纤通道驱动器又包含 SATA 驱动器的逻辑驱动器。如果启用了混合驱动器支持，则屏幕上将仅显示相应的驱动器类型。

- a. 使用上下箭头键和 **Return** 键来选择要添加到逻辑驱动器的驱动器。  
 一个星号标记 (\*) 显示在每个选定的物理驱动器的 "Ch1" (通道) 栏中。

| Ch1   | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|-------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| *2<3> | 6  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| *2<3> | 7  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| *2<3> | 8  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3>  | 9  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3>  | 10 | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |

- b. 要取消选定的驱动器，请在该选定的驱动器上再次按 **Return** 键。  
 标记该驱动器的星号消失。
- c. 为逻辑驱动器选择了所有的物理驱动器后，请按 **Escape** 键。  
 屏幕上将显示几个可选的菜单选项。选择这些菜单选项可以定义正在创建的逻辑驱动器的多种参数。
- "Maximum Drive Capacity" 用于指定逻辑驱动器的容量。
  - "Assign Spare Drives" 用于指定本地备用驱动器（当正在创建的逻辑驱动器中某个现有的物理驱动器存在缺陷时，将启用该备用驱动器）。
  - "Disk Reserved Space" 用于显示保存逻辑驱动器元数据的保留空间的大小。尽管可以删除保留空间或更改保留空间的大小，但请勿这么做。有关更多信息，请参见第 175 页“指定磁盘保留空间”。
  - "Logical Drive Assignments" 用于将正在创建的逻辑驱动器分配到主控制器或辅助控制器。
  - "Write Policy" 用于为正在创建的逻辑驱动器设置高速缓存写策略。
  - "Initialize Mode:" 用于指定正在创建的逻辑驱动器是采用联机初始化还是脱机初始化。
  - "Stripe Size:" 用于为正在创建的逻辑驱动器指定存储条大小。

这些菜单选项将在本节的剩余部分介绍。

7. (可选) 使用以下步骤设置最大的逻辑驱动器容量:

- a. 选择 "Maximum Drive Capacity".

---

注 – 更改最大驱动器容量会减小逻辑驱动器的大小，并遗留一些未使用的磁盘空间。

---

- b. 指定正在创建的逻辑驱动器中每个物理驱动器的最大容量。

| LG   | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|--|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0   | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| A<br>D<br>L<br>W<br>I<br>S   |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| Maximum Drive Capacity : 34476MB   |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| Maximum Available Drive Capacity(MB): 34476<br>Maximum Drive Capacity(MB) : 1024 |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

逻辑驱动器应由容量相同的物理驱动器组成。逻辑驱动器可使用的每个物理驱动器的容量，只能达到所有物理驱动器中最小的那个驱动器的容量。

8. (可选) 按照以下步骤，从尚未使用的物理驱动器的列表中添加本地备用驱动器：

- a. 选择 "Assign Spare Drives" 以显示可以用作本地备用驱动器的可用物理驱动器列表。

---

注 – 创建逻辑驱动器时无法创建全局备用驱动器。

---

---

注 – NRAID 或 RAID 0 逻辑驱动器不具有数据冗余或奇偶校验功能，不支持备用驱动器重建。

---

这里选择的备用驱动器是本地备用驱动器，该备用驱动器会自动替换此逻辑驱动器中的任何故障磁盘驱动器。对于其他任何逻辑驱动器，本地备用驱动器是不可用的。

- b. 从列表中选择某个物理驱动器作为本地备用驱动器。

| Slot | Ch1  | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| *    | 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |

- c. 按 **Escape** 键返回到逻辑驱动器的选项菜单。

---

注 – 创建逻辑驱动器期间，"Disk Reserved Space" 选项不可用。

---

如果将两个控制器用作冗余配置，则可将逻辑驱动器分配到两个控制器中的任何一个，以平衡工作负载。默认情况下，所有逻辑驱动器都分配到主控制器。

以后可更改逻辑驱动器分配，但是需要将控制器复位该操作才能生效。

9. (可选) 在双控制器配置中，可将该逻辑驱动器分配到辅助控制器，步骤如下：



---

注意 – 在单控制器配置中，只能将逻辑驱动器分配到主控制器。

---

- a. 选择 "Logical Drive Assignments"。

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Redundant Controller Logical Drive Assign to Secondary Controller ? |                          |
| <input checked="" type="radio"/> Yes                                | <input type="radio"/> No |

- b. 选择 "Yes" 将逻辑驱动器分配到冗余控制器。

10. (可选) 配置逻辑驱动器的写策略。

全局逻辑驱动器的写策略已预配置为回写式高速缓存（在 "Caching Parameters" 子菜单中指定）。（有关设置全局高速缓存参数的过程，请参见第 197 页 “启用和禁用回写式高速缓存”。）该选项使您可以为每个逻辑驱动器指定写策略，写策略可以与全局设置相同也可以不同。将在第 26 页 “写策略指导” 中详细讨论写策略。

- a. 选择 "Write Policy -"。

---

注 – 显示的 "Default"（默认）写策略是为所有逻辑驱动器指定的全局写策略。

---

屏幕上将显示以下写策略选项：

- **Default（默认）**。指定全局写策略。如果更改了写策略的全局设置，则会自动更改用于此逻辑驱动器的写策略。

如第 26 页 “写策略指导” 所述，可以对阵列进行配置，当出现特定事件时，动态地将写策略从回写式高速缓存切换到直写式高速缓存。只有将逻辑驱动器的写策略配置为 "Default"，写策略才能自动切换。有关更多信息，请参见第 233 页 “事件触发器操作”。

- **回写**。分配回写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。
- **直写**。分配直写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。

- b. 选择一种写策略。

|                               |   |                                     |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| Change Write Policy ?         |   |                                     |
| <input type="radio"/> Default | <input checked="" type="radio"/> Write-Back | <input type="radio"/> Write-Through |

---

注 – 如第 131 页 “更改逻辑驱动器的写策略” 所述，您可以随时更改逻辑驱动器的写策略。

---

11. (可选) 要设置逻辑驱动器的初始化模式，请从逻辑驱动器的选项列表中选择 **"Initialize Mode"**，然后选择 **"Yes"** 以更改初始化模式。

逻辑驱动器的选项列表中显示已指定的初始化模式。

您可以选择以下两种逻辑驱动器的初始化选项中的一种：

■ **On-Line** (默认)

该选项使您可以在初始化完成之前配置和使用逻辑驱动器。因为控制器在建立逻辑驱动器的同时还要执行 I/O 操作，所以逻辑驱动器的联机初始化比脱机初始化需要更多时间。

■ **Off-Line**

该菜单选项使您只能在初始化完成之后配置和使用驱动器。因为控制器在建立逻辑驱动器时不需要执行 I/O 操作，所以脱机初始化比联机初始化需要的时间要少。

由于逻辑驱动器的初始化需要相当长的时间（这取决于物理磁盘和逻辑驱动器的大小），因此可选择联机初始化，这样就能够完成初始化之前使用逻辑驱动器。

12. (可选) 配置逻辑驱动器的存储条大小。

根据所选择的优化模式，阵列可以配置为表 3-11 中显示的默认存储条大小。但是，在创建逻辑驱动器时，可以为其指定与默认配置不同的存储条大小。

---

注 – 默认的存储条大小适用于大多数应用程序。如果选择的存储条大小不适合您的优化模式和 RAID 级别，则会显著降低系统性能。例如，对基于事务和随机访问的 I/O 操作，较小的存储条大小更为理想。但是，当存储条大小的配置为 4 KB 的逻辑驱动器接收 128 KB 的文件时，每个物理驱动器必须进行多次写操作才能将文件存储到多个 4 KB 的数据分段中。只有当您确信能够提高特定应用程序的性能时，才可以更改存储条的大小。

---

有关更多信息，请参见第 25 页 “指定非默认的存储条大小”。

---

注 – 一旦创建了逻辑驱动器，就无法更改其存储条大小。要更改存储条大小，必须首先删除逻辑驱动器，然后使用新的存储条大小重新创建该逻辑驱动器。

---

a. 选择 **"Stripe Size"**。

屏幕上将显示存储条大小选项的菜单。

- 如果指定为随机优化模式，则除了 **"Default"** 外，还可以将磁盘的存储条大小选择为 4 KB、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 和 256 KB。
- 如果指定为顺序优化模式，则除了 **"Default"** 外，还可以将存储条大小选择为 16 KB、32 KB、64 KB、128 KB 和 256 KB。

b. 选择 "Default" 以指定每种优化模式的存储条大小，或从菜单中选择不同的存储条大小。

表 3-11 中列出了每种优化模式的默认存储条大小。

逻辑驱动器的选项列表中将显示已选定的存储条大小。

13. 在指定了所有逻辑驱动器的选项后，请按 **Escape** 键显示已经选择的设置。

```

Raid Level           : RAID 5
Online SCSI Drives  : 3
Maximum Drive Capacity : 20000 MB
Disk Reserved Space : 256 MB
Spare SCSI Drives   : 0
Logical Drive Assignment: Secondary Controller
Write Policy        : Default (Write-Back)
Initialize Mode     : On-Line
Stripe Size        : 128K Bytes

Create Logical Drive ?
    Yes          No
  
```

14. 检验窗口中的所有信息是否正确，然后选择 "Yes" 创建逻辑驱动器。

---

注 — 如果逻辑驱动器配置不正确，请选择 "No" 返回逻辑驱动器状态表，这样就可以正确配置驱动器。

---

当开始和完成逻辑驱动器的初始化时，屏幕上将显示相应的消息。

15. 按 **Escape** 键关闭驱动器初始化消息。

初始化进行时，一个进度条会显示初始化的进度。

可按 **Escape** 键停止显示初始化进度条，然后继续使用菜单选项以创建其他的逻辑驱动器。每个进行中的初始化操作的完成百分比显示在窗口的左上角。

| i2:0%    |          |    |       |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
|----------|----------|----|-------|----------|--|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| BAT:++++ |          |    |       |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| LG       | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status                                       | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
| P0       | 13843684 | NA | RAID5 | 103428   | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 4   | 1   | 0   |      |
| 1        |          |    |       |          | On-Line Initializing Notification            |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2        |          |    |       |          | LG:2 Logical Drive NOTICE: Starting Creation |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3        |          |    |       |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4        |          |    | NONE  |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5        |          |    | NONE  |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6        |          |    | NONE  |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7        |          |    | NONE  |          |  |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

初始化完成时会显示以下消息：

| LG | ID  | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|---|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542  | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| 1  | On-Line Initializing Notification                   |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  | On-Line Initialization of Logical Drive 1 Completed |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |   |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |   |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |   |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |   |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |   |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

### 16. 按 **Escape** 键关闭此通知。

新创建的逻辑驱动器会显示在状态窗口中。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| S1 | 4F342FDA | NA | RAID5 | 40000    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 3   | 0   | 0   |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

## 控制器分配

默认情况下，逻辑驱动器自动分配到主控制器。在双控制器阵列中，如果将一半逻辑驱动器分配到辅助控制器，则因为重新分布了通信流量，最大速度和性能会有所提高。

要平衡两个控制器之间的工作负载，可在主控制器（显示为主 ID 或 PID）和辅助控制器（显示为辅 ID 或 SID）之间分布逻辑驱动器。



**注意** – 在单控制器配置中，请勿禁用 "Redundant Controller" 功能，且不要将控制器设置为辅助控制器。主控制器控制所有固件操作，且必须分配为单控制器。在单控制器配置中，如果禁用 "Redundant Controller" 功能，并用 "Autoconfigure" 选项重新配置控制器或将控制器设置为辅助控制器，则控制器模块将无法操作并需要替换。

创建逻辑驱动器之后，可将其分配到辅助控制器。然后可将与逻辑驱动器相关联的主机计算机映射到辅助控制器（请参见第 98 页“将分区映射到主机 LUN”）。

## ▼ 更改控制器分配（可选）



---

**注意** – 在单控制器配置中，只能将逻辑驱动器分配为主控制器。

---

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择要重新分配的逻辑驱动器。
3. 选择 "logical drive Assignments"，然后选择 "Yes" 以确认重新分配。

可从 "view and edit Logical drives" 屏幕中看到重新分配的结果。LG 编号前面的 "P"（如 "P0"）表示已将逻辑驱动器分配到主控制器。LG 编号前面的 "S" 表示已将逻辑驱动器分配到辅助控制器。

## 逻辑驱动器名称

可以指定每个逻辑驱动器的名称。这些逻辑驱动器名称仅用于 RAID 固件管理和监视，不会出现在主机的其他位置。还可编辑此驱动器名称。

## ▼ 分配逻辑驱动器名称（可选）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择逻辑驱动器。
3. 选择 "logical drive Name"。

- 在 "New Logical Drive Name" 字段中键入要指定的逻辑驱动器名称，然后按 **Return** 键保存名称。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| S1 | 4F342FDA | NA | RAID5 | 40000    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 3   | 0   | 0   |      |

|                         |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| View scsi drives        |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Delete logical drive    |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Partition logical drive |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| logical drive Name      |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| l                       | Current Logical Drive Name:      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E                       | New Logical Drive Name: New Name |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a                       |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| r                       |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c                       |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M                       |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s                       | Shutdown logical drive           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| h                       | Write policy                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 分区

可将逻辑驱动器分成多个分区，或将整个逻辑驱动器用作一个单一分区。最多可以配置 32 个分区和 1024 个 LUN 分配（仅对于回路模式）。有关设置 1024 个 LUN 的指导，请参见第 145 页“在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式）”。




---

**注意** – 修改分区或逻辑驱动器的大小时，会丢失驱动器上的所有数据。

---



---

**注** – 如果要映射数以百计的 LUN，使用 Sun StorEdge Configuration Service 可以简化操作过程。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

---

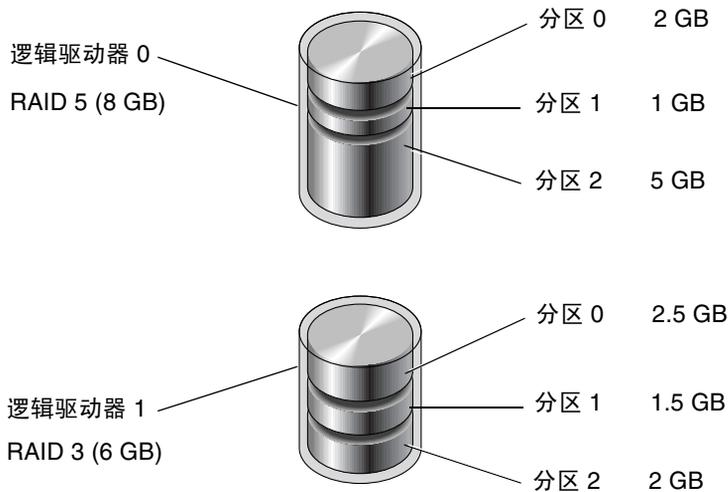


图 5-1 逻辑驱动器中的分区

## ▼ 对逻辑驱动器进行分区（可选）



注意 – 为逻辑驱动器分区之前请确保已经对该分区上需要保存的数据进行了备份。

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择您要分区的逻辑驱动器。
3. 选择 "Partition logical drive"。

如果逻辑驱动器尚未分区，屏幕上将显示以下警告消息：

```

This operation may result in the LOSS OF ALL DATA on the Logical
Disk.

Partition Logical Drive?
（此操作可能会导致逻辑磁盘上的所有数据丢失。

是否要对逻辑驱动器进行分区？）

```

4. 选择 "Yes" 继续。

将显示此逻辑驱动器上的分区列表。如果逻辑驱动器尚未分区，则列出的所有逻辑驱动器的容量都显示为 "partition 0"。

5. 选择一个分区。

## 6. 键入选定分区希望的大小。

屏幕上将显示以下警告：

This operation will result in the LOSS OF ALL DATA on the partition.  
Partition Logical Drive?

(此操作可能会导致逻辑磁盘上的所有数据丢失。  
是否要对逻辑驱动器进行分区?)

## 7. 选择 "Yes" 对该驱动器进行分区。

逻辑驱动器的剩余容量会自动分配到下一分区。在以下实例中，输入的分区大小为 20000 MB；剩余的 20000 MB 存储空间自动分配到新创建分区的下一个分区。

| Partition | Offset(MB) | Size(MB) |
|-----------|------------|----------|
| 0         | 0          | 20000    |
| 1         | 20000      | 20000    |
| 2         |            |          |
| 3         |            |          |
| 4         |            |          |
| 5         |            |          |
| 6         |            |          |
| 7         |            |          |

## 8. 重复步骤 5 到步骤 7 为逻辑驱动器的剩余容量分区。

有关删除分区的信息，请参见第 115 页“删除逻辑驱动器分区”。

---

# 将分区映射到主机 LUN

分区是逻辑驱动器的一个划分，对任何有权访问该分区的主机来说，它表现为物理驱动器。每个逻辑驱动器最多可以创建 32 个分区。重新初始化主机总线时，主机总线适配器 (HBA) 会识别分区，每个分区必须映射到一个主机 LUN（逻辑单元编号）上。可使用两种方法将分区映射到主机：

- LUN 映射
- LUN 过滤

---

注 – 修改分区时，必须首先取消映射 LUN。

---

---

注 – 如果要映射 128 个或更多的 LUN，请按照 Sun StorEdge Configuration Service 中所述，以简化操作过程。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。

---

## LUN 映射

将分区映射到主机通道上的 LUN，以创建主机通道与分区之间的连接。请注意，当完成 LUN 映射后，已映射的主机通道上的所有主机将可以完全访问映射到该通道上的 LUN 的所有分区。要为主机和分区之间提供冗余连接，请将分区映射到与该主机连接的两个主机通道上的 LUN。在映射 LUN 时，每个 LUN 上仅能映射一个分区。仅有一个主机连接到一个主机通道时，LUN 映射的效率最高。

通道 ID 代表 HBA 和阵列间的物理连接。主机 ID 是分配到通道的标识符（以便主机识别 LUN）。下图显示了主机 ID 和 LUN 之间的关系。

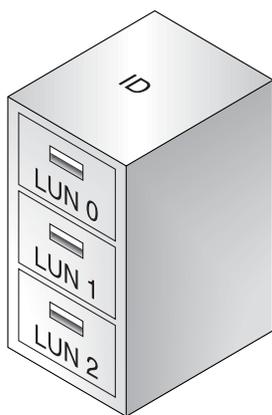


图 5-2 LUN 类似于文件柜的抽屉

ID 像文件柜，文件柜的抽屉像 LUN。

- 在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的点对点配置中，可以创建的 LUN 的最大数量是 128。
- 在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的回路配置中，可以创建的 LUN 的最大数量是 1024。要创建 1024 个 LUN，请参见第 145 页“在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式）”。

下面是将分区映射到主机 ID/LUN 的示意图。

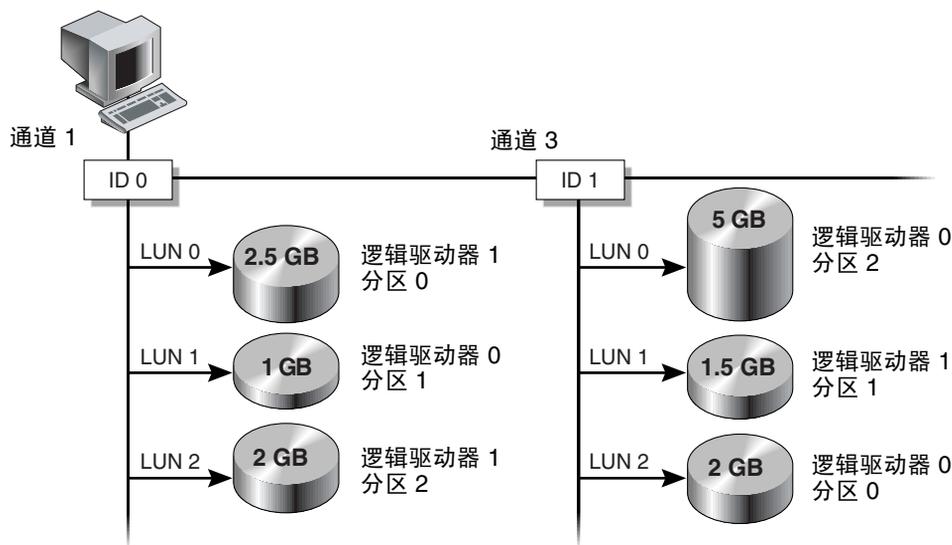


图 5-3 将分区映射到主机 ID/LUN

有关 LUN 映射的详细指导，请参见第 102 页“映射逻辑驱动器的分区”。

## LUN 过滤（仅适用于 FC 和 SATA）

对于连接到与同一个 FC 阵列的多台服务器，LUN 过滤功能提供了从服务器到逻辑驱动器的专用路径，从根本上隐藏或排除了其他连接的服务器，使它们无法看到或访问同一逻辑驱动器。也就是说，LUN 过滤器将组织从主机设备访问和查看阵列设备的方式，而且通常仅将阵列设备映射到一台主机，这样其他主机就不能访问和使用同一阵列设备。

LUN 过滤功能还可以使多个主机映射到同一个 LUN，同时允许不同的服务器（正在运行软件应用程序，如 Sun StorEdge Configuration Service）拥有各自的 LUN 0 用于引导（如果需要）。尽管主机过滤器创建在同一个 LUN 上，且每个主机过滤器可以提供对不同分区（甚至是不同逻辑驱动器上的多个分区）的单独的主机专用访问。主机过滤器还可以给予不同的主机不同的访问级别。LUN 过滤功能还有助于使映射更加清晰，当每个 HBA 能看到两倍于通过集线器查看到的逻辑驱动器时，这点尤其有用。

每个光纤通道设备都被分配了唯一的标识符，称为全局名称 (WWN)。WWN 由 IEEE 进行分配，与 IP 中的 MAC 地址或 Internet 上的 URL 类似。这些 WWN 与设备共存亡。LUN 过滤功能使用 WWN 指定哪个服务器独占使用特定的逻辑驱动器。

如以下实例所示，当您把 LUN 01 映射到主机通道 0 并选择 WWN1 时，服务器 A 对该逻辑驱动器拥有专用路径。所有服务器仍可看到和访问 LUN 02 和 LUN 03，除非在它们上面创建过滤器。

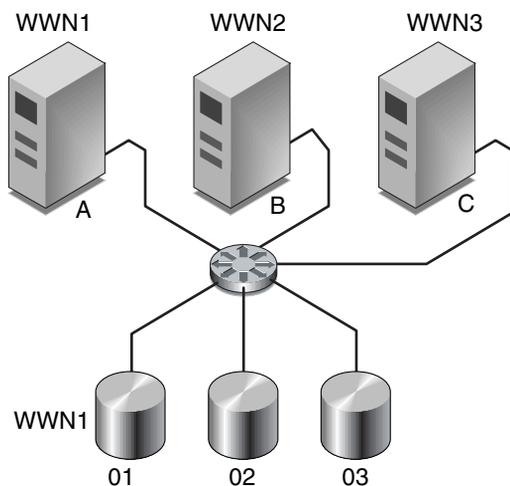


图 5-4 LUN 过滤功能实例

---

注 - 当光纤网络交换机查询阵列的 WWN 时，有可能会看到不同的信息。当 RAID 控制器通过光纤通道光纤网络登录到交换机时，在光纤网络登录过程中，交换机会获取 RAID 控制器的 WWN。这种情况下，交换机显示公司名称。当交换机对阵列上已映射的 LUN 执行查询命令时，交换机将从 LUN 的查询数据中获取公司的名称。这种情况下，交换机将显示 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array（即 RAID 控制器返回的查询数据）。

---

使用 LUN 过滤器功能之前，要识别哪个阵列连接到哪个 HBA 卡，以及分配给每个卡的 WWN。此过程因您使用的 HBA 而异。有关识别主机 WWN 的指导，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

有关创建主机过滤器的详细指导，请参见第 100 页“LUN 过滤（仅适用于 FC 和 SATA）”。

---

注 - 最多可创建 128 个主机过滤器。最多可创建 64 个 WWN。

---

---

注 - 使用 Sun StorEdge Configuration Service 可以简化创建主机过滤器的过程。

---

## ▼ 映射逻辑驱动器的分区

1. 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit Host luns".  
 屏幕上将显示可用通道、ID 及其相关控制器的列表。
2. 在主控制器上选择通道和主机 ID。
3. 如果屏幕显示 "Logical Drive" 和 "Logical Volume" 菜单选项, 请选择 "Logical Drive", 以显示 LUN 表。
4. 选择驱动器要映射的 LUN。  
 将显示可用的逻辑驱动器的列表。

---

注 - 如果尚未将分区或逻辑驱动器映射到 LUN 0, 则 Solaris 的 format 命令、Solaris 的 cfgadm 命令以及 Open Boot Prom (OBP) 的 probe-scsi-all 命令不会显示所有已映射的 LUN。Sun StorEdge Configuration Service 还要求将一个设备映射到 LUN 0。

---

5. 选择要映射到选定 LUN 的逻辑驱动器 (LD)。  
 将显示分区表。
6. 选择要映射到选定 LUN 的分区。

| < Main Menu >                 |          |    |       |            |          |     |           |          |      |     |     |     |      |
|-------------------------------|----------|----|-------|------------|----------|-----|-----------|----------|------|-----|-----|-----|------|
| view and edit Logical drives  |          |    |       | LUN        | LU/LD    | DRU | Partition | Size<MB> | RAID |     |     |     |      |
| view and edit logical Volumes |          |    |       | 0          |          |     |           |          |      |     |     |     |      |
| view and edit Host luns       |          |    |       |            |          |     |           |          |      |     |     |     |      |
| LG                            | ID       | LU | RAID  | Size<MB>   | Status   | 1   | 2         | 3        | 0    | #LN | #SB | #FL | NAME |
| P0                            | 56AEFA18 | NA | RAID5 | 68850      | GOOD     |     |           |          | 5    | B   | 3   | 0   | 0    |
| Partition                     |          |    |       | Offset<MB> | Size<MB> | 3   |           |          |      |     |     |     |      |
| 0                             |          |    |       | 0          | 68850    | 4   |           |          |      |     |     |     |      |
|                               |          |    |       |            |          | 5   |           |          |      |     |     |     |      |
|                               |          |    |       |            |          | 6   |           |          |      |     |     |     |      |
|                               |          |    |       |            |          | 7   |           |          |      |     |     |     |      |

- 选择 "Map Host LUN", 然后选择 "Yes" 以确认主机 LUN 映射。

| LUN  | LU/LD | DRV | Partition | Size<MB> | RAID |
|--|-------|-----|-----------|----------|------|
| 0  |       |     |           |          |      |
| Map Logical Drive: 0<br>To Partition : 0<br>Channel : 0<br>ID : 40<br>Lun : 0 ?<br><input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No |       |     |           |          |      |
| 5  |       |     |           |          |      |
| 6  |       |     |           |          |      |
| 7  |       |     |           |          |      |

现在分区已映射到选定的 LUN。

| < Main Menu >                 |       |     |           |          |       |
|-------------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|
| view and edit Logical drives  |       |     |           |          |       |
| view and edit logical Volumes |       |     |           |          |       |
| view and edit Host luns       |       |     |           |          |       |
| LUN                           | LU/LD | DRV | Partition | Size<MB> | RAID  |
| 0                             | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| 1                             |       |     |           |          |       |
| 2                             |       |     |           |          |       |
| 3                             |       |     |           |          |       |
| 4                             |       |     |           |          |       |
| 5                             |       |     |           |          |       |
| 6                             |       |     |           |          |       |
| 7                             |       |     |           |          |       |

- 重复步骤 4 到步骤 7, 以将其他分区映射到此通道和逻辑驱动器上的主机 LUN。
- 按 **Escape** 键。
- 如果对冗余配置进行 LUN 映射, 请重复步骤 2 到步骤 7, 使用分配到主控制器的逻辑驱动器上的其他主机 ID, 将分区映射到主机 LUN。

在冗余配置中将一个分区映射到两个通道时, 分区表中 "Partition" 栏的编号旁将显示一个星号 (\*), 表示该分区已经映射到两个 LUN。

---

注 - 如果使用的是基于主机的多路径软件, 则将每个分区映射到两个或更多主机 ID, 以便在分区与主机之间可使用多路径。

---

- 重复步骤 2 到步骤 10 将主机映射到辅助控制器。
- 检查每个 LUN 的唯一映射 (唯一的 LUN 编号、唯一的 DRV 编号或唯一的分区编号):
  - 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit Host luns"。

b. 选择适当的控制器和 ID，然后按 **Return** 键以查看 LUN 信息。

在主机 LUN 分区窗口中，已映射的 LUN 将显示一个编号，已过滤的 LUN 会显示一个 "M"（表示屏蔽的 LUN）。

13. 在完成了所有主机 LUN 的映射后，请将已更新的配置保存到非易失性存储器。有关更多信息，请参见第 111 页“将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”。
14. （仅适用于 Solaris 操作系统）为使 Solaris 操作系统识别 LUN，必须首先按照第 109 页“为 LUN 加标签”所述，使用 `format (1M)` 实用程序的 `Auto configure` 选项来手动地写标签。

## ▼ 创建主机过滤器（仅适用于 FC 和 SATA 阵列）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "**view and edit Host luns**"。

屏幕上将显示可用通道及其相关控制器的列表。

2. 选择某个通道和主机 ID。
3. 如果屏幕显示 "**Logical Drive**" 和 "**Logical Volume**" 菜单选项，请选择 "**Logical Drive**"。
4. 选择要为之创建主机过滤器的 LUN。

---

注 – 如果尚未将分区或逻辑驱动器映射到 LUN 0，则 Solaris 的 `format` 命令、Solaris 的 `cfgadm` 命令以及 Open Boot Prom (OBP) 的 `probe-scsi-all` 命令不会显示所有已映射的 LUN。Sun StorEdge Configuration Service 还要求将一个设备映射到 LUN 0。

---

屏幕上将显示可用的逻辑驱动器的列表。

5. 选择要为之创建主机过滤器的逻辑驱动器 (LD)。
6. 选择要为之创建主机过滤器的分区。

7. 选择 "Create Host Filter Entry" → "Add from current device list".

| < Main Menu ><br>view and edit Logical drives<br>view and edit logical Volumes<br>view and edit host luns |                              | LUN | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |
|---|------------------------------|-----|-------|-----|-----------|----------|-------|
| v   | CHL 0 ID 40 <Primary Control | 0   | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| v   | CHL 1 ID 42 <Secondary Contr | 1   |       |     |           |          |       |
| v   | CHL 4 ID 50 <Primary Control |     |       |     |           |          |       |
| s   | CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |     |       |     |           |          |       |
| v   | Edit Host-ID/WWN Name List   |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |

这一步将自动执行对已挂接 HBA 的搜索，并显示 WWN 列表。此列表中包括：

- 已传播到阵列的选定通道上的 HBA 的全局名称。
- 所有选定通道上的 WWN（已使用 "Manual add host filter entry" 选项手动输入）。
- 所有已手动添加到 "Edit Host-ID/WWN Name List" ("view and edit Host luns" → "Edit Host-ID/WWN Name List") 中的 WWN，包括没有连接到选定通道的 HBA 的全局名称。有关该菜单选项的更多信息，请参见第 149 页“使用主机 ID/WWN 名称列表手动添加 WWN 条目”。

从该列表选择全局名称时，请确保所选择的全局名称来自于正在创建过滤器的通道中的 HBA。

您也可以通过选择 "Manually add host filter entry"（而不是 "Add from current device list"）来手动添加全局名称。在提供的文本区中键入主机 ID/WWN，然后按 Return 键。使用 "Manually add host filter entry" 菜单选项手动输入某个全局名称时，只有在最初添加 WWN 的通道上创建过滤器，该 WWN 才会显示在 WWN 列表中。

8. 从设备列表中，选择要为其创建过滤器的服务器 WWN 编号，然后选择 "Yes" 以确认选择。

一个过滤器配置屏幕上将显示正在创建的过滤器。

| < Main Menu ><br>view and edit Logical drives<br>view and edit logical Volumes<br>view and edit host luns |                              | LUN | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |
|---|------------------------------|-----|-------|-----|-----------|----------|-------|
| v   | CHL 0 ID 40 <Primary Control | 0   | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| v   | CHL 1 ID 42 <Secondary Contr | 1   |       |     |           |          |       |
| v   | CHL 4 ID 50 <Primary Control |     |       |     |           |          |       |
| s   | CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |     |       |     |           |          |       |
| v   | Edit Host-ID/WWN Name List   |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |
|   |                              |     |       |     |           |          |       |

9. 查看过滤器配置屏幕。通过选择要更改的设置，进行必要的更改。

| < Main Menu >                  |                              |       |     |                                      |          |       |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-----|--------------------------------------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   | LUN                          | LU/LD | DRU | Partition                            | Size(MB) | RAID  |
| view and edit logical Volumes  | 0                            | LD    | 0   | 0                                    | 68850    | RAID5 |
| <b>view and edit Host luns</b> |                              |       |     |                                      |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 0 ID 40 <Primary Control | 1     |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 4 ID 50 <Primary Control |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |       |     |                                      |          |       |
| v                              | Edit Host-ID/WWN Name List   |       |     |                                      |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                      |          |       |
|                                |                              |       |     | Map Host LUN                         |          |       |
|                                |                              |       |     | <b>Create Host Filter Entry</b>      |          |       |
|                                |                              |       |     |                                      |          |       |
|                                | 4                            |       |     | Logical Drive 1 Partition 0          |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN - 0x210100E08B2139EA     |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN Mask- 0xFFFFFFFFFFFFFFFF |          |       |
|                                |                              |       |     | Filter Type - Include                |          |       |
|                                |                              |       |     | Access Mode - Read/Write             |          |       |
|                                |                              |       |     | Name - Not Set                       |          |       |
|                                | 5                            |       |     |                                      |          |       |
|                                | 6                            |       |     |                                      |          |       |
|                                | 7                            |       |     |                                      |          |       |

a. 要编辑 WWN，请使用箭头键选择 "Host-ID/WWN"。键入所需的更改，然后按 **Return** 键。

| < Main Menu >                  |                              |       |     |                                  |          |       |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-----|----------------------------------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   | LUN                          | LU/LD | DRU | Partition                        | Size(MB) | RAID  |
| view and edit logical Volumes  | 0                            | LD    | 0   | 0                                | 68850    | RAID5 |
| <b>view and edit Host luns</b> |                              |       |     |                                  |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                  |          |       |
| v                              | CHL 0 ID 40 <Primary Control | 1     |     |                                  |          |       |
| v                              | CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |       |     |                                  |          |       |
| v                              | CHL 4 ID 50 <Primary Control |       |     |                                  |          |       |
| v                              | CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |       |     |                                  |          |       |
| v                              | Edit Host-ID/WWN Name List   |       |     |                                  |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                  |          |       |
|                                |                              |       |     | Map Host LUN                     |          |       |
|                                |                              |       |     | <b>Create Host Filter Entry</b>  |          |       |
|                                |                              |       |     |                                  |          |       |
|                                | 4                            |       |     | Logical Drive 1 Partition 0      |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN - 0x210100E08B2139EA |          |       |
|                                |                              |       |     | H<br>F<br>A<br>N                 |          | F     |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN:                     |          |       |
|                                | 5                            |       |     |                                  |          |       |
|                                | 6                            |       |     |                                  |          |       |
|                                | 7                            |       |     |                                  |          |       |

确保正确地编辑 WWN。如果 WWN 不正确，则主机将不能识别 LUN。

b. 要编辑 WWN 掩码，请使用箭头键选择 "Host-ID/WWN Mask"。键入所需的更改，然后按 **Return** 键。

| < Main Menu >                  |                              |       |     |                                      |          |       |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-----|--------------------------------------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   | LUN                          | LU/LD | DRU | Partition                            | Size(MB) | RAID  |
| view and edit logical Volumes  | 0                            | LD    | 0   | 0                                    | 68850    | RAID5 |
| <b>view and edit Host luns</b> |                              |       |     |                                      |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 0 ID 40 <Primary Control | 1     |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 4 ID 50 <Primary Control |       |     |                                      |          |       |
| v                              | CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |       |     |                                      |          |       |
| v                              | Edit Host-ID/WWN Name List   |       |     |                                      |          |       |
| v                              |                              |       |     |                                      |          |       |
|                                |                              |       |     | Map Host LUN                         |          |       |
|                                |                              |       |     | <b>Create Host Filter Entry</b>      |          |       |
|                                |                              |       |     |                                      |          |       |
|                                | 4                            |       |     | Logical Drive 1 Partition 0          |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN - 0x210100E08B2139EA     |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN Mask- 0xFFFFFFFFFFFFFFFF |          |       |
|                                |                              |       |     |                                      |          |       |
|                                |                              |       |     | Host-ID/WWN Mask:                    |          |       |
|                                | 5                            |       |     |                                      |          |       |
|                                | 6                            |       |     |                                      |          |       |
|                                | 7                            |       |     |                                      |          |       |

- c. 要更改过滤器设置，请选择 "Filter Type -"，然后选择 "Yes" 以排除或包括对主机 ID/WWN 的选择。

选择 "Filter Type to Include"，以允许 WWN 和 WWN 掩码所标识的主机的 LUN 访问。选择 "Filter Type to Exclude"，以拒绝所标识的主机的 LUN 访问。

| < Main Menu >                  |  | LUN                                  | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   |  | 0                                    | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| view and edit logical Volumes  |  |                                      |       |     |           |          |       |
| view and edit Host Luns        |  |                                      |       |     |           |          |       |
| v CHL 0 ID 40 <Primary Control |  |                                      |       |     |           |          |       |
| v CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |  |                                      |       |     |           |          |       |
| v CHL 4 ID 50 <Primary Control |  |                                      |       |     |           |          |       |
| s CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |  |                                      |       |     |           |          |       |
| v Edit Host-ID/WWN Name List   |  |                                      |       |     |           |          |       |
|                                |  | Map Host LUN                         |       |     |           |          |       |
|                                |  | Create Host Filter Entry             |       |     |           |          |       |
|                                |  | Logical Drive 1 Partition 0          |       |     |           |          |       |
|                                |  | Host-ID/WWN - 0x210100E08B2139EA     |       |     |           |          |       |
|                                |  | Host-ID/WWN Mask- 0xFFFFFFFFFFFFFFFF |       |     |           |          |       |
|                                |  | Filter Type - Include                |       |     |           |          |       |
|                                |  | A Set Filter Type to Exclude ?       |       |     |           |          |       |
|                                |  | N Yes No                             |       |     |           |          |       |
|                                |  |                                      |       |     |           |          |       |
|                                |  |                                      |       |     |           |          |       |

注 - 如果没有授予主机对选定 LUN 的访问权限（可以通过将选定 LUN 的 "Filter Type" 设置为 "Include"），则所有主机都可访问该 LUN。在此配置中，可将 LUN 的 "Filter Type" 配置为 "Exclude"，从而拒绝指定主机对该 LUN 的访问。一旦授予主机对 LUN 的访问权限，则仅具有明确访问权限（"Filter Type" 设置为 "Include"）的主机才可访问该 LUN。

- d. 要更改访问模式（指定只读或读/写权限），请选择 "Access mode -"，然后选择 "Yes" 以确认指定的权限。

| < Main Menu >                  |  | LUN                              | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |
|--------------------------------|--|----------------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|
| view and edit Logical drives   |  | 0                                | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |
| view and edit logical Volumes  |  |                                  |       |     |           |          |       |
| view and edit Host Luns        |  |                                  |       |     |           |          |       |
| v CHL 0 ID 40 <Primary Control |  |                                  |       |     |           |          |       |
| v CHL 1 ID 42 <Secondary Contr |  |                                  |       |     |           |          |       |
| v CHL 4 ID 50 <Primary Control |  |                                  |       |     |           |          |       |
| s CHL 5 ID 51 <Secondary Contr |  |                                  |       |     |           |          |       |
| v Edit Host-ID/WWN Name List   |  |                                  |       |     |           |          |       |
|                                |  | Map Host LUN                     |       |     |           |          |       |
|                                |  | Create Host Filter Entry         |       |     |           |          |       |
|                                |  | L Set Access Mode to Read-Only ? |       |     |           |          |       |
|                                |  | H Yes No F                       |       |     |           |          |       |
|                                |  | H                                |       |     |           |          |       |
|                                |  | F                                |       |     |           |          |       |
|                                |  | Access Mode - Read/Write         |       |     |           |          |       |
|                                |  | Name - Not Set                   |       |     |           |          |       |
|                                |  |                                  |       |     |           |          |       |
|                                |  |                                  |       |     |           |          |       |

- e. 要设置过滤器名称，请选择 "Name -"。键入要使用的名称，然后按 Return 键。

10. 检验所有的设置，然后按 Escape 键继续。

| Main Menu                           |       |     |           |          |       |  |
|-------------------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|--|
| LUN                                 | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |  |
| 0                                   | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |  |
| 1                                   |       |     |           |          |       |  |
| Map Host LUN                        |       |     |           |          |       |  |
| Create Host Filter Entry            |       |     |           |          |       |  |
| Logical Drive 1 Partition 0         |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN - 0x210100E08B2139EA    |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN Mask- 0xFFFFFFFFFFFFFFF |       |     |           |          |       |  |
| Filter Type - Include               |       |     |           |          |       |  |
| Access Mode - Read/Write            |       |     |           |          |       |  |
| Name - Not Set                      |       |     |           |          |       |  |
| 4                                   |       |     |           |          |       |  |
| 5                                   |       |     |           |          |       |  |
| 6                                   |       |     |           |          |       |  |
| 7                                   |       |     |           |          |       |  |

11. 检验所有的过滤器条目，然后按 **Escape** 键。

12. 选择 "Yes" 以添加主机过滤器条目。

| Main Menu                |       |     |           |          |       |  |
|--------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|--|
| LUN                      | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |  |
| 0                        | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |  |
| 1                        |       |     |           |          |       |  |
| Map Host LUN             |       |     |           |          |       |  |
| Create Host Filter Entry |       |     |           |          |       |  |
| Add Host Filter Entry ?  |       |     |           |          |       |  |
| Yes No                   |       |     |           |          |       |  |
| 4                        |       |     |           |          |       |  |
| 5                        |       |     |           |          |       |  |
| 6                        |       |     |           |          |       |  |
| 7                        |       |     |           |          |       |  |

注 - 用大多数固件程序进行操作时，都必须单独完成每个项目，进行类似操作时则要重复该过程，与此不同的是，在步骤 14 中真正完成主机过滤器条目之前，可向列表中添加多个 WWN。

13. 在服务器列表中，重复前一步骤以创建其他的过滤器，否则请按 **Escape** 键继续。

| Main Menu                                 |       |     |           |          |       |  |
|---|-------|-----|-----------|----------|-------|--|
| LUN                                       | LU/LD | DRU | Partition | Size(MB) | RAID  |  |
| 0   | LD    | 0   | 0         | 68850    | RAID5 |  |
| 1   |       |     |           |          |       |  |
| Map Host LUN                              |       |     |           |          |       |  |
| Create Host Filter Entry                  |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN                               |       |     |           |          |       |  |
| WWPN:0x210100E08B2139EA                   |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN:0x7473657468636574 (sscsMgr)  |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN:0x216000C0FF804DE2 (server08) |       |     |           |          |       |  |
| Host-ID/WWN:0x0000000000000000 (sscsMgr)  |       |     |           |          |       |  |
| 6   |       |     |           |          |       |  |
| 7   |       |     |           |          |       |  |

14. 选择 "Yes" 以完成主机 LUN 过滤器条目。

| < Main Menu >  |       |     |           |                  |       |  |
|--|-------|-----|-----------|------------------|-------|--|
| view and edit Logical drives   |       |     |           |                  |       |  |
| view and edit logical Volumes  |       |     |           |                  |       |  |
| view and edit Host luns  |       |     |           |                  |       |  |
| LUN  | LU/LD | DRU | Partition | Size<MB>         | RAID  |  |
| 0  | LD    | 0   | 0         | 68850            | RAID5 |  |
| 1  |       |     |           |                  |       |  |
| CHL 0 ID 40 <Primary Control<br>CHL 1 ID 42 <Secondary Contr<br>CHL 4 ID 50 <Primary Control<br>CHL 5 ID 51 <Secondary Contr<br>Edit Host-ID/WWN Name List |       |     |           |                  |       |  |
|  |       |     | Map       | Logical Drive: 1 |       |  |
|  |       |     | To        | Partition : 0    |       |  |
|  |       |     |           | Channel : 0      |       |  |
|  |       |     |           | ID : 40          |       |  |
|  |       |     |           | Lun : 1 ?        |       |  |
|  |       |     |           | Yes              | No    |  |
| 6  |       |     |           |                  |       |  |
| 7  |       |     |           |                  |       |  |

已映射的 LUN 会显示编号。已过滤的 LUN 在 "LUN" 栏中显示 "M"，表示“具有掩码的 LUN”。

| < Main Menu >                 |       |     |           |          |       |  |
|-------------------------------|-------|-----|-----------|----------|-------|--|
| view and edit Logical drives  |       |     |           |          |       |  |
| view and edit logical Volumes |       |     |           |          |       |  |
| view and edit Host luns       |       |     |           |          |       |  |
| LUN                           | LU/LD | DRU | Partition | Size<MB> | RAID  |  |
| M 0                           | LD    | 1   | 0         | 68952    | RAID5 |  |
| 1                             |       |     |           |          |       |  |
| 2                             |       |     |           |          |       |  |
| 3                             |       |     |           |          |       |  |
| 4                             |       |     |           |          |       |  |
| 5                             |       |     |           |          |       |  |
| 6                             |       |     |           |          |       |  |
| 7                             |       |     |           |          |       |  |

## 为 LUN 加标签（仅适用于 Solaris 操作系统）

为使 Solaris 操作系统识别 LUN，必须使用 format (1M) 实用程序的 Auto configure 选项，首先手动地写标签。

### ▼ 为 LUN 加标签

1. 在数据主机的 root 提示符下，键入 format 命令。

```
# format
```

2. 出现提示时指定磁盘号。
3. 出现以下提示时，键入 `y`，然后按 **Return** 键：

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

屏幕上将显示 Solaris 操作系统的 "FORMAT MENU"。

4. 键入 `type` 选择驱动器类型。
5. 键入 `0` 以选择 `Auto configure` 菜单选项。  
不论 `type` 选项显示的是哪种驱动器类型，都选择 `Auto configure` 菜单选项。
6. 当提示是否继续时，请键入 `label` 键入 `y`。

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

---

## 为新映射的 LUN 创建 Solaris 操作系统设备文件

要在 Solaris 8 和 Solaris 9 操作系统中为主机上新的 LUN 创建设备文件，请执行以下过程。

有关操作系统的附加信息，请参见 Sun StorEdge 3000 系列阵列的“安装、操作和维护手册”。

### ▼ 为新映射的 LUN 创建设备文件

1. 要创建设备文件，请键入：

```
# /usr/sbin/devfsadm -v
```

2. 要显示新的 LUN，请键入：

```
# format
```

3. 如果 `format` 命令无法识别新映射的 LUN，请重新引导主机：

```
# reboot -- -r
```

---

## 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘

控制器的配置信息保存在非易失性 RAM (NVRAM) 中。当执行保存操作后，信息将存储到逻辑驱动器中的所有驱动器的磁盘保留空间中。更改阵列的配置时，请备份控制器的配置信息。

将 NVRAM 控制器配置保存到文件，可为控制器的配置信息（如通道设置、主机 ID 以及高速缓存配置）提供备份。它不能保存 LUN 映射信息。NVRAM 配置文件可以恢复所有配置设置，但不能重建逻辑驱动器。

---

注 – 必须存在一个逻辑驱动器，以便控制器能够将 NVRAM 内容写在上面。

---

### ▼ 将配置保存到 NVRAM

- 选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Save nvram to disks"，然后选择 "Yes" 以便将 NVRAM 中的内容保存到磁盘。

屏幕上的提示将确认 NVRAM 信息已保存成功。

要存储配置，请参见第 246 页“从磁盘恢复配置 (NVRAM)”。

要保存和恢复所有配置数据（包括 LUN 映射信息），除了将 NVRAM 的控制器配置保存磁盘外，请使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI。用此种方法保存的信息能够重建所有逻辑驱动器，因此可用于将一个阵列的配置完全复制到另一个阵列。

有关“保存配置”和“加载配置”功能的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。有关 `reset nvram` 和 `download controller-configuration` 命令的信息，请参阅 `sccli` 手册页或《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。



## 第6章

# 逻辑驱动器

---

本章介绍如何使用 "view and edit Logical drives" 菜单选项来创建和管理逻辑驱动器。

---

注 – 已在其他章介绍的过程作为交叉引用，本章不再重复。

---

主题包括：

- 第 114 页 “查看逻辑驱动器状态表”
- 第 114 页 “查看物理驱动器”
- 第 115 页 “创建逻辑驱动器”
- 第 115 页 “删除逻辑驱动器”
- 第 115 页 “为逻辑驱动器分区”
- 第 115 页 “删除逻辑驱动器分区”
- 第 117 页 “更改逻辑驱动器名称”
- 第 117 页 “重建逻辑驱动器”
- 第 118 页 “更改逻辑驱动器控制器的分配”
- 第 119 页 “扩展逻辑驱动器的容量”
- 第 122 页 “添加物理驱动器”
- 第 124 页 “执行奇偶校验”
- 第 124 页 “覆写不一致的奇偶性”
- 第 125 页 “生成奇偶校验错误事件”
- 第 126 页 “使用更大容量的驱动器复制和替换驱动器”
- 第 128 页 “扫描驱动器中的坏块”
- 第 130 页 “关闭逻辑驱动器”
- 第 131 页 “更改逻辑驱动器的写策略”

## 查看逻辑驱动器状态表

要检查并配置逻辑驱动器，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Logical drives"。有关参数的描述，请参见第 251 页 “逻辑驱动器状态表”。

## 查看物理驱动器

使用该选项查看组成选定逻辑驱动器的所有物理驱动器及其状态。

### ▼ 查看物理驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。

逻辑驱动器状态表列出了阵列中已配置的所有逻辑驱动器。

2. 选择逻辑驱动器。

屏幕上将显示逻辑驱动器的选项菜单。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size<MB> | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |  |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|--|
| P0 | 249B125B | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   |   | 5 | B   | 2   | 0   | 0    |  |
| S1 | 183AC015 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   |   | 5 | B   | 3   | 0   | 0    |  |

View scsi drives  
Delete logical drive  
Partition logical drive  
logical drive Name  
logical drive Assignments  
Expand logical drive  
add Scsi drives  
reGenerate parity  
cOpy and replace drive  
Media scan  
sHutdown logical drive  
Write policy

3. 选择 "View scsi drives"，以显示组成逻辑驱动器的所有物理驱动器，并查看每个物理驱动器的状态。

| Ch1  | ID | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status  | Vendor and Product ID   |
|------|----|----------|-------|--------|---------|-------------------------|
| 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE | SEAGATE ST336753FSUN36G |

---

## 创建逻辑驱动器

有关在 SCSI 阵列上创建逻辑驱动器的过程，请参见第 51 页“创建逻辑驱动器”。

有关在 FC 和 SATA 阵列上创建逻辑驱动器的过程，请参见第 86 页“创建逻辑驱动器”。

有关在 SCSI 阵列上删除逻辑驱动器的过程，请参见第 43 页“删除逻辑驱动器”。

---

## 删除逻辑驱动器

有关在 FC 和 SATA 阵列上删除逻辑驱动器的过程，请参见第 73 页“删除逻辑驱动器”。

有关在 SCSI 阵列上删除逻辑驱动器的过程，请参见第 43 页“删除逻辑驱动器”。



---

**注意** – 此操作将删除逻辑驱动器上的所有数据。因此，如果该逻辑驱动器上有数据，请在删除前备份数据。

---

---

## 为逻辑驱动器分区

有关逻辑驱动器分区的描述，以及对 SCSI 阵列上的逻辑驱动器进行分区的过程，请参见第 61 页“分区”。有关逻辑驱动器分区的描述，以及对 FC 或 SATA 阵列上的逻辑驱动器进行分区的过程，请参见第 96 页“分区”。

---

## 删除逻辑驱动器分区

在删除逻辑驱动器的某个分区后，已删除分区的所有容量将添加到具有最高分区号的剩余分区中。例如，如果某个逻辑驱动器包含分区 0 到分区 3，则删除分区 3 后，分区 3 的所有容量将添加到分区 2 中。

## ▼ 删除逻辑驱动器分区

1. 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit Logical drives".
2. 选择要删除的分区所在的逻辑驱动器。
3. 选择 "Partition logical drive".  
将在一个表中显示逻辑驱动器的分区。
4. 选择要删除的分区。
5. 键入 "0" 以删除该分区。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size<MB> | Partition              | Offset<MB> | Size<MB> | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|------------------------|------------|----------|------|
| P0 | 249B125B | NA | RAID1 | 34476    | 0                      | 0          | 30000    |      |
| S1 | 183AC015 | NA | RAID5 | 68952    | 1                      | 30000      | 38952    |      |
| 2  |          |    | NONE  |          | Partition Size <MB>: 0 |            |          |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |                        |            |          |      |
| 4  |          |    | NONE  |          | 4                      |            |          |      |
| 5  |          |    | NONE  |          | 5                      |            |          |      |
| 6  |          |    | NONE  |          | 6                      |            |          |      |
| 7  |          |    | NONE  |          | 7                      |            |          |      |

屏幕上显示警告提示:

This operation will result in the LOSS OF ALL DATA on the partition.

Partition Logical Drive?  
(本操作将导致该分区上的所有数据丢失。

是否要对逻辑驱动器进行分区? )

如图 6-1 所示, 已删除的分区 1 (200 MB) 的容量被添加到该分区上面的分区 (分区 0) 中, 此分区的容量为 100 MB 加 200 MB 等于 300 MB。

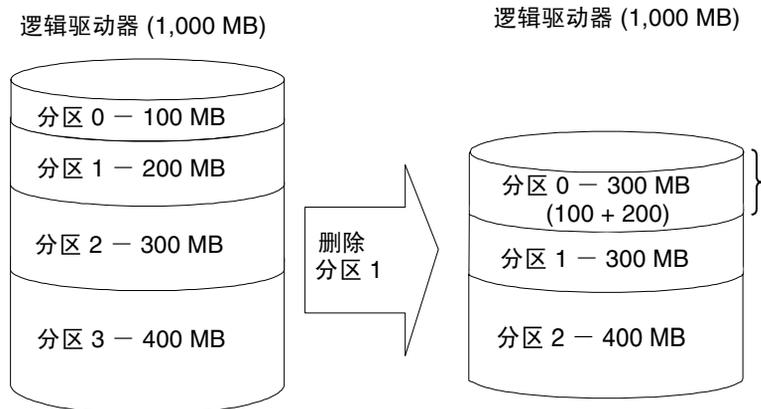


图 6-1 已删除分区的实例



---

**注意** — 如果更改了一个分区，则必须重新配置所有的主机 LUN 映射。对分区的任何更改都会删除所有的主机 LUN 映射。

---

---

## 更改逻辑驱动器名称

有关为 SCSI 阵列中的逻辑驱动器指定名称的过程，请参见第 61 页“分配逻辑驱动器名称（可选）”。有关为 FC 或 SATA 阵列中的逻辑驱动器指定名称的过程，请参见第 95 页“分配逻辑驱动器名称（可选）”。

---

## 重建逻辑驱动器

如果没有用于重建逻辑驱动器的备用驱动器，请立即使用新的驱动器替换故障驱动器，然后手动启动重建进程。

有关手动和自动重建逻辑驱动器的更多信息，请参见第 262 页“重建逻辑驱动器”。

## ▼ 重建逻辑驱动器

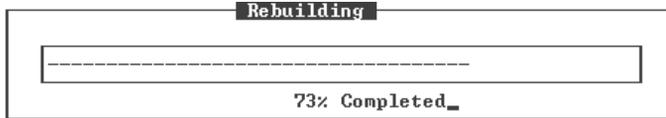
1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择故障成员驱动器所在的逻辑驱动器。
3. 选择 "Rebuild logical drive"，然后选择 "Yes" 以重建该逻辑驱动器。

---

注 - 只有当选定的逻辑驱动器（RAID 级别为 1、3 或 5）中包含出现故障的物理驱动器（其状态为 "DRV FAILED"）时，屏幕才会显示 "Rebuild logical drive" 选项。  
NRAID 和 RAID 0 配置不提供数据冗余功能。

---

屏幕上将显示重建进度。



当已经启动了重建进程，或者通过本地或全局备用驱动器对逻辑驱动器自动进行重建时，请选择 "Rebuild progress" 以查看重建进度。要取消重建操作，请选择 "Abort rebuild"。

当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您。

Rebuild of Logical Drive x Completed.  
(逻辑驱动器 x 的重建已完成。)

---

## 更改逻辑驱动器控制器的分配

有关更改 SCSI 阵列中逻辑驱动器控制器的分配的过程，请参见第 60 页“更改控制器分配（可选）”。有关更改 FC 阵列或 SATA 阵列中逻辑驱动器控制器的分配的过程，请参见第 95 页“分配逻辑驱动器名称（可选）”。

# 扩展逻辑驱动器的容量

使用该选项以扩展现有逻辑驱动器的容量。例如，您原来可能有多个容量为 18 GB 的物理驱动器，但只从每个物理驱动器选择了 9 GB 的空间来建立逻辑驱动器。要使用每个物理驱动器中剩余的 9 GB，则需要扩展逻辑驱动器。当完成逻辑驱动器的扩展后，附加的总容量将显示为一个新的分区。新的分区必须映射到主机 LUN，以使 HBA 可以识别它。RAID 级别 0、1、3 和 5 支持扩展。

---

注 – 要扩展逻辑卷，您必须首先扩展组成该逻辑卷的逻辑驱动器。

---

## ▼ 扩展逻辑驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。

2. 选择您要扩展的逻辑驱动器。

3. 删除分配到该逻辑驱动器的本地备用驱动器。

不必删除任何全局备用驱动器。有关如何删除本地备用驱动器的更多信息，请参见第 158 页“删除备用驱动器”。

4. 选择 "Expand logical drive"。

菜单将显示以下选项：

■ Drive Expand Capacity

使用该选项可以确定添加到逻辑驱动器的可用容量。

■ Initialize Mode

使用该选项可以确定扩展逻辑驱动器的方式是联机还是脱机。

■ On-Line

选择该选项可以在初始化完成前使用逻辑驱动器。由于控制器在创建逻辑驱动器的同时还要执行 I/O 操作，因此逻辑驱动器的联机初始化比脱机初始化需要更多时间。

■ Off-Line

选择该选项只有在初始化完成后才能使用驱动器。由于控制器构建逻辑驱动器时，不需要执行 I/O 操作，因此脱机初始化比联机初始化需要的时间要少。

5. 选择 "Drive Expand Capacity"。

屏幕上将显示最大的可用驱动器容量的信息。

注 – 屏幕显示的空闲容量指的是每个物理驱动器的最大可用容量（基于逻辑驱动器中最小的物理驱动器）。

| LG                                     | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|--|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0                                     | 1873F567 | NA | RAID5 | 40000    | GOOD   |   |   |   |   | 5 | B   | 3   | 0   | 0    |
| Drive Expand Capacity :                |          |    |       | 14476MB  |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| Maximum Available Drive Free Capacity: |          |    |       | 14476MB  |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| Maximum Drive Expand Capacity(MB)      |          |    |       | : 14476  |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3                                      |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4                                      |          |    |       |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5                                      |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6                                      |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7                                      |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

6. 按 **Return** 键使用所有可用容量来扩展逻辑驱动器，或者输入不大于最大驱动器扩展容量的其他值。

"Maximum Available Drive Free Capacity" 字段中显示的容量是每个物理驱动器最大的可用磁盘空间（以逻辑驱动器中最小的物理驱动器为准）。您指定的容量将被添加到该逻辑驱动器中的每个物理驱动器。

如下例所示，系统将根据 RAID 级别来自动计算添加到逻辑驱动器的总容量。

- RAID 0 – "Maximum Drive Expand Capacity" 字段中输入的值乘以该逻辑驱动器中物理驱动器的数量。例如，100 MB × 3 = 300 MB 的总容量将被添加到逻辑驱动器。
- RAID 1 – "Maximum Drive Expand Capacity" 字段中输入的值乘以逻辑驱动器中物理驱动器的数量，然后再除以 2（考虑到镜像）。例如，100 MB × 4 = 400 MB。400/2 = 200 MB 的总容量将被添加到逻辑驱动器。
- RAID 3 和 5 – "Maximum Drive Expand Capacity" 字段 ( $n$ ) 中输入的值乘以逻辑驱动器中物理驱动器的总数，然后再减去  $n$ （考虑到奇偶校验）。例如，如果  $n = 100$ ，100 MB × 3 = 300 MB。300 MB - 100 MB = 200 MB 的总容量将被添加到逻辑驱动器。

如果已知总的最大驱动器容量，要扩展逻辑驱动器，请针对不同 RAID 级别执行以下相应算法，以确定 "Maximum Drive Expand Capacity" 字段的值：

- RAID 0 – 驱动器的最大总容量除以逻辑驱动器中物理驱动器的总数。例如，如果要将总计 100 MB 添加到包含四个物理驱动器的逻辑驱动器，则驱动器最大的扩展容量为 100 MB/4 = 25 MB。
- RAID 1 – 逻辑驱动器中物理驱动器的总数除以 2 得到  $n$ 。然后用最大驱动器容量除以  $n$ 。例如，如果要将总计 100 MB 添加到包含四个物理驱动器的逻辑驱动器，则 4/2 = 2，驱动器最大的扩展容量为 100/2 = 50 MB。

- RAID 3 和 5 — 从物理驱动器的总数中减去一个驱动器后得到  $n$ 。然后用驱动器的最大总容量除以  $n$ 。例如，如果要将总计 100 MB 添加到包含五个物理驱动器的逻辑驱动器，则  $5-1 = 4$ 。驱动器最大的扩展容量为  $100/4 = 25$  MB。

---

注 – "Maximum Drive Expand Capacity" 不得超出 "Maximum Available Drive Free Capacity"。

---

7. (可选) 如果要使用脱机模式而不是默认的联机模式扩展逻辑驱动器，请选择 "Initialize mode"，然后选择 "Yes" 确认选择。

- **On-Line** (默认)。使用该选项可以在初始化完成之前配置和使用逻辑驱动器。由于控制器在创建逻辑驱动器的同时还要执行 I/O 操作，因此逻辑驱动器的联机初始化比脱机初始化需要更多时间。
- **Off-Line**。使用该选项只有在初始化完成之后才能配置和使用驱动器。由于控制器构建逻辑驱动器时，不需要执行 I/O 操作，因此脱机初始化比联机初始化需要的时间要少。

如果要将逻辑驱动器的扩展模式更改回联机模式，请重复步骤 7。

请参见第 51 页“创建逻辑驱动器”。

8. 当选择了逻辑驱动器容量和初始化模式后，按 **Escape** 键，然后选择 "Yes" 以扩展逻辑驱动器。

当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您：

On-Line Expansion of Logical Drive 0 Completed  
(已完成逻辑驱动器 0 的联机扩展)

9. 按 **Escape** 键返回上一级菜单。

屏幕上将显示驱动器的容量信息。该逻辑驱动器的总容量已扩展为 68952 GB。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size<MB> | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 1873F567 | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   | 5 | B | 3   | 0   | 0   |      |
| 1  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

10. 映射新的分区：

- 对于 SCSI 阵列，请按照第 65 页“映射逻辑驱动器分区”所述映射新的分区。

- 对于 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array，请按照第 102 页 “映射逻辑驱动器的分区” 所述映射新的分区。

11. (仅适用于 Solaris 操作系统) 为使 Solaris 操作系统识别 LUN，必须首先使用 **format (1M)** 实用程序的 `Auto configure` 选项手动地写标签。

有关 SCSI 阵列的信息，请参见第 68 页 “给 LUN 加标签”。有关 FC 阵列或 SATA 阵列的信息，请参见第 109 页 “为 LUN 加标签”。

---

## 添加物理驱动器

在向逻辑驱动器添加物理驱动器时，该初始逻辑驱动器的容量保持不变，添加的容量显示为新的分区。例如，如果向单个 200 GB 的逻辑驱动器添加一个 36 GB 的驱动器，则逻辑驱动器的总容量为 236 GB（共有两个分区，容量分别为 200 GB 和 36 GB）。新的分区必须映射到主机 LUN，以使 HBA 可以识别它。

可以将物理驱动器添加到 RAID 0、1、3 和 5 的逻辑驱动器中。对于 RAID 1 配置，必须成对地添加物理驱动器。

添加物理驱动器的操作一旦启动就无法取消。如果发生电源故障，则添加操作会暂停。当电源恢复时，控制器将自动继续该操作。

在添加操作过程中，如果逻辑驱动器中的物理驱动器出现故障，则添加操作会暂停，并且在逻辑驱动器重建完成后，添加操作将自动恢复。

### ▼ 将物理驱动器添加到逻辑驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "**view and edit Logical drives**"。
2. 选择逻辑驱动器。

---

注 – 对于配置为 RAID 1 的逻辑驱动器，必须成对地添加物理驱动器。

---

3. 选择 "**add Scsi drives**" 以显示可用驱动器的列表。

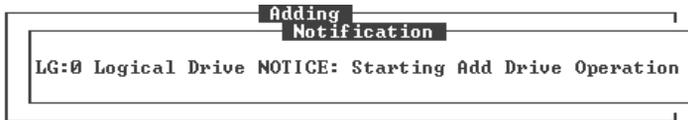
4. 选择一个和多个驱动器添加到目标逻辑驱动器。

选择的物理驱动器的容量不应小于初始物理驱动器的容量。如果有可能，请使用相同容量的驱动器。阵列中所有驱动器的容量被视为与该逻辑驱动器中最小物理驱动器的容量相同。选定的驱动器标有星号 (\*)。

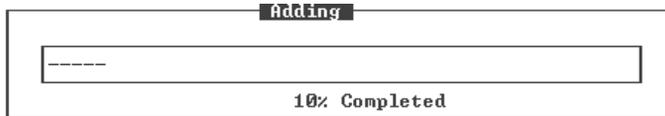
| Ch1   | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|-------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| *2<3> | 9  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3>  | 10 | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |

5. 当所有的物理驱动器选择完成后，请按 **Escape** 键，然后选择 "Yes" 以添加驱动器。

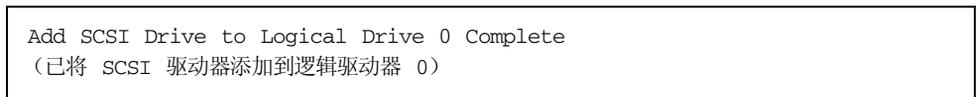
屏幕上将显示通知。



6. 按 **Escape** 键以显示表示进度百分比的状态条。



当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您。



添加操作完成后，将把数据重新分散读写到初始驱动器和新添加的驱动器中。

7. 映射分区

- 对于 SCSI 阵列，请按照第 65 页 “映射逻辑驱动器分区” 所述映射新的分区。
- 对于 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array，请按照第 102 页 “映射逻辑驱动器的分区” 所述映射新的分区。

8. (仅适用于 Solaris 操作系统) 为使 Solaris 操作系统识别 LUN，必须首先使用 **format (1M)** 实用程序的 **Auto configure** 选项手动地写标签。

有关 SCSI 阵列的信息，请参见第 68 页 “给 LUN 加标签”。有关 FC 阵列或 SATA 阵列的信息，请参见第 109 页 “为 LUN 加标签”。

---

## 执行奇偶校验

在正常操作中，可能在很长一段时间内不会访问物理驱动器中的许多扇区。对于 RAID 3 和 RAID 5 配置，奇偶校验操作的主要目的是确保成功读取介质的所有扇区，并且在驱动器开始出现读写错误时发出警报。

对于 RAID 3 和 RAID 5，奇偶校验操作会重新计算每个逻辑驱动器的 RAID 存储条集中的数据存储条的奇偶性，并将其与存储的奇偶性进行比较。如果发现不一致，并且启用了 "Generate Check Parity Error Event" 选项，则会报告错误，并用新的正确的奇偶性替代存储的奇偶性。有关更多信息，请参见第 125 页“启用和禁用将奇偶校验不一致的错误作为系统事件来报告的功能”。

对于 RAID 1 配置，如果遇到不一致问题，则将数据从主磁盘复制到从属磁盘。如果重新生成奇偶校验时遇到坏块，则将数据从其他磁盘（主或从属）复制到重新分配给坏块的报告磁盘驱动器中。

### ▼ 重新生成逻辑驱动器的奇偶性

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择要重新生成奇偶性的逻辑驱动器。
3. 选择 "reGenerate parity" → "Execute Regenerate Logical Drive Parity"，然后选择 "Yes" 以重新生成奇偶性。  
屏幕上将显示已经开始重新生成奇偶性的通知。
4. 按 **Escape** 键以查看进度指示器。

---

注 - 如果由于驱动器发生故障而导致重新生成奇偶性停止，则只有在完成该逻辑驱动器的重建后，才能重新启动重新生成奇偶性的进程。

---

---

## 覆写不一致的奇偶性

如果奇偶校验的结果表明存在不一致，则其中一个数据驱动器存在数据错误，或者是奇偶校验驱动器存在数据错误。然而，使用异或奇偶校验的 RAID 算法（如 RAID 5）无法确定是数据驱动器存在错误，还是奇偶校验驱动器存在错误。启用 "Overwrite

Inconsistent Parity" 菜单选项后，当奇偶校验检测到不一致时，RAID 控制器将自动纠正奇偶校验驱动器上的数据。在大多数情况下，检测到不一致时尽快地纠正奇偶校验驱动器上的数据非常重要，这样可以避免在驱动器发生故障时丢失数据。

但是，您可能更希望在覆写奇偶校验驱动器之前首先检查数据的完整性。禁用 "Overwrite Inconsistent Parity" 菜单选项后，当奇偶校验发现不一致时，控制器将生成报告而不会覆写奇偶校验驱动器。在这种情况下，您可以检查数据以确定其是否完整，或者某个数据驱动器是否出现错误。一旦确定了这些问题，并且从备份驱动器重新载入了数据（如果有必要），您就可以使用 "reGenerate parity" 菜单选项手动地重新生成奇偶性。



---

**注意** – 如果阵列的数据奇偶性受到严重损坏，则通过重新生成并覆写初始数据的办法来恢复数据可能会导致数据丢失。如果奇偶校验数据已严重损坏，请禁用 "reGenerate parity" 菜单选项。

---

## ▼ 启用或禁用覆写不一致的奇偶性

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择要启用或禁用自动覆写奇偶校验区域的逻辑驱动器。  
默认值为 "Enabled"。
3. 要在启用和禁用该菜单选项之间进行切换，请选择 "reGenerate parity" → "Overwrite Inconsistent Parity -"，然后选择 "Yes" 以确认更改。
4. 选择 "Regenerate Logical Drive Parity"，然后选择 "Yes" 以重新生成奇偶性。

---

## 生成奇偶校验错误事件

当执行奇偶校验时，您可以指定是否将奇偶校验不一致的错误作为系统事件来报告。

## ▼ 启用和禁用将奇偶校验不一致的错误作为系统事件来报告的功能

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择要启用或禁用将其奇偶校验不一致作为系统事件的逻辑驱动器。  
默认值为 "Enabled"。

3. 要在启用和禁用该菜单选项之间进行切换，请选择 "reGenerate parity" → "Generate Check Parity Error Event -"，然后选择 "Yes" 以确认更改。

## 使用更大容量的驱动器复制和替换驱动器

对于 RAID 级别配置为 0、3 和 5 的逻辑驱动器，可以用相同或更大容量的驱动器来复制和替换现有的物理驱动器。由于逻辑驱动器使用其最小驱动器的容量大小，因此必须使用相同或更高容量的驱动器替换所有驱动器。例如，如图 6-2 所示，可以使用容量为 73 GB 的三个新的成员驱动器，来替换最初包含三个 36 GB 的成员驱动器的逻辑驱动器。

注 - 要使用新驱动器中超出原有驱动器容量的部分，则必须按第 119 页“扩展逻辑驱动器”中所述进行扩展。

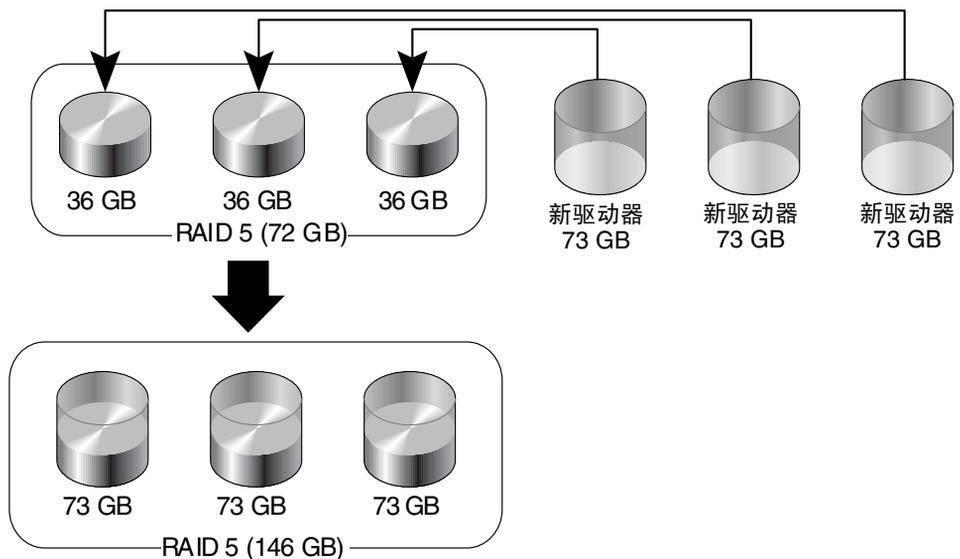


图 6-2 通过复制和替换进行扩展

附加的容量显示为一个新的分区。新的分区必须映射到主机 LUN，以使 HBA 可以识别它。

## ▼ 复制和替换驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择目标逻辑驱动器。
3. 选择 "cOpy and replace drive"。  
表中列出了属于该选定逻辑驱动器的物理驱动器。
4. 选择要用更大的驱动器替换的成员驱动器（源驱动器）。  
屏幕上将显示可用的物理驱动器表。
5. 选择要复制源驱动器内容的新驱动器。  
确认消息中将显示源驱动器和目标驱动器的通道号和 ID 编号。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size<MB> | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 1F7D914F | NA | RAID5 | 68952    | GOOD   |   |   |   |   | 5 | B   | 3   | 0   | 0    |

| View scsi drives |     |      |     |       |          |       |        |          |                         |  |  |  |  |
|------------------|-----|------|-----|-------|----------|-------|--------|----------|-------------------------|--|--|--|--|
| Del              | Par | Slot | Chl | ID    | Size<MB> | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |  |  |  |  |
|                  |     | 2<3> | 9   | 34732 | 200MB    |       | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |  |  |  |  |
|                  |     |      |     |       |          |       | ONE    | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |  |  |  |  |
|                  |     |      |     |       |          |       | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |  |  |  |  |
|                  |     |      |     |       |          |       | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |  |  |  |  |
|                  |     |      |     |       |          |       | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |  |  |  |  |

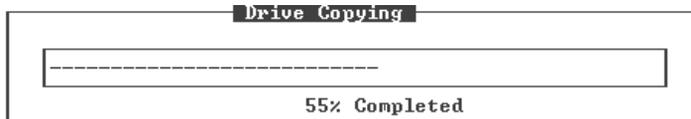
|   |  |                             |  |
|---|--|-----------------------------|--|
| Source Drive:                           |  | Channel=2 ID=6              |  |
| Destination Drive:                      |  | Channel=2 ID=9              |  |
| Copy and Replace Drive ?                |  |                             |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes |  | <input type="checkbox"/> No |  |

选择 "Yes" 以确认。

6. 屏幕上将显示一条通知消息。

```
LG:0 Logical Drive NOTICE:CHL:2 ID:6 Starting Clone
(LG:0 逻辑驱动器通知:通道:2 ID:6 正在启动克隆)
```

7. 按 **Escape** 键以查看进度。



当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您。

```
LG:0 Logical Drive NOTICE:CHL:2 ID:6 Copy and Replace Completed
(LG:0 逻辑驱动器通知:通道:2 ID:6 已完成复制和替换)
```

8. 根据需要重复这些步骤，使用更大容量的驱动器来复制和替换所有的成员驱动器。

您现在可以执行 "Expand logical drive"，以利用新驱动器的容量并将其附加容量映射到主机 LUN。

```
Drive Copying
Notification
LG:0 Logical Drive NOTICE:CHL:2 ID:6 Copy and Replace Completed
```

## 扫描驱动器中的坏块

介质扫描功能按顺序检查选定逻辑驱动器中的每个物理驱动器，逐块查找损坏的数据块。如果发现坏的数据块，则控制器将数据从坏的数据块重建到好的数据块（如果物理驱动器上有一个数据块是可用的）。如果物理驱动器上没有可用的好块，则控制器将该驱动器定义为 BAD 并生成一个事件消息。如果有可用的备用驱动器，则控制器会开始将坏的物理驱动器上的数据重建到该备用驱动器上。

默认情况下，介质扫描会在所有逻辑驱动器中的所有活动的驱动器和本地备用驱动器上持续运行。只要创建了逻辑驱动器，介质扫描将开始在该逻辑驱动器的所有组件物理驱动器上持续进行（除非异常中止了以前在单独的驱动器上进行的介质扫描）。有关在单独的驱动器上执行介质扫描的更多信息，请参见第 171 页“对独立驱动器进行介质扫描”。

当控制器复位后，无论该控制器复位前的介质扫描状态如何，介质扫描将开始在作为逻辑驱动器活动组件的所有物理驱动器上持续进行。

默认情况下，将不会扫描已分配的全局备用驱动器和未分配的驱动器。

只要驱动器上正在进行介质扫描，该驱动器的前面板 LED 指示灯就会闪烁绿色。介质扫描终止之前，通常前面板上几乎所有驱动器 LED 指示灯都会呈绿色且不断闪烁。

您可以更改特定介质扫描操作的优先级，以指定扫描驱动器的频率。

## ▼ 终止介质扫描

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择当前正在进行扫描的逻辑驱动器。
3. 选择 "Media Scan" → "Abort Media Scan"，然后选择 "Yes" 终止介质扫描。

## ▼ 执行介质扫描

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Logical drives"。
2. 选择逻辑驱动器。
3. 选择 "Media scan" 以显示介质扫描选项菜单。
4. (可选) 您可以根据相关的其他 CPU 任务来确定介质扫描的优先级。
  - a. 选择 "Media Scan Priority"。

屏幕上将显示 "Media Scan Priority" 菜单。

    - 低。

其他任务都已完成后，才会执行介质扫描。
    - 标准。

通常在三秒钟内执行介质扫描。
    - 改进的。

通常在一秒钟内执行介质扫描。
    - 高。

立即执行介质扫描。
  - b. 选择优先级。
5. (可选) 要配置介质扫描的重复计数 (用于指定对选定逻辑驱动器中的物理驱动器的检查次数，是只检查一次还是持续地检查)，请选择 "Iteration Count -"，然后选择 "Yes" 以确认更改。
6. 当对介质扫描的配置感到满意后，请按 **Escape** 键，然后选择 "Yes" 开始介质扫描。

正在进行扫描的驱动器的前面板 LED 指示灯将会不停地闪烁，直到扫描终止。

# 关闭逻辑驱动器

```
LG:x NOTICE: CHL:x ID:x Starting Media Scan
(LG:x 通知:通道:x ID:x 启动介质扫描)
```

使用 "Shutdown logical drive" 菜单选项:

- 终止对逻辑驱动器的 I/O 活动
- 将高速缓存的数据写入逻辑驱动器
- 将逻辑驱动器置于脱机状况

## ▼ 关闭逻辑驱动器

1. 从 "Main Menu" 选择 "view and edit Logical drive", 以显示逻辑驱动器状态表中列出的逻辑驱动器。
2. 选择要关闭的逻辑驱动器。
3. 选择 "sHutdown logical drive", 然后选择 "Yes" 以关闭该逻辑驱动器。  
逻辑驱动器状态窗口的 "Status" 栏更改为 "SHUTDOWN"。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status   | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|----------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 2EED5EB0 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD     |   |   |   | 5 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| S1 | 5EDFA669 | NA | RAID1 | 34476    | SHUTDOWN |   |   |   | 5 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |          |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

4. 对阵列控制器进行复位 ("system Functions" → "Reset Controller"), 以便使逻辑驱动器恢复为联机状况 ("GOOD" 状态)。

# 更改逻辑驱动器的写策略

如第 197 页“启用和禁用回写式高速缓存”所述，所有逻辑驱动器的全局写策略配置为回写式高速缓存（默认）或直写式高速缓存。使用 "Write policy" 菜单选项，可以为单独的逻辑驱动器配置不同的写策略。可以随时更改逻辑驱动器的写策略。

## ▼ 配置逻辑驱动器的写策略

1. 从 "Main Menu" 选择 "view and edit Logical drive"，以显示逻辑驱动器状态表中列出的逻辑驱动器。
2. 选择要配置的逻辑驱动器。
3. 选择 "Write Policy -"。

屏幕上将显示以下写策略选项：

- Default（默认）。

该菜单选项为选定的逻辑驱动器指定全局写策略。如果更改了写策略的全局设置，则会自动更改用于此逻辑驱动器的写策略。

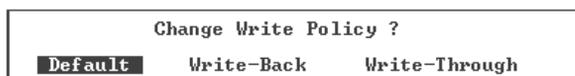
如第 26 页“写策略指导”所述，可以对阵列进行配置，当出现特定事件时，动态地将写策略从回写式高速缓存切换到直写式高速缓存。只有将逻辑驱动器的写策略配置为 "Default"，写策略才能自动切换。有关更多信息，请参见第 233 页“事件触发器操作”。

- 回写式

该菜单选项指定使用回写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。

- 直写式

该菜单选项指定使用直写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。



4. 选择一种写策略选项。



已更改了逻辑驱动器的写策略。



## 第7章

# 逻辑卷

---

本章介绍如何使用 "view and edit logical Volumes" 菜单选项来创建和使用逻辑卷。

尽管由于传统原因，Sun StorEdge 3000 系列阵列仍具有创建和管理逻辑卷的功能，但逻辑卷已经过时，这是由于物理驱动器和逻辑驱动器在容量和性能上的表现得更加出色。逻辑卷已不适合某些现代的配置，也无法在这些配置下工作。特别是 Sun Cluster 环境不支持使用逻辑卷。

---

**注** - 请避免使用逻辑卷，而应改用逻辑驱动器。有关逻辑驱动器的更多信息，请参见第 6 章。

---

本章包含以下主题：

- 第 134 页 “理解逻辑卷（多级 RAID）”
  - 第 134 页 “逻辑卷的限制”
  - 第 135 页 “逻辑驱动器和逻辑卷的分区”
  - 第 135 页 “RAID 扩展”
  - 第 135 页 “多级 RAID 阵列”
  - 第 136 页 “备用驱动器”
- 第 136 页 “查看逻辑卷状态表”
- 第 137 页 “创建逻辑卷”
- 第 139 页 “删除逻辑卷”
- 第 139 页 “扩展逻辑卷”

## 理解逻辑卷（多级 RAID）

逻辑卷 (LV) 是 RAID 0（分散读写）和其他 RAID 级别的组合。在向逻辑卷写数据时，首先将数据分成较小的数据段，然后分散读写到逻辑卷中不同的逻辑驱动器上。然后，根据其镜像、奇偶性或分散读写模式，每个逻辑驱动器将数据段分布到该逻辑驱动器的物理驱动器中。

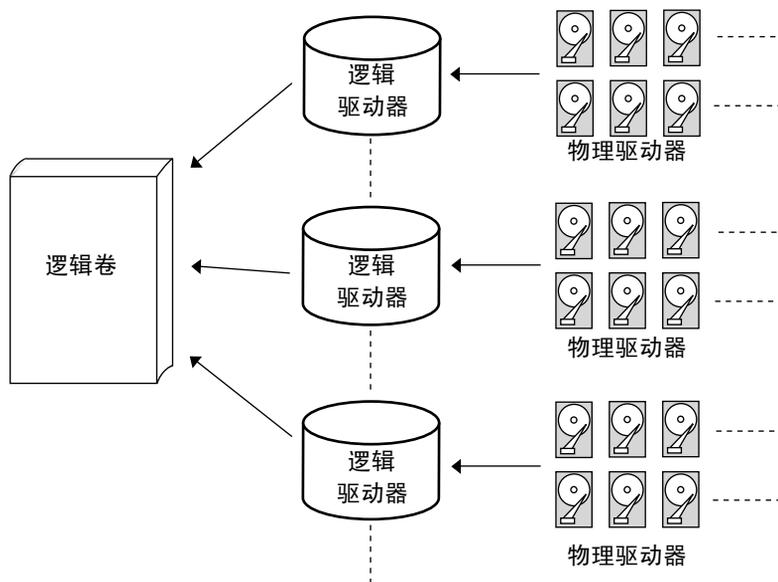


图 7-1 由多个驱动器组成的逻辑卷

逻辑卷最多可以划分为 32 个分区。在正常操作期间，主机将尚未分区的逻辑卷或已分区的逻辑卷上的分区视为单个物理驱动器。

### 逻辑卷的限制

- Sun Cluster 环境不支持使用逻辑卷。
- 不能使用处于 "FATAL FAIL" 状态的逻辑驱动器来创建逻辑卷。

避免逻辑卷出现故障：

- 将逻辑驱动器配置为逻辑卷的成员驱动器，该逻辑卷的 RAID 级别提供冗余功能（如 1、1+0、3 或 5）。
- 发生驱动器故障后，应尽快重建该逻辑驱动器。

- 使用来自于不同驱动器通道的驱动器来组成逻辑驱动器，以避免因总线故障而导致致命的数据丢失。

## 逻辑驱动器和逻辑卷的分区

逻辑驱动器分成多个分区后，该逻辑驱动器将不能再作为逻辑卷的成员驱动器使用。如果要将已分区的逻辑驱动器用于逻辑卷，请删除该逻辑驱动器中的所有分区，仅留下包含该逻辑驱动器全部容量的一个分区。



---

**注意** - 删除逻辑驱动器的分区将会损坏其中的所有数据。应该在更改分区配置之前备份数据。

---

当某个逻辑驱动器已用作逻辑卷的成员驱动器时，就无法再使用 "View and Edit Logical Drives" 菜单选项对该逻辑驱动器进行分区。但可以使用 "view and edit logical Volumes" 菜单选项对逻辑卷进行分区。

对逻辑卷进行分区的过程与对逻辑驱动器进行分区相同。在完成逻辑卷的分区后，将每个分区映射到主机的 ID/LUN 上，以便主机将每个分区作为单独的驱动器来访问。

## RAID 扩展

使用 RAID 扩展功能可以扩展逻辑卷。逻辑卷的扩展与逻辑驱动器的扩展类似。要在逻辑驱动器上执行 RAID 扩展，请使用更大容量的驱动器替换每个成员物理驱动器或者添加一个新驱动器，然后执行逻辑驱动器的扩展以访问新添加的容量。要在逻辑卷上执行 RAID 扩展，则应首先扩展每个成员逻辑驱动器，然后在该逻辑卷上执行 RAID 扩展。

## 多级 RAID 阵列

多级 RAID 阵列中包含具有不同 RAID 级别的多个逻辑驱动器。支持逻辑卷的多级 RAID 阵列提供以下可用配置。

- **RAID 1+0**。这是 Sun StorEdge 3000 系列 RAID 控制器的标准特性。它同时具有 RAID 1（高可用性）和 RAID 0（通过分散读写增强了 I/O 性能）的优点。只需要为 RAID 1 逻辑驱动器选择四个或更多的驱动器，RAID 控制器就会自动实现 RAID 1+0。
- **RAID (3+0)**。逻辑卷本身就是一种多级 RAID 的类型。逻辑卷包含一个或多个具有数据分散读写功能 (RAID 0) 的逻辑驱动器。根据 RAID 咨询委员会《The RAID Book》中的定义，含有多个 RAID 3 成员逻辑驱动器的逻辑卷可以视为一个 RAID (3+0) 或 RAID 53。
- **RAID (5+0)**。具有多个 RAID 5 成员逻辑驱动器的逻辑卷。

- **RAID (5+1)**。需要多个 RAID 控制器。在 RAID (5+1) 阵列中，每个 1 层 RAID 控制器管理一个 RAID 5 逻辑驱动器，2 层 RAID 控制器用于对所有 1 层 RAID 控制器控制的虚拟磁盘执行 RAID 1（镜像）功能。
- **RAID (5+5)**。需要多个 RAID 控制器。在 RAID (5+5) 阵列中，每个 1 层 RAID 控制器管理一个（或多个）RAID 5 逻辑驱动器，2 层 RAID 控制器用于对所有 1 层 RAID 控制器提供的虚拟磁盘执行 RAID 5 功能。
- **RAID 10**。包含 RAID 1 逻辑驱动器的逻辑卷。
- **RAID 30**。包含 RAID 3 逻辑驱动器的逻辑卷。
- **RAID 50**。包含 RAID 5 逻辑驱动器的逻辑卷。

## 备用驱动器

不能将本地备用驱动器分配到逻辑卷中。如果驱动器出现故障，则它是作为逻辑驱动器的成员驱动器出现故障；因此控制器允许将本地备用驱动器分配到逻辑驱动器（而不是逻辑卷）。

---

## 查看逻辑卷状态表

要检查和配置逻辑驱动器，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit logical Volumes"，以显示所有显示的逻辑卷的状态。下表描述了状态表中显示的信息类别。

表 7-1 逻辑卷状态窗口中显示的参数

| 参数      | 描述                             |
|---------|--------------------------------|
| LV      | 逻辑卷编号<br>P = 主控制器<br>S = 辅助控制器 |
| ID      | 逻辑卷 ID 编号（由控制器生成）              |
| 大小 (MB) | 逻辑卷的容量（以 MB 为单位）               |
| #LD     | 此逻辑卷中逻辑驱动器的数量                  |

# 创建逻辑卷

逻辑卷中包含一个或多个逻辑驱动器。

## ▼ 创建逻辑卷

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit logical Volumes"。

屏幕上将显示当前逻辑卷的配置和状态。

如果启用了混合驱动器支持，屏幕上将显示驱动器类型菜单。如果禁用了混合驱动器支持，请继续执行步骤 3。

有关混合驱动器支持的信息，请参见第 77 页“启用对挂接到 FC 阵列的 SATA 扩展单元的支持”。

2. 如果启用了混合驱动器支持，请选择要添加到逻辑卷的逻辑驱动器的类型。



3. 选择某个尚未定义的逻辑卷编号 (0-7)，然后选择 "Yes" 确认选择。

屏幕上将显示以下通知。

Only logical drives that have single partition and are not mapped to host luns will be listed.

(仅列出具有单个分区且尚未映射到主机 LUN 的逻辑驱动器。)

4. 按 **Escape** 键清除通知，并列出可添加到正在创建的逻辑卷的逻辑驱动器。
5. 从列表选择一个或多个可用的逻辑驱动器，对于每个选定的逻辑驱动器，按 **Return** 键标记它将要包含在卷中。

已标记驱动器的 "LG" 字段中显示一个星号 (\*)。

| LG  | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C   | #LN | #SB | #FL | NAME |
|-----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|
| *P0 | 2EED5EB0 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   |   | 5 B | 2   | 0   | 0   |      |
| *P1 | 5EDFAB69 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   |   | 5 B | 2   | 0   | 0   |      |

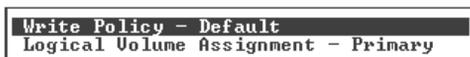
注 — 必须将逻辑驱动器分配到主控制器或辅助控制器。

---

注 – 再次按 **Return** 键可以取消对已标记逻辑驱动器的选择。

---

6. 在选择所有要添加到逻辑卷的逻辑驱动器后，请按 **Escape** 键以显示逻辑卷选项菜单。



- **Write Policy**（写策略）。RAID 阵列的写策略已经预配置为回写式高速缓存。要使逻辑卷的写策略配置与全局写策略不同，请使用 "Write Policy" 菜单选项（请参见第 197 页“启用和禁用回写式高速缓存”）。
  - **逻辑卷的分配**。默认情况下会将逻辑卷分配到主控制器。可以使用 "Logical Volume Assignment" 选项将逻辑卷分配到辅助控制器。
- 7.（可选）为逻辑卷指定一种与 RAID 阵列不同的写策略。

为逻辑卷指定的写策略显示在逻辑卷选项列表中。可以随时更改逻辑卷的写策略。

---

注 – 显示的 "Default" 写策略为全局写策略。

---

- a. 选择 "Write Policy -"。

屏幕上将显示以下写策略选项。

- **Default**（默认）

该菜单选项指定全局写策略。如果更改了写策略的全局设置，则会自动更改该逻辑卷的写策略。

如第 26 页“写策略指导”所述，可以对阵列进行配置，当出现特定事件时，动态地将写策略从回写式高速缓存切换到直写式高速缓存。只有将逻辑卷的写策略配置为 "Default"，其写策略才能自动切换。有关更多信息，请参见第 233 页“事件触发器操作”。

- **回写式**

该菜单选项指定使用回写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。

- **直写式**

指定使用直写式高速缓存，而不考虑对全局写策略所作的任何更改。

- b. 选择一种写策略。

- 8.（可选）要将逻辑卷从分配到主控制器更改为分配到辅助控制器，请选择 "Logical Volume Assignment"，然后选择 "Yes" 确认更改。
9. 按 **Escape** 键显示正在创建的逻辑卷的配置，然后选择 "Yes" 以创建该逻辑卷。

---

## 删除逻辑卷

本节介绍如何删除逻辑卷。

### ▼ 删除逻辑卷

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit logical Volumes"。

屏幕上将显示当前逻辑卷的配置和状态。

2. 选择要删除的逻辑卷。

3. 选择 "Delete logical volume"。

屏幕上将显示以下警告消息。

```
This operation will result in the LOSS OF ALL DATA on the logical
Volume.
Delete Logical Volume ?
（该操作将导致逻辑卷上的所有数据丢失。
是否删除逻辑卷？）
```

4. 选择 "Yes" 以删除该逻辑卷。

---

## 扩展逻辑卷

本节介绍如何扩展逻辑卷。

### ▼ 扩展逻辑卷

1. 扩展逻辑卷中的逻辑驱动器。

有关更多信息，请参见第 119 页 “扩展逻辑驱动器的容量”。

2. 选择 "view and edit logical Volumes"，以显示逻辑卷列表。

3. 选择要扩展的逻辑卷。

4. 选择 "Expand logical volume"，然后选择 "Yes" 以扩展该逻辑卷。



# 主机 LUN

---

使用 "view and edit Host luns" 菜单可以将分区、逻辑驱动器或逻辑卷映射到主机通道。使用多路径软件可以将每个分区、逻辑驱动器或逻辑卷映射多次以获取冗余数据路径。

---

注 – 已在其他章介绍的过程作为交叉引用，本章不再重复。

---

本章包含以下主题：

- 第 141 页 “将逻辑驱动器分区映射到主机 LUN”
  - 第 143 页 “在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN（可选）”
  - 第 145 页 “在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN（可选，仅回路模式）”
  - 第 146 页 “在冗余 FC 或 SATA 阵列的点对点配置中，规划 64 个 LUN”
  - 第 146 页 “将分区映射到 LUN”
  - 第 147 页 “删除主机 LUN 映射”
  - 第 147 页 “创建主机过滤器条目（仅适用于 FC 和 SATA 阵列）”
  - 第 147 页 “确定主机全局名称”
  - 第 149 页 “使用主机 ID/WWN 名称列表手动添加 WWN 条目”
  - 第 149 页 “查看和修改主机过滤器信息”
- 

## 将逻辑驱动器分区映射到主机 LUN

逻辑单元编号 (LUN) 是 SCSI 通道上使用的唯一标识符，主机用它来区分各个设备。

创建逻辑驱动器或逻辑卷以后，可以将每个存储分区作为一个系统驱动器（主机 ID/LUN）来映射。重新初始化主机总线后，主机适配器可识别系统驱动器。

---

注 - 如果尚未将分区或逻辑驱动器映射到 LUN 0, 则 Solaris 的 `format` 命令、Solaris 的 `cfgadm` 命令以及 Open Boot Prom (OBP) 的 `probe-scsi-all` 命令不会显示所有已映射的 LUN。Sun StorEdge Configuration Service 还要求将一个设备映射到 LUN 0。

---

一个 FC 通道最多可以连接 126 个设备。每个设备有一个唯一 ID。

当启用 Wide 功能 (16 位 SCSI) 时, SCSI 总线通道最多可连接 15 个设备 (不包括控制器本身)。每个设备有一个唯一 ID。

图 8-1 为系统驱动器映射到主机 ID/LUN 组合的示意图。FC 或 SCSI ID 就像文件柜, LUN 就像文件柜的抽屉。每个柜子 (ID) 最多可以有 32 个抽屉 (LUN)。数据可以存储在 FC 或 SCSI ID 的一个 LUN 中。大多数 FC 主机适配器将 LUN 看作另一个 FC 或 SCSI 设备。

在 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 中, 可以创建的 LUN 的最大数量是 128。要创建 128 个 LUN, 请参见第 143 页 “在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN (可选)”。

在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的回路配置中, 可以创建的 LUN 的最大数量是 1024。

在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的冗余点对点配置中, 可以创建的 LUN 的最大数量是 64。有关点对点配置的更多信息, 请参阅适合您的阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

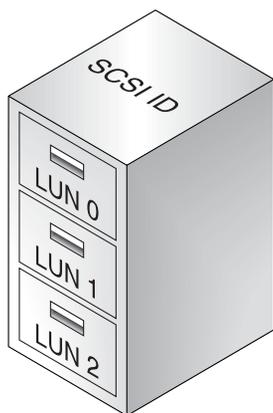


图 8-1 文件柜代表 SCSI 或 FC 的 ID

主机将每个 ID/LUN 视为一个存储设备。

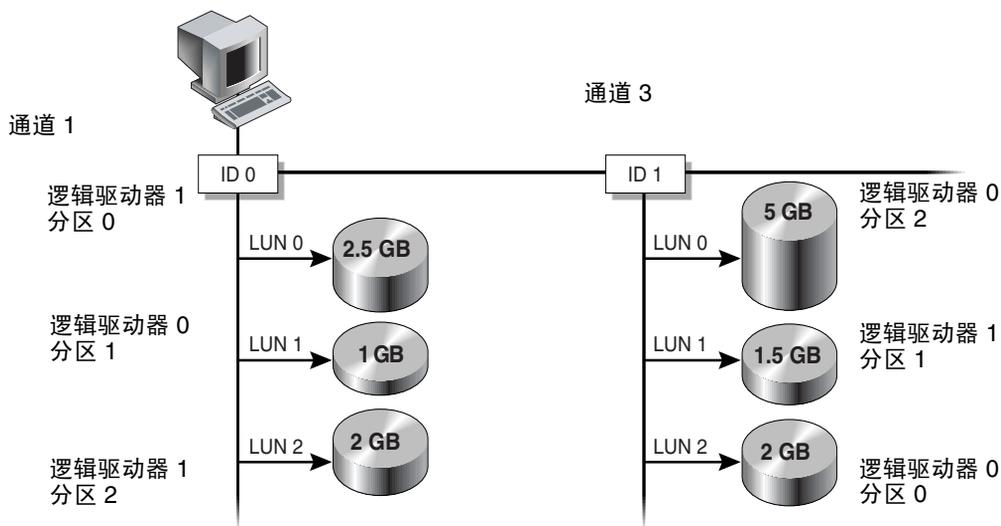


图 8-2 将分区映射到主机 ID/LUN

## 在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN (可选)

最多可以创建 128 个 LUN，这是可以映射到一个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或一个 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的存储分区的最大数量。有几种方式可满足此要求。例如，可设置以下配置中的一种：

- 创建四个主机 ID 和四个逻辑驱动器。将每个逻辑驱动器分为 32 个分区 (4 x 32 = 128)。将 128 个分区映射到 4 个主机 ID。这是最常用的配置。
- 或
- 创建 6 个主机 ID (需要三个主机驱动器)，执行以下步骤中的一种，然后将 128 个分区映射到 6 个主机 ID：
  - 创建 4 个逻辑驱动器，每个驱动器各有 32 个分区。
  - 创建 5 个总共有 128 个分区的逻辑驱动器 (其中 4 个驱动器各有 25 个分区，1 个驱动器有 28 个分区)。
  - 创建 6 个逻辑驱动器 (其中 5 个驱动器各有 21 个分区，1 个驱动器有 23 个分区)。

有关如何添加主机 ID 的详细信息，请参见第 50 页“添加或删除唯一的主机 ID”。

注 - 有关分区、LUN 和主机 ID 如何工作的概述，请参阅第 63 页“将分区映射到主机 LUN”。

## ▼ 创建 128 个 LUN

### 1. 创建至少 4 个主机 ID。

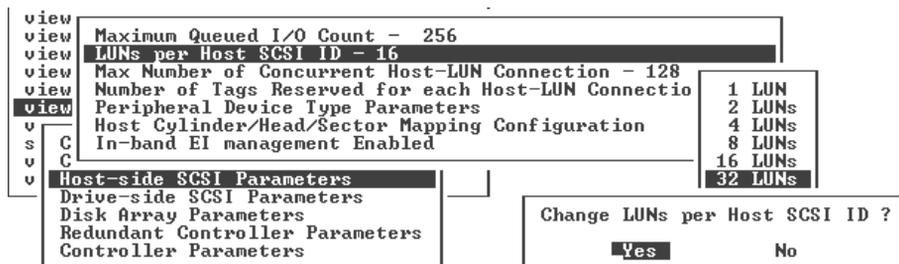
默认情况下有两个主机 ID：通道 1 ID 0（主控制器）和通道 3 ID 1（辅助控制器）。每个通道总共可以有两个 ID，一个用于主控制器，另一个用于辅助控制器。

有关更多信息，请参见第 50 页“添加或删除唯一的主机 ID”。

### 2. 确认每个主机 ID 所允许的 LUN 的数量为 32。

选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters"。

如果 "LUNs per Host SCSI ID" 的设置值不是 32，请选择 "LUNs per Host SCSI ID" 并选择 "32"。然后选择 "Yes" 确认。



### 3. 创建至少 4 个逻辑驱动器。

有关更多信息，请参见第 51 页“创建逻辑驱动器”。

### 4. 在每个逻辑驱动器上创建分区，直到分区总数达到 128 个。

### 5. 将步骤 4 中创建的分区映射到步骤 1 中创建的主机 ID。

有关更多信息，请参见第 61 页“分区”和第 143 页“在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN（可选）”。

# 在 FC 或 SATA 阵列中规划 1024 个 LUN (可选, 仅回路模式)

如果要在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 上创建 1024 个 LUN (这些阵列可映射的最大存储分区数量), 则必须将 32 个 ID 映射到阵列的主机通道。有几种方式可满足此要求。例如, 可按照下面的说明来设置配置。

## ▼ 创建 1024 个 LUN

1. 如有必要, 请编辑 "Host-side Parameters", 这样 "LUNs Per Host SCSI ID" 的值为 32。

有关更多信息, 请参见第 143 页 “在一个 SCSI 阵列上规划 128 个 LUN (可选)” 中的步骤 1。

2. 确保将四个默认的主机通道 (通道 0、1、4 和 5) 配置为主机通道。
3. 为每个主机通道创建八个主机 ID (每个主机通道具有四个主控制器 ID 和四个辅助控制器 ID), 总数为 32 个主机 ID。

参见第 82 页 “添加或删除唯一的主机 ID”。

4. 创建 32 个逻辑驱动器。

参见第 86 页 “创建逻辑驱动器”。

5. 将每个逻辑驱动器分为 32 个分区。

$32 \text{ (逻辑驱动器的数量)} \times 32 \text{ (每个逻辑驱动器中分区的数量)} = 1024 \text{ (个分区)}。$

6. 将 1024 个分区链接到 32 个主机 ID。

有关更多信息, 请参见第 61 页 “分区” 和第 100 页 “LUN 过滤 (仅适用于 FC 和 SATA)”。

表 8-1 1024 个 LUN 的配置

| 配置项目                  | 数量                    |
|-----------------------|-----------------------|
| 主机通道最大数量              | 4 (通道 0、1、4、5)        |
| 每个通道所需的主机 ID 数量       | 8 (4 个 PID 和 4 个 SID) |
| 每个 RAID 阵列的最大逻辑驱动器数量  | 32                    |
| 每个逻辑驱动器的最大分区数量        | 32                    |
| 分配到每个主机 ID 的最大 LUN 数量 | 32                    |

---

## 在冗余 FC 或 SATA 阵列的点对点配置中，规划 64 个 LUN

在 FC 阵列的点对点配置中，使用冗余控制器以确保尽可能高的可靠性、易用性和可维护性 (RAS)，最多可以有 64 个 LUN。为了以最大数量的 LUN 来实现冗余，需要在每个访问阵列的主机上安装多路径软件。

---

**注** – FC 阵列的多路径功能由 Sun StorEdge Traffic Manager 软件提供。有关哪种平台支持哪种版本的 Sun StorEdge Traffic Manager 软件的信息，请参阅阵列的“发行说明”。

---

例如，要设置启用多路径功能的 64 个 LUN，可以将其中的 32 个 LUN 映射到一个控制器的通道 0 和另一个控制器的通道 1，并且将另外 32 个 LUN 映射到一个控制器的通道 4 和另一个控制器的通道 5。

**表 8-2** 启用多路径功能的 64 个 LUN 的 ID 分配实例

| 通道 | 控制器端口 | PID | SID |
|----|-------|-----|-----|
| 0  | 顶部    | 40  | 不可用 |
| 1  | 底部    | 41  | 不可用 |
| 4  | 顶部    | 不可用 | 50  |
| 5  | 底部    | 不可用 | 51  |

有关点对点和回路存储区域网 (SAN) 以及直接挂接存储 (DAS) 配置的更多信息，请参阅适合您的阵列的《Sun StorEdge 3000 系列最佳做法手册》。

---

## 将分区映射到 LUN

有关如何将分区映射到 SCSI 阵列上的 LUN 的信息，请参见第 63 页“将分区映射到主机 LUN”。

有关如何将分区映射到 FC 或 SATA 阵列上的 LUN 的信息，请参见第 102 页“映射逻辑驱动器的分区”。

---

## 删除主机 LUN 映射

本节介绍删除主机 LUN 映射的过程。

### ▼ 删除主机 LUN 映射

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Host luns"。
2. 选择映射到主机 LUN 的通道和 ID。
3. 选择特定的主机 LUN。
4. 选择 "Yes" 以删除该主机 LUN。

该选项可删除逻辑驱动器或逻辑卷到主机通道的映射。它不会删除该逻辑驱动器中包含的数据。

---

注 – 对分区的任何更改都会删除所有的主机的 LUN 映射。

---

---

## 创建主机过滤器条目（仅适用于 FC 和 SATA 阵列）

有关创建主机过滤器条目的描述和过程，请参见第 100 页“LUN 过滤（仅适用于 FC 和 SATA）”。

---

## 确定主机全局名称

在使用 LUN 过滤之前，需要标识连接到 HBA 卡的 FC 阵列以及分配到每个卡的 WWN。

## ▼ 确定 Solaris 操作系统的 WWN

1. 如果您在计算机上安装了一个新的 HBA 设备，请重新引导该计算机。
2. 键入以下命令：

```
# luxadm probe
```

3. 向下滚动列表以查看光纤通道设备和相关的 WWN。



```
Terminal
Window Edit Options Help
falcon# luxadm probe
Found Fibre Channel device(s):
Node WWN:200000c0ff100010 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdisk/c6t220000C0FF100010d0s2
Node WWN:201000c0ff000010 Device Type:Disk device
Logical Path:/dev/rdisk/c6t221000C0FF000010d0s2
```

## ▼ 确定 Linux、Windows 2000 或 Windows 2003 操作系统的 WWN

1. 引导指定的主机，并注意连接到该主机的 HBA 卡的 BIOS 版本和型号。
2. 使用适当的命令（如 Alt-Q 或 Ctrl-A）来访问 HBA 卡的 BIOS。如果主机具有多个 HBA 卡，则选择连接到存储器的卡。  
有关访问 BIOS 的更多信息，请参阅系统或 HBA 附带的文档。
3. 通过扫描该卡来寻找挂接的设备（通常使用扫描光纤设备或光纤磁盘实用程序）。  
节点名称（或类似的标签）就是 WWN。以下实例显示了 Qlogic 卡的节点名称。

| ID | 供应商    | 产品              | 修订版 | 节点名称             | 端口 ID  |
|----|--------|-----------------|-----|------------------|--------|
| 0  | Qlogic | QLA22xx Adapter | B   | 210000E08B02DE2F | 0000EF |

注 – 有关确定运行 HP-UX 或 IBM AIX 的服务器 WWN 的信息，以及所有受支持平台上的 WWN 的详细信息，请参阅适合您的 FC 或 SATA 阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》中的附录。

---

## 使用主机 ID/WWN 名称列表手动添加 WWN 条目

使用 "view and edit Host luns" → "Edit Host-ID/WWN Name List" 菜单选项，手动地将尚未自动传播到阵列的所有 HBA 全局名称添加到当前设备列表中。每个阵列最多可以添加 64 个 WWN。

请注意，当使用该菜单选项添加某个全局名称后，所有通道都可以使用该全局名称。当使用 "Edit Host-ID/WWN Name List" 菜单选项为某个已添加的全局名称创建过滤器时，请确保在 HBA 连接的通道上也创建了过滤器。

---

**注** - 在配置主机过滤器时，也可以使用 "Manual add host filter entry" 菜单选项手动地添加全局名称。使用 "Manual add host filter entry" 选项时，添加的全局名称仅显示在创建通道过滤器时输入了该全局名称的全局名称列表中。

---

---

## 查看和修改主机过滤器信息

一旦创建了主机过滤器条目，就可以显示其详细信息。

---

**注** - 如果主机过滤器条目有两个或更多的全局名称 (WWN)，则该项旁边会出现星号，表示可以获得比当前的显示还要多的信息。要显示其他信息，请选择某条目并按 Enter 键。

---

### ▼ 查看或修改主机过滤器信息

1. 选择 "view and edit Host luns"。
2. 选择映射到主机 LUN 的通道和 ID。
3. 选择已过滤的 LUN。
4. 选择 "View and edit host filtering"。
5. 选择要查看或编辑其信息的主机 ID/WWN。
6. 选择 "View Host Filter Information" 以查看该过滤器的详细信息。

7. 选择 **"Add Host Filter Entry"** 以添加另一个过滤器。

有关选择该菜单选项后要遵循的步骤，请参见第 100 页“LUN 过滤（仅适用于 FC 和 SATA）”。

8. 选择 **"Delete Filter Entry"** 以删除当前过滤器。

9. 选择 **"Add Host-ID/WWN Name List"** 以手动添加 WWN。

---

注 – 每个阵列最多可以添加 64 个 WWN。

---

有关选择该菜单选项后要遵循的步骤，请参见第 100 页“LUN 过滤（仅适用于 FC 和 SATA）”。

## 第9章

# 物理驱动器

---

本章提供有关以下内容的信息：查看和编辑物理驱动器参数、分配备用驱动器、判断驱动器的好坏、使用 SMART 检测和介质扫描来识别故障驱动器以及克隆故障驱动器。

主题包括：

- 第 152 页 “查看物理驱动器的状态”
- 第 153 页 “SCSI 驱动器 ID（仅 SCSI）”
- 第 155 页 “FC 驱动器 ID（仅适用于 FC 和 SATA）”
- 第 156 页 “查看物理驱动器信息”
- 第 157 页 “分配本地备用驱动器”
- 第 157 页 “分配全局备用驱动器”
- 第 158 页 “删除备用驱动器”
- 第 158 页 “扫描驱动器（仅 SCSI）”
- 第 159 页 “添加或删除驱动器条目（仅 SCSI）”
- 第 160 页 “标识故障驱动器以进行替换”
  - 第 160 页 “使选定的物理驱动器的指示灯闪烁”
  - 第 161 页 “使所有 SCSI 驱动器的 LED 指示灯闪烁”
  - 第 162 页 “使选定驱动器之外的所有驱动器的 LED 指示灯闪烁”
- 第 162 页 “故障保护措施”
  - 第 163 页 “克隆故障驱动器”
  - 第 167 页 “终止连续克隆”
  - 第 167 页 “查看克隆操作的状态”
  - 第 168 页 “使用 SMART 功能”
- 第 171 页 “对独立驱动器进行介质扫描”
- 第 172 页 “SCSI 驱动器实用程序（保留）”
  - 第 173 页 “SCSI 驱动器低级格式化实用程序”
  - 第 174 页 “读取/写入测试”
- 第 175 页 “更改磁盘保留空间”

# 查看物理驱动器的状态

物理驱动器状态表显示了阵列中所有物理驱动器的状态。

## ▼ 查看物理驱动器状态表

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Drives", 以查看阵列中的物理驱动器以及编辑物理驱动器的参数。

---

注 - 如果驱动器已安装却未被列出, 则该驱动器可能有故障或安装不正确。

---

| Ch1  | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| 2<3> | 6  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 7  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | GLOBAL | STAND-BY | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 12 |          |       |        | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

2. 如果要修改某个物理驱动器的配置信息, 或者要查看附加信息, 请从物理驱动器表中选择该驱动器。

如第 158 页 “删除备用驱动器” 中所述, 屏幕上将显示可用选项的菜单。

---

注 - 菜单选项根据该驱动器的状态而有所不同。

---

与 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 不同, 当打开 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的电源时, 控制器将扫描通过驱动器通道连接的所有物理驱动器。如果要在 SCSI 控制器完成初始化之后安装物理驱动器, 请选择该驱动器, 然后选择 "Scan scsi drive" 菜单选项以强制控制器识别这个新添加的驱动器。之后就可以将其作为逻辑驱动器的成员进行配置。

---

注 - Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 会自动扫描新添加的驱动器。

---

当物理驱动器曾经是逻辑驱动器的一部分而现在不是时，其状态为 **USED**。例如，当用备用驱动器替换了 RAID 5 阵列中的驱动器，且逻辑驱动器已用新驱动器完成重建时，就会发生这种情况。如果将已拆除的驱动器重新装回阵列并进行了扫描，该驱动器的状态将标识为 **"USED"**，原因是该驱动器上仍然含有逻辑驱动器保留空间的数据。

当正确删除逻辑驱动器时，会删除这些信息，并且驱动器的状态显示为 **"FRMT"**（而不是 **"USED"**）。带有 **FRMT** 状态的驱动器已被格式化，该驱动器具有用于存储控制器相关信息的 256 KB 保留空间，但是驱动器上不含用户数据。

如果使用 **"View and edit Drives"** 菜单选项删除保留空间，则驱动器状态将更改为 **"NEW"**。

要处理状态为 **"BAD"** 的驱动器，请参见第 128 页“扫描驱动器中的坏块”。如果有两个驱动器的状态分别显示为 **"BAD"** 和 **"MISSING"**，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》中的“故障排除”一章。

---

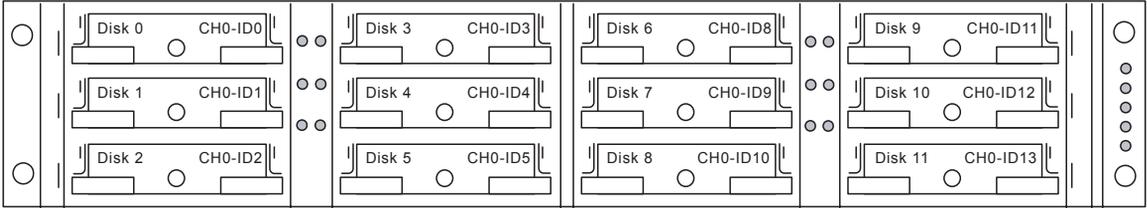
## SCSI 驱动器 ID（仅 SCSI）

根据 I/O 模块上 SCSI 总线电缆连接的位置，必须将每个 SCSI 阵列配置为单总线配置或分割总线配置。有关总线配置的详细信息，请参阅 SCSI 阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

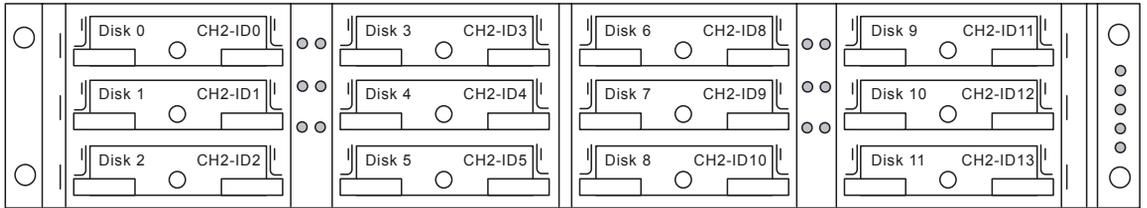
驱动器和驱动器 ID 分配到控制器的驱动器通道的方式由驱动器总线配置决定。

- 单总线配置将控制器中的所有 12 个磁盘驱动器 ID 分配到一个通道（通常对于 RAID 阵列为通道 0，对于扩展单元为通道 2）。

RAID 阵列 — 单总线配置 — 默认 ID

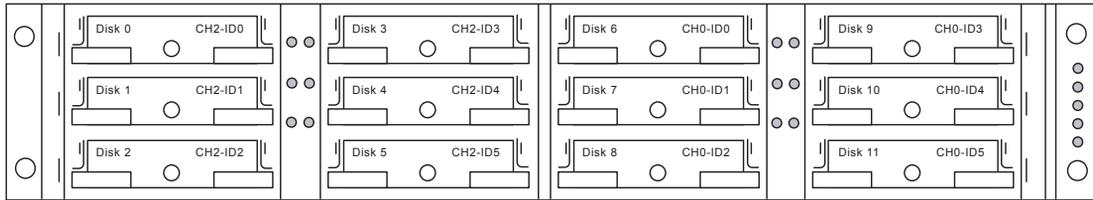


扩展单元 — 单总线配置 — 默认 ID

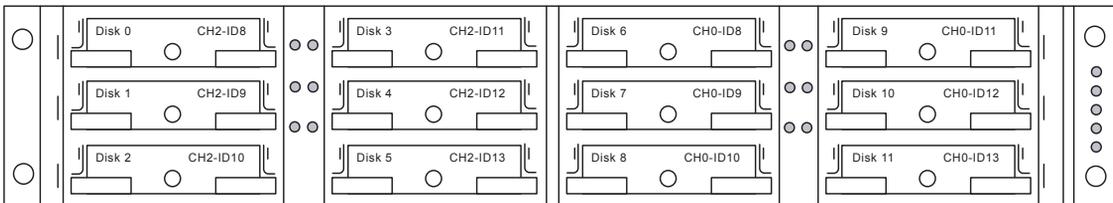


- 在 RAID 阵列中，分割总线配置将六个磁盘驱动器 ID 分配至通道 0，将另外六个磁盘驱动器 ID 分配至通道 2，当它与一个扩展单元连接时，通常要将附加的六个磁盘驱动器 ID 添加到通道 0 和通道 2。

RAID 阵列 — 分割总线配置 — 默认 ID



扩展单元 — 分割总线配置 — 默认 ID



---

## FC 驱动器 ID（仅适用于 FC 和 SATA）

在扩展单元挂接到 RAID 阵列时，会将唯一的回路 ID 分配到每个扩展单元驱动器。回路 ID 是仲裁回路物理地址 (AL\_PA) 的十进制版本。数字最小的回路 ID 是回路上优先级最低的地址。

使用扩展单元左前侧的 ID 开关，将磁盘驱动器的回路 ID 设置为不同的 ID 值范围，这样可以避免在同一个光纤回路中重复出现相同的磁盘 ID。



---

**注意** – 如果在扩展单元仍处于使用状态时更改 ID，或者更改设置后没有将电源关闭后再重新打开，则有可能发生 ID 冲突。只有在已关闭了扩展单元的电源或该扩展单元未处于运行状态的情况下，才能更改 ID 开关。更改开关设置后请打开扩展单元的电源（如果扩展单元已处于加电状态，则需要将其电源关闭后再重新打开）。

---

默认情况下，所有 RAID 阵列的 ID 开关的设置为 0，因此对于 12 个驱动器来说，ID 值的范围是 0 到 11（驱动器的 ID 值不能为 12 到 15）。默认情况下，所有 RAID 扩展单元的 ID 开关设置为 1。

ID 开关提供了 8 个 ID 范围。除最后一种设置中包含 15 个 ID（其中最后三个 ID 尚未使用）外，其他各种设置都包含 16 个 ID（每个范围中的最后四个 ID 不能用于驱动器）。

表 9-1 中显示了这些范围。有关在阵列上配置回路 ID 的过程，请参阅阵列的“安装、操作和维护手册”。

表 9-1 FC 扩展单元的 ID 开关设置

| ID 开关设置 | ID 范围   |
|---------|---------|
| 0       | 0–15    |
| 1       | 16–31   |
| 2       | 32–47   |
| 3       | 48–63   |
| 4       | 64–79   |
| 5       | 80–95   |
| 6       | 96–111  |
| 7       | 112–125 |

## 查看物理驱动器信息

屏幕上将显示驱动器的修订版本号、序列号以及每个单独驱动器的磁盘容量。如果您选择了 SCSI 附件服务 (SES) 芯片（而不是驱动器），则 "View drive information" 菜单选项还会显示节点全球名称 (WWN)。通过该信息可以确定机架的序列号，如以下步骤所述：

### ▼ 查看物理驱动器信息

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要查看其信息的物理驱动器。
3. 选择 "View drive information" 以显示驱动器的修订版本号、序列号以及磁盘容量（以 512 KB 的数据块作为单位）。

| Slot | Ch1  | ID | Size(MB)               | Speed | LG_DRU                  | Status       | Vendor and Product ID   |
|------|------|----|------------------------|-------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|      | 2(3) | 6  | 34732                  | 200MB | 0                       | ON-LINE      | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      |      |    | View drive information |       | 0                       | ON-LINE      | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      |      |    | Revision Number        |       | 0349                    | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Serial Number          |       | 3HX0YEJT00007349        | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Disk Capacity (blocks) |       | 71132958                | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Node Name(WWNN)        |       | 20 00 00 0C 50 33 2B FD | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Redundant Loop ID      |       | 6                       | 36753FSUN36G |                         |
|      | 2(3) | 12 |                        |       |                         | SES   SUN    | StorEdge 3510F A        |

如果选择了 SES 芯片（而不是驱动器），则 "Node Name (WWNN)" 字段将显示分配到附件的全局名称。

| Slot | Ch1  | ID | Size(MB)               | Speed | LG_DRU                  | Status       | Vendor and Product ID   |
|------|------|----|------------------------|-------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|      | 2(3) | 6  | 34732                  | 200MB | 0                       | ON-LINE      | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      |      |    | Revision Number        |       | 1040                    | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Serial Number          |       | N/A                     | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Disk Capacity (blocks) |       | 20 40 00 C0 FF 00 2F 18 | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Node Name(WWNN)        |       | 12                      | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | Redundant Loop ID      |       |                         | 36753FSUN36G |                         |
|      |      |    | View drive information |       | NONE                    | FRMT DRU     | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2(3) | 12 |                        |       |                         | SES   SUN    | StorEdge 3510F A        |

全球名称以十六进制格式表示，例如：

```
Node Name (WWN) 20 40 00 C0 FF 00 2F 18
```

WWN 的最后 6 位十六进制数字表示机架的序列号，该序列号与机架现场可更换单元的标识符 (FRU-ID) 相同。该序列号有时仅显示为最后 4 位十六进制数字。在上例中，FRU-ID 是 002F18，或仅显示 2F18。

---

## 分配本地备用驱动器

本地备用驱动器是待机驱动器，它被分配到并服务于指定的单个逻辑驱动器。当逻辑驱动器的某一成员驱动器发生故障时，本地备用驱动器将变为成员驱动器，并且自动开始重建该逻辑驱动器。

---

**注** – 使用非冗余 RAID 级别（NRAID 和 RAID 0）配置的逻辑驱动器不支持备用驱动器的重建。

---

### ▼ 分配本地备用驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要指定为备用驱动器的驱动器。
3. 选择 "add Local spare drive"。
4. 选择本地备用驱动器要分配到的逻辑驱动器，然后选择 "Yes" 将本地备用驱动器分配到该逻辑驱动器。

---

## 分配全局备用驱动器

全局备用驱动器将自动替换阵列中任何逻辑驱动器中的故障驱动器。

### ▼ 分配全局备用驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。

2. 选择要指定为备用驱动器的驱动器。
3. 选择 "add Global spare drive", 然后选择 "Yes" 以分配全局备用驱动器。

---

## 删除备用驱动器

本节介绍如何删除本地或全局备用驱动器。

### ▼ 删除备用驱动器

1. 从 "Main Menu" 中, 选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要删除的本地或全局备用驱动器。
3. 选择 "Delete global/local spare drive", 然后选择 "Yes" 以删除该备用驱动器。

已删除的备用驱动器的状态, 或者已从逻辑单元中替换的驱动器的状态, 现在均显示为 "FRMT DRV"。此时可以将该驱动器分配到另一个逻辑设备。

---

## 扫描驱动器（仅 SCSI）

SCSI 阵列通电时, 控制器会扫描连接到驱动器通道的所有物理驱动器。

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

使用 "Scan scsi drive" 菜单选项, 强制控制器扫描已添加到 SCSI 阵列的驱动器。

---

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

---

---

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

---

## ▼ 扫描新的 SCSI 驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要扫描的驱动器。
3. 选择 "Scan scsi drive" 以显示可用的 SCSI 通道。
4. 选择 SCSI 通道，以显示可用的驱动器 ID。
5. 选择要扫描的驱动器的 ID，然后选择 "Yes" 扫描该驱动器。

---

## 添加或删除驱动器条目（仅 SCSI）

在添加 SCSI 驱动器之前，请使用 "add drive Entry" 菜单选项向 SCSI 阵列的驱动器列表中添加一个附加记录。如果以后要从该列表中删除空的驱动器名称，请使用 "Clear drive status" 菜单选项。

## ▼ 添加驱动器条目

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要添加驱动器条目的驱动器。
3. 选择 "add drive Entry" 以显示可用通道的列表。
4. 选择某个通道以显示该通道上可用 ID 的列表。
5. 选择某个 ID，然后选择 "Yes"，以便创建一个驱动器条目。  
已创建该驱动器条目。其状态显示为 "ABSENT"。

## ▼ 删除空的驱动器条目

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择某个状态为 "ABSENT" 的空的 SCSI 驱动器。
3. 选择 "Clear drive status"。  
该空的驱动器条目已从 SCSI 驱动器列表中删除。

---

## 标识故障驱动器以进行替换

如果驱动器发生故障，请使用新的驱动器替换它，以保持逻辑驱动器的正常工作。



---

**注意** – 如果逻辑驱动器中的驱动器发生故障，则删除该故障驱动器非常重要。如果在同一个逻辑驱动器中错误地删除驱动器，则可能会使另一个驱动器发生故障，并可能导致该逻辑驱动器出现紧急故障。

---

---

**注** – 以下过程仅在不存在 I/O 活动时有效。

---

要找到故障驱动器，请标识单个驱动器或测试所有驱动器的活动 LED 指示灯（使阵列中的一个或所有驱动器的 LED 指示灯闪烁）。由于故障驱动器的 LED 指示灯不闪烁，这就为通过视觉观察来识别并替换故障驱动器提供了一种好办法。

### ▼ 标识驱动器

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要标识的驱动器。
3. 选择 "Identify scsi drive" → "flash All drives"，以便使该驱动器通道中所有驱动器的活动 LED 指示灯闪烁。
4. （可选）删除当前 "Flash Drive Time" 字段的内容并键入新值。
5. 按 **Return** 键，然后选择 "Yes" 确认。

除故障驱动器外的所有驱动器的读/写 LED 指示灯都会闪烁。如果 LED 指示灯不闪烁，则有助于定位和拆除故障驱动器。

除了使所有驱动器 LED 指示灯闪烁外，还可以使用类似于本节中概述的步骤，仅使选定驱动器的读/写 LED 指示灯闪烁，或者使选定驱动器之外的所有驱动器 LED 指示灯都闪烁。这三种使驱动器指示灯闪烁的菜单选项将在本节的剩余部分介绍。

### 使选定的物理驱动器的指示灯闪烁

所选择的正常驱动器的读/写 LED 指示灯可以配置为闪烁 1 到 999 秒的时间。

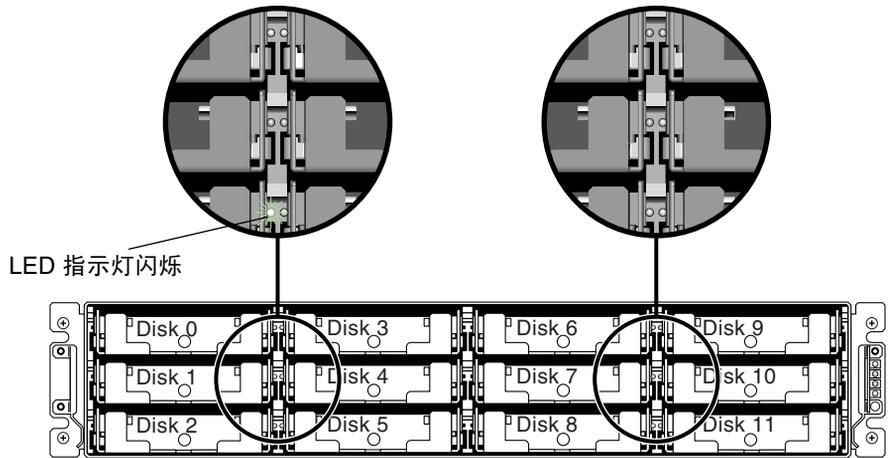


图 9-1 使选定驱动器的 LED 指示灯闪烁

## 使所有 SCSI 驱动器的 LED 指示灯闪烁

"Flash All SCSI Drives" 菜单选项可使所有正常运行的驱动器的 LED 指示灯闪烁，但是无法使任何有故障的驱动器的 LED 指示灯闪烁。

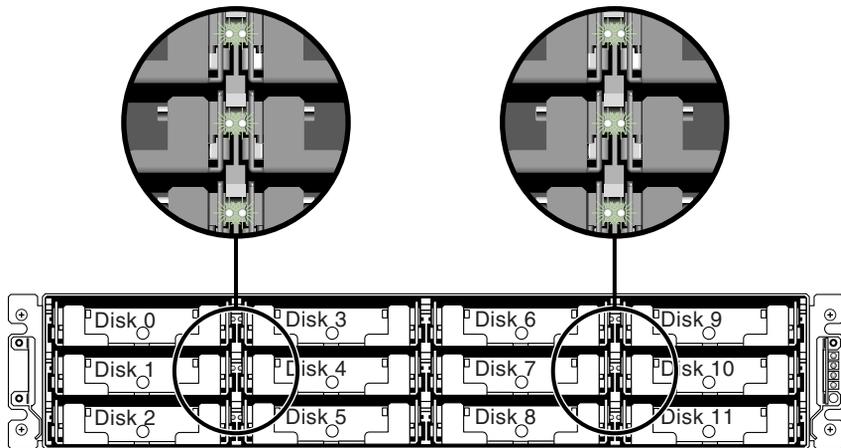


图 9-2 使所有驱动器 LED 指示灯闪烁以检测 LED 指示灯不闪烁的、有故障的驱动器

## 使选定驱动器之外的所有驱动器的 LED 指示灯闪烁

通过此菜单选项，可以使所有已连接的正常驱动器（选定驱动器除外）的读/写 LED 指示灯根据配置情况，可以闪烁 1 到 999 秒的时间。

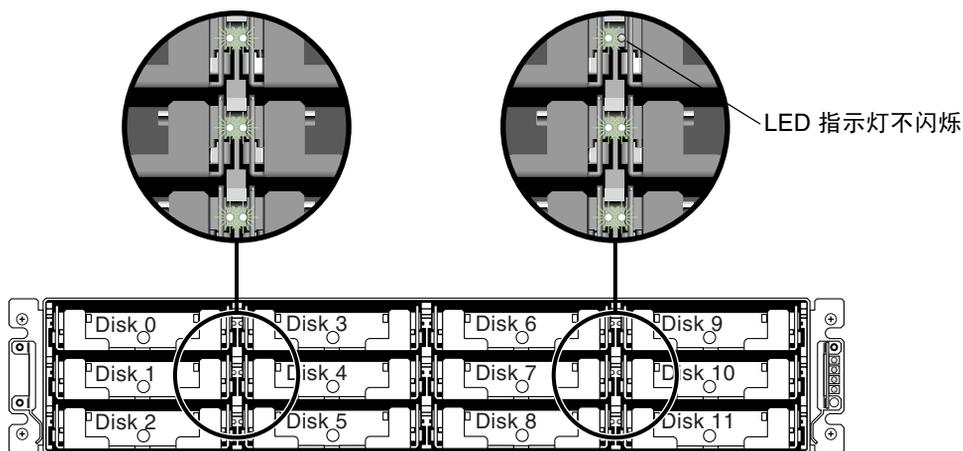


图 9-3 使选定驱动器之外的所有驱动器的 LED 指示灯闪烁

## 故障保护措施

随着自我监测、分析及报告技术 (SMART) 等行业标准技术的成熟，有时可以在发生故障之前，对磁盘驱动器的故障进行预测。

使用介质扫描对遇到的坏块进行重新分配，这是对即将出现的驱动器故障进行预测一种常用办法。有关介质扫描的更多信息，请参见：

- 第 128 页 “扫描驱动器中的坏块”
- 第 171 页 “对独立驱动器进行介质扫描”

系统管理员可以决定何时使用正常的驱动器来替换表现出即将发生故障的症状的驱动器。本节介绍手动和自动转移磁盘故障的过程。

本节包含以下主题：

- 第 163 页 “克隆故障驱动器”
- 第 167 页 “终止连续克隆”
- 第 167 页 “查看克隆操作的状态”
- 第 168 页 “使用 SMART 功能”

## 克隆故障驱动器

为了防止出现故障，系统管理员可以在不影响系统性能的情况下，选择方便的时间，克隆显示出故障迹象的磁盘驱动器。

---

**注** – 对于具有 **NRAID** 或 **RAID 1** 配置的逻辑驱动器，屏幕上将不显示 **"clone Failing drive"** 菜单选项，原因是这些配置不支持该菜单选项。

---

当出现下列情况时，请使用 **"clone Failing drive"** 菜单选项：

- 替换将要出现故障的驱动器（由控制器标识）
- 手动替换驱动器并将驱动器数据克隆到新的驱动器上

克隆故障驱动器有两种选项：

- 克隆后替换
- 连续克隆

将在本章的后续各节中介绍这些选项。

### 克隆后替换

将源驱动器（已预测到错误的驱动器或选定的成员驱动器）的数据克隆到待机的备用驱动器。备用驱动器变成新的源驱动器。初始的源驱动器的状态重新定义为 **"USED DRIVE"**。系统管理员可用新的驱动器替换已使用的驱动器，然后将这个新的驱动器配置为备用驱动器。

---

**注** – 如果没有可用的待机驱动器（本地或全局备用驱动器），则必须添加一个新的驱动器，并将其配置为本地或全局备用驱动器。如果没有可用的待机驱动器，则屏幕上将不显示 **"clone Failing drive"** 选项。

---

### ▼ 克隆后替换

1. 选择 **"view and edit Drives"**。
2. 选择要克隆的成员驱动器。
3. 选择 **"clone Failing drive"**。

仅当具有可用待机驱动器时，屏幕才会显示该选项。

4. 选择 **"Replace After Clone"**，然后选择 **"Yes"** 以克隆该驱动器。

控制器将自动启动克隆进程，将源驱动器（已预测到错误的目标成员驱动器）的数据克隆到现有的待机驱动器（本地或全局备用驱动器）。屏幕上将显示一条通知消息：

LG:0 Logical Drive NOTICE: CHL:2 ID:6 Starting Clone  
 (LG:0 逻辑驱动器通知: 通道:2 ID:6 正在启动克隆)

5. 按 **Escape** 键以关闭该消息窗口并显示进度指示条。

| Drive Copying |                |    |       |       |        |          |                         |
|---------------|----------------|----|-------|-------|--------|----------|-------------------------|
| S1            | -----          |    |       |       |        |          | uct ID                  |
|               | 18% Completed_ |    |       |       |        |          | 3FSUN36G                |
|               | 2<3>           | 8  | 34732 | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>           | 9  | 34732 | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>           | 10 | 34732 | 200MB | GLOBAL | STAND-BY | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>           | 12 |       |       |        | SES SUN  | StorEdge 3510F A        |

6. (可选) 要关闭进度指示条窗口, 请按 **Escape** 键返回 SCSI 驱动器列表。

如果要返回已关闭的进度指示条窗口, 以便查看克隆进度或中止驱动器的克隆操作, 请执行以下步骤:

a. 选择带有 "CLONING" 标记的驱动器。

| Slot | Chl                          | ID | Size<MB> | Speed | LG_DRU  | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|------------------------------|----|----------|-------|---------|----------|-------------------------|
|      | 2<3>                         | 6  | 34732    | 200MB | 0       | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3>                         | 7  | 34732    | 200MB | 0       | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | View drive information       |    |          |       | 0       | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | Identify scsi drive          |    |          |       |         |          |                         |
|      | clone failing drive          |    |          |       | NONE    | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | Source Drive: Channel 2 ID 6 |    |          |       | CLONING |          | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | View clone progress          |    |          |       |         |          |                         |
|      | Abort clone                  |    |          |       | SES SUN |          | StorEdge 3510F A        |

b. 选择 "clone Failing drive" 以查看当前状态。

注 - 您可以标识源驱动器, 然后选择 "View clone progress" (如果选择了错误的驱动器, 请选择 "Abort clone")。

当完成该进程后, 屏幕上将显示以下消息。

LG:0 Logical Drive NOTICE: CHL:2 ID:6 Copy and Replace  
 Completed  
 (LG:0 逻辑驱动器通知: 通道:2 ID:6 已完成复制和替换)

7. 在完成克隆进程后，请按 **Escape** 键以关闭消息窗口并显示 SCSI 驱动器的状态。

## 连续克隆

源驱动器（已预测到错误的驱动器或选定的成员驱动器）的数据已克隆到待机备用驱动器，但是该备用驱动器没有成为新的源驱动器。待机备用驱动器克隆了源驱动器的数据，但它没有替换源驱动器。

当克隆进程完成时，备用驱动器的状态立刻显示为 "CLONE"。源驱动器仍作为逻辑驱动器的成员。

### ▼ 启用连续克隆

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择已预测到错误的成员驱动器。
3. 选择 "clone Failing drive" → "Perpetual Clone"，然后选择 "Yes" 以克隆该驱动器。  
控制器将自动启动克隆进程，使用现有的待机驱动器（本地或全局备用驱动器）来克隆源驱动器。

---

注 — 如果没有可用的待机驱动器（本地或全局备用驱动器），则必须添加一个新的驱动器，并将其配置为全局或本地备用驱动器。

---

当克隆进程开始后，屏幕上将显示一个通知消息：

LG:0 Logical Drive NOTICE: CHL:2 ID:10 Starting Clone  
 (LG:0 逻辑驱动器通知: 通道:2 ID:10 正在启动克隆)

4. 按 **Escape** 键以关闭该消息窗口并显示进度指示条。

| Drive Copying |       |    |       |       |      |          |                         |
|---------------|-------|----|-------|-------|------|----------|-------------------------|
| S1            | ----- |    |       |       |      |          | uct ID                  |
|               |       |    |       |       |      |          | 3FSUN36G                |
| 18% Completed |       |    |       |       |      |          | 3FSUN36G                |
|               | 2<3>  | 8  | 34732 | 200MB | 0    | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>  | 9  | 34732 | 200MB | NONE | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>  | 10 | 34732 | 200MB | 0    | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|               | 2<3>  | 12 |       |       |      | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

5. (可选) 要关闭进度指示条窗口, 请按 **Escape** 键返回 SCSI 驱动器列表。

要返回已关闭的进度指示条窗口, 以便查看克隆进度或中止驱动器的克隆操作, 请执行以下步骤:

a. 选择带有 "CLONING" 标记的驱动器。

| Slot | Chl  | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|--|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
|      | 2<3>   | 6  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3>   | 7  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | View drive information<br>Identify scsi drive<br>clone failing drive |    |          |       | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      |  |    |          |       | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | Source Drive: Channel 2 ID 6<br>View clone progress<br>Abort clone   |    |          |       |        | CLONING  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      |  |    |          |       |        | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

b. 选择 "clone Failing drive" 以查看当前状态。

---

注 - 您可以标识源驱动器, 然后选择 "View clone progress"。如果选择了错误的驱动器, 请选择 "Abort clone"。

---

当完成该进程时, 屏幕上将显示通知消息通知您。

|  |
|--|
| LG:0 Logical Drive NOTICE: CHL:2 ID:10 Clone Completed<br>(LG:0 逻辑驱动器通知: 通道:2 ID:10 已完成克隆) |
|--|

6. 在完成克隆进程后, 请按 **Escape** 键以关闭通知消息窗口并显示 SCSI 驱动器的状态。

源驱动器 (通道 2 ID 10) 仍作为逻辑驱动器 0 的成员, 并且待机驱动器 (通道 2 ID 6, 本地或全局备用驱动器) 成为 "CLONE" 驱动器。

| Slot | Chl  | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
|      | 2<3> | 6  | 34732    | 200MB | 0      | CLONE    | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 7  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | NONE   | FRMT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | 2<3> | 12 |          |       |        | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

## 终止连续克隆

一旦使用连续克隆操作将故障驱动器的数据克隆到备用驱动器，故障驱动器将仍作为逻辑驱动器的一部分，且备用驱动器仍作为克隆驱动器，除非手动终止连续克隆。

### ▼ 终止连续克隆

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。

2. 选择状态为 "CLONING" 的驱动器。

3. 选择 "clone Failing drive" 以标识要克隆的源驱动器。

屏幕上将显示该源驱动器的通道和 ID，以及下列选项：

■ Replace original with clone （使用克隆驱动器替换源驱动器）

选择该选项可以使故障（源）驱动器脱机，并使用备用驱动器来替换逻辑驱动器中的该源驱动器（备用驱动器上已重建了该源驱动器的数据）。

■ Delete clone （删除克隆）

选择该选项可以终止克隆进程，使源驱动器仍作为逻辑驱动器的一部分，并将克隆驱动器重建为逻辑驱动器的一部分。

4. 选择 "Replace original drive with clone" 或 "Delete clone" 以终止连续克隆，然后选择 "Yes" 确认选择。

当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您；例如：

```
LG:0 Logical Drive NOTICE: CHL:2 ID:10 Copy and Replace Completed  
(LG:0 逻辑驱动器通知：通道:2 ID:10 已完成复制和替换)
```

## 查看克隆操作的状态

在克隆操作进行过程中，您可以查看克隆进度以及源驱动器和目标驱动器的标识。也可以取消克隆进程。

### ▼ 查看克隆操作的状态

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Drives"。

2. 选择状态为 "CLONING" 的目标驱动器。

3. 选择 "clone Failing drive" 以标识要克隆的源驱动器，借此还可以看到进度显示选项或取消操作选项。

| Slot | Ch1                           | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status                  | Uendor and Product ID   |
|------|-------------------------------|----|----------|-------|--------|-------------------------|-------------------------|
|      | 2(3)                          | 6  | 34732    | 200MB | 0      | CLONING                 | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | View drive information        |    |          |       | 0      | ON-LINE                 | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | Identify scsi drive           |    |          |       | 0      | ON-LINE                 | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | clone Failing drive           |    |          |       | 0      | ON-LINE                 | SEAGATE ST336753FSUN36G |
|      | Source Drive: Channel 2 ID 10 |    |          |       | MT DRU | SEAGATE ST336753FSUN36G |                         |
|      | View clone progress           |    |          |       | N-LINE | SEAGATE ST336753FSUN36G |                         |
|      | Abort clone                   |    |          |       |        |                         |                         |
|      | 2(3)                          | 12 |          |       |        | SES                     | SUN StorEdge 3510F A    |

注 - 当启用 "SMART Detect" 和 "Perpetual Clone" 选项后，备用驱动器保持与源驱动器（已预测到故障的驱动器）的镜像，除非源驱动器真的发生故障，否则备用驱动器不会替换该源驱动器。当备用驱动器已建立源驱动器的镜像而且不存在其他备用驱动器时，如果任何一个驱动器出现故障，都会强制该备用驱动器放弃已镜像的数据并恢复为初始角色。它将再次成为备用驱动器并重建故障驱动器。

注 - 如果要通过 Sun StorEdge Configuration Service 来查看活动的监视会话，可以使用 "Controller Array Progress" 工具条来显示克隆操作的进度。

有关如何禁用连续克隆的指导，请参见第 167 页“终止连续克隆”。

## 使用 SMART 功能

SMART 是一种行业标准技术，它对磁盘驱动器提供近期故障预测。与 Sun StorEdge 3000 系列 RAID 控制器相同，当启用 SMART 功能后，驱动器将监视某些预定的驱动器属性（这些属性在经过一段时间后易于降级）。如果有可能发生故障，SMART 将生成可用的状态报告，以使主机提示用户从故障驱动器备份数据。

然而，该技术无法预测所有故障。SMART 的预测能力受到驱动器可监视属性的限制，设备生产商是根据属性对降级或故障条件预测的作用来选定属性的。

尽管每种驱动器的 SMART 属性各不相同，但可以确定一些典型特性：

- 磁头飞行高度
- 数据吞吐量性能
- 起旋时间
- 重新分配的扇区计数
- 寻道错误率
- 寻道时间特性
- 试旋重计数
- 磁盘校准重试计数

Sun StorEdge 3000 系列阵列根据 ANSI-SCSI X3T10/94-190 标准实现。"Detect and Clone+Replace" 菜单选项是默认设置。

SMART 预测功能的各种操作过程如下：

- 第 169 页 “启用和使用 SMART 检测”
- 第 170 页 “对驱动器进行 SMART 功能测试”
- 第 171 页 “禁用 SMART 检测功能”

## ▼ 启用和使用 SMART 检测

1. 选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Periodic Drive Check Time"，以显示时间间隔列表。

2. 选择一个时间间隔，然后选择 "Yes" 确认。

尽管最开始的两步不是启用 SMART 检测功所必需的步骤，但它们可以确保在轻量级访问的驱动器上定期地进行 SMART 监视，这是在驱动器上实现 SMART 测试功能的必要条件。

3. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Drive Predictable Failure Mode (SMART)"。

4. 保持默认的 "Detect and Clone+Replace" 设置，或者选择另一个 SMART 菜单选项，然后选择 "Yes" 确认。

### ■ Detect and Clone + Replace

该默认选项启用了 SMART 监视功能。

控制器将发送一个命令，以便在所有驱动器上启用 SMART 功能。如果预测到驱动器出现问题，则控制器将报告该问题并将其作为一条记录保存在事件日志中。随后该控制器会立刻将已预测到故障的驱动器的数据克隆到待机备用驱动器上。

完成克隆进程后，该驱动器将立刻替换掉源驱动器（已预测到故障的驱动器）。该源驱动器会更改为已用驱动器状态，这时则可以用新的驱动器来替换此源驱动器。要替换驱动器，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

---

注 – 要查看克隆的进度，请按 "Escape" 键，以关闭通知信息窗口并查看进度状态条。

---

### ■ Detect Only

控制器将发送一个命令，以便在所有驱动器上启用 SMART 功能。如果预测到驱动器出现问题，则控制器将报告该问题并将其作为一条记录保存在事件日志中。

### ■ Detect and Perpetual Clone

控制器将发送一个命令，以便在所有驱动器上启用 SMART 功能。如果预测到驱动器出现问题，则控制器将报告该问题并将其作为一条记录保存在事件日志中。如果存在可用的全局或本地备用驱动器，则控制器将对已预测到故障的驱动器进行克隆。该克隆驱动器仍作为待机驱动器运行。

如果已预测到故障的驱动器后来确实出现故障，则该克隆驱动器将立刻替换故障驱动器。要查看状态和驱动器标识，或者取消克隆进程，请参见第 167 页“查看克隆操作的状态”。

---

**注** – 如果已预测到故障的驱动器仍在继续正常运行，而且在同一个逻辑驱动器中的另一个驱动器发生故障，则该克隆驱动器会作为待机备用驱动器立刻开始重建故障驱动器。这样，当另一个驱动器发生故障时，可以防止出现致命错误。

---

■ 已禁用

尚未激活 SMART 功能。

5. 选择 **"Yes"** 确认。

当发生可预测的驱动器故障时，控制器将向事件日志写入一个错误消息。

6. 至少要为逻辑驱动器分配一个本地或全局备用驱动器。

请参见第 157 页“分配本地备用驱动器”或第 157 页“分配全局备用驱动器”。

## ▼ 对驱动器进行 SMART 功能测试

1. 选择 **"view and edit Configuration parameters"** → **"Drive-side Parameters"** → **"Periodic Drive Check Time"**，以显示时间间隔列表。

2. 选择一个时间间隔，然后选择 **"Yes"** 确认。

3. 从 **"Main Menu"** 选择 **"view and edit Drives"**。

4. 选择要测试的驱动器（该驱动器是逻辑驱动器中的活动的组成部分）。

SCSI 驱动器菜单中将显示 **"Predictable Failure Test"** 菜单选项。

---

**注** – 如果没有正确启用 SMART 功能，则屏幕上将不显示该菜单选项。

---

5. 选择 **"Predictable Failure Test"**，然后选择 **"Yes"** 开始测试。

假设该驱动器发生了一个可预测的驱动器错误。

假设控制器在进行下一次定期驱动器检查时，检测到选定的驱动器出现错误，并且在屏幕上显示出以下消息：

```
SMART-CH:2 ID:6 Predictable Failure Detected<TEST>
(SMART-通道:2 ID:6 检测到可预测的故障<TEST>)
```

消息中的 **"<TEST>"** 代表并没有真的出现可预测的故障，没有必要采取任何措施。

## ▼ 禁用 SMART 检测功能

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Drive Predictable Failure Mode (SMART)" → "Disabled".
2. 选择 "Yes" 确认。

---

## 对独立驱动器进行介质扫描

介质扫描功能按顺序检查逻辑驱动器中的每个物理驱动器，逐块查找损坏的数据块。如果发现坏的数据块，则控制器将数据从坏的数据块重建到好的数据块（如果物理驱动器上有一个数据块是可用的）。如果物理驱动器上没有可用的好数据块，则控制器会将该物理驱动器标记为“坏”并且生成一个事件消息，如果有可用的备用驱动器，则控制器将数据从坏的物理驱动器重建到备用驱动器。

如果没有立即可用的备用驱动器，您可以添加一个物理驱动器，并将其指定为全局备用驱动器，然后手动地将故障驱动器的数据克隆到备用驱动器。请参阅：

- 第 157 页 “分配全局备用驱动器”
- 第 163 页 “克隆故障驱动器”

默认情况下，介质扫描会在所有逻辑驱动器中的所有活动的驱动器上持续进行。当创建了逻辑驱动器后，介质扫描将开始在该逻辑驱动器的所有组件物理驱动器上进行。可以选择某个逻辑驱动器，然后更改介质扫描设置，该设置对此逻辑驱动器中的所有物理驱动器有效。

有关更多信息，请参见第 128 页 “扫描驱动器中的坏块”。

## ▼ 执行介质扫描

也可以对分配到逻辑驱动器的独立驱动器执行介质扫描。

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives".
2. 选择逻辑驱动器中的某个物理驱动器。
3. 选择 "mediA scan" 以显示介质扫描选项菜单。
4. （可选）您可以根据相关的其他 CPU 任务来确定介质扫描的优先级。
  - a. 选择 "Media Scan Priority -".

屏幕上将显示 "Media Scan Priority" 菜单。

    - 低。

其他任务都已完成后，才会执行介质扫描。

- 标准。  
通常在三秒钟内执行介质扫描。
- 改进的。  
通常在一秒钟内执行介质扫描。
- 高。  
立即执行介质扫描。

#### b. 选择优先级。

5. (可选) 要配置介质扫描的重复计数 (用于指定检查物理驱动器的次数, 是只检查一次还是持续地检查), 请选择 "**Iteration Count -**", 然后选择 "**Yes**" 以确认更改。
6. 当对介质扫描的配置感到满意后, 请按 **Escape** 键, 然后选择 "**Yes**" 开始介质扫描。  
屏幕上将显示通知。

```
LG:x NOTICE: CHL:x ID:x Starting Media Scan
(LG:x 通知:通道:x ID:x 启动介质扫描)
```

## ▼ 终止介质扫描

可以选择独立的逻辑驱动器, 然后中止对该逻辑驱动器中的某个特定物理驱动器的介质扫描。

1. 从 "**Main Menu**" 中, 选择 "**view and edit Drives**".
2. 选择当前正在扫描的驱动器。
3. 选择 "**mediA scan**" → "**Abort Media scan**", 然后选择 "**Yes**" 以终止介质扫描。

---

## SCSI 驱动器实用程序 (保留)

除非有技术支持人员的指导, 否则请勿使用 "scsi drive Utilities" 菜单选项。

---

注 - 只有删除了磁盘保留空间后, 屏幕上才会显示该菜单选项 (请参见第 175 页 “更改磁盘保留空间”)。

---

## SCSI 驱动器低级格式化实用程序

仅在以下情况使用这些菜单选项：磁盘不在使用状态，并且不进行重新格式化就无法使用该磁盘。



---

**注意** – 使用该菜单选项将损坏该磁盘驱动器上的所有数据。

---

不能在备用驱动器（本地或全局）或逻辑驱动器中的成员驱动器上使用低级磁盘格式化实用程序。只有删除 "Disk Reserved space" 后，才能显示该菜单选项。有关更多信息，请参见第 175 页“更改磁盘保留空间”。

### ▼ 对物理驱动器进行低级格式化

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Drives"。
2. 选择要格式化的驱动器。
3. 选择 "scsi drive Utilities" → "SCSI Drive Low-level Format"，然后选择 "Yes" 以便对该驱动器进行格式化，并显示格式化进度指示器。
4. （可选）按 **Escape** 键关闭进度指示器并返回菜单。
5. （可选）选择同一个驱动器并选择 "scsi drive Utilities" → "SCSI Drive Low-Level Format" → "View Drive Format Progress"，以便再次查看格式化操作的进度。

---

**注** – 在低级格式化期间，请勿关闭该控制器或磁盘驱动器的电源。如果在驱动器低级格式化期间发生电源故障，则当电源恢复后必须再次执行格式化。

---

当完成该进程时，屏幕上将显示通知消息通知您。

```
CHL:n ID:n Drive NOTICE: Scan Drive Successful  
(通道:n ID:n 驱动器通知: 扫描驱动器成功)
```

6. 选择 "scsi drive Utilities" → "SCSI Drive Low-Level Format" → "Clear Format Completed Status"，然后选择 "Yes" 以关闭完成格式化的消息窗口，此时，该驱动器就可以用于逻辑驱动器的操作了（如添加保留空间以及将其添加到逻辑驱动器）。

## 读取/写入测试

本节介绍如何执行读取/写入测试的操作。不能在作为备用驱动器（本地或全局），或者逻辑驱动器的成员驱动器的物理驱动器上运行该测试。只有删除 "Disk Reserved space" 后，才能显示该菜单选项。有关更多信息，请参见第 175 页“更改磁盘保留空间”。

### ▼ 执行读取/写入测试

1. 从 "Main Menu" 中，选择 **"view and edit Drives"**。
2. 选择要执行读取/写入测试的驱动器。
3. 选择 **"scsi drive Utilities" → "Read/Write Test"**。
4. （可选）启用和禁用下列选项，完成更改后按 **Return** 键。
  - **"Auto Reassign Bad Block"**  
启用该选项后，如果在读取/写入测试期间发现坏块，则控制器将重新为坏块中的数据分配未用的、新的好块，并且向事件日志写入一个消息。
  - **"Abort When Error Occurs"**  
启用该选项后，如果在读取/写入测试期间出现错误，则会中止测试。
  - **"Drive Test for - Read Only" 或 "Drive Test for - Read and Write"**  
启用 **"Drive Test for - Read Only"** 选项后，读取/写入测试仅在磁盘上执行读操作；启用 **"Drive Test for - Read and Write"** 选项后，读取/写入测试将在磁盘上执行读操作和写操作。
5. 完成配置后请选择 **"Execute Drive Testing"**，然后选择 **"Yes"** 以测试该驱动器，并显示测试进度指示器。
6. （可选）要关闭进度指示器并返回菜单，请按 **Escape** 键。
7. （可选）选择同一个驱动器并选择 **"scsi drive Utilities" → "Read/Write Test" → "View Read/Write Testing Progress"**，以便再次查看读取/写入测试的进度。
8. （可选）要查看该测试的其他功能，请选定正在测试的驱动器，然后选择 **"scsi drive Utilities" → "Read/Write Test"**。
  - 选择 **"List Current Bad Block Table"** 以显示迄今已发现的坏块列表。
  - 要停止测试该驱动器，请选择 **"Abort Drive Testing"**。
9. 选择 **"scsi drive Utilities" → "SCSI Drive Low-Level Format" → "Clear R/W Test Completed Status"**，然后选择 **"Yes"** 关闭完成测试的消息窗口，此时该驱动器就可以用于逻辑驱动器的操作了（如添加保留空间以及将其添加到逻辑驱动器）。

---

## 更改磁盘保留空间

将磁盘包含到逻辑驱动器之前，RAID 控制器需要格式化一部分空间用于存储控制器专用数据，独立于用户数据之外。

---

**注** - 只能更改非备用驱动器或非逻辑驱动器成员驱动器的磁盘保留空间。如果试图更改逻辑驱动器成员驱动器的保留空间，控制器将显示错误消息。由于保留空间是物理驱动器而非逻辑驱动器的特性，因此保留空间上的信息不受 RAID 保护。

---

### ▼ 删除驱动器的保留空间

1. 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Drives"**。
2. 选择要更改保留空间的驱动器。  
请确保该驱动器不是逻辑驱动器的一部分。
3. 选择 **"disk Reserved space -"**，然后选择 **"Yes"** 以删除保留空间。  
"disk Reserved space -" 菜单选项表示该保留空间尚未格式化。

### ▼ 指定磁盘保留空间

1. 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Drives"**。  
屏幕上将显示 SCSI 驱动器状态表。
2. 选择要恢复保留空间的驱动器。  
该驱动器的状态将显示为 **"NEW DRV"**。
3. 选择 **"disk Reserved space -" → "256 MB"** 以分配保留空间，然后选择 **"Yes"** 确认。  
该驱动器的状态更改为 **"FRMT DRV"**。



## 第 10 章

# 主机和驱动器通道

---

本章介绍如何查看和编辑光纤通道、SATA 和 SCSI 阵列的通道。

---

注 – 某些过程对于不同的平台有所不同，标题处做了相应的标记。

---

本章包含以下主题：

- 第 178 页 “主机和驱动器通道的状态表”
- 第 179 页 “将通道配置为主机或驱动器通道”
- 第 179 页 “创建附加的主机 ID”
- 第 179 页 “删除主机通道 SCSI ID”
- 第 180 页 “驱动器通道 SCSI ID”
- 第 180 页 “设置 SCSI 通道终止（仅 SCSI）（保留）”
- 第 181 页 “设置传输时钟速率（仅 SCSI）”
- 第 181 页 “设置 SCSI 传输带宽（仅 SCSI）”
- 第 182 页 “启用奇偶校验（仅 SCSI）”
- 第 183 页 “查看芯片信息”
- 第 183 页 “查看通道中主机 ID 的 WWN 信息（仅 FC 和 SATA）”
- 第 184 页 “查看设备端口名称 (WWPN)（仅 FC 和 SATA）”
- 第 185 页 “设置通道的数据速率（仅 FC 和 SATA）”
- 第 186 页 “执行回路初始化原语（仅 FC 和 SATA）”

# 主机和驱动器通道的状态表

要查看和配置通道，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channels"。有关通道状态表的描述，请参见第 256 页 “通道状态表”。

## ▼ 检查和配置主机和驱动器通道

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channels"，以显示此控制器中的所有主机和驱动器通道的状态。

| Ch1    | Mode    | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|--------|---------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0      | Host    | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 1      | Host    | NA  | 42  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |
| 2<3;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 3<2;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 4      | Host    | 44  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 5      | Host    | NA  | 46  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |



**注意** – 请勿更改驱动器通道的 PID 和 SID 值。

每个控制器都具有独立的 RS-232 端口和以太网端口。当一个控制器出现故障时，这种体系结构能确保继续通信。由于每次只能与一个控制器建立连接（即使阵列处于冗余模式），因此 "CurSyncClk" 和 "CurWid" 字段中显示的是主控制器的设置。如果将一个 LUN 映射到主控制器，将另一个 LUN 映射到辅助控制器，则屏幕上将只显示到主控制器的连接。如果主控制器 ID 未映射至通道，而辅助控制器 ID 已映射，则 "CurSyncClk" 字段显示为 "ASYN" 或空白。

**注** – 在 SCSI 阵列中，已映射的 SCSI 主机通道有时将当前同步时钟显示为 "ASYN/NARROW"，正确地显示了速率的变化。主机适配器驱动程序的作用是，当出现一定数量的错误时（主要是奇偶校验错误），则降低协商速率。性能的改变很小或没有改变。

2. 选择某个通道以查看可用于该通道的其他菜单选项。

**注** – SCSI 阵列、光纤通道阵列或 SATA 阵列的通道菜单选项完全不同。在本章中，某些菜单选项或过程仅适用于其中的某一种阵列，在标题部分相应地标注为（仅 SCSI）或（仅 FC 和 SATA）。

---

## 将通道配置为主机或驱动器通道

第 4 章和第 5 章中已介绍过该菜单选项。

- 有关 SCSI 阵列的信息，请参见第 48 页“通道设置”。
- 有关 FC 或 SATA 阵列的信息，请参见第 78 页“通道设置”。

---

## 创建附加的主机 ID

第 4 章和第 5 章中已介绍过该菜单选项。

- 有关 SCSI 阵列的信息，请参见第 50 页“添加或删除唯一的主机 ID”。
- 有关 FC 和 SATA 阵列的信息，请参见第 82 页“添加或删除唯一的主机 ID”。

---

## 删除主机通道 SCSI ID

本节介绍如何删除主机通道 SCSI ID。

### ▼ 删除主机通道 SCSI ID

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要删除的 SCSI ID 所在的主机通道。
3. 选择 "view and edit scsi Id" 以显示现有 ID。
4. 选择要删除的 ID。

5. 选择 "Delete Channel SCSI ID", 然后选择 "Yes" 以确认删除。

只有复位控制器后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有复位控制器后, 对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前, 可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

6. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 驱动器通道 SCSI ID

当选择驱动器通道或 DRV + RCCOM 通道后, "view and edit channels" 菜单提供两个用于更改默认驱动器 SCSI ID 的菜单选项:

- "Primary controller scsi id"
- "Secondary controller scsi id"

通常情况下不使用这些菜单选项。但是, 在 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中, 要将驱动器通道重新分配为 Drive+RCCOM 通道, 则必须分配新的辅助控制器 ID。有关更多信息, 请参见第 79 页“将通道 4 和 5 配置为附加的 DRV + RCCOM 通道”。



---

**注意** – 如果编辑驱动器通道的 SCSI ID, 则可能导致与控制器通信通道的冲突, 并造成跟踪驱动器 ID 的混乱。

---

---

## 设置 SCSI 通道终止 (仅 SCSI) (保留)

请勿使用该菜单选项。仅有合格的技术人员才可以使用此保留的菜单选项。

通常情况下请勿更改默认设置。

## ▼ 启用或禁用 SCSI 通道终止（仅 SCSI）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要启用或禁用端接器的通道。
3. 选择 "scsi Terminator"，然后选择 "Yes" 以更改设置。  
将复位控制器并更新通道配置。

---

## 设置传输时钟速率（仅 SCSI）

通常情况下请勿更改主机或驱动器通道的 "sync transfer Clock" 默认设置。请勿使用该菜单选项。仅有合格的技术人员才可以使用该保留菜单选项。

## ▼ 更改同步传输时钟速率（仅 SCSI）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要更改同步传输时钟速率的驱动器通道或主机通道。
3. 选择 "sync transfer Clock" 以显示同步传输时钟速率菜单。
4. 选择一个时钟速率，然后选择 "Yes" 确认。  
只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器？)

5. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 设置 SCSI 传输带宽（仅 SCSI）

通常情况下，请勿更改主机或驱动器通道的传输带宽的默认设置。请勿使用该菜单选项。仅有合格的技术人员才可以使用此保留的菜单选项。

## ▼ 更改传输带宽选项（仅 SCSI）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要更改传输带宽的驱动器通道或主机通道。
3. 选择 "Wide transfer"，然后选择 "Yes" 以启用或禁用宽带传输。  
只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

4. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 启用奇偶校验（仅 SCSI）

容错逻辑驱动器（RAID 3 和 5）使用奇偶校验来检验冗余数据的完整性。奇偶校验过程重新计算每个逻辑驱动器的 RAID 条带集内数据条带的奇偶性，并与存储的奇偶性进行比较。如果发现差异则报告错误，并用当前正确的奇偶性替代存储的奇偶性。

要启用和禁用奇偶校验，请按照以下步骤进行操作。

## ▼ 启用或禁用奇偶校验

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择要更改奇偶校验设置的通道。
3. 选择 "parity check"，然后选择 "Yes" 以启用奇偶校验（如果当前为禁用状态）或者禁用奇偶校验（如果当前为启用状态）。

---

## 查看芯片信息

每个控制器都具有多个通道（I/O 路径），并且每个通道都由一个 I/O 处理器管理。"view chip inFormation" 菜单选项提供的信息包括：主机或驱动器通道的芯片类型、修订版级别以及固件标识符（其中可能包含版本信息）。

### ▼ 查看芯片信息

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择主机或驱动器通道。
3. 选择 "view chip inFormation" 以显示通道的芯片信息。

| Chl | Mode                                  | PID             | SID     | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid       |
|-----|---------------------------------------|-----------------|---------|-----------|--------|---|------|-----------|--------------|
| 0   | Host                                  | 40              | NA      | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial       |
| 1   | channel Mode<br>view and edit scsi Id |                 |         |           |        | 1 | F    | NA        |              |
| 2<  | view chip inFormation                 |                 |         |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz Serial |
| 3<  | U                                     | Chip Type       | ISP2312 | wwpn>     |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz Serial |
|     | D                                     | Chip Rev. ID    | 2       |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz Serial |
| 4   | i                                     | Chip FW Rev. ID | 3.01.18 |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz Serial |
| 5   | Host                                  | NA              | 46      | AUTO      | Serial | F | NA   |           |              |

---

## 查看通道中主机 ID 的 WWN 信息（仅 FC 和 SATA）

请使用 "view channel host-id/Wwn" 菜单选项查看选定主机通道的 I/O 处理器的节点全球名称 (WWNN) 和全局端口名称 (WWPN)。一些基于主机的管理软件需要使用这些名称，以便对存储设备进行寻址。

### ▼ 查看通道中主机的 ID/WWN（仅 FC 和 SATA）

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择主机通道。

3. 选择 "view channel host-id/Wwn" 以显示该通道的全球节点名称和全局端口名称。

| Ch1 | Mode                     | PID                      | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|-----|--------------------------|--------------------------|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0   | Host                     | 40                       | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 1   | channel Mode             |                          |     |           |        | 1 | F    | NA        |        |
| 2   | view and edit scsi Id    |                          |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 3   | view chip inFormation    |                          |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 3<  | view channel host-id/wwn |                          |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 4   | U                        | wppn>                    |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 4   | D                        | WWPN: 0x206000C0FF004DE2 |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 4   | i                        | WWPN: 0x266000C0FF004DE2 |     |           |        | 1 | F    | NA        | 2 GHz  |
| 5   | Host                     | NA                       | 46  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |

## 查看设备端口名称 (WWPN) (仅 FC 和 SATA)

"View device port name list(wppn)" 菜单选项会显示在主机回路上检测到的主机总线适配器 (HBA) 的设备端口名称。屏幕上将显示回路上的设备端口名称，但不显示控制器的 I/O 处理器本身。

如果某个 HBA 端口名称显示在屏幕上，则可以在 "view and edit Host luns" 菜单中选择 "Host-ID WWN name list"，以将此 HBA 端口名称添加到显示的 WWN 列表中。将端口名称添加到此列表中可加快 Host LUN 映射进程的速度。

为便于识别，还可为 Host-ID WWN 名称列表中的每个端口分配名称。在设置多个过滤条目 (以允许或拒绝特定主机访问逻辑驱动器) 时会很有帮助。有关更多信息，请参见第 100 页 "LUN 过滤 (仅适用于 FC 和 SATA)"。

### ▼ 查看通道的设备端口名称列表

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels"。
2. 选择主机通道。

### 3. 选择 "View device port name list(wwpn)".

屏幕上将显示主机回路上的设备端口名称列表。

| view and edit Logical drives  |                         |     |     |           |        |   |      |           |        |
|-------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| view and edit logical Volumes |                         |     |     |           |        |   |      |           |        |
| Chl                           | Mode                    | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
| 0                             | Host                    | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |
| 1                             | WWPN:0x210100E08B2139EA |     | 0   |           | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 2<3;C>                        | DRU+RCC                 | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 3<2;C>                        | DRU+RCC                 | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 4                             | Host                    | 44  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |
| 5                             | Host                    | NA  | 46  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |

## 设置通道的数据速率（仅 FC 和 SATA）

FC 通道的通信速率是 1 GHz 或 2 GHz。可手动设置该数据速率，或使用默认的 "Auto" 设置来自动检测通信速率。

注 – 对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array，只有通道 2、3、4 和 5 的通信速率可以达到 2 GHz。

### ▼ 设置通道数据速率

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit channels".
2. 选择主机或驱动器通道。
3. 选择 "Data rate" 以显示数据速率选择菜单：
  - 自动
  - 1 GHz
  - 2 GHz

注 – 如果正在配置的通道与不支持自动协商协议的通信速率为 1 GHz 的 HBA 连接，则应该选择 "1 GHz"（而不是 "Auto"）。如果将连接到老式 HBA 的通信速率设置为 "Auto"，主机最初可能可以访问阵列，但是，如果将主机的电源关闭后再重新打开，则主机将无法访问阵列。请参阅阵列的“发行说明”中受支持的 HBA 列表，其中标识了不支持自动协商的 HBA，因此这些 HBA 必须连接到通信速率为 1 GHz 的通道。

4. 从菜单中选择某个数据速率，然后选择 "Yes" 确认。

---

注 – 请确保设置的主机通道的数据速率与挂接到该通道的 HBA 或数据交换机的速率互相兼容。如果指定的数据速率与挂接的 HBA 或网络交换机的速率不兼容，该通道上的主机将无法访问阵列中的存储器。

---

---

注 – 在 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中，只有通道 2、3、4 和 5 支持 2 GHz 的通信速率。如果将其中一个通道的速率配置为 "1 GHz" 或 "Auto"，则该阵列会显示将更改数据速率，并且在通道状态表中显示指定的速率。但是，如果只为这些通道中的某一个通道指定了 1 GHz 的数据速率，则将禁用该通道的端口。如果只为这些通道中的某一个通道指定了数据速率 "Auto"，则该通道的端口速率将被配置为 2 GHz。

---

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now? (注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

5. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 执行回路初始化原语（仅 FC 和 SATA）

在光纤通道回路中添加或拆除设备时，必须执行回路初始化原语 (LIP)，以便使回路上的设备重复搜索进程。

### ▼ 执行 LIP

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channels"，以显示通道状态表。
2. 选择要执行 LIP 的通道。
3. 选择 "issUe lip"，然后选择 "Yes" 以执行 LIP。

## 第11章

# 配置参数

---

本章介绍如何查看与编辑配置参数。本章包含以下几个主题：

- 第 188 页 “通信参数”
  - 第 188 页 “RS-232 端口配置（保留）”
  - 第 189 页 “设置 IP 地址”
  - 第 190 页 “网络协议支持”
  - 第 191 页 “设置远程登录非活动超时时间”
- 第 192 页 “使用 RAID 控制器固件发送 SNMP 陷阱”
  - 第 193 页 “一个简单的 agent.ini 范例文件”
  - 第 194 页 “一个完整的 agent.ini 范例文件”
  - 第 195 页 “agent.ini 文件参数”
- 第 196 页 “高速缓存参数”
  - 第 197 页 “启用和禁用回写式高速缓存”
  - 第 197 页 “设置优化”
  - 第 198 页 “设置高速缓存定期刷新时间”
- 第 198 页 “主机端参数菜单选项”
  - 第 199 页 “最大 I/O 排队计数”
  - 第 199 页 “每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数”
  - 第 200 页 “最大并发主机 LUN 连接数”
  - 第 201 页 “为每个主机 LUN 连接保留的标记数量”
  - 第 202 页 “外围设备类型参数（保留）”
  - 第 202 页 “主机柱面/磁头/扇区映射配置”
  - 第 203 页 “在 Solaris 系统上准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器”
  - 第 203 页 “配置带内 EI 管理”
  - 第 204 页 “光纤连接选项（仅 FC 和 SATA）”
- 第 205 页 “驱动器端参数菜单”
  - 第 205 页 “配置驱动器马达起转（保留）”
  - 第 206 页 “配置磁盘访问延迟时间”
  - 第 206 页 “配置驱动器 I/O 超时”
  - 第 207 页 “配置最大标记计数（标记命令排队）”
  - 第 208 页 “配置驱动器定期检查时间”
  - 第 208 页 “配置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间”
  - 第 209 页 “配置定期自动检测故障驱动器替换检查时间”
  - 第 209 页 “驱动器预测故障模式 (SMART)”

- 第 210 页 “自动分配全局备用驱动器（仅 FC 和 SATA）”
  - 第 210 页 “磁盘阵列参数菜单”
    - 第 210 页 “设置重建优先级”
    - 第 211 页 “写检验”
  - 第 211 页 “冗余控制器参数”
    - 第 212 页 “冗余控制器通信通道 — 光纤（仅 FC 和 SATA）”
    - 第 212 页 “启用和禁用辅助控制器 RS-232 端口（保留）”
    - 第 212 页 “配置远程冗余控制器操作（保留）”
    - 第 212 页 “启用和禁用高速缓存同步”
  - 第 213 页 “控制器参数”
    - 第 213 页 “配置控制器名称”
    - 第 214 页 “LCD 标题显示 —（保留）”
    - 第 214 页 “口令验证超时”
    - 第 215 页 “控制器唯一标识符（保留）”
    - 第 216 页 “启用和禁用 SDRAM ECC（保留）”
    - 第 216 页 “设置控制器的日期和时间”
- 

## 通信参数

使用 "Communication parameters" 菜单选项可查看和更改通信设置。使用 "Internet Protocol (TCP/IP)" 菜单选项可设置或更改阵列的 IP 地址。

### RS-232 端口配置（保留）

不应更改 RS-232 端口参数。这些保留的端口是供技术支持人员使用的。

RAID 控制器包含一个串行端口 (COM1)。

### ▼ 配置 COM 端口的波特率

1. 选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "RS-232 Port Configuration" → "COM1 Configuration" → "Baud rate", 以显示可用波特率列表。

屏幕上将显示可用波特率列表。

2. 选择一个波特率，然后选择 "Yes" 进行确认。

## ▼ 通过串行端口启用或禁用终端仿真程序



注意 – 请勿使用 "Terminal Emulation" 菜单选项。此菜单选项属于保留的，除非有技术支持人员的指导，否则不要使用。

- 要启用终端仿真程序，请选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "RS-232 Port Configuration" → "COM1 Configuration" → "Terminal Emulation"，然后选择 "Yes" 进行确认。

## 设置 IP 地址

控制器的以太网端口通过三种界面提供交互式的带外管理。

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

要用以太网端口访问该阵列，您必须设置该控制器的 IP 地址。可通过手动键入 IP 地址、子网掩码和网关 IP 地址值的方式来设置该 IP 地址。如果网络使用反向地址解析协议 (RARP) 服务器或动态主机配置协议 (DHCP) 服务器来自动配置网络设备的 IP 信息，则可指定相应的协议，而无须手动键入这些信息。

注 – 如果已为该阵列分配一个 IP 地址，以便对其进行带外管理，则出于安全方面的考虑，应确保该 IP 地址位于专用网络而非公共可路由的网络上。请使用控制器固件设置口令，以使控制器限制对阵列的未授权访问。通过更改固件的网络协议支持设置，可以禁用通过某些协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接到阵列的功能，从而提供更好的安全性。

## ▼ 设置阵列的 IP 地址

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

1. 通过该阵列控制器模块上的 COM 端口访问该阵列。
2. 选择 "view and edit Configuration parameter" → "Communication Parameters" → "Internet Protocol (TCP/IP)"。
3. 选择芯片硬件地址。
4. 选择 "Set IP Address" → "Address:"。

## 5. 配置该以太网端口。

可以手动指定 IP 地址以及相关的网络掩码和网关地址。如果网络经过配置，DHCP 服务器或 RARP 服务器可自动提供系统地址，则可以键入 DHCP 或 RARP 替换掉该 IP 地址，以启用这种自动提供地址的功能。

要将该端口配置为由 DHCP 服务器来分配 IP 地址，请在该文本框中键入 "DHCP"，然后按 Return 键。

要将该端口配置为由 RARP 客户机来分配 IP 地址，请在文本框中键入 "RARP"，然后按 Return 键。

---

注 – 如果要禁用 LAN 端口，以禁止通过 IP 地址访问该阵列，则请删除 "Address" 字段的内容，然后按 Return 键，将所有三个选定的 LAN 端口字段都设置为 "Not Set"。

---

如果要手动分配该 IP 地址，则必须知道系统管理员分配给该阵列的 IP 地址以及要使用的网络掩码和网关地址。

- a. 键入 IP 地址，然后按 Return 键。
- b. 选择 "NetMask"。
- c. 键入正确的网络掩码，然后按 Return 键。
- d. 选择 "Gateway"。
- e. 键入正确的网关地址，然后按 Return 键。

## 6. 按 Escape 键继续，然后选择 "Yes" 更改该 IP 地址。

只有将该控制器复位后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now? (注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

## 7. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

# 网络协议支持

出于安全方面的原因，只允许启用一种要支持的网络协议，这样能限制一些破坏安全的手段。

## ▼ 启用和禁用网络协议

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "Network Protocol Support", 以显示可以启用或禁用的网络协议列表, 并显示了每种协议当前的状态。

以下范例配置对多数情况均适用:

- "TELNET - Enabled" 表示已启用 telnet 对该 IP 地址的访问。

---

注 - 如果启用了 telnet 访问, 用户使用 telnet 连接到该阵列时, 系统会提示输入口令。如果已为该控制器设置口令, 请键入该口令。如果没有设置, 则按 Return 键。

- "HTTP - Disabled" 表示已禁用超文本传输协议访问。
- "HTTPS - Disabled" 表示已禁用安全超文本传输协议访问。
- "FTP - Disabled" 表示已禁用文件传输协议访问。

---

注 - 如果启用了 FTP 访问, 用户使用 FTP 连接到该阵列时, 系统会提示输入口令。如果已为该控制器设置口令, 请键入该口令。如果没有设置, 则按 Return 键。

- "SSH - Disabled" 表示已禁用 Secure Shell 协议访问。
- "PriAgentAll - Enabled" 表示已启用该控制器使用的某个重要内部通信协议。此协议必须保持启用状态, 以便 Sun StorEdge Configuration Service 和 Sun StorEdge CLI 从该控制器固件接收信息。

---

注 - 请勿禁用 "PriAgentAll"。

- "SNMP - Enabled" 表示已启用简单网络管理协议访问。SNMP 可用于与外部管理软件进行通信。
- "DHCP - Enabled" 表示已启用动态主机配置协议访问。DHCP 用在某些网络中, 可以将 IP 地址动态地分配到网络中的系统。有关 DHCP 的更多信息, 请参阅第 189 页“设置 IP 地址”。
- "ping - Enabled" 表示已启用 ping 访问, 这样, 网络上的主机就可以 ping 该阵列, 以查看其是否可用。

## 设置远程登录非活动超时时间

设置此安全措施后, 如果远程登录连接的空闲时间超过了配置的时间, 则会自动断开该连接。当前设置与菜单选项一同显示。

## ▼ 设置远程登录非活动超时

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "Telnet Inactivity Timeout Time -", 以显示当前超时设置以及其他可选的菜单。
2. 选择一个时间间隔或选择 "Disable", 然后选择 "Yes" 确认。  
屏幕将显示新的时间间隔与 "Set Telnet Inactivity Timeout Time" 菜单选项。

---

## 使用 RAID 控制器固件发送 SNMP 陷阱

该阵列几乎可以将海量存储事件的 SNMP 陷阱发送到使用 SNMP 的企业级管理控制台（比如 HP OpenView 或 Sun Management Center）。它还能以电子邮件的形式发送事件，或者将它们广播到多个服务器。

您可以指定要使用的 SNMP 服务，并可通过以下方式配置这些事件的收件人：创建一个名为 `agent.ini` 的文本文件，并将其保存到该阵列的保留空间。该文件最多可以包含三个可设置为启用或禁用的部分：

- SNMP 陷阱（由基于 SNMP 的监视软件接收）
- 电子邮件消息
- 广播消息

有关另一种使用 SNMP 配置 Sun StorEdge Configuration Service 的方法，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》中的附录“电子邮件和 SNMP”。

## ▼ 使用 RAID 控制器固件启用 SNMP

1. 要在阵列上启用 SNMP，请选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "Network Protocol Support" → "SNMP -", 然后检验是否已启用 SNMP。
2. 要在阵列上启用 FTP，请选择 "view and edit Configuration parameters" → "Communication Parameters" → "Network Protocol Support" → "FTP -", 然后检验是否已启用 FTP。
3. 使用纯文本编辑器新建一个文本文件。

4. 键入必需的信息，指定要启用的部分以及必需的主机和电子邮件地址。  
有关如何启用发送 SMTP 陷阱事件，请参阅第 193 页“一个简单的 agent.ini 范例文件”中的范例文件。  
有关如何启用发送 SMTP 陷阱事件、电子邮件以及广播通知，请参阅第 194 页“一个完整的 agent.ini 范例文件”中的范例文件。  
有关 agent.ini 文件中参数的完整说明，请参阅第 195 页“agent.ini 文件参数”。
5. 将该文件保存为 agent.ini。
6. 建立工作站与阵列之间的 FTP 会话。
7. 以超级用户身份登录，并按 **Return** 键。
8. 在提示输入口令时，按下 **Return**。  
如果此前已为控制器指定了口令，则需要在提示时键入该口令。
9. 将文件类型设置为二进制 (BIN)。
10. 使用 `cd` 命令转到 `/cfg` 目录。
11. 使用 `put` 命令将该文件从工作站保存到 `/cfg` 目录。
12. 退出 FTP 会话。
13. (可选) 出于安全方面的原因，请在阵列禁用 FTP：选择 **"view and edit Configuration parameters"** → **"Communication Parameters"** → **"Network Protocol Support"** → **"FTP -"**，然后检验是否已禁用 FTP。
14. 要复位该控制器，请选择 **"system Functions"** → **"Reset controller"**。

## 一个简单的 agent.ini 范例文件

基本的范例配置如下所示

其中：`nnn.nnn.nnn.nnn` 代表您计算机的 IP 地址；`xxxx@xxxxxx.xxx` 代表发件人或收件人的电子邮件地址。

另外，`ENABLED=0` 表示禁用，`ENABLED=1` 表示启用。

此配置启用了以下功能：以 SNMP 陷阱的形式将控制器事件发送到单个主机 IP 地址 (RECEIVER1)；通过 SMTP 邮件服务器 (SMTP\_SERVER) 从特定的电子邮件地址 (SENDER\_MAIL\_BOX) 以电子邮件消息的形式将控制器事件发送到单个的电子邮件地址（也称作 RECEIVER1，但与接收 SMTP 陷阱的主机计算机不同）。未启用以广播消息的形式发送控制器事件的功能，该文件也没有指定此功能。

```
[SNMP_TRAP]
ENABLED=1
COMMUNITY=public
RECEIVER1=nnn.nnn.nnn.nnn
[EMAIL]
ENABLED=1
SUBJECT=RAID Event
SENDER_MAIL_BOX=xxxx@xxxxxx.xxx
SMTP_SERVER=123.123.123.123
RECEIVER1=xxxx@xxxxxx.xxx
```

## 一个完整的 agent.ini 范例文件

范例配置如下所示

其中：*nnn.nnn.nnn.nnn* 代表您计算机的 IP 地址；*xxxx@xxxxxx.xxx* 代表发件人或收件人的电子邮件地址。

另外，ENABLED=0 表示禁用，ENABLED=1 表示启用

此配置启用了以下功能：以 SNMP 陷阱的形式将任何严重程度级别的控制器事件发送到单个主机的 IP 地址 (RECEIVER1)；以电子邮件的形式将控制器事件发送到四个电子邮件地址。它还启用了以广播消息的形式将控制器事件同时发送到两个主机的 IP 地址。

```
[SNMP_TRAP]
ENABLED=1
SEVERITY=1
COMMUNITY=public
RECEIVER1=nnn.nnn.nnn.nnn

[EMAIL]
ENABLED=1
SEVERITY=1
SUBJECT=Event Message
SENDER_MAIL_BOX=xxx@xxxxxx.xxx
SMTP_SERVER=nnn.nnn.nnn.nnn
RECEIVER1=xxx@xxxxxx.xxx
RECEIVER2=xxx@xxxxxx.xxx
RECEIVER3=xxx@xxxxxx.xxx
RECEIVER4=xxx@xxxxxx.xxx

[BROADCAST]
ENABLED=1
SEVERITY=1
RECEIVER=nnn.nnn.nnn.nnn
RECEIVER=nnn.nnn.nnn.nnn
```

## agent.ini 文件参数

下面介绍了可在 `agent.ini` 文件中指定的各种参数：

该配置文件包含三个主要部分：SNMP、电子邮件和广播。可以独立启用或禁用此处的每一种通知方法。

### SNMP\_TRAP 部分

[SNMP\_TRAP] — 功能标题

[ENABLED] — 1 = 启用，0 = 禁用（仅适用于本部分）

[SEVERITY] — 要接收的消息的严重程度级别。（1 表示发送所有级别的事件消息。3 表示只发送级别最严重的事件消息。）

- 1. 通知
- 2. 警告
- 3. 警报

[COMMUNITY] — 目的地/收件人的 SNMP 团体名称

[RECEIVER] — 收件人计算机的 IP 地址。添加附加行可以指定更多的收件人。最多可以配置 4 个收件人。

## 电子邮件部分

[EMAIL] — 功能标题

[ENABLED] — 1 = 启用， 0 = 禁用（仅适用于本部分）

[SEVERITY] — 要接收的消息的严重程度级别：通知、2 警告、3 警报。"1" 表示发送所有级别的事件消息。"3" 表示只发送级别最严重的事件消息。）

[SUBJECT] — 给电子邮件添加主题。如果有多个 RAID 系统，则可以用于指定每个系统的位置。

[SENDER\_MAIL\_BOX] — 将用作电子邮件消息中 "from" 部分的有效电子邮件地址。

[SMTP\_SERVER] — 用于发送电子邮件的 SMTP 服务器。只需在此输入 IP 地址，请勿输入主机名称。

[RECEIVER#] — 收件人的电子邮件地址。收件人编号后依次为：等号 ("=")、电子邮件地址、逗号以及指定该消息严重程度级别的编号。

## 广播部分

[BROADCAST] — 功能标题

[ENABLED] — 1 = 启用， 0 = 禁用（仅适用于本部分）

[SEVERITY] — 要接收的消息的严重程度级别：1. 通知、2 警告、3 警报。"1" 表示广播所有级别的事件消息。"3" 表示只广播级别最严重的事件消息。）

[RECEIVER#] — 收件人计算机的 IP 地址。添加附加行可以指定更多的收件人。最多可以配置四个收件人。

---

## 高速缓存参数

通过设定高速缓存参数，可以配置回写式高速缓存、直写式高速缓存、优化模式以及高速缓存向逻辑驱动器的定期刷新。

## 启用和禁用回写式高速缓存

回写式高速缓存功能有效提高了控制器的性能。当禁用回写式高速缓存时，则会启用直写式高速缓存策略。在有可能发生电源故障的情况下，选择直写式策略会更加安全些。由于安装了电池模块，可以为在内存中缓存的数据提供电源，因此当电源恢复后，可以完成缓存的写操作。

在单控制器配置中，禁用回写式高速缓存功能可在控制器发生故障时避免可能的数据损坏。这将对性能产生负面影响。要避免此问题，请使用双控制器。

---

注 - 在带有基于主机镜像的群集环境中使用两个单控制器，可以提供一些使用双控制器的优点。但是为了避免因一个单控制器发生故障而导致数据损坏，仍然需要禁用回写式高速缓存。为此，最好使用双控制器配置。

---

使用 "view and edit Configuration parameters" 菜单选项配置的高速缓存参数将全局应用到所有的逻辑驱动器。也可以为单个逻辑驱动器或逻辑卷配置回写式策略（与 RAID 阵列回写式策略无关）。有关更多信息，请参阅：

- 第 131 页 “配置逻辑驱动器的写策略”，了解有关为特定逻辑驱动器配置写策略的过程。
- 第 137 页 “创建逻辑卷”，了解有关创建逻辑卷的过程，其中包含为特定逻辑卷配置回写式高速缓存的说明。
- 第 233 页 “事件触发器操作”，了解有关如何设置触发器，以便在发生某些硬件故障时，自动将高速缓存模式从回写式切换为直写式。

## ▼ 更改回写式高速缓存选项

- 选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters" → "Write-Back Cache"，然后选择 "Yes" 确认对回写式高速缓存设置所作的更改。

## 设置优化

- 有关 SCSI 阵列的信息，请参阅第 44 页 “高速缓存优化模式 (SCSI)”。
- 有关光纤通道和 SATA 阵列的信息，请参阅第 74 页 “高速缓存优化模式 (FC 和 SATA)”。

## 设置高速缓存定期刷新时间

设置 "Periodic Cache Flush Time" 后，控制器将以指定的时间间隔将高速缓存刷新至逻辑驱动器存储器中。此安全措施能防止断电时高速缓存中积累的数据丢失。请注意，如果该时间间隔的设置小于一分钟（如 "1/2 min" 或 "Continuous Sync"），则可能使性能降低。

### ▼ 设置 "Set Periodic Cache Flush Time"

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Caching Parameters" → "Periodic Cache Flush Time" 以显示时间间隔：
  - **Disabled**。终止高速缓存的定期刷新，使该控制器只在已将高速缓存中的数据写入磁盘后才刷新高速缓存。
  - **Continuous Sync**。连续将数据从高速缓存刷新至逻辑驱动器存储器中。
  - **1/2 min**。每隔 30 秒将高速缓存中的数据刷新至逻辑驱动器存储器中。
  - **1 min**。每隔 1 分钟将高速缓存中的数据刷新至逻辑驱动器存储器中。
  - **2 min**。每隔 2 分钟将高速缓存中的数据刷新至逻辑驱动器存储器中。
  - **5 min**。每隔 5 分钟将高速缓存中的数据刷新至逻辑驱动器存储器中。
  - **10 min**。每隔 10 分钟将高速缓存中的数据刷新至逻辑驱动器存储器中。
2. 选择某个高速缓存刷新间隔（或者选择 "Disable" 以终止高速缓存定期刷新），然后选择 "Yes" 确认。

---

## 主机端参数菜单选项

以下几节将探讨主机端参数菜单选项：

- 最大 I/O 排队计数
- 每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数
- 最大并发主机 LUN 连接数
- 为每个主机 LUN 连接保留的标记数量
- 外围设备类型参数（保留）
- 主机柱面/磁头/扇区映射配置
- 在 Solaris 系统上准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器
- 配置带内 EI 管理
- 光纤连接选项（仅 FC 和 SATA）

## 最大 I/O 排队计数

使用 "Maximum Queued I/O Count" 可以配置每个逻辑驱动器能够接收的服务器 I/O 操作最大数量。每个逻辑驱动器预定义的范围为 1 到 1024 个 I/O 操作，您也可以选择 "Auto"（自动配置）设置。默认值是每个逻辑驱动器允许接收 1024 个 I/O 操作。

如何设置 "Maximum Queued I/O Count" 才是合适的取决于挂接服务器与该控制器本身正在执行的 I/O 操作的数量。这还会根据主机现有内存数量、驱动器数量和大小以及缓冲区限制而异。

### ▼ 设置最大 I/O 排队计数

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Maximum Queued I/O Count"，以显示参数值列表。

2. 选择一个参数值，然后选择 "Yes" 确认。

只有将该控制器复位后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后，所作的更改才能生效。如果不复位该控制器，该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数

使用此功能可以更改每个主机 SCSI ID 所支持的 LUN 数目。每次添加主机通道 ID 时，它都支持在此设置中分配的 LUN 数目，而不管映射到其上的 LUN 实际有多少。默认设置为 32 个 LUN，预定义范围为每个逻辑驱动器可用 1 到 32 个 LUN。

---

注 – 对于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 来说，LUN 的最大分配数量为 128。如果使用每个主机 ID 支持 32 个 LUN 的默认设置，则只能添加四个主机通道 ID ( $4 \times 32 = 128$ )。如果要分配数量多于四个的主机通道 ID，则必须将 "LUNs per Host SCSI ID" 参数设置为小于 32 的值。

---

## ▼ 更改每个主机 SCSI ID 支持的 LUN 数

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "LUNs per Host SCSI ID", 以显示参数值列表。

2. 选择一个参数值, 然后选择 "Yes" 确认。

只有将该控制器复位后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now? (注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 最大并发主机 LUN 连接数

使用 "Max Number of Concurrent Host-LUN Connection" 可以确定当前主机 LUN 连接支持的最大数量。除非逻辑驱动器或分区数量超过四个, 否则请勿更改此菜单选项的设置。

使用 "Maximum concurrent host LUN connections" 可以确定该控制器可用内部资源所支持的特定的并发连接数。

例如, 您有四个主机 (A、B、C 和 D) 和四个主机 ID/LUN (ID 0、ID 1、ID 2 和 ID 3), 其配置如下:

- 主机 A 访问 ID 0
- 主机 B 访问 ID 1
- 主机 C 访问 ID 2
- 主机 D 访问 ID 3

这些连接全部在高速缓存中排队。

如果高速缓存中有一个包含这四种连接的 I/O 操作, 而另一个到达的主机 I/O 操作包含的连接与当前高速缓存中的不同 (例如, 主机 A 访问 ID 3), 则该控制器将返回忙碌。在出现并发的活动连接时就会发生这种情况, 在清除了高速缓存后, 该控制器将可以再次接受不同的四种连接。

## ▼ 更改并发主机 LUN 连接的最大数量

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Max Number of Concurrent Host-LUN Connection", 以显示参数值列表。
2. 选择一个参数值, 然后选择 "Yes" 确认。  
只有将该控制器复位后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 为每个主机 LUN 连接保留的标记数量

使用此菜单选项可以修改主机 LUN 连接上的标记命令排队。默认设置为 32 个标记, 预定义的范围是 1 到 256。除非有技术支持人员的指导, 否则不应更改该默认的出厂设置。

每个主机/LUN 连接均保留了 32 个 (默认设置) 标记。此设置确保该控制器每个连接至少可以接受 32 个标记。只要控制器的资源允许, 该控制器可以接受更多的标记; 如果该控制器内部资源不足, 则每个连接至少可以接受 32 个标记。

## ▼ 修改主机 LUN 连接上的标记命令排队

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Number of Tags Reserved for each Host-LUN Connection", 以显示参数值列表。
2. 选择一个参数值, 然后选择 "Yes" 确认。  
只有将该控制器复位后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 外围设备类型参数（保留）

请勿使用此菜单选项在 "Enclosure Services Device" 中更改 "Peripheral Device Type" 设置。

只有在已创建逻辑驱动器并将之映射到主机 LUN 之前，试图通过带内连接配置阵列时，才能使用 "Peripheral Device Type Parameters" 菜单选项。在按照说明使用串行端口或远程登录会话来创建逻辑驱动器时，则无须使用 "Peripheral Device Type Parameters" 菜单选项。

## 主机柱面/磁头/扇区映射配置

物理驱动器的容量由主机计算机根据块的数量来确定。一些主机操作系统会根据驱动器的柱面/磁头/扇区数来读取该阵列的容量。RAID 控制器固件允许指定适当的柱、头和扇区数，或使用 "Variable" 菜单选项来进行一个或多个设置。当使用 "Variable" 菜单选项时，该固件会计算出合适的设置值。

将柱面、磁头和扇区设置为 "Variable"，以确保可自动全部计算出这三个值。如果为这些设置中的某个设置选择指定值，并将另外两个设置为 "Variable"，则固件会计算出这两个设置值。如果指定了两个，则该固件会自动计算出第三个。

在 Solaris 操作系统中，对于大于 253 GB 且未超过最大限制容量的逻辑驱动器，可以将磁头设置为 "64"，将柱面设置为 "< 65536" 或 "Variable"。控制器自动调整扇区计数，然后操作系统即可读取正确的驱动器容量。

在 Solaris 操作系统中，如果更改了磁盘大小，则请运行 format 实用程序并从菜单中选择 "0, autoconfigure" 选项。这使主机能够正确识别磁盘的大小，并以当前固件修订级别重新给磁盘添加标记。

## ▼ 配置扇区范围、磁头范围和柱面范围

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Host Cylinder/Head/Sector Mapping Configuration" → "Sector Ranges"，以显示扇区范围列表。
2. 选择一个参数值，然后选择 "Yes" 确认。
3. 选择 "Head Ranges" 以显示磁头范围列表。
4. 选择一个参数值，然后选择 "Yes" 确认。

5. 选择 "Cylinder Ranges" 以显示柱面范围列表。
6. 选择一个参数值，然后选择 "Yes" 确认。

## 在 Solaris 系统上准备容量超过 253 GB 的逻辑驱动器

Solaris 操作系统的各种操作（包括 `newfs`）需要合适的驱动器尺寸。对于大小超过 253 GB 的逻辑驱动器，要在 Solaris 操作系统中显示合适的驱动器尺寸，请使用下面介绍的默认设置覆盖所有超过 253 GB 的逻辑驱动器。这些设置对较小的配置同样有效。控制器自动调整扇区计数，然后操作系统即可读取正确的驱动器容量。

对于 Solaris 操作系统配置，请使用下表中的值。

表 11-1 用于 Solaris 操作系统的柱面和磁头映射

| 逻辑驱动器容量     | 柱面          | 磁头     | 扇区      |
|-------------|-------------|--------|---------|
| < 253 GB    | < 65536（默认） | 可变的    | 可变的（默认） |
| 253 GB–1 TB | < 65536（默认） | 64（默认） | 可变的（默认） |

有关如何在 SCSI 阵列中应用这些设置，请参阅第 52 页“更改柱面和磁头设置”。有关如何在 FC 和 SATA 阵列中应用这些设置，请参阅第 87 页“更改柱面和磁头设置”。

注 – 有关设备容量限制的信息，请参阅操作系统文档。

## 配置带内 EI 管理

固件的外部界面可以使固件与外部应用程序进行交互。使用 "In-band External Interface Management" 可以启用或禁用这些应用程序对阵列的带内管理。

### ▼ 配置带内 EI 管理

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "In-band EI management"，以启用或禁用带内外部界面通信，然后选择 "Yes" 确认。

## 光纤连接选项（仅 FC 和 SATA）

从 "Fibre Connection Option" 菜单中选择 "Loop only" 菜单选项，以支持 FC 回路配置。选择 "Point to point only" 菜单选项，以支持点对点连接。配置时选择正确的选项非常重要。

有关此菜单选项的信息，请参阅第 85 页“光纤连接协议”。



---

**注意** – 另有一个菜单选项，默认情况下使用回路配置，如果在引导期间未能连接，则切换为点对点的配置。除非有技术支持人员的指导，否则请勿使用此选项。

---

有关点对点和回路配置的更多信息，请参阅本阵列的《Sun StorEdge 3000 系列最佳做法手册》和《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

对于点对点配置，请务必为每个主机通道仅指定一个主 ID (PID) 或一个辅助 ID (SID)。对于具有故障转移功能的回路配置，请务必同时指定 PID 和 SID。有关创建主机 ID 的更多信息，请参阅第 179 页“删除主机通道 SCSI ID”。

---

**注** – 以下步骤介绍了如何将回路配置更改为点对点的配置。

---

### ▼ 确认或更改阵列的光纤连接

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Configuration parameters" → "Host-side Parameters" → "Fibre Connection Option"。



---

**注意** – 请勿选择 "Loop preferred, otherwise point to point" 菜单选项。此选项用于特殊用途，只可在技术支持人员的指导下使用。

---

2. 根据网络的配置情况，选择 "Loop only" 或 "Point to point only"，然后选择 "Yes" 确认。

只有将该控制器复位后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后，所作的更改才能生效。如果不复位该控制器，该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器？)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 驱动器端参数菜单

驱动器端参数的菜单选项包括：

- 配置驱动器马达起转（保留）
- 配置磁盘访问延迟时间
- 配置驱动器 I/O 超时
- 配置最大标记计数（标记命令排队）
- 配置驱动器定期检查时间
- 配置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间
- 配置定期自动检测故障驱动器替换检查时间
- 驱动器预测故障模式 (SMART)
- 自动分配全局备用驱动器（仅 FC 和 SATA）

用户可以配置这些参数。但是，如果没有特殊的原因，或者不了解对性能或可靠性可能会产生何种潜在的影响，请勿更改这些参数的预设值。

### 配置驱动器马达起转（保留）



---

**注意** – 请勿使用 "Drive Motor Spin-Up" 菜单选项，这是保留选项，只能由符合条件的技术人员使用。

---

"Drive Motor Spin-up" 菜单选项确定了磁盘阵列中物理驱动器的启动方式。当电源无法为同时加电所有物理驱动器和控制器提供充足的电流时，采取逐个起转这些物理驱动器的方式可降低对电流的要求。

如果启用了 "Drive Motor Spin-Up"，则驱动器会逐个加电，所以在阵列加电时，控制器可能无法访问其中的某些驱动器。因此应增加磁盘访问的延迟时间，以使控制器等待驱动器就绪的时间稍长些。

### ▼ 设置起转 SCSI 硬盘驱动器（保留）

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Drive Motor Spin-Up"，然后选择 "Yes" 确认更改。

## 配置磁盘访问延迟时间

此功能设置了控制器从打开电源开始到尝试访问物理驱动器之前需等待的延迟时间。默认值为 15 秒。此设置的范围是从无延迟到 75 秒钟。

### ▼ 设置磁盘访问延迟时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Disk Access Delay Time", 以显示延迟时间间隔列表。
2. 选择一个延迟时间间隔, 然后选择 "Yes" 确认。

## 配置驱动器 I/O 超时

驱动器 I/O 超时确定了控制器等待驱动器响应的时间间隔。如果控制器试图对驱动器读写数据, 但该驱动器在驱动器 I/O 超时时间间隔内没有响应, 则认为该驱动器是故障驱动器。



---

**注意** - "Drive I/O Timeout" 的正确设置为 30 秒。请勿更改此设置如果将超时值设置为较低的值或默认值, 会导致该控制器在驱动器仍在重新尝试或无法仲裁总线时, 将该驱动器判定为故障驱动器。将超时设置为较高的值, 会导致该控制器持续等待某一驱动器, 而这有时会引起主机超时。

---

如果在从驱动器盘片上读取数据时, 驱动器检测到介质错误, 会重新尝试前一读取操作或重新校准磁头。当驱动器的介质上存在坏块时, 则会为坏块的数据重新分配另一个空闲块。不过, 这些操作都会花费时间。执行这些操作所需的时间根据驱动器的品牌和型号的差别而不同。

在 SCSI 总线仲裁期间, 具有较高优先级的设备可以先使用总线。当较高优先级的设备持续占用该总线时, 较低优先级的设备有时会接收到 SCSI I/O 超时的提示。

### ▼ 设置驱动器 I/O 超时时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Drive I/O Timeout -", 以显示延迟时间间隔列表。

2. 选择一个超时时间间隔，然后选择 "Yes" 确认。

只有将该控制器复位后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后，所作的更改才能生效。如果不复位该控制器，该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 配置最大标记计数（标记命令排队）

最大标记计数是指能在同一时间发送到每个驱动器的最大标记数量。每个驱动器都有内置的高速缓存，用于对发送给驱动器的所有 I/O 请求（标记）进行排序，从而让驱动器能够更快地完成这些请求。

缓存大小和最大标记数量依驱动器的品牌和型号而有所差别。请使用默认的设置值 32。

---

注 – 如果将最大标记计数更改为 "Disable"，则所有的硬盘驱动器均会禁用回写式高速缓存。

---

该控制器支持标记命令排队（标记计数的调整范围从 1 到 128）。默认设置为 "Enabled"（最大标记计数为 32）。

可以分别将 SCSI 阵列和 FC 阵列的命令标记排队最大标记计数配置为 128 和 256。

## ▼ 更改最大标记计数设置

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Maximum Tag Count"，以显示可用标记计数值列表。
2. 选择一个标记计数值，然后选择 "Yes" 确认。



---

注意 – 如果禁用最大标记计数，则所有的物理驱动器均会禁用内部高速缓存。

---

## 配置驱动器定期检查时间

如果启用了驱动器定期检查功能，则每当经过驱动器定期检查时间间隔后，控制器将检查 SCSI 总线上的所有驱动器。默认值为 "Disabled"。如果选择了 "Disabled"，当删除总线上某个驱动器后，在主机试图访问该驱动器之前，控制器将无法检测到该驱动器已删除。

如果将检查时间设置为除 "Disabled" 外的任何值，则控制器将以指定的时间间隔检查 "Drive Status" 表中列出了所有驱动器。如果随后删除了某个驱动器，即使没有主机试图访问该驱动器，该控制器也可检测到已删除该驱动器。

---

注 – 驱动器定期检查功能不会强制扫描已经添加到 SCSI 阵列的驱动器。有关详细信息，请参阅第 158 页“扫描驱动器（仅 SCSI）”。

---

### ▼ 设置驱动器定期检查时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Periodic Drive Check Time -"**，以显示时间间隔的列表。
2. 选择一个时间间隔，然后选择 **"Yes"** 确认。



---

注意 – 请勿将此间隔设置为少于 1 秒。"Periodic Drive Check Time" 的设置值如果少于一秒，则有可能降低该阵列的性能。

---

## 配置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间

如果 RAID 阵列的附件中包含由 SAF-TE 或 SES 监视的远程设备，则可以使用此功能来确定该控制器检查这些设备的状态所依据的时间间隔。



---

注意 – 请勿将此间隔设置为少于 1 秒。"Periodic SAF-TE and SES Device Check Time" 的设置值如果小于一秒，则有可能降低阵列的可靠性。

---

### ▼ 设置 SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Periodic SAF-TE and SES Device Check Time"**，以显示时间间隔列表。

2. 选择一个时间间隔，然后选择 "Yes" 确认。

## 配置定期自动检测故障驱动器替换检查时间

此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坏的驱动器时，该逻辑驱动器将开始自动重建降级的逻辑驱动器。

驱动器替换检查时间是控制器检查已替换故障驱动器的时间间隔。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。

默认值为 "Disabled"。如果选择了 "Disabled"，则该控制器将不会自动检测是否已替换了故障驱动器。控制器在重新加电之前将无法检测到拆除驱动器的任意情况。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。

---

注 - 此功能需要使用系统资源，从而可能会对系统性能产生影响。

---

---

注 - 驱动器定期自动检测故障驱动器替换检查功能不会强制扫描已经添加到 SCSI 阵列的驱动器。有关详细信息，请参阅第 158 页“扫描驱动器（仅 SCSI）”。

---

## ▼ 设置自动检测故障驱动器替换检查时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 "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，然后选择 "Yes" 确认。

当选择时间间隔并启用了驱动器定期检查功能后，控制器将按指定的时间间隔，以轮询的方式来检测连接到该控制器驱动器通道的所有驱动器。即使没有主机尝试访问驱动器上的数据，也会检测到是否拆除了驱动器。

## 驱动器预测故障模式 (SMART)

使用此菜单选项可以启用或禁用 SMART 功能。有关如何配置 "Drive Predictable Failure Mode" 设置的信息，请参阅第 168 页“使用 SMART 功能”。

## 自动分配全局备用驱动器（仅 FC 和 SATA）

默认情况下禁用此功能。

当选择 "Auto-Assign Global Spare Drive" 后，系统会自动将具有最低驱动器 ID 的尚未分配的驱动器分配为全局备用驱动器。这样在驱动器发生故障而需要替换时，无需用户介入便可使阵列使用该全局备用驱动器自动重建逻辑驱动器。

### ▼ 自动为故障驱动器分配替换驱动器

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Drive-side Parameters" → "Auto-Assign Global Spare Drive"，然后选择 "Yes" 以确认更改该设置。

---

## 磁盘阵列参数菜单

本节将介绍 "Disk Array Parameters" 菜单上的菜单选项。

### 设置重建优先级

RAID 控制器提供了后台重建能力。这意味着控制器在重建逻辑驱动器的同时还可以响应 I/O 请求。重建逻辑驱动器所需的时间很大程度上取决于要重建的逻辑驱动器的总容量。另外，重建过程对于主机计算机及其操作系统来说是完全透明的。

### ▼ 设置重建优先级

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Disk Array Parameters" → "Rebuild Priority"，以显示重建优先级选项列表。

屏幕上将显示优先级选项列表。

- **Low**。这是默认的优先级。"Low" 设置将为重建操作分配尽可能少的控制器资源，为 I/O 操作分配尽可能多的控制器资源。
- **Normal**。该优先级将为加速重建进程分配额外的控制器资源，但这也相应地降低了 I/O 性能。
- **Improved**。该优先级将进一步为重建进程分配更多的控制器资源，但这也进一步降低了 I/O 性能。

- **High**。该优先级使用尽可能多的控制器资源以便在最短时间内完成重建进程，但这将对 I/O 性能产生极大地影响。
2. 选择一种重建优先级，然后选择 "Yes" 确认。

## 写检验

通常，当硬盘驱动器写数据时可能会发生错误。为避免这种写错误，控制器可以强制硬盘驱动器检验已写入的数据。检验的方法有三种：

- **Verification on LD Initialization Writes**

此方法在初始化逻辑驱动器时执行写后检验。

- **Verification on LD Rebuild Writes**

此方法在重建进程期间执行写后检验。

- **Verification on LD Normal Drive Writes**

此方法在正常 I/O 请求期间执行写后检验。

可以单独地启用或禁用每种方法。硬盘驱动器根据已选定的方法执行写后检验。

---

注 - "verification on Normal Drive Writes" 方法将影响正常使用期间的写操作性能。

---

## ▼ 启用和禁用检验方法

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Disk Array Parameters" → "Verification on Writes"，以显示可用的检验方法。
2. 选择一种要启用或禁用的方法，然后选择 "Yes" 确认更改。

---

注 - 按照同样的步骤，启用或禁用每一种方法。

---

## 冗余控制器参数

"Redundant Controller Parameters" 菜单显示了影响主控制器和辅助控制器之间 RCCOM 通信的当前设置。

## 冗余控制器通信通道 — 光纤（仅 FC 和 SATA）

从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Redundant Controller Parameters"，以显示用于冗余控制器通信的光纤通道通信通道。无法更改此设置。

## 启用和禁用辅助控制器 RS-232 端口（保留）



---

**注意** – 请勿使用 "Secondary Controller RS-232" 菜单选项。只有符合条件的技术人员才可以使用此保留菜单选项。

---

该选项保留用作调试用途。启用该选项后，可以通过串行端口访问辅助控制器。如果在冗余控制器系统中启用该功能，则只能通过与辅助控制器的终端会话来进行状态显示。无法通过辅助控制器更改任何配置。

## ▼ 更改辅助控制器 RS-232 端口设置（保留）

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Redundant Controller Parameters" → "Secondary Controller RS-232"，以更改当前设置，然后选择 "Yes" 确认更改。

## 配置远程冗余控制器操作（保留）

请勿使用 "Remote Redundant Controller" 菜单选项。RAID 控制器硬件不支持此菜单选项。

## 启用和禁用高速缓存同步

---

**注意** – 如果控制器出现故障，且禁用了高速缓存同步功能，则会丢失出现故障时保存在高速缓存中的所有数据。

---

如果阵列具有冗余控制器，且启用了回写式高速缓存，则可以禁用两个控制器之间的高速缓存同步。禁止两个控制器之间的数据的镜像和传输，可以提高阵列性能，但也失去了高速缓存同步提供的数据保护功能。

## ▼ 启用或禁用高速缓存同步

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Redundant Controller Parameters" → "Cache Synchronization on Write-Through", 以更改当前设置, 然后选择 "Yes" 确认更改。

```
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 Configuration parameters
v
s
C Redundant Controller Communication Channel - Fibre
C Secondary Controller RS-232 - Disabled
v
H Remote Redundant Controller - Disabled
D Cache Synchronization on Write-Through - Enable
D
Redu Disable Cache Synchronization on Write-Through ?
Cont
      Yes      No
```

---

## 控制器参数

本节将介绍查看和显示控制器参数的过程。

### 配置控制器名称

控制器名称仅显示在固件应用程序中, 用于标识控制器。

---

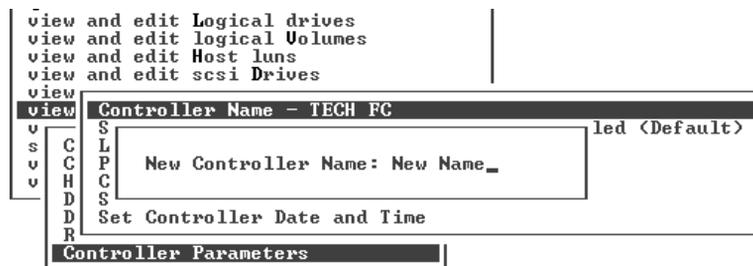
注 - 控制器名称和口令共享一个 16 个字符的字母数字字段。设置口令时请确保控制器名称和口令的长度之和不能超过 16 个字符。

---

## ▼ 查看和显示控制器名称

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Name", 以便对控制器进行命名或重命名。

根据控制器的当前设置, 屏幕上将出现为该指定的控制器输入新名称或者修改现有名称的提示。



2. 键入该控制器的名称, 然后按 **Return** 键。

## LCD 标题显示 — (保留)

请勿使用此菜单选项。该选项对于 Sun StorEdge 3000 系列阵列不适用。更改此设置没有任何作用。

## 口令验证超时

此菜单选项设置可设置超时值, 用于确定在经过多少分钟的非活动状态后再次要求提供口令。当用户离开该阵列时, 此安全措施有助于避免未经授权的操作。

大多数情况下, 请勿更改默认的 "Always Check" 设置。如果指定为 "Always Check" 值, 则表示没有定义超时时间, 并且不限制操作者尝试输入正确口令的次数。但每次访问固件功能时都要进行口令验证。

如果没有设置口令, 则超时设置无效。有关口令的更多信息, 请参阅第 240 页 “设置和更改控制器口令”。

如果选择 "Disabled", 则不管是否建立了口令, 输入任何口令都可以立刻访问固件菜单选项。

---

注 — 只能保存一个口令。

---

## ▼ 设置口令验证超时

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Password Validation Timeout", 以显示超时值的列表。
2. 选择一个验证超时时间, 然后选择 "Yes" 确认。

## 控制器唯一标识符 (保留)

控制器唯一标识符由 SAF-TE 或 SES 设备自动设置。控制器唯一标识符用于创建以太网地址和 WWN, 还用于在一些网络配置中标识部件。



---

**注意** – 除非替换了机架 (必须保留初始机架的序列号), 否则请勿指定新的非零值。在 Sun Cluster 环境中, 使群集中磁盘设备的名称保持一致尤为重要。请勿更改控制器唯一标识符, 除非在专业维修人员的指导下进行。

---

## ▼ 指定控制器唯一标识符

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Controller Unique Identifier <hex>", 以便显示和更改当前标识符。
2. 要自动从中心板读取机架序列号, 则请键入值 "0", 如果替换了中心板, 而且要保留原先的标识符, 则请键入机架初始序列号 (十六进制)。

0 值立刻替换为机架序列号的十六进制值。其他值则显示为相应的键入值。

只有将该控制器复位后, 此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意: 只有删除所有逻辑驱动器并将该控制器复位后, 所作的更改才能生效。如果不复位该控制器, 该操作可能无法继续进行下去。是否复位该控制器?)

3. 选择 "Yes" 将该控制器复位。

## 启用和禁用 SDRAM ECC （保留）

默认情况下启用该功能。不要更改此设置。

从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "SDRAM ECC -"，以显示当前设置。

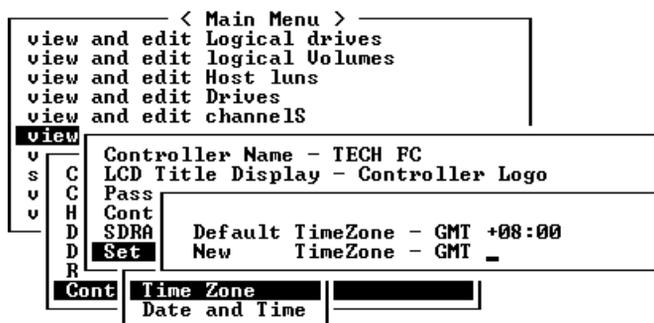
## 设置控制器的日期和时间

在指定了控制器的日期和时间后，事件日志中的事件消息将能够正确显示发生事件的日期和时间。

### ▼ 设置控制器时区

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Set Controller Date and Time" → "Time Zone"，以显示当前已设置的以格林威治标准时间为基准的时区。
2. 按照小时:分钟 (hh:mm) 的格式，键入您所处位置对应的格林威治标准时间偏移量，然后按 **Return** 键。

时区字段的格式依次为：格林尼治标准时间 (GMT)、加号 (+) 或减号 (-)、您能所在的位置早于或晚于格林威治标准时间的小时数。例如，日本的时区设置为 GMT +9，纽约为 GMT -4 或 -5（取决于是否采用夏令时）。



### ▼ 设置控制器日期和时间

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Configuration parameters" → "Controller Parameters" → "Set Controller Date and Time" → "Date and Time"。

2. 按照 MMDDhhmmYYYY 的格式键入当前的日期和时间，然后按 **Return** 键。  
例如，输入 072511052004 表示 2004 年 7 月 25 日上午 11 点 05 分。

```
-
view and edit Logical drives
view and edit Logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit scsi Drives
view
view Controller Name - TECH SCSI
v Set Telnet Inactivity Timeout Time - Disabled <Default>
s C LCD Title Display - Controller Logo
v C Password Validation Timeout - Always Check
v H Cont
D SDBA
D Set Time and Date [MMDDhhmm[YYYY]] : 072511052004
R
Cont T
Date and Time
```



## 第 12 章

# 外围设备

---

本章介绍如何查看和编辑外围设备的参数。主题包括：

- 第 219 页 “查看外围设备控制器状态”
- 第 220 页 “查看 SES 状态（仅 FC 和 SATA）”
  - 第 222 页 “标识风扇（仅 FC 和 SATA）”
  - 第 224 页 “SES 温度传感器的位置（仅 FC 和 SATA）”
  - 第 225 页 “SES 电压传感器（仅 FC 和 SATA）”
  - 第 227 页 “SES 电源传感器（仅 FC 和 SATA）”
- 第 227 页 “查看外部设备 SAF-TE 状态（仅 SCSI）”
  - 第 228 页 “标识风扇（仅 SCSI）”
  - 第 230 页 “SAF-TE 温度传感器的位置（仅 SCSI）”
  - 第 230 页 “SAF-TE 电源传感器（仅 SCSI）”
- 第 231 页 “设置外围设备项”
  - 第 231 页 “冗余控制器模式（保留）”
  - 第 233 页 “事件触发器操作”
- 第 234 页 “调整 LCD 对比度（保留）”
- 第 235 页 “查看控制器电压和温度状态”
- 第 237 页 “光纤通道错误统计信息（仅 FC 和 SATA）”

---

## 查看外围设备控制器状态

要查看每个控制器的状态，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status"。

屏幕上将显示一个表格，表中列出了可用外围设备的状态。

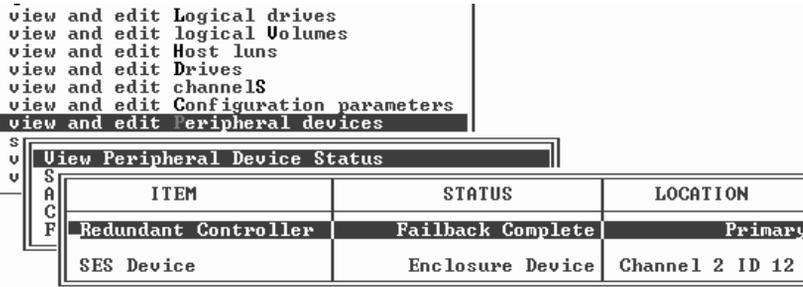


图 12-1 查看外围设备状态

## 查看 SES 状态（仅 FC 和 SATA）

光纤通道阵列的 SCSI 附件服务 (SES) 处理器位于 I/O 模块。SES 处理器监视基于机架的环境情况，如温度传感器的读数、冷却风扇的状态、蜂鸣器的情况、电源以及插槽状态。Sun StorEdge Configuration Service 和 Sun StorEdge CLI 支持 SES 处理器。这些机架传感器与第 235 页“查看控制器电压和温度状态”中介绍的控制器传感器分离。

对 Sun StorEdge 3510 FC JBOD 阵列和 Sun StorEdge 3511 SATA JBOD 阵列来说，Sun StorEdge Configuration Service 和 Sun StorEdge CLI 使用 `/dev/es` 中的设备文件（如 `/dev/es/ses0`），以访问 SES 处理器，如以下实例所示。

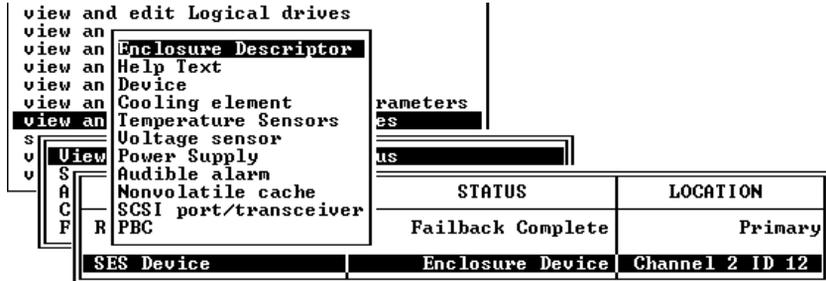
```
# sccli
```

```
Available devices:
```

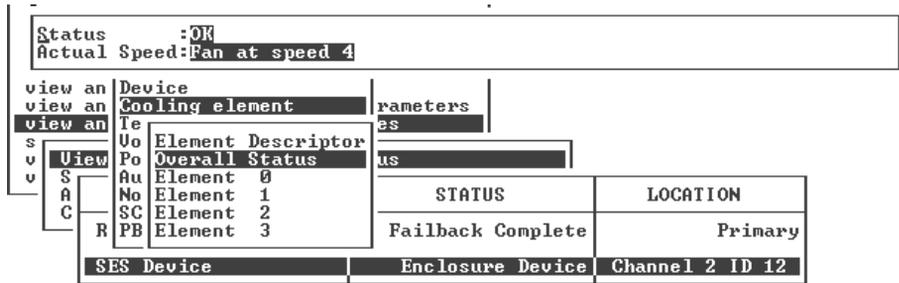
1. `/dev/rdisk/c4t0d0s2` [SUN StorEdge 3310 SN#000280] (Primary)
2. `/dev/es/ses0` [SUN StorEdge 3510F D SN#00227B] (Enclosure)

## ▼ 检查 SES 组件的状态（仅 FC 和 SATA）

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status" → "SES Device", 以显示该 SES 设备中的环境传感器和其他硬件组件的列表。



2. 从列表中选择一项，然后按 Return 键以显示有关该项目的信息或者查看其组件属性的列表。

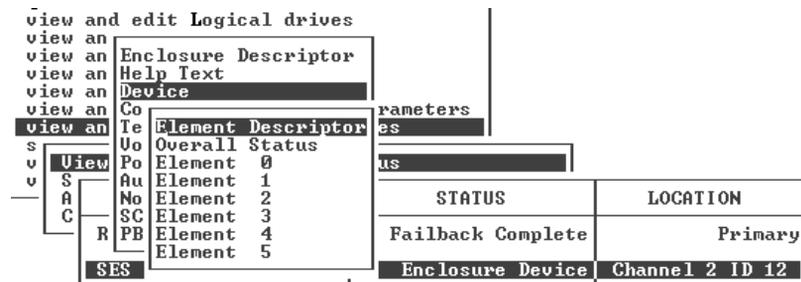


如上图所示，选择 "Overall Status" 以显示 SES 设备的状态及其操作温度。

SES 设备整体状态的报告独立于该设备中单个组件的状态。显示有整体状态菜单的 SES 设备具有自己的传感器，用于报告其整体状态和整体温度。

3. 选择感兴趣的其他属性，然后按 Return 键以了解该 SES 设备的更多信息。

如下图所示，选择 "Element Descriptor" 以显示该元件的描述性名称。





2. 选择其中一个元件（元件 0、1、2 或 3）。

```

Status      :OK
Actual Speed:Fan at speed 4

view an Device
view an Cooling element
view an Parameters
s v v Te es
s v v Uo Element Descriptor
s v v Po Overall Status
s v v Au Element 0
s v v No Element 1
s v v SC Element 2
s v v R PB Element 3

STATUS LOCATION
Failback Complete Primary

SES Device Enclosure Device Channel 2 ID 12
  
```

标准风扇转速由数字 1 到 7 表示，表示正常范围 4000 到 6000 RPM 内的转速。数字 0 表示风扇已停止转动。

表 12-1 风扇状态和转速

| 风扇状态   | 风扇 RPM      |
|--|-------------|
| 0 Fan stopped<br>(风扇 0 停止)                           | 0 - 3999    |
| 1 Fan at lowest speed<br>(风扇 1 运行在最低转速)              | 4000 - 4285 |
| 2 Fan at second lowest speed<br>(风扇 2 运行在次低转速)       | 4286 - 4570 |
| 3 Fan at speed 3<br>(风扇 3 运行在转速 3)                   | 4571 - 4856 |
| 4 Fan at speed 4<br>(风扇 4 运行在转速 4)                   | 4857 - 5142 |
| 5 Fan at speed 5<br>(风扇 5 运行在转速 5)                   | 5143 - 5428 |
| 6 Fan at speed at intermediate speed<br>(风扇 6 运行在中速) | 5429 - 5713 |
| 7 Fan at highest speed<br>(风扇 7 运行在最高转速)             | 5714 到最大值   |

如果风扇发生故障并且 "Status" 字段未显示为 "OK"，则必须替换电源模块和风扇。

状态表中的冷却元件可标识用于更换设备，如表 12-2 中所示。图 12-2 中显示了冷却风扇的位置。

表 12-2 冷却元件、风扇和电源模块之间的关系

| 冷却元件 # | 风扇 # 和电源模块 # |
|--------|--------------|
| 冷却元件 0 | FAN 0, PS 0  |
| 冷却元件 1 | FAN 1, PS 0  |
| 冷却元件 2 | FAN 2, PS 1  |
| 冷却元件 3 | FAN 3, PS 1  |

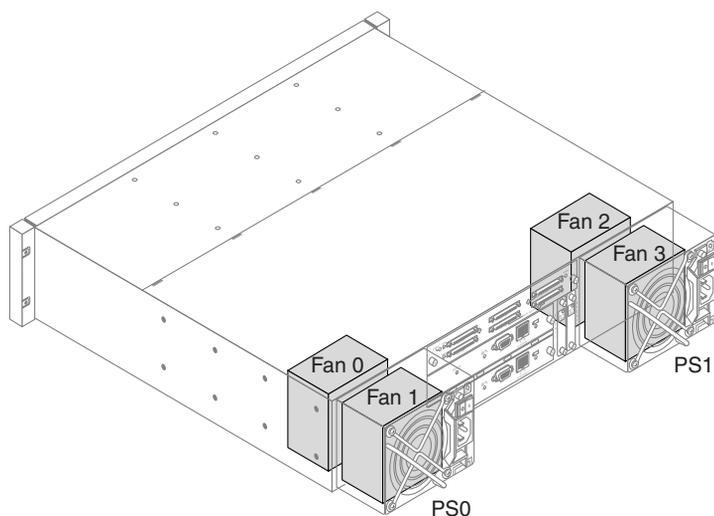


图 12-2 FC 和 SATA 冷却风扇的位置

## SES 温度传感器的位置（仅 FC 和 SATA）

监视阵列内不同位置的温度是最重要的 SES 功能之一。如果高温没有引起注意，则可能导致严重损坏。附件内的关键位置分布着许多不同的传感器。下表显示了所有这些传感器的位置。要显示对应于标识符的元件 ID，请选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status" → "SES Device" → "Temperature Sensors"。

---

注 – 按向下箭头可以显示当前传感器列表中未列出的元件 ID。

---

表 12-3 温度传感器的位置（仅 FC 和 SATA）

| 元件 ID | 描述                          |
|-------|-----------------------------|
| 0     | 驱动器中心板左侧温度传感器 #1            |
| 1     | 驱动器中心板左侧温度传感器 #2            |
| 2     | 驱动器中心板中心温度传感器 #3            |
| 3     | 驱动器中心板中心温度传感器 #4            |
| 4     | 驱动器中心板右侧温度传感器 #5            |
| 5     | 驱动器中心板右侧温度传感器 #6            |
| 6     | 上部 I/O 模块 (IOM) 的左侧温度传感器 #7 |
| 7     | 上部 I/O 模块 (IOM) 的左侧温度传感器 #8 |
| 8     | 下部 I/O 模块 (IOM) 温度传感器 #9    |
| 9     | 下部 I/O 模块 (IOM) 温度传感器 #10   |
| 10    | 左侧电源温度传感器 #11               |
| 11    | 右侧电源温度传感器 #12               |

## SES 电压传感器（仅 FC 和 SATA）

电压传感器用于保证阵列的电压处于正常范围。Sun StorEdge 3510 FC Array 与 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的电压组件不同。

下表逐一介绍了每个电压传感器。要显示对应于标识符的元件 ID，请选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status" → "SES Device" → "Voltage Sensor"。

表 12-4 Sun StorEdge 3510 FC Array 的电压传感器

| 元件 ID | 描述       | 位置                  | 报警条件                |
|-------|----------|---------------------|---------------------|
| 0     | 电压传感器 #1 | 左侧电源 (5V)           | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 1     | 电压传感器 #2 | 左侧电源 (12V)          | < 11.00V 或 > 13.00V |
| 2     | 电压传感器 #3 | 右侧电源 (5V)           | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 3     | 电压传感器 #4 | 右侧电源 (12V)          | < 11.00V 或 > 13.00V |
| 4     | 电压传感器 #5 | 上部 I/O 模块 (2.5V 局部) | < 2.25V 或 > 2.75V   |

表 12-4 Sun StorEdge 3510 FC Array 的电压传感器（续）

| 元件 ID | 描述        | 位置                  | 报警条件                |
|-------|-----------|---------------------|---------------------|
| 5     | 电压传感器 #6  | 上部 I/O 模块 (3.3V 局部) | < 3.00V 或 > 3.60V   |
| 6     | 电压传感器 #7  | 上部 I/O 模块 (中心板 5V)  | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 7     | 电压传感器 #8  | 上部 I/O 模块 (中心板 12V) | < 11.00V 或 > 13.00V |
| 8     | 电压传感器 #9  | 下部 I/O 模块 (2.5V 局部) | < 2.25V 或 > 2.75V   |
| 9     | 电压传感器 #10 | 下部 I/O 模块 (3.3V 局部) | < 3.00V 或 > 3.60V   |
| 10    | 电压传感器 #11 | 下部 I/O 模块 (中心板 5V)  | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 11    | 电压传感器 #12 | 下部 I/O 模块 (中心板 12V) | < 11.00V 或 > 13.00V |

表 12-5 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的电压传感器

| 元件 ID | 描述        | 位置                  | 报警条件                |
|-------|-----------|---------------------|---------------------|
| 0     | 电压传感器 #1  | 左侧电源 (5V)           | < 4.86V 或 > 6.60V   |
| 1     | 电压传感器 #2  | 左侧电源 (12V)          | < 11.20V 或 > 15.07V |
| 2     | 电压传感器 #3  | 右侧电源 (5V)           | < 4.86V 或 > 6.60V   |
| 3     | 电压传感器 #4  | 右侧电源 (12V)          | < 11.20V 或 > 15.07V |
| 4     | 电压传感器 #5  | 上部 I/O 模块 (1.8V)    | < 1.71V 或 > 1.89V   |
| 5     | 电压传感器 #6  | 上部 I/O 模块 (2.5V)    | < 2.25V 或 > 2.75V   |
| 6     | 电压传感器 #7  | 上部 I/O 模块 (3.3V)    | < 3.00V 或 > 3.60V   |
| 7     | 电压传感器 #8  | 上部 I/O 模块 (1.812V)  | < 1.71V 或 > 1.89V   |
| 8     | 电压传感器 #9  | 上部 I/O 模块 (中心板 5V)  | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 9     | 电压传感器 #10 | 上部 I/O 模块 (中心板 12V) | < 11.00V 或 > 13.00V |
| 10    | 电压传感器 #11 | 下部 I/O 模块 (1.8V)    | < 1.71V 或 > 1.89V   |
| 11    | 电压传感器 #12 | 下部 I/O 模块 (2.5V)    | < 2.25V 或 > 2.75V   |
| 12    | 电压传感器 #13 | 下部 I/O 模块 (3.3V)    | < 3.00V 或 > 3.60V   |
| 13    | 电压传感器 #14 | 下部 I/O 模块 (1.812V)  | < 1.71V 或 > 1.89V   |
| 14    | 电压传感器 #15 | 下部 I/O 模块 (中心板 5V)  | < 4.00V 或 > 6.00V   |
| 15    | 电压传感器 #16 | 下部 I/O 模块 (中心板 12V) | < 11.00V 或 > 13.00V |

## SES 电源传感器（仅 FC 和 SATA）

每个 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 都有两个完全冗余的电源，具有负载均衡能力。传感器监视着每个电源中的电压、温度以及风扇单元。

表 12-6 电源传感器（仅 FC 和 SATA）

| 元件 ID | 描述     | 位置      | 报警条件       |
|-------|--------|---------|------------|
| 0     | 左侧电源 0 | 从后部看的左侧 | 电压、温度或风扇故障 |
| 1     | 右侧电源 1 | 从后部看的右侧 | 电压、温度或风扇故障 |

## 查看外部设备 SAF-TE 状态（仅 SCSI）

SCSI 阵列的 SAF-TE 处理器位于 SCSI I/O 模块。它控制机架中 SAF-TE 设备的环境监视，包括温度传感器、冷却风扇、蜂鸣器、电源以及插槽状态。这些机架传感器与第 235 页“查看控制器电压和温度状态”中介绍的控制器传感器分离。

### ▼ 检查 SAF-TE 组件状态（仅 SCSI）

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status" → "SAF-TE Device"。

```
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 Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
s
u
v
u
View Peripheral Device Status
SAF-TE Device
```

| ITEM                 | STATUS            | LOCATION        |
|----------------------|-------------------|-----------------|
| Redundant Controller | Failback Complete | Primary         |
| SAF-TE Device        | Operational       | Channel 0 ID 14 |

温度传感器以华氏度显示每个传感器的当前温度。

如果某个驱动器插槽中已插入驱动器，则该驱动器插槽所在行将显示一个 SCSI ID 编号。

在单总线配置中，如果所有 12 个驱动器插槽都插入了驱动器，则会显示 ID 编号 0 到 5 以及 8 到 13（SCSI ID 6 和 7 保留用于主机通信）。如果有一个空插槽，则会显示信息 "No Device Inserted"（没有插入设备）。请参见图 12-3。

|                |                    |               |                    |
|----------------|--------------------|---------------|--------------------|
| Product ID     | StorEdge 3310 A    | Drive Slot 1  | No Device Inserted |
| Revision Level | 1167               | Drive Slot 2  | No Device Inserted |
| Unique ID      | 3030324134430 0    | Drive Slot 3  | No Device Inserted |
| Cooling Fan 0  | Operational        | Drive Slot 4  | No Device Inserted |
| Cooling Fan 1  | Operational        | Drive Slot 5  | No Device Inserted |
| Power Supply 0 | Operational and On | Drive Slot 6  | SCSI ID 0          |
| Power Supply 1 | Operational and On | Drive Slot 7  | SCSI ID 1          |
| Temp Sensor 0  | 73                 | Drive Slot 8  | SCSI ID 2          |
| Temp Sensor 1  | 77                 | Drive Slot 9  | SCSI ID 3          |
| Temp Sensor 2  | 75                 | Drive Slot 10 | SCSI ID 4          |
| Temp Sensor 3  | 80                 | Drive Slot 11 | SCSI ID 5          |
| Temp Sensor 4  | 80                 |               |                    |
| Temp Sensor 5  | 77                 |               |                    |
| Temp Sensor 6  | 75                 |               |                    |
| Temp Alert     | Normal             |               |                    |
| Speaker Status | Off or No Speaker  |               |                    |
| Drive Slot 0   | No Device Inserted |               |                    |

图 12-3 单总线配置中 SAF-TE 设备状态窗口的实例

SAF-TE 协议不支持分割总线配置，在分割总线配置中仅能识别一个总线（即一半驱动器）。因此，在具有 12 个驱动器的分割总线配置中，一个通道上六个驱动器的状态均为 "Unknown"，而另一个通道上的六个驱动器则显示有 ID 编号，如图 12-4 所示。

---

注 - 有关在分割总线配置中如何确定是否所有插槽都插有设备的指导，请参见第 152 页“查看物理驱动器的状态”。

---

|                |                    |               |           |
|----------------|--------------------|---------------|-----------|
| Product ID     | StorEdge 3310 A    | Drive Slot 1  | Unknown   |
| Revision Level | 1168               | Drive Slot 2  | Unknown   |
| Unique ID      | 3030324134430 0    | Drive Slot 3  | Unknown   |
| Cooling Fan 0  | Operational        | Drive Slot 4  | Unknown   |
| Cooling Fan 1  | Operational        | Drive Slot 5  | Unknown   |
| Power Supply 0 | Operational and On | Drive Slot 6  | SCSI ID 0 |
| Power Supply 1 | Operational and On | Drive Slot 7  | SCSI ID 1 |
| Temp Sensor 0  | 68                 | Drive Slot 8  | SCSI ID 2 |
| Temp Sensor 1  | 69                 | Drive Slot 9  | SCSI ID 3 |
| Temp Sensor 2  | 69                 | Drive Slot 10 | SCSI ID 4 |
| Temp Sensor 3  | 75                 | Drive Slot 11 | SCSI ID 5 |
| Temp Sensor 4  | 71                 |               |           |
| Temp Sensor 5  | 69                 |               |           |
| Temp Sensor 6  | 68                 |               |           |
| Temp Alert     | Normal             |               |           |
| Speaker Status | Off or No Speaker  |               |           |
| Drive Slot 0   | Unknown            |               |           |

图 12-4 分割总线配置中 SAF-TE 设备状态窗口的实例

## 标识风扇（仅 SCSI）

可以查看 SAF-TE 组件的状态，包括位于每个电源模块中的风扇对。风扇对在 SAF-TE 设备状态窗口中标识为 "Cooling Fan 0" 或 "Cooling Fan 1"。

如果风扇发生故障并且 "Status" 字段未显示为 "Operational"，则必须替换该电源模块和风扇。

状态表中的冷却元件可标识用于更换设备，如表 12-2 中所示。图 12-5 中标出了冷却风扇的位置。

表 12-7 冷却风扇的位置

| 冷却元件 # | 风扇 # 和电源模块 #    |
|--------|-----------------|
| 冷却风扇 0 | 风扇 0 和 1，电源 0   |
| 冷却风扇 1 | 风扇 2 和风扇 3，电源 1 |

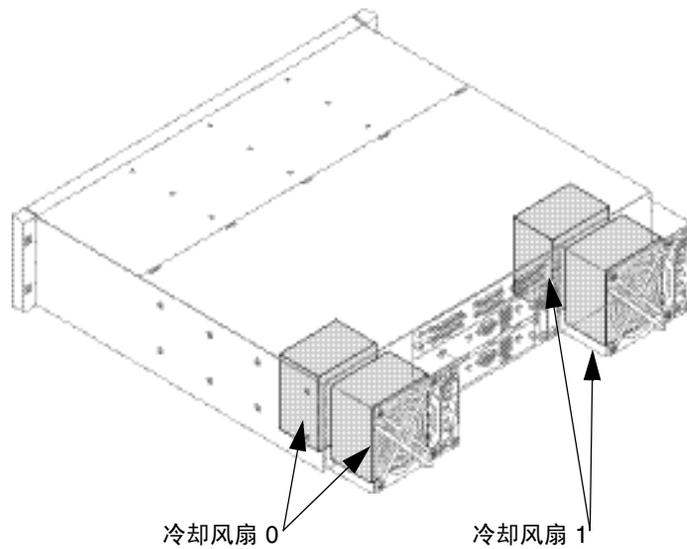


图 12-5 冷却风扇的位置

## SAF-TE 温度传感器的位置（仅 SCSI）

监视阵列内不同位置的温度是 SAF-TE 最重要的功能之一。如果高温没有引起注意，则可能导致严重损坏。附件内的关键位置分布着许多不同的传感器。下表显示了所有这些传感器的位置。要显示对应于标识符的元件 ID，请选择 "view and edit Peripheral devices" → "View Peripheral Device Status" → "SAF-TE Device"。

表 12-8 温度传感器位置 (SCSI)

| 温度传感器 ID | 描述                        |
|----------|---------------------------|
| 0        | 端口 A 驱动器中心板温度 #1          |
| 1        | 端口 A 驱动器中心板温度 #2          |
| 2        | 端口 A 电源温度 #1（电源 0）        |
| 3        | 端口 B EMU 温度 #1（从后面看左侧的模块） |
| 4        | 端口 B EMU 温度 #2（从后面看右侧的模块） |
| 5        | 端口 B 驱动器中心板温度 #3          |
| 6        | 端口 B 电源温度 #2（电源 1）        |
| CPU 温度   | 控制器上的 CPU                 |
| 板 1 温度   | 控制器                       |
| 板 2 温度   | 控制器                       |

## SAF-TE 电源传感器（仅 SCSI）

每个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 都有两个完全冗余的电源，具有负载均衡能力。传感器监视着每个电源中的电压、温度以及风扇单元。

表 12-9 电源传感器 (SCSI)

| 元件 ID | 描述     | 位置      | 报警条件       |
|-------|--------|---------|------------|
| 0     | 左侧电源 0 | 从后部看的左侧 | 电压、温度或风扇故障 |
| 1     | 右侧电源 1 | 从后部看的右侧 | 电压、温度或风扇故障 |

---

## 设置外围设备项

"Set Peripheral Device Entry" 菜单选项包括：

- 冗余控制器模式（保留）
- 事件触发器操作

### 冗余控制器模式（保留）

默认情况下启用冗余控制器模式。请勿更改此设置，除非要禁用自动故障转移和其他的 RAS 特性。

有关冗余控制器操作的更多信息，请参阅第 22 页“控制器操作指导”。

---

注 - 在某些高性能的情况下（对数据完整性、冗余能力以及故障转移能力要求不高），偶尔会使用双独立控制器。

---



---

注意 - 在单控制器配置中，请勿禁用冗余控制器设置，且不要将控制器设置为辅助控制器。主控制器控制所有固件操作，且必须分配为单控制器。如果禁用 "Redundant Controller" 功能并用 "Autoconfigure" 选项重新配置控制器，或将控制器设置为辅助控制器，则该控制器模块将变得不可操作并不得不替换。

---

### 启用和禁用冗余控制器操作

请执行以下步骤，以启用和禁用冗余控制器功能。如果禁用了冗余控制器功能，实际上，这些控制器就成为单独的控制。

#### ▼ 禁用或启用冗余控制器操作（保留）

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Redundant Controller" → "Disable redundant controller"，然后选择 "Yes" 以确认更改。

### 强制主控制器失效（保留）

可以强制主控制器失效，以测试阵列的故障转移功能。此功能一般仅用于测试和故障排除。

## ▼ 强制主控制器失效（保留）

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Redundant Controller" → "force Primary controller failure", 然后选择 "Yes" 以确认更改。

禁用了主控制器并执行阵列的故障转移功能，由辅助控制器接替工作。恢复该控制器的功能需要一段时间。

## 强制辅助控制器失效（保留）

可以强制辅助控制器失效，以测试阵列的故障转移功能。此功能一般仅用于测试和故障排除。

## ▼ 强制辅助控制器失效（保留）

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Redundant Controller" → "force Secondary controller failure", 然后选择 "Yes" 确认。

屏幕上将显示一条确认该控制器已失效的消息。

```
Controller ALERT: Redundant Controller Failure Detected.  
(控制器警报：检测到冗余控制器故障。)
```

2. 按 **Escape** 键以清除该消息。

## ▼ 恢复强制失效的主控制器和辅助控制器

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Redundant Controller - Primary", 屏幕将显示以下消息。

```
Deassert Reset on Failed Controller ?  
(是否在失效控制器上取消断言复位?)
```

2. 选择 "Yes" 以恢复先前强制失效的控制器。
3. 失效控制器恢复到联机状态可能需要几分钟的时间。

当控制器恢复联机时，屏幕上将显示以下通知消息：

```
Controller Default Write Policy Restored  
(已恢复控制器的默认写策略)
```

## 事件触发器操作

可以为阵列配置事件触发器操作，使其在出现指定故障或超出阈值时，动态地从启用回写式切换为禁用回写式（直写式）。该问题得到纠正后，即会恢复为原来的写策略。

此更改将影响所有逻辑驱动器的写策略，除了那些已单独更改写策略的驱动器（覆盖了阵列的全局默认写策略）。

每次您更改设置时，这些触发器操作选项会在已启用和已禁用之间进行切换（除 "Temperature exceeds threshold -" 菜单选项外）。

## 配置控制器故障事件触发器

如果阵列已配置为启用回写式高速缓存模式，而您希望当双控制器阵列中的一个控制器出现故障时，使该阵列自动切换为直写式高速缓存模式，则可以启用该菜单选项。

有关回写式和直写式高速缓存策略的更多信息，请参见第 197 页“启用和禁用回写式高速缓存”。

### ▼ 启用或禁用控制器故障事件触发器

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Event Trigger Operations" → "Controller Failure", 然后选择 "Yes" 以确认更改。

## 配置后备电池 (BBU) 低事件或 BBU 故障事件触发器

如果阵列已配置为启用回写式高速缓存模式，而您希望当后备电池出现故障或低于阈值下限时，使该阵列自动切换为直写式高速缓存模式，则可以启用该菜单选项。

### ▼ 启用或禁用 BBU 低事件或 BBU 故障事件触发器

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Event Trigger Operations" → "BBU Low or Failed", 然后选择 "Yes" 以确认更改。

## 配置电源故障事件触发器

如果阵列已配置为启用回写式高速缓存模式，而您希望当阵列中的一个电源出现故障时，使该阵列自动切换为直写式高速缓存模式，则可以启用该菜单选项。

## ▼ 启用或禁用电源故障事件触发器

- 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Event Trigger Operations" → "Power Supply Failed"**，然后选择 **"Yes"** 以确认更改。

### 配置风扇故障事件触发器

如果阵列已配置为启用回写式高速缓存模式，而您希望当阵列中的一个冷却风扇出现故障时，使该阵列自动切换为直写式高速缓存模式，则可以启用该菜单选项。

## ▼ 启用或禁用风扇故障事件触发器

- 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Event Trigger Operations" → "Fan Failure"**，然后选择 **"Yes"** 以确认更改。

### 配置温度超出阈值事件触发器

"Temperature exceeds threshold -" 菜单选项与其他事件触发器不同。如果检测到温度超出系统阈值的限制，启用该菜单选项会强制控制器关机，而不仅仅是更改高速缓存策略。针对温度超出限制的情况，可以有以下几种设置：尽快关闭控制器；经过一段时间的延迟（从两分钟到一个小时）再关闭控制器；完全禁用控制器关闭功能。选择 **"Enable"** 会在超出阈值上限时立刻关机，如果不想为该事件设置触发器，请选择 **"Disable"**。或者，选择一个从发生超出阈值到关闭控制器的时间间隔。

## ▼ 配置超温情况下的控制器关机

1. 从 "Main Menu" 中选择 **"view and edit Peripheral devices" → "Set Peripheral Device Entry" → "Event Trigger Operations" → "Temperature exceeds threshold"**，以显示可选项菜单和关机延迟间隔时间。
2. 选择某个所需的选项或时间间隔，然后选择 **"Yes"** 确认。

---

## 调整 LCD 对比度（保留）

由于 Sun StorEdge 3000 系列阵列不含液晶显示器 (LCD)，因此通过 **"view and edit Peripheral devices" → "Adjust CLD Contrast"** 菜单选项来更改设置没有任何作用。

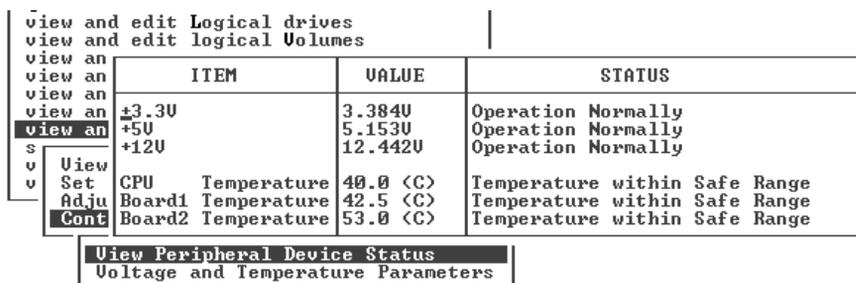
## 查看控制器电压和温度状态

本节介绍如何判断 RAID 控制器的电压和温度是否处于正常范围。这些控制器传感器不同于机架传感器（在 FC 和 SATA 阵列中由 SES 处理器报告其状态，在 SCSI 阵列中由 SAF-TE 处理器报告其状态）。有关机架传感器的信息，请参见第 220 页“查看 SES 状态（仅 FC 和 SATA）”和第 227 页“查看外部设备 SAF-TE 状态（仅 SCSI）”。

### ▼ 显示控制器电压和温度状态

- 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Controller Peripheral Device Configuration" → "View Peripheral Device Status"。

屏幕上将显示已经过电压和温度检查的组件及其状态（正常或不正常）。



| ITEM               | VALUE    | STATUS                        |
|--------------------|----------|-------------------------------|
| +3.3V              | 3.384V   | Operation Normally            |
| +5V                | 5.153V   | Operation Normally            |
| +12V               | 12.442V  | Operation Normally            |
| CPU Temperature    | 40.0 <C> | Temperature within Safe Range |
| Board1 Temperature | 42.5 <C> | Temperature within Safe Range |
| Board2 Temperature | 53.0 <C> | Temperature within Safe Range |

View Peripheral Device Status  
Voltage and Temperature Parameters

注 – 使用该菜单选项无法更改设置或状态。使用以下菜单选项可以更改阈值。

### ▼ 查看或配置阈值

1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Controller Peripheral Device Configuration" → "Voltage and Temperature Parameters"，以显示触发器阈值类别列表。

2. 选择要查看或编辑其阈值上下限的参数。

```

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 Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
s
v
v
View Trigger Thresholds for +3.30 Events
Set Trigger Thresholds for +50 Events
Adju Trigger Thresholds for +120 Events
Cont Trigger Thresholds for CPU Temperature Events
      Trigger Thresholds for Board Temperature Events
u
Voltage and Temperature Parameters

```

屏幕上将显示选定参数的上下阈值。

3. 如果要更改某个阈值，请选择该阈值。

```

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 Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
s
v
v
View Trigger Thresholds for +3.30 Events
Set T
Adju T Upper Threshold for +3.30 Event - Default(3.60)
Cont T Lower Threshold for +3.30 Event - Default(2.90)
      T
u
Voltage and Temperature Parameters

```

屏幕上将显示可编辑的阈值。

```

view and edit Logical drives
view and edit
s
v
v
View Trig
Set T
Adju T
Cont T
      T
      Voltage Range from 3.40 to 3.90
      Default Trigger Event: "default"
      Disable Trigger Event: "disable"
      Input Voltage Trigger Threshold : default
u
Voltage and Temperature Parameters

```



1. 从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Peripheral devices" → "Fibre Channel Error Statistics" → "Local Channel Statistics", 以显示本地通道的统计信息。

| CH/ID | TYPE | LIP | LinkFail | LossOfSy | LossOfSi | PrimErr | InvalTxW | InvalCRC |
|-------|------|-----|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| 0/28  | RAID | 1   | 0        | 1        | 1        | 0       | 0        | 0        |
| 1/00  | RAID | 0   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 2/0F  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 3/0F  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 4/2C  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 5/00  | RAID | 0   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |

2. 选择 "Drive Side Device Statistics" 以显示驱动器端的设备统计信息。

| CH/ID | TYPE | LIP | LinkFail | LossOfSy | LossOfSi | PrimErr | InvalTxW | InvalCRC |
|-------|------|-----|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| 2/0E  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 2/04  |      | 1   | 1        | 35       | 0        | 0       | 1BA3     | 0        |
| 2/03  | DISK | 1   | 1        | 3        | 0        | 0       | 8C5      | 0        |
| 2/08  | DISK | 1   | 1        | 7        | 0        | 0       | D49      | 0        |
| 2/09  | DISK | 1   | 1        | 2        | 0        | 0       | C2E      | 0        |
| 2/0F  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 2/06  | DISK | 1   | 1        | 39       | 0        | 0       | 1B81     | 0        |
| 2/0A  | DISK | 1   | 1        | 20       | 0        | 0       | BC7      | 0        |
| 2/07  | DISK | 1   | 1        | 1        | 0        | 0       | C9D      | 0        |
| 2/0C  | SES  | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 3/0E  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 3/06  | DISK | 1   | 0        | 30       | 0        | 0       | AE4      | 0        |
| 3/0A  | DISK | 1   | 0        | 3        | 0        | 0       | 56       | 0        |
| 3/07  | DISK | 1   | 0        | 1        | 0        | 0       | 10B      | 0        |
| 3/0C  | SES  | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |
| 3/0F  | RAID | 1   | 0        | 0        | 0        | 0       | 0        | 0        |

# 系统功能和事件日志

---

本章包含系统功能和配置信息的描述，并介绍如何查看事件日志。主题包括：

- 第 239 页 “使蜂鸣器静音”
  - 第 240 页 “设置和更改控制器口令”
  - 第 242 页 “复位控制器”
  - 第 242 页 “关闭控制器”
  - 第 243 页 “下载固件选项（保留）”
  - 第 243 页 “高级维护功能选项（保留）”
  - 第 244 页 “将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”
  - 第 246 页 “从磁盘恢复配置 (NVRAM)”
  - 第 247 页 “查看屏幕上的事件日志”
- 

## 使蜂鸣器静音

报警音表明阵列中的组件发生故障或发生了特定的控制器事件。出现错误状态和控制器事件时，系统将报告事件消息，并将其存入事件日志。通过阵列上的 LED 指示灯也能看出组件故障。

有关故障组件报警的信息，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。有关控制器事件的信息，请参见附录 E。

如何使报警静音取决于造成错误状态的原因：

- 如果因控制器事件而导致报警，则可用 "Mute beeper" 菜单选项使系统报警静音（不会影响下一次错误事件的报警）。
- 如果因组件故障而导致报警，则可按阵列右侧的 **Reset** 按钮来静音。

---

**注** – 如果因组件故障而导致报警，则 "Mute beeper" 不起作用。

---

## ▼ 更改蜂鸣器设置

- 从 "Main Menu" 中选择 "system Functions" → "Mute beeper", 然后选择 "Yes" 使蜂鸣器静音（不会影响下一次事件的报警）。

---

## 设置和更改控制器口令

使用控制器口令可防止对阵列未经授权的访问。在设置口令以后，用户必须提供正确的口令，才能配置和监视 RAID 控制器。

如果删除了口令或者没有设置口令，您可能仍会收到要求输入口令的提示。如果出现这种情况，请按 **Return** 键继续。

用户在使用远程登录或 FTP（如果已启用了相应的协议）访问阵列时也需要提供控制器口令。如果删除了口令或者没有设置口令，您可能仍会收到要求输入口令的提示。如果出现这种情况，请按 **Return** 键继续。

有关启用和禁用网络协议的更多信息，请参见第 190 页“网络协议支持”。

---

**注** - 当您从启动界面进入 "Main Menu", 或者更改配置时，控制器将检验口令是否正确。如果无人值守控制器，则可以将 "Password Validation Timeout" 设置为 "Always Check"。将验证超时设置为 "Always Check", 这样可以防止对控制器配置的未经授权的更改。

---

---

**注** - 控制器口令和控制器名称的总的字符个数不能超过 16 个。控制器口令的字符个数最多为 15 个。当控制器名称含 15 个字符时，控制器口令只能含有一个字符，反之亦然。

---

如果当前不存在有效口令，则指定口令的过程会有所不同。

## ▼ 创建新口令

1. 从 "Main Menu" 中选择 "system Functions" → "change Password", 以便键入新口令。
2. 键入要使用的口令，然后按 **Return** 键。

---

**注** - 控制器口令区分大小写。

---

3. 再次键入该口令，然后按 **Return** 键确认选择。  
该新口令将立即生效。

## ▼ 更改现有口令

1. 从 "Main Menu" 中选择 "system Functions" → "change Password"，以便键入不同的口令。

屏幕上将提示您键入旧口令。如果键入的旧口令不正确，将无法更改口令。

---

注 – 控制器口令区分大小写。

---

2. 键入当前口令，然后按 **Return** 键。  
如果键入的现有口令不正确，屏幕上将显示错误消息，提示您无法更改口令。  
如果键入的口令正确，屏幕将提示您输入新口令。
3. 键入新口令，然后按 **Return** 键。  
屏幕上将显示对话框，提示您再次输入新口令。
4. 再次键入该口令，然后按 **Return** 键确认选择。  
新口令将立即生效。

## ▼ 禁用现有口令

1. 从 "Main Menu" 中选择 "system Functions" → "change Password"。  
屏幕上将提示您键入旧口令。如果键入的旧口令不正确，将无法更改口令。

---

注 – 控制器口令区分大小写。

---

2. 在文本框中键入旧口令，然后按 **Return** 键。  
如果键入的现有口令不正确，屏幕上将显示错误消息，提示您无法更改口令。  
如果键入的口令正确，屏幕将提示您输入新口令。
3. 按 **Return** 键（不输入任何字符）。  
屏幕上将显示对话框，提示您再次输入新口令。
4. 再次按 **Return** 以确认选择。  
控制器口令已删除，并且禁用了口令保护功能。

---

## 复位控制器

在更改控制器参数后，有时需要复位控制器，才能使更改的参数生效。可以使用固件应用程序中的两个选项复位控制器：“Reset Controller” 菜单选项和 “Shutdown Controller” 菜单选项。分清两个菜单选项所产生的结果非常重要。

使用 “Reset Controller” 菜单选项复位控制器时，该控制器的高速缓存中的内容将不会保存到磁盘。在确信软件崩溃或硬件故障已损坏了高速缓存中数据的情况下，适合使用该选项。



---

**注意** – 如果要将高速缓存的内容写入磁盘，则请勿使用 “Reset Controller” 选项。此时，应使用 “Shutdown Controller” 菜单选项，如果屏幕上出现 “Reset Controller?”（是否复位该控制器？）的提示，请选择 “Yes”。有关更多信息，请参见第 242 页 “关闭控制器”。

---

### ▼ 复位控制器（不保存高速缓存的内容）

1. 从 “Main Menu” 中选择 “system Functions” → “Reset controller”，然后选择 “Yes” 以便复位控制器。

已复位该控制器。



---

**注意** – 复位控制器而不保留高速缓存的内容或将其写入磁盘。该控制器复位后，将丢失高速缓存中的所有内容。有关在复位控制器之前将高速缓存的内容写入磁盘的信息，请参见第 242 页 “关闭控制器”。

---

---

## 关闭控制器

在关闭阵列电源之前，请务必关闭控制器。选择该菜单选项后，您可以选择关闭控制器后再重新启动的复位方式。

“Shutdown Controller” 菜单选项会首先停止所有 I/O 活动，所以必须停止所有主机的 I/O 活动后再使用该选项。随后 “Shutdown Controller” 菜单选项会将高速缓存的内容写入驱动器。

## ▼ 关闭控制器

1. 从 "Main Menu" 中选择选择 "system Functions" → "Shutdown Controller", 然后选择 "Yes", 以确认要关闭该控制器。

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

```
< Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view
view
view
view
syst
u
v
M
c
R
Shutdown controller
Controller maintenance
```

```
**** Shutdown Controller Completed ****
Power off Controller or Reset Controller

Reset Controller ?

Yes No
```

2. 如果要复位该控制器, 请选择 "Yes"。

---

注 – 如果选择 "No", 则必须手动关闭并打开该控制器的电源, 或者用 CLI 重新启动该控制器。有关更多信息, 请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》。

---

---

## 下载固件选项 (保留)

该功能不可用。有关固件下载的过程, 请参见固件修补程序中相应的修补程序自述文件。

---

## 高级维护功能选项 (保留)

该功能不可用。

---

## 将配置 (NVRAM) 保存到磁盘

备份那些关于控制器的配置信息。更改配置后，请使用 "save nvramp to disks" 功能保存配置信息。

保存配置时，配置存储在逻辑驱动器中。

---

**注** - 必须存在一个逻辑驱动器，以便控制器能够将 NVRAM 内容写在上面。

---

---

**注** - 保存配置后，请记录该配置信息以备日后查阅。您可以使用附录 C 中提供的一组方便的工作单来记录。

---

将 NVRAM 控制器配置保存到文件可为依赖于控制器的配置信息（例如通道设置、主机 ID、FC 协议和高速缓存配置）提供备份。它不能保存 LUN 映射信息。NVRAM 配置文件可以恢复所有配置设置，但不能重建逻辑驱动器。



---

**注意** - 对控制器固件进行较大升级，或者使用固件版本完全不同的控制器进行替换，都可能导致非易失 RAM (NVRAM) 产生差异，所以需要遵循特殊的升级过程。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》和阵列的“发行说明”。

---

将 NVRAM 控制器配置保存到磁盘时可保存其参数的固件菜单选项包括：

- logical drive Assignments
- logical volume Assignments
- view and edit Host luns
- view and edit channels
- Baud-rate 38,400
- Data Routing Direct to Port
- Terminal Emulation Enabled
- Internet Protocol (TCP/IP)
- Write-Back Cache
- Optimization for Sequential or Random I/O
- Maximum Queued I/O Count
- Luns per Host SCSI ID
- Max Number of Concurrent Host-LUN Connections
- Peripheral Device Type
- Peripheral Device Qualifier
- Device Supports Removable Media
- LUN Applicability
- Host Cylinder/Head/Sector Mapping Configuration
- Head Ranges

- Cylinder Ranges
- Fibre Connection Option
- SCSI Motor Spin-Up
- SCSI Reset at Power-Up
- Disk Access Delay Time
- SCSI I/O Timeout
- Maximum Tag Count
- Periodic Drive Check Time
- Periodic SAF-TE and SES Device Check Time
- Periodic Auto-Detect Failure Drive Swap Check Time
- Auto-Assign Global Spare Drive
- Rebuild Priority
- Verification on LD Initialization Writes
- Remote Redundant Controller
- Controller Name
- LCD Title Display
- Password Validation Timeout
- SDRAM ECC
- change Password

将 NVRAM 控制器配置保存到磁盘时无法保存其参数的固件菜单选项包括：

- Delete logical drive
- Partition logical drive
- logical drive Name
- Delete logical volume
- Partition logical volume
- Edit Host-ID/WWN Name List
- disk Reserved space
- Global spare
- PPP Configuration
- Modem Operation
- SNMP Configuration
- Controller Unique Identifier (Hex)
- UPS Status
- UPS Power Fail Signal Active
- View Peripheral Device Status
- Trigger Thresholds for +3.3V Events
- Upper Threshold for +3.3V Event
- Lower Threshold for +3.3V Event
- Trigger Thresholds for +5V Events
- Upper Threshold for +5V Event
- Lower Threshold for +5V Event
- Trigger Thresholds for +12V Events
- Upper Threshold for +12V Event
- Lower Threshold for +12V Event
- Trigger Thresholds for CPU Temperature Events
- Upper Threshold for CPU Temperature Event

- Lower Threshold for CPU Temperature Event
- Trigger Thresholds for Board Temperature Events
- Upper Threshold for Board Temperature Event
- Lower Threshold for Board Temperature Event

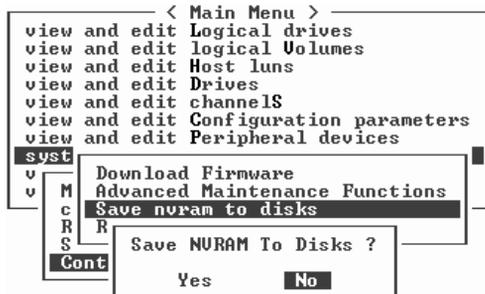
要保存和恢复所有配置数据（包括 LUN 映射信息），则除了将 NVRAM 控制器配置保存到磁盘外，请使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI。用此种方法保存的信息能够重建所有逻辑驱动器，因此可用于将一个阵列的配置完全复制到另一个阵列。

有关“保存配置”和“加载配置”功能的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。有关 "reset nvram" 和 "download controller-configuration" 命令的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》或 sccli 手册页。

## ▼ 保存配置 (NVRAM)

1. 从 "Main Menu" 中选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Save nvram to disks".

屏幕上将显示确认提示。



2. 选择 "Yes" 以确认。

屏幕上将出现提示消息，确认已成功保存 NVRAM 信息。

要恢复配置，请参阅第 246 页“从磁盘恢复配置 (NVRAM)”。

## 从磁盘恢复配置 (NVRAM)

如果您已将配置文件保存到磁盘，并且要将相同的配置应用到另一个阵列（或将该配置重新应用到原来具有此配置的阵列），则必须确保配置文件中的通道和 ID 参数对于要恢复配置的阵列是正确的。

NVRAM 配置可恢复所有的配置设置（如通道设置和主机 ID），但是无法重建逻辑驱动器。有关如何保存配置文件的信息，以及在配置更改后，保存控制器相关配置信息的建议，请参阅第 244 页“将配置 (NVRAM) 保存到磁盘”。

有关在保存或恢复配置文件之前，对配置进行书面记录的简便方法，请参见第 285 页“记录您的设置”。



---

**注意** – 恢复配置文件之前，请确保所应用的配置文件与应用该配置的阵列相匹配。在保存配置文件后，如果更改了主机 ID、逻辑驱动器控制器分配或其他控制器相关的配置信息（如第 4 章和第 5 章所述）则可能无法访问不匹配的通道或驱动器。必须更改电缆连接或主机/驱动器通道 ID，以纠正这种不匹配并恢复访问。在主机 Solaris 工作站上，RAID 控制器通道的地址也必须与 /etc/vfstab 中所述地址相匹配。

---

---

**注** – 使用 Sun StorEdge Configuration Service 程序，可以保存能够恢复所有配置并重建所有逻辑驱动器的配置文件。然而，重建逻辑驱动器时也会删除所有数据，因此只有当没有存储数据或已将所有数据传输到另一个阵列时才能执行此操作。

---

## ▼ 恢复已保存的配置设置

1. 选择 "system Functions" → "Controller maintenance" → "Restore nvram from disks", 然后选择 "Yes", 以便从磁盘恢复 NVRAM。

只有复位控制器后，此更改才能生效。

NOTICE: Change made to this setting will NOT take effect until the controller is RESET. Prior to resetting the controller, operation may not proceed normally. Do you want to reset the controller now?  
(注意：只有复位控制器后，对此设置的更改才能生效。在复位该控制器前，可能无法正常进行操作。是否要复位该控制器?)

2. 选择 "Yes" 将控制器复位。

---

## 查看屏幕上的事件日志

出现错误时，您可能希望跟踪记录，以了解系统中发生过的情况。控制器的事件日志可以记录多达 100 个通知事件和 100 个警报和警告事件（这些事件发生在系统通电以后）。它可以记录配置事件、操作事件和错误消息。事件日志中也包含报警事件（由每

个 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的事件监视单元和 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 中的 SES 逻辑组件报告)。有时还会记录电池备份单元、风扇、温度和电压的状态。

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

关闭控制器电源或复位控制器，将自动删除所有已记录的事件日志条目。

---

注 - 当您执行本指南介绍的各种操作时，屏幕上可能会不时地弹出事件消息。阅读后要关闭事件消息，请按 **Escape** 键。如果想通过事件消息日志来了解配置过程，而不想在配置过程中显示这些事件消息，请按 **Ctrl-C** 组合键（您随时可以再按一次 **Ctrl-C** 组合键，来启用事件消息的弹出显示）。

---

## ▼ 查看阵列的事件日志

1. 从 "Main Menu" 中，选择 "view and edit Event logs" 以显示最新的事件消息日志。

| Event Logs   |     |
|--|-----|
| LG:1 Logical Drive NOTICE: Starting On-Line Initialization |     |
| <Thu Jul 1 13:45:11 2004>                                  | <P> |
| Creation of Logical Drive 1 Completed                      |     |
| <Thu Jul 1 13:45:11 2004>                                  | <P> |
| LG:1 Logical Drive NOTICE: Starting Creation               |     |
| <Thu Jul 1 13:45:02 2004>                                  | <P> |
| LG:0 Logical Drive NOTICE: Starting On-Line Initialization |     |
| <Thu Jul 1 13:44:31 2004>                                  | <P> |
| Creation of Logical Drive 0 Completed                      |     |
| <Thu Jul 1 13:44:31 2004>                                  | <P> |
| LG:0 Logical Drive NOTICE: Starting Creation               |     |
| <Thu Jul 1 13:44:30 2004>                                  | <P> |
| Controller Initialization Completed                        |     |
| <Thu Jul 1 13:10:13 2004>                                  | <S> |
| Controller Initialization Completed                        |     |
| <Thu Jul 1 13:10:07 2004>                                  | <P> |

2. 使用箭头键在列表中上下移动。
3. 在阅读后要从日志中清除事件，请使用箭头键向下移动到第一个要清除的事件上，按 **Return** 键，然后选择 "Yes"，以便在列表中清除该事件及其下面事件的所有条目。

---

注 - 将控制器复位会清除所有记录的事件。要在控制器复位后仍保留事件日志项，请安装并使用 Sun StorEdge Configuration Service。

---

## 第 14 章

# 维护阵列

---

有关与硬件相关的维护和故障排除信息，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

本章涵盖以下针对固件维护和故障排除的主题：

- 第 249 页 “电池操作”
  - 第 250 页 “电池状态”
  - 第 251 页 “电池支持高速缓存操作”
- 第 251 页 “检查状态窗口”
  - 第 251 页 “逻辑驱动器状态表”
  - 第 254 页 “物理驱动器状态表”
  - 第 256 页 “通道状态表”
- 第 258 页 “升级固件”
  - 第 259 页 “修补程序下载”
  - 第 259 页 “安装固件升级程序”
  - 第 260 页 “控制器固件升级功能”
  - 第 260 页 “升级 SES 和 PLD 固件”
- 第 261 页 “阵列故障排除”
  - 第 261 页 “控制器故障转移”
  - 第 262 页 “RAID LUN 对主机不可见”
  - 第 262 页 “重建逻辑驱动器”
  - 第 266 页 “修改驱动器端参数”
- 第 266 页 “其他故障排除信息”

---

## 电池操作

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

## 电池状态

电池状态显示在初始固件屏幕的顶部。BAT: 状态显示为 BAD (损坏) 到 ---- (正在充电) 到 +++++ (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 14-1 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%; 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。            |
| +++-- | 已充电 92%; 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。            |
| ++++- | 已充电 95%; 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。            |
| +++++ | 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。             |

如果设备持续在 77 华氏度 (25 摄氏度) 环境下工作, 则每两年应该更换一次锂电池。如果电池部件持续运行在 95 华氏度 (35 摄氏度) 或更高的温度下, 则应每年替换一次电池。电池的保存期限是三年。

**注** - RAID 控制器有一个温度传感器, 它能够在温度达到 129 华氏度 (54 摄氏度) 时停止对电池充电。出现这种情况时, 系统可能会报告电池状态为 BAD, 但事件日志中不会有报警记录, 由于并没有真的电池故障。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。

有关阵列的可操作及非操作温度的范围, 请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

有关电池模块的制造日期以及如何替换的信息, 请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

## 电池支持高速缓存操作

未完成的写操作以回写模式缓存在内存中。如果阵列断电，存储在高速缓存内存中的数据不会丢失。电池模块可以为高速缓存提供几天的电源支持。

当由于电池故障或拆除电池而引起电池脱机时，不会自动禁用写高速缓存功能，但可以设置事件触发器以实现此功能。有关更多信息，请参见第 233 页“配置后备电池 (BBU) 低事件或 BBU 故障事件触发器”。

---

## 检查状态窗口

以下各节介绍用于监视和管理阵列的状态窗口：

- 第 251 页 “逻辑驱动器状态表”
- 第 254 页 “物理驱动器状态表”
- 第 256 页 “通道状态表”

## 逻辑驱动器状态表

要检查并配置逻辑驱动器，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Logical drives" 然后按 Return 键。

```
< Main Menu >
view and edit logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view and edit channels
view and edit Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
system Functions
view system Information
view and edit Event logs
```

显示所有逻辑驱动器的状态。

| LG | ID       | LU | RAID  | Size(MB) | Status | 1 | 2 | 3 | 0 | C | #LN | #SB | #FL | NAME |
|----|----------|----|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------|
| P0 | 594EB542 | NA | RAID1 | 34476    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 2   | 0   | 0   |      |
| S1 | 4F342FDA | NA | RAID5 | 40000    | GOOD   |   |   |   | 7 | B | 3   | 0   | 0   |      |
| 2  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 3  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 4  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 5  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 6  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |
| 7  |          |    | NONE  |          |        |   |   |   |   |   |     |     |     |      |

表 14-2 显示了逻辑驱动器参数的定义和值。

表 14-2 显示在逻辑驱动器状态窗口中的参数

| 参数         | 描述  |
|------------|---|
| LG         | 逻辑驱动器编号<br><b>P0</b> : 主控制器的逻辑驱动器 0, 其中 P = 主控制器, 而 0 = 逻辑驱动器号<br><b>S1</b> : 辅助控制器的逻辑驱动器 1, 其中 S = 辅助控制器, 而 1 = 逻辑驱动器号 |
| ID         | (控制器生成的) 逻辑驱动器 ID 编号  |
| LV         | 逻辑驱动器所属的逻辑卷。NA 表示无逻辑卷。  |
| RAID       | 已分配的 RAID 级别  |
| SIZE (MB)  | 逻辑驱动器的容量  |
| Status1    | 逻辑驱动器状态:  |
| CREATING   | 逻辑驱动器正在初始化。   |
| GOOD       | 逻辑驱动器的状态良好。   |
| DRV FAILED | 逻辑驱动器中的一个驱动器成员发生故障。   |
| FATAL FAIL | 逻辑驱动器中的多个驱动器成员发生故障。   |
| DRV MISS   | 无法检测到某个磁盘驱动器。   |
| INCOMPLETE | 该逻辑驱动器中的两个或多个成员磁盘驱动器发生故障。   |
| SHUT-DOWN  | 已使用 Shutdown 命令关闭了该控制器。重新启动该控制器, 以使其恢复为 GOOD (良好) 状态。   |
| INVALID    | 当装入另一个版本的固件时, 该已创建逻辑驱动器, 但尚未完全初始化。复位系统后, 该阵列的状态应恢复正常。   |

表 14-2 显示在逻辑驱动器状态窗口中的参数（续）

| 参数      | 描述  |
|---------|---|
|         | REBUILDING 正在重建该逻辑驱动器。                      |
| Status2 | 逻辑驱动器状态栏 2                                  |
| I       | 正在初始化该逻辑驱动器。                                |
| A       | 正在将物理驱动器添加到该逻辑驱动器。                          |
| E       | 正在扩展逻辑驱动器。                                  |
| H       | 添加物理驱动器的操作处于挂起状态。                           |
| Status3 | 逻辑驱动器状态栏 3                                  |
| R       | 正在重建逻辑驱动器。                                  |
| P       | 正在该逻辑驱动器上重新生成奇偶校验数据。                        |
| O       | 存储条大小:                                      |
| 2       | 4 KB  |
| 3       | 8 KB  |
| 4       | 16 KB                                       |
| 5       | 32 KB                                       |
| 6       | 64 KB                                       |
| 7       | 128 KB                                      |
| 8       | 256 KB                                      |
| C       | 写策略设置                                       |
| B       | 回写  |
| T       | 直写  |
| #LN     | 该逻辑驱动器中驱动器成员的总数                             |
| #SB     | 逻辑驱动器可用的待机驱动器数量。这包括逻辑驱动器可用的本地备用驱动器和全局备用驱动器。 |
| #FL     | 逻辑驱动器中的故障驱动器成员数量                            |
| Name    | 逻辑驱动器名称（可由用户配置）                             |

注 – 使用 "view and edit Logical drives" 菜单选项时，逻辑驱动器的 SIZE (MB) 参数可能与所报告的组成该逻辑驱动器的所有物理驱动器总的容量不完全相符。任何差异都是微不足道的，这是由于驱动器制造商报告其设备大小所用方式有所不同。

要处理故障、未完成或致命故障的状态，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

## 物理驱动器状态表

要检查并配置物理驱动器，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit Drives"，然后按 Return 键。

```

      < Main Menu >
view and edit Logical drives
view and edit logical Volumes
view and edit Host luns
view and edit Drives
view and edit channelS
view and edit Configuration parameters
view and edit Peripheral devices
system Functions
view system Information
view and edit Event logs
    
```

物理驱动器状态表列出了阵列中所有物理驱动器的状态。

| Chl  | ID | Size(MB) | Speed | LG_DRU | Status   | Vendor and Product ID   |
|------|----|----------|-------|--------|----------|-------------------------|
| 2<3> | 6  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 7  | 34732    | 200MB | 0      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 8  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 9  | 34732    | 200MB | 1      | ON-LINE  | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 10 | 34732    | 200MB | GLOBAL | STAND-BY | SEAGATE ST336753FSUN36G |
| 2<3> | 12 |          |       |        | SES      | SUN StorEdge 3510F A    |

表 14-3 显示在物理驱动器状态窗口中的参数

| 参数        | 描述  |
|-----------|---|
| Chl       | 分配到驱动器的通道   |
| ID        | 驱动器的 ID   |
| Size (MB) | 驱动器容量 (MB)  |
| Speed     | xxMB 驱动器的最大同步传输速率。<br>Async 驱动器使用的是异步模式。  |
| LG_DRV    | x 驱动器是逻辑驱动器 x 的物理驱动器成员。   |
| Status    | GLOBAL 驱动器是全局备用驱动器。<br>INITING 驱动器正在初始化。<br>ON-LINE 驱动器的状态良好。<br>REBUILD 驱动器正在重建。 |

表 14-3 显示在物理驱动器状态窗口中的参数（续）

| 参数                    | 描述  |
|-----------------------|---|
| STAND-BY              | 本地备用驱动器或全局备用驱动器。如果驱动器是本地备用驱动器，则 LG_DRV 栏显示分配作为备用驱动器的逻辑驱动器的编号。如果驱动器是全局备用驱动器，则 LG_DRV 栏显示 "Global"。 |
| NEW DRV               | 尚未将新驱动器配置到任何逻辑驱动器或配置为备用驱动器。   |
| USED DRV              | 驱动器曾经配置为逻辑驱动器的一部分，后来从其中删除；但它仍包含该逻辑驱动器的数据。   |
| FRMT DRV              | 已将驱动器格式化，并为与控制器相关的信息分配了保留空间。  |
| BAD                   | 驱动器故障。  |
| ABSENT                | 驱动器插槽未被占用，或者驱动器有故障且无法检测到该驱动器。   |
| MISSING               | 驱动器曾经存在，但现在无法找到。  |
| SB-MISS               | 备用驱动器无法找到。  |
| Vendor and product ID | 驱动器的供应商和产品型号信息。   |

当物理驱动器曾经是逻辑驱动器的一部分而现在不是时，其状态为 USED。例如，当备用驱动器更换了 RAID 5 阵列中的驱动器，并且逻辑驱动器已用新驱动器完成重建时，就会出现这种情况。如果将驱动器拆除后重新装回到阵列并进行了扫描，则由于该驱动器上仍然具有逻辑驱动器的数据，因此驱动器状态将被标识为 USED。

当正确删除逻辑驱动器时，会删除此用户信息并且驱动器状态显示为 FRMT 而非 USED。带有 FRMT 状态的驱动器已被格式化，并具有 64 KB 或 256 MB 的保留空间用于存储控制器相关的信息，但是该驱动器上没有用户数据。

如果使用 "View and edit Drives" 菜单选项删除保留空间，则驱动器状态将更改为 NEW。

要替换状态未 BAD 的驱动器，或者如果有两个驱动器的状态分别显示为 BAD 和 MISSING，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

注 - 如果驱动器已安装却未被列出，则该驱动器可能有故障或安装不正确。

注 - 当打开电源时，控制器会扫描连接在驱动器通道上的所有物理驱动器。如果在 Sun StorEdge 3310 SCSI 控制器或 Sun StorEdge 3320 SCSI 控制器完成初始化后，连接了物理驱动器，请使用 "Scan scsi drive" 子菜单选项 ("view and edit Drives" → "Scan scsi drive")，以使控制器识别这个新添加的物理驱动器，以便您将其配置为逻辑驱动器的成员驱动器或备用驱动器。

## 通道状态表

要检查并配置通道，请从 "Main Menu" 中选择 "view and edit channels"，然后按 Return 键。

通道状态表列出了阵列上所有通道的状态。

| Ch1    | Mode    | PID | SID | DefSynClk | DefWid | S | Term | CurSynClk | CurWid |
|--------|---------|-----|-----|-----------|--------|---|------|-----------|--------|
| 0      | Host    | 40  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 1 GHz     | Serial |
| 1      | Host    | NA  | 42  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |
| 2<3;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 3<2;C> | DRU+RCC | 14  | 15  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 4      | Host    | 44  | NA  | AUTO      | Serial | F | NA   | 2 GHz     | Serial |
| 5      | Host    | NA  | 46  | AUTO      | Serial | F | NA   |           |        |

注 - 每个控制器含有一个 RS 232 端口和一个以太网端口。当两个控制器中有一个出现故障时，这样的体系结构能确保持续的通信。由于每次只能与一个控制器建立连接（即使阵列处于冗余模式），因此 CurSynClk 和 CurWid 设置字段将只显示这个已连接的控制器参数。因此，如果用户将一个 LUN 映射到主控制器，将另一个 LUN 映射到辅助控制器，则只显示映射到当前已连接的控制器的 LUN 的串行端口和以太网端口参数。



注意 - 请勿更改驱动器通道的 PID 和 SID 值。

表 14-4 显示在通道状态表中的参数

| 参数    | 描述                        |
|-------|---------------------------|
| Ch1   | 通道的 ID。                   |
| Mode  | 通道模式。                     |
| RCCOM | 冗余控制器通信通道。在通道状态表中显示为 RCC。 |

表 14-4 显示在通道状态表中的参数（续）

| 参数        | 描述  |
|-----------|---|
|           | Host 通道作为主机通道工作。                                |
|           | Drive 通道作为驱动器通道工作。                              |
|           | DRV+RCC 通道作为带有冗余控制器通信通道的驱动器通道工作。（仅对光纤通道）。       |
| PID       | 主控制器的 ID 映射：                                    |
|           | * 应用了多个 ID（仅适用于主机通道模式）。                         |
|           | # 主机通道模式中映射有主机 LUN 的 ID。处于驱动器通道模式下的主控制器的 ID。    |
|           | NA 未应用 ID。                                      |
| SID       | 辅助控制器的 ID 映射：                                   |
|           | * 多个 ID（仅适用于主机通道模式）。                            |
|           | # 主机通道模式中映射有主机 LUN 的 ID。处于驱动器通道模式下的辅助控制器的 ID。   |
|           | NA 未应用 ID。                                      |
| DefSynClk | 默认的总线同步时钟：                                      |
|           | xx.x MHz 最大同步传输速率（仅 SCSI）。                      |
|           | x GHz 最大同步传输速率（仅 FC）。                           |
|           | Async 通道已设置为异步传输（仅 SCSI）。                       |
|           | Auto 通道配置为以 1 或 2 GHz 的速率进行通信（仅 FC）。            |
| DefWid    | 默认总线宽度：   |
|           | Wide 通道设置为宽带（16 位）传输（仅 SCSI）。                   |
|           | Narrow 通道设置为窄带（8 位）传输（仅 SCSI）。                  |
|           | Serial 通道正在使用串行通信。                              |
| S         | 信号：   |
|           | S 单端的   |
|           | L LVD   |
|           | F 光纤  |
| Term      | 端接器状态：  |
|           | On 已启用终止（仅 SCSI 阵列）。                            |
|           | Off 已禁用终止（仅 SCSI 阵列）。                           |
|           | NA 对应于冗余控制器通信 (RCCOM) 通道（仅 SCSI 阵列）和所有 FC 阵列通道。 |

表 14-4 显示在通道状态表中的参数（续）

| 参数        | 描述                             |                               |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|
| CurSynClk | 当前的总线同步时钟。该字段只显示已分配到主控制器的通道的值。 |                               |
|           | xx.x MHz                       | SCSI 阵列通道的当前通信速率。             |
|           | x GHz                          | FC 阵列通道的当前通信速率。               |
|           | Async                          | 通道以异步方式通信或者未检测到设备。            |
|           | (empty)                        | 默认的总线同步时钟已更改。请将控制器复位以使更改生效。   |
| CurWid    | 当前的总线宽度。该字段只显示已分配到主控制器的通道的值。   |                               |
|           | Wide                           | 该通道当前只提供宽带 16 位传输（仅 SCSI 阵列）。 |
|           | Narrow                         | 该通道当前只提供窄带 8 位传输（仅 SCSI 阵列）。  |
|           | Serial                         | 通道正在使用串行通信。                   |
|           | (empty)                        | 已更改默认总线宽度。请将该控制器复位以使更改生效。     |

## 升级固件

每隔一段时间，可以通过最新的修补程序来升级固件。请查阅阵列的“发行说明”，找到可用于阵列的当前修补程序的 ID。

您可以从 SunSolve Online 下载 RAID 控制器的固件修补程序，网址是：

<http://sunsolve.sun.com>

每个修补程序都适用于一个或多个特定的固件，包括：

- 控制器固件
- SES 固件
- PLD 固件
- SATA 路由器固件（仅 SATA）
- MUX 固件（仅 SATA）

---

注 – Sun 磁盘固件修补程序中提供了磁盘驱动器固件，还包括了必需的下载实用程序。Sun 磁盘固件修补程序与 Sun StorEdge 3000 系列固件修补程序是分离的。请勿使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 下载磁盘驱动器固件。

---

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

每个修补程序都有相应的自述文本文件，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 上找到您需要的固件升级
- 将修补程序下载到您的某个网络位置
- 使用阵列软件（Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI）将固件“刷新”到要更新的设备。

---

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

---



---

注意 – 下载和安装 PLD 固件时要特别小心。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。

---

## 修补程序下载

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

## 安装固件升级程序

运行阵列支持的固件版本是很重要的。升级固件之前，请确保阵列支持要使用的固件版本。

要了解在哪些 Sun Microsystems 修补程序中包含可用于您的阵列的固件升级程序，请参阅阵列的“发行说明”。有关包含固件升级的后续修补程序，请参考 **SunSolve Online**。

如果下载了包含固件升级程序的 Sun 修补程序，则可以从该修补程序中的自述文件了解哪种 Sun StorEdge 3000 系列阵列支持该固件版本。



---

注意 – 对控制器固件进行较大升级，或者使用固件版本完全不同的控制器进行替换，都可能导致非易失 RAM (NVRAM) 产生差异，因此需要遵循特殊的升级过程。有关更多信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》和阵列的“发行说明”。

---

要下载控制器固件或者 SED 和 PLD 固件的新版本，请使用以下工具之一：

- Sun StorEdge CLI（具有带内连接，用于 Linux 和 Microsoft Windows 主机以及运行 Solaris 操作系统的服务器）
- Sun StorEdge Configuration Service（具有带内连接，用于 Solaris 和 Microsoft Windows 主机）

---

注 – 请不要同时使用带内和带外连接管理阵列。这可能会导致多个操作之间的冲突。

---

---

注 – Sun 磁盘固件修补程序提供了磁盘驱动器固件，还包括了所需的下载实用程序。Sun 磁盘固件修补程序与 Sun StorEdge 3000 系列固件修补程序不在一起。请勿使用 Sun StorEdge CLI 或 Sun StorEdge Configuration Service 下载磁盘驱动器固件。

---

## 控制器固件升级功能

以下控制器固件升级功能适用于控制器固件：

- 冗余控制器轮流固件升级

在双控制器系统上进行下载时，无须中断主机 I/O 即可将固件“烧制”到两个控制器上。下载过程结束后，主控制器将复位并使辅助控制器临时接管服务。主控制器重新联机后，辅助控制器将移交工作负载并将自己复位以使新固件生效。轮流升级是由控制器固件自动执行的，用户不必干预。

- 自动同步的控制器固件版本

在双控制器系统中，用于替换故障部件的控制器所具有的固件版本通常比被替换的控制器的新。为保持兼容性，未被替换的主控制器会自动更新自身的固件版本，使其与替换的辅助控制器上运行的固件版本保持一致。

---

注 – 升级控制器固件时，在 Solaris 操作系统中，`format(1M)` 命令仍然显示较早的版本。要解决此问题，您必须使用 `format(1M)` 命令的 `autoconfigure` 选项（选项 0）来更新驱动器标签。选择 `label` 时，会将驱动器标为已更新的固件版本。

---

## 升级 SES 和 PLD 固件

替换 I/O 控制器时，新控制器的 SES 或 PLD 固件版本可能与阵列中另一个控制器的不同。如果不匹配，则安装控制器时会听到报警音，并看到事件 LED 指示灯呈现黄色且不断闪烁。

要同步 SES 固件和硬件 PLD 版本，必须通过 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 下载新的 SES 固件。

如果尚未安装此软件，则您必须首先从阵列附带的软件 CD 中安装它。有关为设备下载固件的指导，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。有关使用 Sun StorEdge CLI 的类似指导，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》或 `scccli(1M)` 手册页。有关从何处获取要下载的固件的指导，请参阅阵列的“发行说明”。

当打开 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 连接到阵列时，屏幕上将显示一条错误消息，表明存在版本不匹配的问题。

---

## 阵列故障排除

有关硬件故障排除的信息，请参阅阵列的“安装、操作和维护手册”。有关附加的故障排除提示，请参阅阵列的“发行说明”。

### 控制器故障转移

控制器的故障症状包括：

- 备用控制器发出报警音。
- 故障控制器的控制器状态 LED 指示灯变成黄色。
- 备用控制器发送事件消息，表明另一个控制器发生了故障。

每个通道都会显示已发出总线复位命令的警告消息。还会显示 "Redundant Controller Failure Detected"（检测到冗余控制器故障）的警报消息。

如果冗余控制器配置中的一个控制器发生故障，则备用控制器会接管故障控制器。

依然有效的控制器将会管理出现故障的控制器，在访问所有信号路径的同时禁用该控制器并断开其连接。然后备用控制器会管理后续的事件通知并接管所有进程。无论备用控制器原先的状态如何，它现在已成为并会一直是主控制器，随后替换的任何控制器只能担当辅助控制器的角色。

故障转移和故障恢复进程对于主机是完全透明的。

冗余配置中的控制器是可热交换的。替换故障控制器仅需几分钟时间。由于 I/O 连接位于控制器上，因此从断开故障控制器的电缆连接到安装新控制器并连接其电缆期间，可能无法使用系统。

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

## RAID LUN 对主机不可见

---

**注** – 将分区映射到 LUN ID 时，逻辑设备必须映射到 LUN 0，否则，在主机操作系统或软件应用程序中可能会无法看到 LUN。

---

默认情况下，所有 RAID 阵列都预配置了一个或两个逻辑驱动器。要使逻辑驱动器对于主机服务器可见，必须将其分区映射到主机 LUN。有关映射的详细信息，请参见第 63 页“将分区映射到主机 LUN”（适用于 SCSI 阵列），或第 99 页“LUN 映射”（适用于 FC 和 SATA 阵列）。

要使已映射的 LUN 对于指定主机可见，请执行操作系统所需的所有步骤。有关不同操作系统下主机特定的信息，请参阅阵列的“安装、操作和维护手册”。

## 重建逻辑驱动器

本节介绍自动和手动重建逻辑驱动器的步骤。重建逻辑驱动器所需的时间取决于逻辑驱动器的容量、控制器正在处理的 I/O 以及阵列的重建优先级设置。如果不存在 I/O 处理，则重建一个 2 TB RAID 5 逻辑驱动器所需的时间大约是：

- 对于 Sun StorEdge 3310 SCSI Array 或 Sun StorEdge 3510 FC Array 为 4.5 小时。
- 对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array 为 6.5 小时。

---

**注** – 当磁盘发生故障并将其更换后，重建过程会重新生成故障磁盘上的数据和奇偶校验信息。但是不会重新创建磁盘上的 NVRAM 配置文件。重建过程完成后，请按第 246 页“从磁盘恢复配置 (NVRAM)”中所述将配置恢复。

---

## 自动重建逻辑驱动器

**用备用驱动器重建。**当逻辑驱动器中的成员驱动器发生故障时，控制器首先确定是否为逻辑驱动器分配了本地备用驱动器。如果有本地备用驱动器，则控制器自动开始将数据从故障驱动器重建到备用驱动器上。

如果没有可用的本地备用驱动器，则控制器将搜索全局备用驱动器。如果有全局备用驱动器，则控制器自动使用全局备用驱动器来重建逻辑驱动器。

**故障驱动器交换检测。**如果既没有可用的本地备用驱动器也没有可用的全局备用驱动器，并且禁用了定期自动检测故障驱动器交换时间，则控制器不会尝试重建，除非采用强制手动重建。

要启用定期自动检测故障驱动器交换时间功能，请执行以下步骤：

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

屏幕上会显示检查时间间隔列表。

2. 选择一个定期自动检测故障驱动器交换时间的的时间间隔。

屏幕上将显示一条确认消息。

3. 选择 "Yes" 以确认。

在启用定期自动检测故障驱动器交换时间（即选择了检查时间间隔）后，控制器将通过检查故障驱动器的通道和 ID 来检测是否已更换故障驱动器。一旦更换了故障驱动器，就会立刻开始重建。

---

注 - 此功能需要使用系统资源，会影响性能。

---

如果未更换故障驱动器，但是为逻辑驱动器添加了本地备用驱动器，则使用备用驱动器开始重建。

图 14-1 显示了自动重建进程。

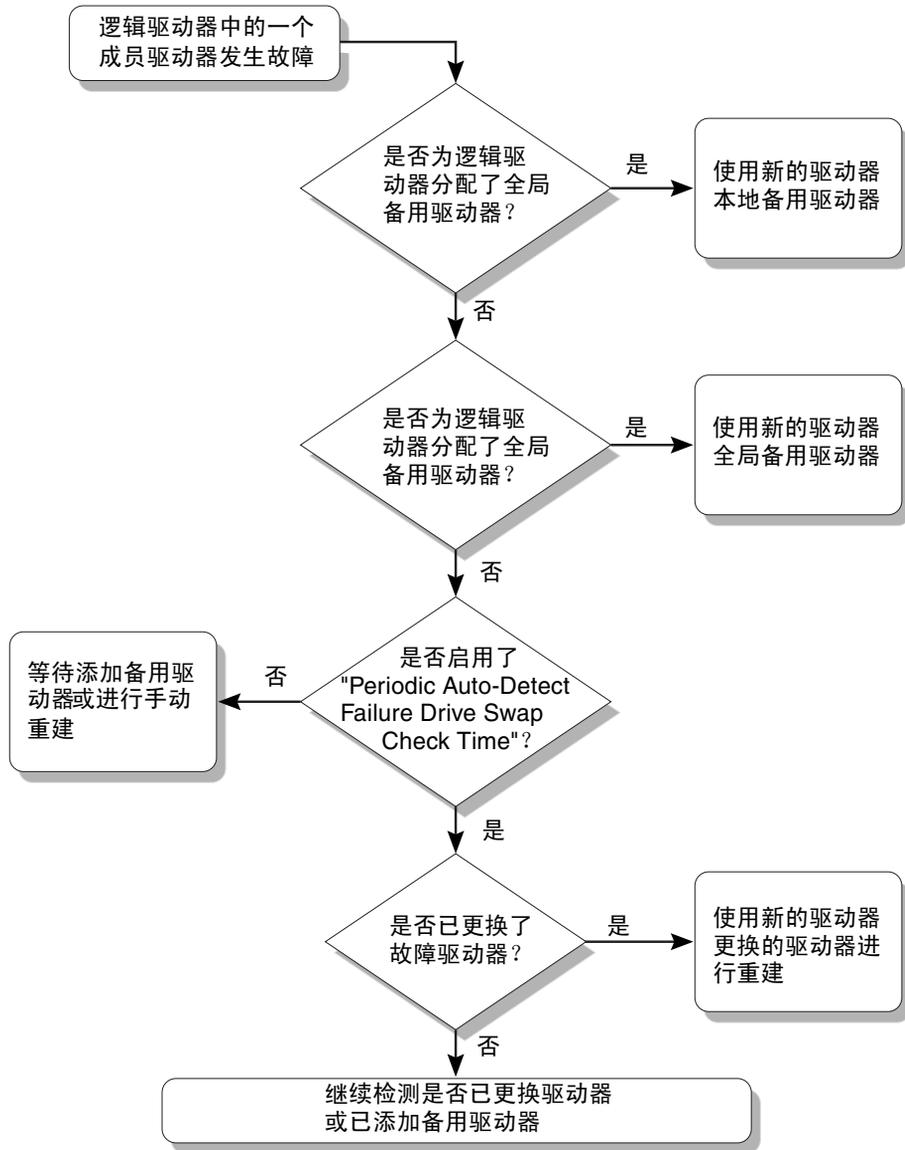


图 14-1 自动重建

## 手动重建

当用户采用强制手动重建时，控制器首先要确定是否已经为逻辑驱动器分配了本地备用驱动器。如果有本地备用驱动器，该控制器将自动开始将数据从故障驱动器重建到备用驱动器上。

如果没有可用的本地备用驱动器，则控制器将搜索全局备用驱动器。如果有全局备用驱动器，则控制器将立即开始重建逻辑驱动器。图 14-2 显示了手动重建进程。

如果既没有可用的本地备用驱动器也没有可用的全局备用驱动器，则控制器将监视故障驱动器的通道和 ID。用好的驱动器替换故障驱动器后，控制器会将该逻辑驱动器重建到新的驱动器上。如果没有可用于重建的驱动器，控制器将不会尝试进行重建，直到用户再次进行强制手动重建。

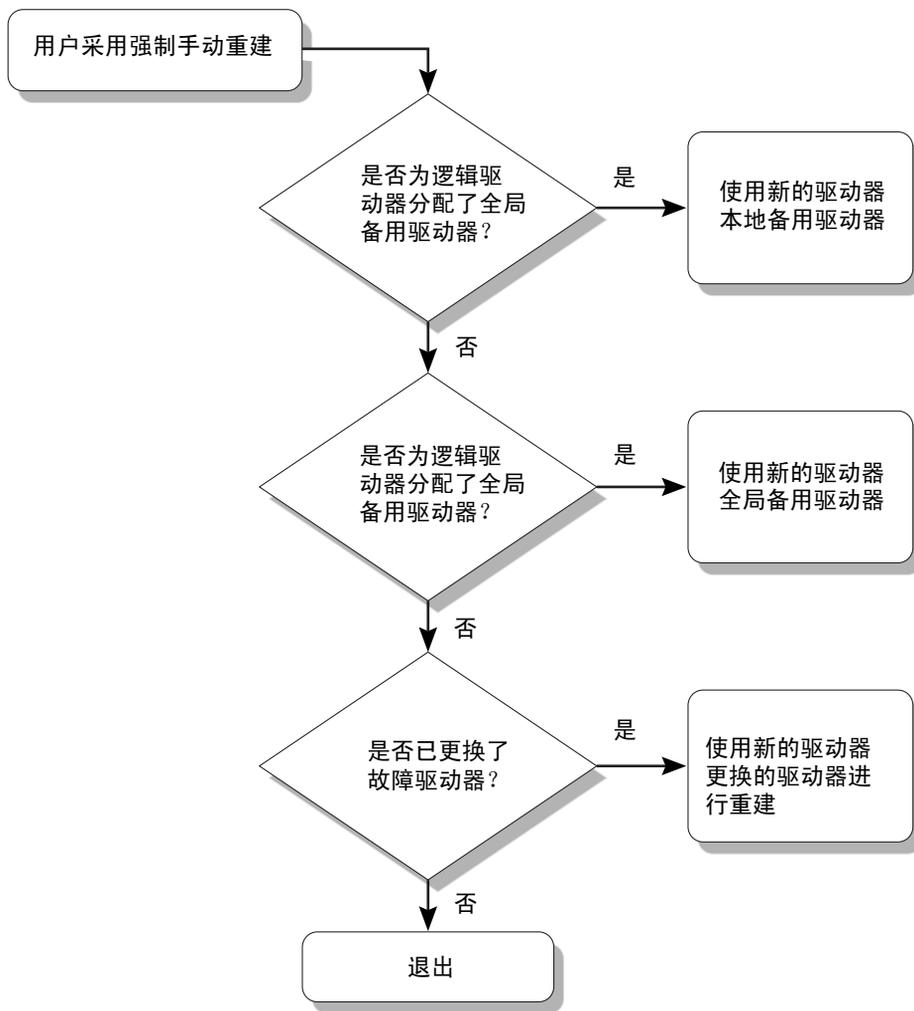


图 14-2 手动重建

## RAID 1+0 中的并行重建

RAID 1+0 允许多个驱动器故障和并发的多个驱动器重建。必须对新安装的驱动器进行扫描并将其配置为本地备用驱动器。这些驱动器是同时重建的；不需要为每个驱动器重复重建进程。

## 修改驱动器端参数

可使用 "view and edit Configuration parameters" 菜单选项设置一些相互关联的驱动器端配置参数。在试验这些参数时可能会遇到不希望的结果。除非确实有必要，否则不要更改这些参数。

有关更改敏感驱动器端参数设置的注意事项，请参见第 205 页“驱动器端参数菜单”。特别是请勿将 SAF-TE 和 SES 设备的定期检查时间设置为小于一秒，对于 FC 或 SATA 阵列来说，请勿将驱动器 I/O 超时设置为小于 30 秒。

---

## 其他故障排除信息

有关其他故障排除的技巧，请参阅阵列的“安装、操作和维护手册”以及阵列的“发行说明”，所在网址如下：

Sun StorEdge 3310 SCSI Array:

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3310](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3310)

Sun StorEdge 3320 SCSI Array:

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3320](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3320)

Sun StorEdge 3510 FC array:

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3510](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3510)

Sun StorEdge 3511 SATA array:

[http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network\\_Storage\\_Solutions/Workgroup/3511](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Network_Storage_Solutions/Workgroup/3511)

<http://www.dothill.com/manuals/>

# RAID 基本概念

---

独立磁盘冗余阵列 (RAID) 的主要优点体现在可用性、容量以及性能方面。Sun StorEdge 3000 系列阵列提供了完全的 RAID 功能和增强的驱动器故障管理。

本附录包括以下概念和规划指导：

- 第 268 页 “RAID 术语概述”
  - 第 268 页 “逻辑驱动器”
  - 第 268 页 “逻辑卷”
  - 第 269 页 “通道、分区和 LUN 映射”
- 第 271 页 “RAID 级别”
  - 第 273 页 “RAID 0”
  - 第 274 页 “RAID 1”
  - 第 275 页 “RAID 1+0”
  - 第 276 页 “RAID 3”
  - 第 277 页 “RAID 5”
  - 第 278 页 “高级 RAID 级别”

另请参见：

- 第 4 页 “本地和全局备用驱动器”
- 第 6 页 “使用本地和全局备用驱动器”

---

## RAID 术语概述

独立磁盘的冗余阵列 (RAID) 是一种用于改进存储系统处理能力的存储技术。这一技术旨在为磁盘阵列系统提供可靠性，并利用由多个磁盘组成的阵列所提供的性能优势，而这些优势是单磁盘存储器所不具备的。

RAID 的两个主要基本概念是：

- 将数据分布在多个硬盘驱动器上可以提高性能。
- 正确地使用多个驱动器，可在任一驱动器出现故障时，确保不会造成数据丢失或系统停机。

在磁盘出现故障的情况下，磁盘存取可继续正常进行，而且主机系统不会察觉到这一故障。

### 逻辑驱动器

通过创建逻辑驱动器，可用性、容量及性能均得以提高。逻辑驱动器是多个独立物理驱动器的组合。主机将逻辑驱动器视为本地硬盘驱动器。

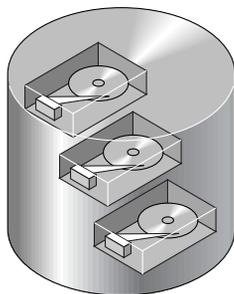


图 A-1 逻辑驱动器包括多个物理驱动器

可以将逻辑驱动器配置为多种不同的 RAID 级别。有关 RAID 级别的说明，请参见第 271 页“RAID 级别”。

### 逻辑卷

逻辑卷的概念与逻辑驱动器的概念非常相似。逻辑卷由一个或更多逻辑驱动器组成。组成逻辑卷的逻辑驱动器可以是多种 RAID 级别。

尽管由于传统原因，Sun StorEdge 3000 系列阵列仍具有创建和管理逻辑卷的功能，但逻辑卷已经过时，这是由于物理驱动器和逻辑驱动器在容量和性能上的表现得更加出色。逻辑卷已不适合一些现代配置（例如 Sun Cluster 环境），也不能在这些配置中工作。请避免使用逻辑卷，改用逻辑驱动器。有关逻辑驱动器的更多信息，请参见第 6 章。

对于 Sun StorEdge 3000 系列阵列来说，逻辑卷最多可以划分为 32 个分区。

操作期间，主机将未分区的逻辑卷或已分区的逻辑卷上的分区视为单个的物理驱动器。

## 通道、分区和 LUN 映射

当启用了宽带（16 位 SCSI）功能时，SCSI 通道最多可连接 15 个设备（不包括控制器本身）。在一个回路中，光纤通道最多可连接 125 个设备。每个设备有一个唯一 ID。

逻辑驱动器由一组 SCSI 或者光纤通道驱动器组成。在一个逻辑驱动器中的物理驱动器不必来自同一个 SCSI 通道。同样，每一个逻辑驱动器可配置为不同的 RAID 级别。

可将驱动器作为本地备用驱动器分配给一个指定的逻辑驱动器，或者作为全局备用驱动器。备用驱动器不能用于没有数据冗余的逻辑驱动器 (RAID 0)。

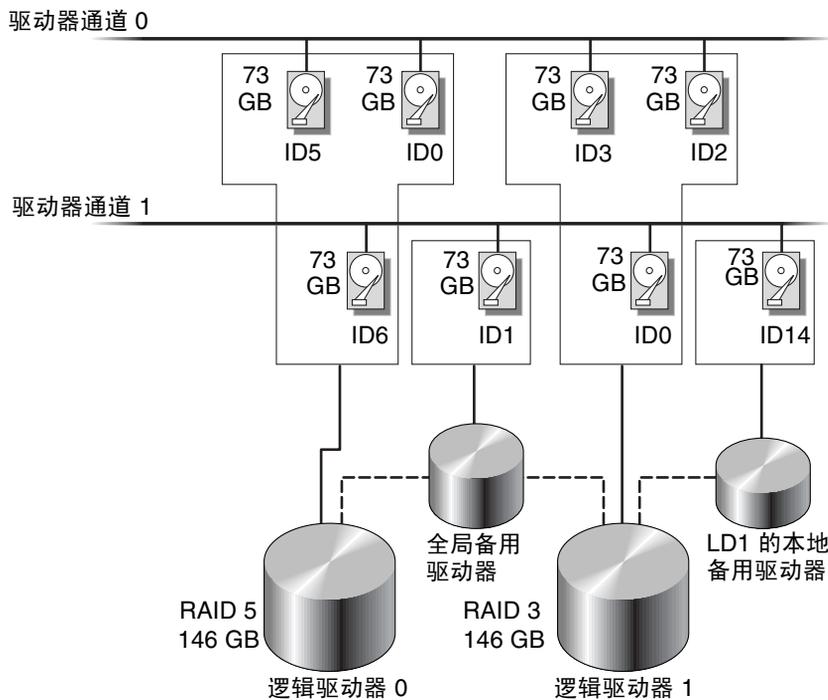


图 A-2 逻辑驱动器配置中的驱动器分配

可以将逻辑驱动器或者逻辑卷分为几个分区，或者将整个逻辑驱动器用作一个单独的分区。

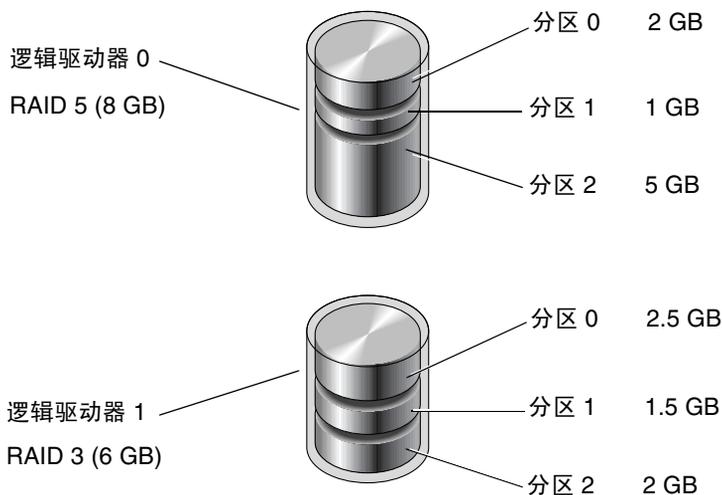


图 A-3 逻辑驱动器配置中的分区

每个分区均映射到主机 FC 或 SCSI ID 的 LUN，或者映射到主机通道 ID。主机将每个 FC 或 SCSI ID/LUN 视为单独的硬盘驱动器。

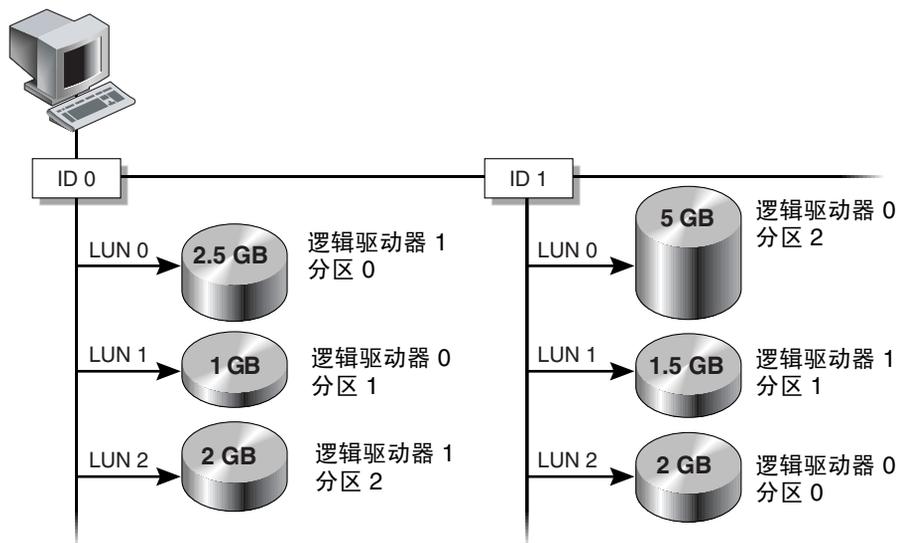


图 A-4 将分区映射到主机 ID/LUN

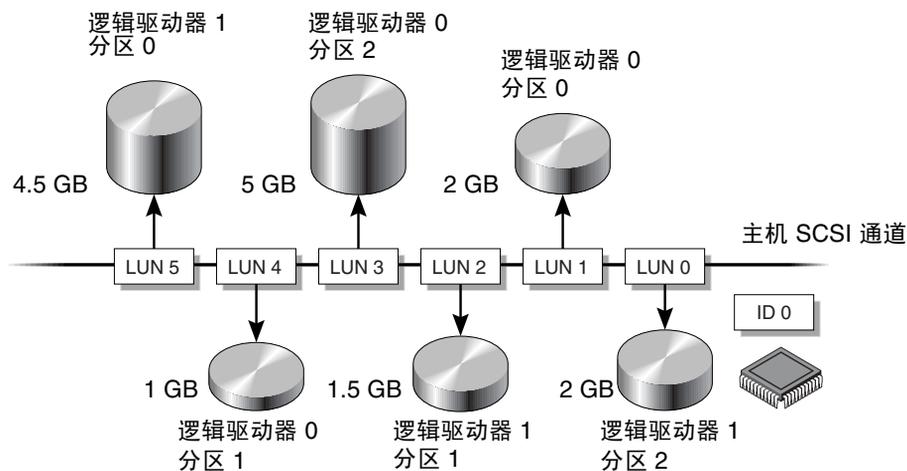


图 A-5 将分区映射到 ID 下的 LUN

## RAID 级别

RAID 阵列与非 RAID 磁盘阵列相比具有多种优点：

- 它提供磁盘跨越功能，方法是将所有已连接的驱动器组合成单个卷。
- 这样，通过在并行读写多个驱动器时将数据分散到多个块中，提高了磁盘访问速度。在使用 RAID 时，添加的驱动器越多，存储器速度也就越快。
- 它通过镜像或奇偶校验操作来提供容错功能。

通过镜像、分散读写、双工和奇偶校验技术的组合使用，可以有几种方法来实现 RAID 阵列。这些不同技术被称为 RAID 级别。每个级别具有不同的性能、可靠性和成本。每个级别使用截然不同的算法来实现容错功能。

有以下几种 RAID 级别可供选择：RAID 0、1、3、5、1+0、3+0 (30) 和 5+0 (50)。RAID 级别 1、3 和 5 是最常用的级别。

---

注 - NRAID 不提供数据冗余功能。在某些固件菜单中出现的 NRAID 选项已不再使用，建议不要使用该选项。

---



---

注 - 逻辑驱动器可以包含位于不同通道上的驱动器，逻辑卷可以配置为包含不同 RAID 级别的逻辑驱动器。

---

下表简述了 RAID 的级别。

表 A-1 RAID 级别概述

| RAID 级别  | 描述                | 支持的驱动器数量               | 容量         | 冗余 |
|----------|-------------------|------------------------|------------|----|
| 0        | 分散读写              | 2-36 个物理驱动器            | N          | 否  |
| 1        | 镜像                | 2 个物理驱动器               | N/2        | 是  |
| 1+0      | 镜像加分散读写           | 4-36 个物理驱动器<br>(只能为偶数) | N/2        | 是  |
| 3        | 使用专用奇偶校验进行分储协同    | 3-31 个物理驱动器            | N-1        | 是  |
| 5        | 使用分布式奇偶校验进行分储协同   | 3-31 个物理驱动器            | N-1        | 是  |
| 3+0 (30) | RAID 3 逻辑驱动器的分散读写 | 2-8 个逻辑驱动器             | N-# 个逻辑驱动器 | 是  |
| 5+0 (50) | RAID 5 逻辑驱动器的分散读写 | 2-8 个逻辑驱动器             | N-# 个逻辑驱动器 | 是  |

容量指可用于数据存储的物理驱动器的总数 (N)。例如，如果容量是 N-1，而逻辑驱动器中共有 6 个 36 GB 的磁盘驱动器，则可用于存储的磁盘空间等于 5 个磁盘驱动器的容量 (5 x 36 GB 或 180 GB)。

注 -1 指的是 6 个实例驱动器中可参与分散读写的驱动器数量，分散读写提供了数据冗余，其占用的容量等于其中一个磁盘驱动器的大小。

对于 RAID 3+0 (30) 和 5+0 (50) 来说，其容量为物理驱动器总数 (N) 减去与卷中的逻辑驱动器个数相等的物理驱动器数 (#)。例如，如果逻辑驱动器中共有二十个 36 GB 的磁盘驱动器，并且逻辑驱动器的总数为 2，则可用于存储的磁盘空间等于 18 个磁盘驱动器的容量 (18 x 36 GB (648 GB))。

下表列出了不同 RAID 级别的优缺点。

表 A-2 RAID 级别的特点

| RAID 级别   | 描述   |
|-----------|--|
| NRAID (N) | NRAID 是非 RAID 的缩写。NRAID 不提供数据冗余，因此不推荐使用它。                                  |
| RAID 0    | 不带容错功能的分散读写；可提供最佳性能。   |
| RAID 1    | 镜像或复用磁盘，阵列中的每个磁盘都有一个副本来保证数据容错。RAID 1 并不比单个磁盘驱动器的性能高。它需要将 50% 的磁盘总容量用于系统开销。 |

表 A-2 RAID 级别的特点（续）

| RAID 级别    | 描述   |
|------------|--|
| RAID 3     | 其中一个驱动器专用于奇偶校验。数据划分为块并按顺序分布于其余驱动器上。RAID 3 逻辑驱动器中至少要有三个物理驱动器。   |
| RAID 5     | <p>具有容错功能的分散读写；这是最适合多任务或事务处理的 RAID 级别。</p> <p>在 RAID 5 中，整个传输块位于单个驱动器中，但是没有专用的数据或奇偶校验驱动器。数据和奇偶校验块分散读写到磁盘阵列中的每个驱动器，因此每个驱动器都包含数据和奇偶校验块。这样，当单个磁盘驱动器出现故障时，可以将数据重构到替换驱动器上。</p> <p>RAID 5 的主要优点是：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供容错功能。</li> <li>● 具有并行执行读写查找的能力，提高了性能。</li> <li>● 磁盘存储器的单位可用兆字节成本较低。</li> </ul> <p>RAID 5 至少需要三个驱动器。</p> |
| RAID 1+0   | RAID 1+0 是 RAID 0 和 RAID 1 的组合，可以提供镜像和磁盘分散读写。由于硬盘驱动器的完全冗余，因此 RAID 1+0 具有在多个驱动器发生故障时进行恢复的能力。如果为一个 RAID 1 逻辑驱动器选择四个或更多的磁盘驱动器，系统就会自动执行 RAID 1+0。  |
| RAID (3+0) | 具有多个 RAID 3 成员逻辑驱动器的逻辑卷。   |
| RAID (5+0) | 具有多个 RAID 5 成员逻辑驱动器的逻辑卷。   |

## RAID 0

RAID 0 实现了数据块分散读写，也就是将数据分割成多个逻辑数据块，并分散读写到多个驱动器上。与其他 RAID 级别不同，此级别不提供数据冗余。如果磁盘发生故障，数据将丢失。

在数据块分散读写中，总磁盘容量等于阵列中所有驱动器容量的总和。这个驱动器组合将被系统视为单个逻辑驱动器。

RAID 0 提供了最高的性能。由于能够同时向/从阵列中的每个磁盘传输数据，因此 RAID 0 的速度很快。此外，对不同驱动器的读/写操作能够同时进行。

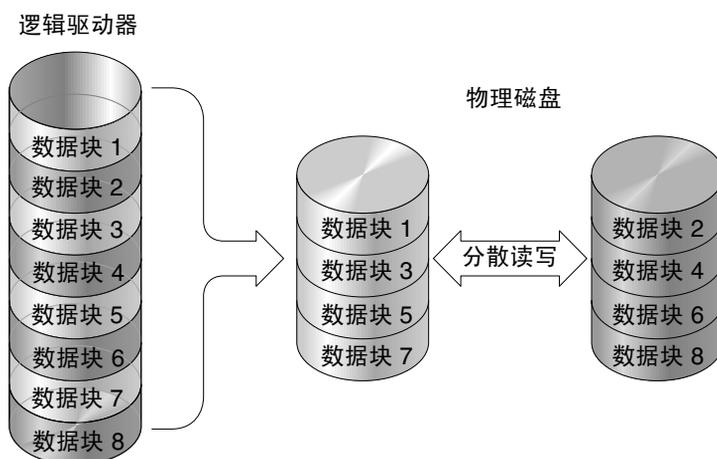


图 A-6 RAID 0 配置

## RAID 1

RAID 1 实现了磁盘镜像，也就是将同一数据的副本记录在两个驱动器上。通过在单独的磁盘上保存数据的两个副本，在磁盘发生故障的情况下可以保护数据。无论在什么时候 RAID 1 阵列中的一个磁盘发生故障，余下的无故障磁盘（副本）都能提供所需的所有数据，因而不会造成停机。

在磁盘镜像中，总的可用容量等于 RAID 1 阵列中一个驱动器的容量。因此，将 2 个容量为 1 GB 的驱动器组合起来就可以创建一个总可用容量为 1 GB 的逻辑驱动器。这个驱动器组合将被系统视为单个逻辑驱动器。

---

注 – RAID 1 不允许扩展。RAID 级别 3 和 5 允许扩展，方法是向现有阵列中添加驱动器。

---

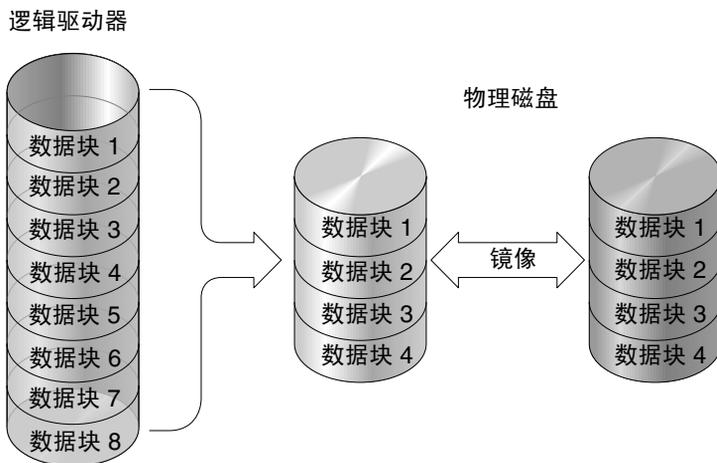


图 A-7 RAID 1 配置

RAID 1 除了提供数据保护以外，这种 RAID 级别还提高了性能。当发生多个并发 I/O 操作时，这些 I/O 可以分布到磁盘副本中进行，从而减少了总的有效数据访问时间。

## RAID 1+0

RAID 1+0 是 RAID 0 和 RAID 1 的组合，可以提供镜像和磁盘分散读写。使用 RAID 1+0 可以节省大量的时间，只需一步就可以将大量的磁盘配置为镜像。它并不是可选的标准 RAID 级别选项；它不会出现在控制器所支持的 RAID 级别选项的列表中。如果为一个 RAID 1 逻辑驱动器选择四个或更多的磁盘驱动器，系统就会自动执行 RAID 1+0。

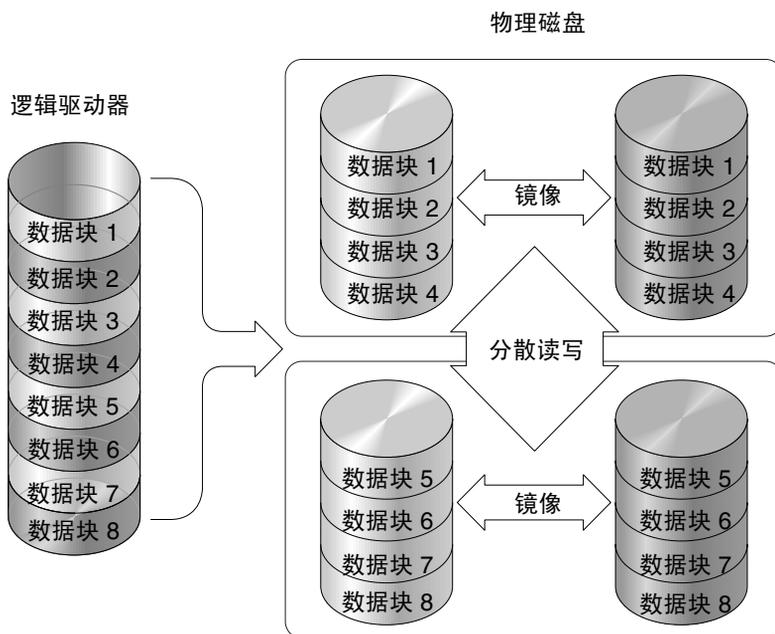


图 A-8 RAID 1+0 配置

## RAID 3

RAID 3 实现了带有专用奇偶校验的块的分散读写。此 RAID 级别将数据分成多个逻辑数据块（磁盘数据块的大小），然后在多个驱动器上对这些数据块分散读写。其中一个驱动器专用于奇偶校验。当某一磁盘发生故障时，可使用奇偶信息和其余磁盘上的信息重建原始数据。

在 RAID 3 中，磁盘总容量等于组合中所有驱动器容量的总和减去奇偶校验驱动器的容量。因此，将 4 个容量为 1 GB 的驱动器组合起来就可以创建总可用容量为 3 GB 的逻辑驱动器。这个组合将被系统视为单个逻辑驱动器。

当以小数据块读取或按顺序读取数据时，RAID 3 可以提高数据的传输速率。但是，对于那些不跨越驱动器的写操作，其性能会降低，这是由于在每次写入新数据时，都要重新计算和重新写入存储在奇偶校验驱动器的信息，因此就限制了并行的 I/O 操作。

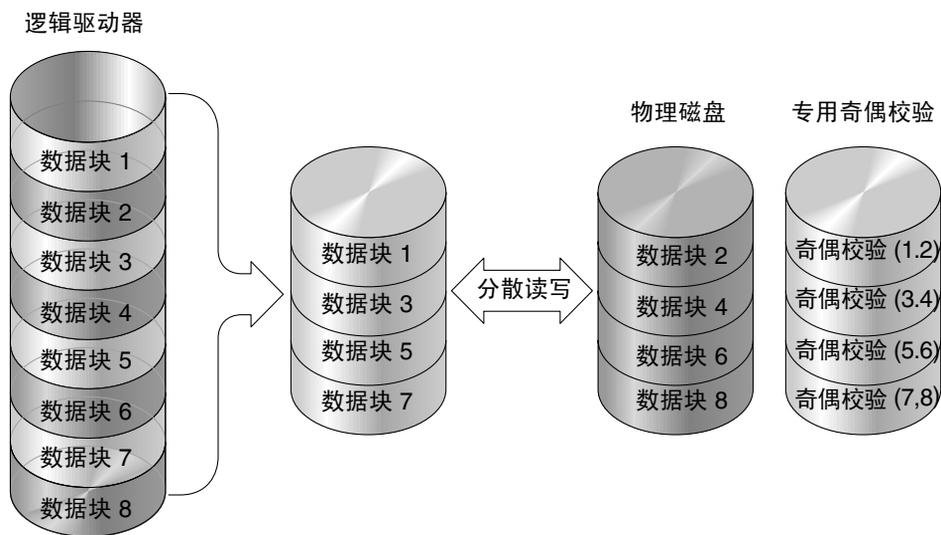


图 A-9 RAID 3 配置

## RAID 5

RAID 5 实现了带有分布式奇偶校验的多数据块的分散读写。此 RAID 级别使用分布在阵列中所有磁盘上的奇偶校验信息提供冗余。数据与其奇偶信息永远不会保存在同一磁盘上。如果磁盘发生故障，可以使用奇偶校验信息和其余磁盘上的信息对原始数据进行重构。

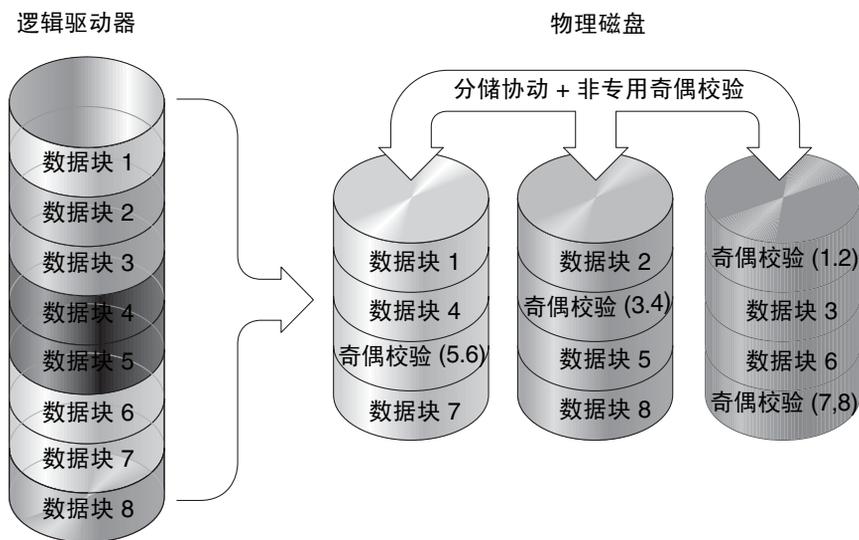


图 A-10 RAID 5 配置

RAID 5 可以提高以大数据块或随机方式访问数据时的数据传输率，并减少并行 I/O 操作的数据访问时间。

## 高级 RAID 级别

以下高级 RAID 级别需要使用阵列内置的卷管理器。这些组合 RAID 级别可以提供 RAID 1、3 或 5 的数据保护优势，同时又能提供 RAID 1 的性能。要使用高级 RAID，首先应创建两个或更多 RAID 1、3 或 5 级别的阵列，然后将它们组合起来。

下表提供了高级 RAID 级别的说明。

表 A-3 高级 RAID 级别

| RAID 级别       | 描述                              |
|---------------|---------------------------------|
| RAID 3+0 (30) | 使用阵列内置的卷管理器连接在一起的 RAID 3 逻辑驱动器。 |
| RAID 5+0 (50) | 使用阵列的卷管理器连接在一起的 RAID 5 逻辑驱动器。   |

# 固件规范

本附录在以下表格中列出了固件的规范：

- 第 279 页 “基本 RAID 管理”
- 第 280 页 “高级特性”
- 第 281 页 “高速缓存操作”
- 第 281 页 “RAID 扩展”
- 第 281 页 “冗余控制器”
- 第 282 页 “数据安全”
- 第 282 页 “安全性”
- 第 283 页 “环境管理”
- 第 283 页 “用户接口”

表 B-1 基本 RAID 管理

| 特性                  | 描述  |
|---------------------|---|
| RAID 级别             | 0、1、1+0、3、5、10、30 和 50。支持增强的 RAID 级别（实现了逻辑卷）。 |
| 最大逻辑驱动器数            | 32  |
| 每个逻辑驱动器的 RAID 级别相关性 | 不相关。阵列中可以同时存在配置为不同 RAID 级别的逻辑驱动器。             |
| 逻辑驱动器的标识            | 唯一的、控制器生成的逻辑驱动器 ID；用户可以配置逻辑驱动器的名称。            |
| 每个主机 ID 的最大 LUN 数量  | 最多 32 个，用户可以配置。                               |
| 并行 I/O              | 支持。   |
| 标签命令排队              | 支持。   |
| 专用备用驱动器             | 支持；可定义为特别分配到某个逻辑驱动器的备用驱动器。                    |
| 全局备用驱动器             | 支持；该备用驱动器可用于所有的逻辑驱动器。                         |
| 自动重建到备用驱动器          | 支持。   |

表 B-1 基本 RAID 管理 (续)

|                  |   |
|------------------|---|
| 手动启动重建后自动扫描替换驱动器 | 支持。   |
| 单步重建到替换驱动器       | 支持。   |
| 自动重建到故障驱动器的替换驱动器 | 支持。在没有分配备用驱动器时，控制器将自动扫描故障驱动器，并在替换故障驱动器后自动开始重建。  |
| 逻辑驱动器出现故障后的自动恢复  | 支持。在出现单驱动器故障的 RAID 5 或 RAID 3 逻辑驱动器中，如果用户意外拆除了错误的驱动器而导致第二个驱动器出现故障，，请关闭控制器电源，将拆除的驱动器恢复原位，然后再打开控制器的电源。该逻辑驱动器将恢复为单驱动器故障状态。 |

表 B-2 高级特性

| 特性                  | 描述  |
|---------------------|---|
| 驱动器低级格式化            | 支持。   |
| 驱动器标识               | 支持。强制驱动器亮起活动指示灯，以使用户能够正确识别该驱动器。   |
| 驱动器信息列表             | 支持。   |
| 驱动器读/写测试            | 支持。   |
| 将配置保存到磁盘            | 支持。将逻辑驱动器信息记录在驱动器介质中。   |
| 将 NVRAM 保存到磁盘并从磁盘恢复 | 支持。将存储在控制器 NVRAM 中的所有设置保存到逻辑驱动器的成员驱动器中。   |
| 用户可配置的驱动器结构的范围      | 扇区：32、64、127、255 或 Variable。<br>磁头：64、127、255 或 Variable。<br>柱面：<1024、<32784、<65536 或 Variable。 |
| 驱动器马达转动加速           | 支持。控制器以四秒钟的时间间隔向每个驱动器发送旋转（启动单元）命令。  |
| 驱动器端标签命令队列          | 支持。对于每个驱动器，用户最多可将其调整为 128。  |
| 主机端最大 I/O 排队计数      | 用户最多可将其调整为 1024。  |
| 主机 LUN 最大并行连接       | 用户最多可将其调整为 64。  |
| 为每个主机 LUN 的连接保留的标签数 | 用户最多可将其调整为 256。   |
| 驱动器 I/O 超时          | 用户可以调整。   |

表 B-3 高速缓存操作

| 特性              | 描述   |
|-----------------|--|
| 回写式高速缓存和直写式高速缓存 | 支持。  |
| 受支持的内存类型        | 使用 SDRAM 可提高性能。<br>带有奇偶校验的快速分页内存可提高数据安全性。  |
| 分散/聚合           | 支持。  |
| I/O 排序          | 支持。优化的 I/O 排序可提高性能。  |
| 存储条大小可变         | RAID 0、RAID 1、RAID 5：<br>随机 I/O 优化 (32 KB)，顺序 I/O 优化 (128 KB)，用户可以选择。<br>RAID 3：<br>随机 I/O 优化 (4 KB)，顺序 I/O 优化 (16 KB)，用户可以选择。 |

表 B-4 RAID 扩展

| 特性                 | 描述                   |
|--------------------|----------------------|
| RAID 联机扩展          | 支持。                  |
| RAID 扩展 — 添加驱动器    | 支持。可以同时添加多个驱动器。      |
| RAID 扩展 — 复制和替换驱动器 | 支持。用更大容量的驱动器替换成员驱动器。 |

表 B-5 冗余控制器

| 特性                  | 描述                      |
|---------------------|-------------------------|
| active/active 冗余控制器 | 支持。                     |
| 两个控制器的高速缓存已同步       | 支持。                     |
| 在冗余控制器模式中已启用回写式高速缓存 | 是；在两个控制器之间具有已同步的高速缓存连接。 |
| 可热交换控制器             | 支持。                     |
| 无单点故障               | 支持。                     |
| 动态高速缓存内存分配          | 是。动态（而非固定）地分配高速缓存内存。    |
| 高速缓存后备电池            | 支持。                     |

表 B-5 冗余控制器（续）

|             |  |
|-------------|--|
| 负载均衡        | 支持。通过将逻辑驱动器分配到不同的控制器，可以在不同的控制器之间灵活地分配工作量。                |
| 用户可配置通道模式   | 支持。在单控制器和冗余控制器模式中，可将通道模式配置为主机通道或驱动器通道。                   |
| 冗余控制器轮流固件升级 | 可以将固件升级程序下载到主控制器，随后两个控制器都会采用升级的固件。                       |
| 冗余控制器固件同步   | 当控制器出现故障时，运行不同版本固件的替换控制器可以恢复包含故障控制器的冗余阵列。之后会自动同步不同的固件版本。 |

表 B-6 数据安全

| 特性            | 描述  |
|---------------|---|
| 重新生成逻辑驱动器的奇偶性 | 支持。用户可以定期执行该功能，以确保在出现驱动器故障时，不会因为坏扇区而导致数据丢失。                           |
| 自动分配坏块        | 支持。自动重新分配坏块。  |
| 高速缓存内存的后备电池   | 支持。当出现电源故障时，后备电池解决方案对高速缓存内存提供了长时间的电池支持。当恢复电源时，可将高速缓存内存中的未写数据提交至驱动器介质。 |
| 常规写校验         | 支持。在一般的写进程中，执行写后读取以确保将数据正确写到驱动器中。                                     |
| 重建写校验         | 支持。在重建的写操作中，执行写后读取以确保将数据正确写到驱动器中。                                     |
| LD 初始化写校验     | 支持。在逻辑驱动器初始化中，执行写后读取以确保将数据正确写到驱动器中。                                   |
| 驱动器 SMART 支持  | 支持。默认：Detect and Clone+Replace  |
| 克隆故障驱动器       | 用户可以选择手动地将数据从故障驱动器克隆到备份驱动器。   |

表 B-7 安全性

| 特性           | 描述  |
|--------------|---|
| 口令保护         | 支持。   |
| 用户可以配置口令验证超时 | 支持。经过一段特定时间后，如果没有发生用户交互操作，则需要重新输入口令。当用户离开时，这样可以防止未经授权的操作。 |

表 B-8 环境管理

| 特性                            | 描述   |
|-------------------------------|--|
| SAF-TE 和 SES 支持               | 支持。  |
| SAF-TE 和 SES 轮询检测间隔           | 用户可以配置（50 毫秒、100 毫秒、200 毫秒、500 毫秒、1~60 秒）。 |
| SAF-TE 和 SES 温度值显示            | 支持。显示附件 SAF-TE 模块（如果可用）提供的温度值。             |
| 板上控制器电压监视                     | 支持。监视 3.3V、5V 和 12V 电压的状态。用户可配置事件触发器的阈值。   |
| 板上控制器的温度传感器                   | 支持。监视 CPU 和板的温度状态。用户可配置事件触发器的阈值。           |
| 冗余电源状态、风扇状态、UPS 状态以及温度状态的附件监视 | 支持。故障总线、SAF-TE、SES、ISEMS。                  |

表 B-9 用户接口

| 特性         | 描述  |
|------------|---|
| RS 232C 终端 | 支持的终端模式：ANSI、VT-100、ANSI Color。提供菜单驱动的、用户友好的和基于文本的界面。 |
| 以太网接口      | 支持用于带外管理的 10BASE-T 通信。                                |
| 蜂鸣器报警      | 当发生故障或紧急事件时警告用户。                                      |



# 记录您的设置

---

本附录提供记录配置数据的表格。它包含以下主题：

- 第 286 页 “查看和编辑逻辑驱动器”
  - 第 286 页 “逻辑驱动器信息”
  - 第 287 页 “逻辑驱动器分区信息”
- 第 288 页 “LUN 映射”
- 第 289 页 “查看和编辑驱动器”
- 第 290 页 “查看和编辑通道”
- 第 291 页 “查看和编辑外围设备”
  - 第 291 页 “查看系统信息”
- 第 292 页 “将 NVRAM 保存到磁盘和从磁盘进行恢复”

除了在磁盘上保存 NVRAM 中的配置数据，我们还建议您保持控制器配置的硬拷贝。在发生故障的时候，这可以加速 RAID 重建。

以下表格提供了记录配置数据的范例。

---

**注** – 每次更改配置时，都应将 NVRAM 中的配置数据保存在磁盘或文件中。

---

---

# 查看和编辑逻辑驱动器

## 逻辑驱动器信息

| LG | ID | LV | RAID 级别 | 大小 (MB) | 状态 | O | #LN | #SB | #FL | 名称 | 磁盘保留空间 |
|----|----|----|---------|---------|----|---|-----|-----|-----|----|--------|
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |
|    |    |    |         |         |    |   |     |     |     |    |        |









---

## 查看和编辑外围设备

### 查看系统信息

|        |
|--------|
| 固件版本   |
| 引导记录版本 |
| 序列号    |

---

## 将 NVRAM 保存到磁盘和从磁盘进行恢复

| 更新固件 | 日期 | 将 NVRAM 保存到<br>磁盘或文件 | 日期/位置 | 从磁盘恢复<br>NVRAM | 日期 |
|------|----|----------------------|-------|----------------|----|
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |
|      |    |                      |       |                |    |

# 参数汇总表

---

本附录列出了用于 Sun StorEdge 3510 FC Array、Sun StorEdge 3511 SATA Array、Sun StorEdge 3310 SCSI Array 以及 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的固件参数设置。您可以更改这些设置，以便对阵列进行微调。本附录还列出了一些不应更改的参数默认值（除非技术支持人员建议更改）。

主题包括：

- 第 293 页 “介绍默认参数”
- 第 294 页 “基本默认参数”
- 第 295 页 “默认配置参数”
- 第 301 页 “默认外围设备参数”
- 第 303 页 “默认系统功能”
- 第 304 页 “保持指定参数的默认值”

---

## 介绍默认参数

尽管厂商默认设置提供了优化的控制器操作，您可能仍然希望对以下列出的参数进行小的修改，以微调您的阵列。

某些参数只能在最初配置阵列时更改，其他参数则可以随时更改。请注意除非有技术支持人员指导，否则不应更改列出的参数默认值。

# 基本默认参数

这些参数是每个阵列的主要设置。

表 D-1 逻辑驱动器参数 (View and Edit Logical Drives)

| 用户自定义参数                                      | FC 和 SATA 默认设置                                   | SCSI 默认设置  | 取值范围      |
|--|--|--|-----------|
| Create Logical Drives                        | 每个阵列一个 RAID 0。<br>每个阵列无备用驱动器。<br>每个阵列 1-32 个驱动器。 | 每个阵列一个 RAID 0。<br>每个阵列无备用驱动器。<br>每个阵列 1-16 个驱动器。 |           |
| Change a Logical Drive Controller Assignment | Primary  |  | Secondary |

表 D-2 逻辑卷参数 (View and Edit Logical Volumes)

| 用户自定义参数                 | FC 和 SATA 默认设置     | SCSI 默认设置          | 取值范围      |
|-------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Create a Logical Volume | Primary controller | Primary controller | Secondary |

表 D-3 主机 LUN 参数 (View and Edit Host LUNs)

| 用户自定义参数      | FC 和 SATA 默认设置  | SCSI 默认设置  |
|--------------|---|--|
| Host LUN IDs | 回路模式中每个通道最多 16 个 ID；点对点模式中每个通道只能有 1 个 ID。<br>通道 0 ID 40 — 主。<br>通道 1 ID 42 — 辅助。<br>通道 4 ID 44 — 主。<br>通道 5 ID 46 — 辅助。 | 每个通道最多 2 个 ID。<br>通道 1 ID 0 — 主。<br>通道 1 ID NA — 辅助。<br>通道 3 ID NA — 主。<br>通道 3 ID 1 — 辅助。 |

表 D-4 驱动器参数 (View and Edit Drives)

| 用户自定义参数                     | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围 |
|-----------------------------|----------------|-----------|------|
| FC Drive ID Switch Settings | 0              | 0         | 0-7  |

表 D-5 通道参数 (View and Edit Channels)

| 用户自定义参数                | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围                                 |
|------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------|
| Host Channel Settings  | 0、1、4、5 为主机通道  | 1、3 为主机通道 | 因产品而异                                |
| Drive Channel Settings | 2 和 3          | 0 和 2     | 因产品而异                                |
| Sync Transfer Clock    | 80 MHz         | 80 MHz    | 请勿更改此参数<br>2.5 MHz 到 80 MHz 以及 Async |
| Wide Transfer          | Enabled        | Enabled   | 请勿更改此参数<br>Enabled<br>Disabled       |
| Parity Check           | Enabled        | Enabled   | 请勿更改此参数<br>Disabled<br>Enabled       |

## 默认配置参数

可以使用 "View and Edit Configuration Parameters" 菜单设置下表中的参数：

- 第 293 页 “介绍默认参数”
- 第 297 页 “高速缓存参数”
- 第 297 页 “外围设备类型参数”
- 第 298 页 “主机端和驱动器端参数”
- 第 300 页 “其他配置参数”

需要重点查看的是高速缓存参数，它影响到块的大小和优化性能。许多参数是可选的或不可用的，具体取决于所使用的产品。

下列三个表格列出了用于不同通信参数设置的默认设置以及可用取值范围：

表 D-6 "Communication Parameters" > "RS-232 Port Configuration"

| 用户自定义参数            | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置      | 取值范围                                   |
|--------------------|----------------|----------------|--|
| Baud Rate          | 38,400         | 38,400         | 9,600, 19,200, 4,800, 2,400, 38,400    |
| Data Routing       | Direct to Port | Direct to Port | Point-to-Point (PPP)<br>Direct to Port |
| Terminal Emulation | Enabled        | Enabled        | Disabled<br>Enabled                    |

表 D-7 "Communication Parameter" > "Internet Protocol (TCP/IP)"

| 用户自定义参数          | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置   | 取值范围                                      |
|------------------|----------------|-------------|---|
| TCP/IP Addresses | DHCP Client    | DHCP Client | DHCP client、RARP client 或键入 IP 地址、网络掩码和网关 |

表 D-8 "Communication Parameters" > "Network Protocol Support"

| 用户自定义参数  | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围                           |
|----------|----------------|-----------|--------------------------------|
| Telnet   | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled            |
| HTTP     | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled            |
| HTTPS    | Disabled       | Disabled  | Enabled<br>Disabled            |
| FTP      | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled            |
| SSH      | Disabled       | Disabled  | Enabled<br>Disabled            |
| PriAgent | Enabled        | Enabled   | 请勿更改此设置<br>Enabled<br>Disabled |
| SNMP     | Disabled       | Disabled  | Enabled<br>Disabled            |
| DHCP     | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled            |
| Ping     | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled            |

表 D-9 "Communication Parameter" > "Telnet Inactivity Timeout Time"

| 用户自定义参数                        | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围                     |
|--------------------------------|----------------|-----------|--------------------------|
| Telnet Inactivity Timeout Time | Disabled       | Disabled  | Disabled 或从 60 秒到 2700 秒 |

表 D-10 高速缓存参数

| 用户自定义参数                            | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置  | 取值范围  |
|------------------------------------|----------------|------------|---|
| Write-Back Cache                   | Enabled        | Enabled    | Disabled<br>Enabled   |
| Optimization for Random/Sequential | Sequential     | Sequential | Sequential 或 Random   |
| Periodic Cache Flush Time          | Disabled       | Disabled   | Disabled<br>Continuous Sync<br>1/2 minute<br>1 minute<br>2 minutes<br>5 minutes<br>10 minutes |

表 D-11 外围设备类型参数

| 用户自定义参数                          | FC 和 SATA 默认设置            | SCSI 默认设置                 | 取值范围  |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Peripheral Device Type           | Enclosure Services Device | Enclosure Services Device | No Device Present<br>Direct-Access Device<br>Sequential-Access Device<br>Processor Device<br>CD-ROM Device<br>Scanner Device<br>MO Device<br>Storage Array Controller Device<br>Enclosure Services Device<br>Unknown Device |
| Peripheral Device Type Qualifier | Connected                 | Connected                 | Disconnected<br>Connected   |
| Device Supports Removable Media  | Disabled                  | Disabled                  | Enabled<br>Disabled   |
| LUN Applicability                | 仅有未定义的 LUN-0              |                           | Disabled  |

表 D-12 主机端和驱动器端参数

| 用户自定义参数   | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围   |
|---|----------------|-----------|--|
| <b>"Host-side Parameters"</b>   |                |           |  |
| Maximum Queued I/O Count  | 1024           | 1024      | Auto 或 1-1024                                |
| LUNs per Host SCSI ID   | 32             | 32        | 1 到 32                                       |
| Maximum Number of Concurrent Host-LUN Connections                                   | 1024           | 128       | 1 到 1024                                     |
| Number of Tags Reserved for Each Host-LUN Connection                                | 1024           | 32        | 1 到 1024 (FC)<br>1 到 256 (SCSI)              |
| In-band Management  | Enabled        | Enabled   | Enabled<br>Disabled                          |
| <b>"Host-side Parameters" &gt; "Host Cylinder/ Head/ Sector Mapping Parameters"</b> |                |           |  |
| Sector Ranges   | Variable       | Variable  | 扇区个数为 32、64、127、255 或 Variable               |
| Head Ranges   | 64             | 64        | 磁头个数为 64、127、255 或 Variable                  |
| Cylinder Ranges   | < 65536        | < 65536   | 柱面个数为 1024、32768、65536 或 Variable            |
| <b>"Host-side Parameters" &gt; "Fibre Connection Option"</b>                        |                |           |  |
| Fibre Connection Option   | Loop only      | N/A       | FC 取值范围:<br>Point to point only<br>Loop only |
| <b>"Drive-side Parameters"</b>  |                |           |  |
| SCSI Motor Spin-Up  | Disabled       | Disabled  | 请勿更改此参数<br>Enabled<br>Disabled               |
| SCSI Reset at Power-Up  | Enabled        | Enabled   | 请勿更改此参数<br>Disabled<br>Enabled               |

表 D-12 主机端和驱动器端参数 (续)

| 用户自定义参数  | FC 和 SATA 默认设置             | SCSI 默认设置                  | 取值范围  |
|--|----------------------------|----------------------------|---|
| Disk Access Delay Time                             | 15 秒                       | 15 秒                       | 请勿更改此参数<br>从 None 到 75 秒  |
| SCSI I/O 超时  | 30 秒                       | 30 秒                       | 500 毫秒到 30 秒  |
| Queue Depth  | 32                         | 32                         | 32  |
| Maximum Tag Count                                  | 32                         | 32                         | 1-256 或 Disabled  |
| Periodic Drive Check Time                          | Disabled                   | Disabled                   | 1/2 到 30 秒, 或 Disabled  |
| Periodic SAF-TE/SES Check Time                     | Disabled                   | Disabled                   | Disabled 到 60 秒   |
| Periodic Auto-Detect Failure Drive Swap Check Time | Disabled                   | Disabled                   | 5 到 60 秒<br>Disabled  |
| Drive Predictable Failure Mode (SMART)             | Detect and Clone + Replace | Detect and Clone + Replace | Detect Only<br>Detect and Perpetual Clone<br>Detect and Clone + Replace<br>Disabled |
| Auto-Assign Global Spare Drive                     | Disabled                   | Disabled                   | Enabled<br>Disabled   |

表 D-13 其他配置参数

| 用户自定义参数                                  | FC 和 SATA 默认设置        | SCSI 默认设置             | 取值范围   |
|--|-----------------------|-----------------------|--|
| <b>"Disk Array Parameters"</b>           |                       |                       |  |
| Rebuild Priority                         | Low                   | Low                   | Normal, Improved, High, Low  |
| Verification on Writes                   | Disabled              | Disabled              | On LD Initialization Writes Disabled<br>On LD Rebuild Writes Disabled<br>On Normal Drive Writes Disabled |
| Mixed Drive Support                      | Enabled               | N/A                   | Enabled (仅适用于 FC 和 SATA)<br>Disabled (仅适用于 FC 和 SATA)  |
| <b>"Redundant Controller Parameters"</b> |                       |                       |  |
| Secondary Controller RS-232              | Disabled              | Disabled              | Enabled<br>Disabled  |
| Remote Redundant Controller              | Disabled              | Disabled              | Enabled<br>Disabled  |
| Cache Synchronization on Write-Through   | Enabled               | Enabled               | Enabled<br>Disabled  |
| <b>"Controller Parameters"</b>           |                       |                       |  |
| Controller Name                          | 未设置                   | 未设置                   | 键入名称   |
| LCD Title Display                        | Controller Logo       | Controller Logo       | 请勿更改此参数  |
| Password Validation Timeout              | Always Check          | Always Check          | Disable、1、2 或 5 分钟   |
| Controller Unique Identifier             | 由 SAF-TE 或 SES 设备自动设置 | 由 SAF-TE 或 SES 设备自动设置 | 键入值  |
| SDRAM ECC                                | Enabled               | Enabled               | 请勿更改此参数  |

# 默认外围设备参数

可使用下列外围设备参数。

表 D-14 外围设备类型参数 (View and Edit Peripheral Devices)

| 用户自定义参数   | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置      | 取值范围   |
|---|----------------|----------------|--|
| <b>"Set Peripheral Device Entry"</b>  |                |                |  |
| Redundant Controller  | Primary        | Primary        | Force primary controller failure<br>Force secondary controller failure |
| UPS Status  | Disabled       | Disabled       | Enabled<br>Disabled  |
| <b>"Set Peripheral Device Entry" &gt; "Event Trigger Operations"</b>                          |                |                |  |
| Controller Failure  | Enabled        | Enabled        | Enabled<br>Disabled  |
| BBU Low or Failed   | Enabled        | Enabled        | Enabled<br>Disabled  |
| Power Supply Failed   | Enabled        | Enabled        | Enabled<br>Disabled  |
| Fan Failure   | Enabled        | Enabled        | Enabled<br>Disabled  |
| Temperature exceeds threshold   | 关闭时间: 30 分钟    | 关闭时间: 30 分钟    | Disabled<br>Enabled<br>关闭时间从两分钟到一小时                                    |
| <b>"Controller Peripheral Device Configuration" &gt; "Voltage and Temperature Parameters"</b> |                |                |  |
| Upper Trigger Threshold for +3.3V Event   | Default (3.6V) | Default (3.6V) | Disable 或从 3.4V 到 3.9V   |
| Lower Trigger Threshold for +3.3V Event   | Default (2.9V) | Default (2.9V) | Disable 或从 2.6V 到 3.2V   |
| Upper Trigger Threshold for +5V Event   | Default (5.5V) | Default (5.5V) | Disable 或从 5.2V 到 6.0V   |
| Lower Trigger Threshold for +5V Event   | Default (4.5V) | Default (4.5V) | Disable 或从 4.0V 到 4.8V   |

表 D-14 外围设备类型参数 (View and Edit Peripheral Devices) (续)

|  |                 |                 |                          |
|--|-----------------|-----------------|--------------------------|
| Upper Trigger Threshold for +12V Event               | Default (13.2V) | Default (13.2V) | Disable 或从 12.5V 到 14.4V |
| Lower Trigger Threshold for +12V Event               | Default (10.8V) | Default (10.8V) | Disable 或从 9.6V 到 11.5V  |
| Upper Trigger Threshold for CPU Temperature Events   | 95° C           | 95° C           | Disable 或从 50 到 100° C   |
| Lower Trigger Threshold for CPU Temperature Events   | Default 0° C    | Default 0° C    | Disable 或从 0 到 20° C     |
| Upper Trigger Threshold for Board Temperature Events | 85° C           | 85° C           | Disable 或从 50 到 100° C   |
| Lower Trigger Threshold for Board Temperature Events | Default 0° C    | Default 0° C    | Disable 或从 0 到 20° C     |

# 默认系统功能

可使用下列系统功能参数。

表 D-15 系统功能参数

| 用户自定义参数                         | FC 和 SATA 默认设置 | SCSI 默认设置 | 取值范围       |
|---------------------------------|----------------|-----------|------------|
| Mute Beeper                     | No             | No        | Yes<br>No  |
| Change Password                 | No             | No        | 键入口令<br>No |
| Reset Controller                | No             | No        | Yes<br>No  |
| Shutdown controller (reserved)  | No             | No        | Yes<br>No  |
| <b>"Controller Maintenance"</b> |                |           |            |
| Restore NVRAM from disks        | No             | No        | Yes<br>No  |
| Save NVRAM to disks             | No             | No        | Yes<br>No  |

---

## 保持指定参数的默认值

---

默认参数

除非有技术支持人员的指导，否则请勿更改这些默认参数

---

### "Fault Management"

|           |         |
|-----------|---------|
| SDRAM ECC | Enabled |
|-----------|---------|

---

### "SCSI Parameters"

|  |        |
|--|--------|
| Data Transfer Rate (sync transfer clock) | 80 MHz |
|--|--------|

|               |         |
|---------------|---------|
| Wide Transfer | Enabled |
|---------------|---------|

|              |         |
|--------------|---------|
| Parity Check | Enabled |
|--------------|---------|

---

### "Spin-Up Parameters"

|                    |          |
|--------------------|----------|
| SCSI Motor Spin-Up | Disabled |
|--------------------|----------|

|                        |         |
|------------------------|---------|
| SCSI Reset at Power-Up | Enabled |
|------------------------|---------|

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Disk Access Delay Time | 15 (none 到 75 秒) |
|------------------------|------------------|

---

### "Network Protocol Support"

|          |         |
|----------|---------|
| PriAgent | Enabled |
|----------|---------|

---

# 事件消息

---

本附录介绍了以下事件消息：

- 第 306 页 “控制器事件”
  - 第 306 页 “控制器警报”
  - 第 308 页 “控制器警告”
  - 第 309 页 “控制器通知”
- 第 310 页 “驱动器事件”
  - 第 310 页 “驱动器警报”
  - 第 313 页 “驱动器警告”
  - 第 314 页 “驱动器通知”
- 第 314 页 “通道事件”
  - 第 314 页 “通道警报”
  - 第 318 页 “通道通知”
- 第 318 页 “逻辑驱动器事件”
  - 第 318 页 “逻辑驱动器警报”
  - 第 321 页 “逻辑驱动器通知”
- 第 325 页 “常规目标事件”
  - 第 326 页 “SAF-TE 设备事件”
  - 第 327 页 “控制器自诊断事件”
  - 第 329 页 “I<sup>2</sup>C 设备事件”
  - 第 329 页 “SES 设备事件”
  - 第 331 页 “常规外围设备事件”

事件分为三种类别，如表 E-1 所示：

表 E-1 事件消息的类别

| 类别 | 描述   |
|----|--|
| 警报 | 需要立刻采取措施的错误；可能需要重新连接电缆、替换组件或重建驱动器。                           |
| 警告 | 可能表明某个临时情况的错误，可能是组件问题或者需要调整控制器参数。<br>按 <b>Escape</b> 键以清除消息。 |
| 通知 | 由控制器固件发送的通知消息；按 <b>Escape</b> 键以清除消息。                        |

## 控制器事件

控制器将记录加电期间的所有阵列事件，最多可以记录一千个事件。

注 — 关闭控制器电源或复位控制器，将自动删除所有已记录的事件日志条目。

控制器事件消息包括：

### 控制器警报

```
Controller ALERT: Redundant Controller Failure Detected  
(控制器警报：检测到冗余控制器故障)
```

双冗余配置中的某个控制器出现故障。

```
Controller SDRAM ECC Multi-bits Error Detected  
(检测到控制器 SDRAM ECC 多位错误)
```

SDRAM ECC 多位错误。

```
Controller SDRAM ECC Single-bits Error Detected  
(检测到控制器 SDRAM ECC 单位错误)
```

SDRAM ECC 单位错误。

```
Controller SDRAM Parity Error Detected  
(检测到控制器 SDRAM 奇偶校验错误)
```

SDRAM 奇偶校验错误。

```
Controller PCI Bus Parity Error Detected  
(检测到控制器 PCI 总线奇偶校验错误)
```

PCI 总线奇偶校验错误。

```
Controller ALERT: Power Supply Unstable or NVRAM Failed  
(控制器警报: 电源不稳定或 NVRAM 出现故障)
```

电源不稳定、NVRAM 出现故障、固件更新失败或配置错误（例如，控制器与错误的底板类型组合）。

```
Memory Not Sufficient to Fully Support Current Config.  
(内存不足，无法完全支持当前配置。)
```

内存容量不足以支持当前的配置。

```
CHL:_ FATAL ERROR (_)  
(通道:_ 致命错误 (_))
```

通道:\_ 通道致命错误。

```
Controller ALERT: +12V Low Voltage Detected (_)  
(控制器警报: 检测到 +12V 的低电压 (_))
```

该事件消息表示电压低于电压的阈值下限（见括号中的值）。

## 控制器警告

WARNING: BBU Absent or Failed! Correct It and Reset Ctrlr to Take Effect

(警告: BBU 不存在或出现故障! 纠正错误并复位控制器以使其生效)

如上所述。

WARNING: Controller BBU Absent or Failed!

(警告: 控制器 BBU 不存在或出现故障!)

如上所述。

WARNING: Controller BBU Failure Detected!

(警告: 检测到控制器 BBU 出现故障!)

如上所述。

WARNING: Controller BBU Not Fully Charged !

(警告: 控制器 BBU 未完全充电!)

电池充电不足, 无法支持配置的更改。

WARNING: Controller BBU Thermal Shutdown/Enter Sleep-Mode !

(警告: 控制器 BBU 因超温而关闭/进入休眠模式!)

充电板上有一个温度传感器。阈值上限为 65° C。当温度恢复正常后, 控制器将恢复充电。

Force Controller Write-Through on Trigger Cause !

(因触发器的原因, 强制控制器更改为直写式高速缓存模式!)

在出现电池发生故障或环境温度过高等情况时, 强制控制器采用安全的高速缓存模式。安全触发器设置可以关闭控制器或更改高速缓存模式。用户可以配置用于安全机制的触发器的触发条件, 这包括电池情况、板上温度过高或外围设备故障。

## 控制器通知

```
Controller NOTICE: NVRAM Factory Defaults Restored  
(控制器通知: 已恢复 NVRAM 的厂商默认设置)
```

固件设置已恢复为厂商默认值。用户无法使用恢复默认值选项，仅有合格的工程人员才能使用该选项。

```
Controller BBU Present !  
(存在控制器 BBU! )
```

曾拆除了 BBU，现在已安装。

```
Controller BBU Back On-Line !  
(控制器 BBU 恢复联机! )
```

电池曾经不存在或出现故障，现已恢复正常功能；已恢复充电。

```
Controller BBU Fully Charged !  
(控制器 BBU 已完全充电! )
```

电池已重新充电。

```
Memory is Now Sufficient to Fully Support Current Config.  
(内存现在已足以完全支持当前配置。)
```

内存现在已足以支持当前配置。

```
Force Controller Write-Through on Trigger Cause  
(因触发器的原因，强制控制器更改为直写式高速缓存模式)
```

发生了环境触发器事件，导致控制器将高速缓存策略切换为直写式高速缓存（参见以下消息）。

```
Controller Default Write Policy Restored  
(已恢复控制器默认写策略)
```

已纠正了导致高速缓存策略切换（参见以上消息）的环境事件，并且重新建立了以前的写策略。

---

## 驱动器事件

物理驱动器事件消息包括：

### 驱动器警报

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Unexpected Select Timeout  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 意外的选择超时)
```

驱动器 SCSI 目标选择超时。控制器无法选择指定的硬盘驱动器。该驱动器已拆除，或者电缆连接/端接/外壳存在问题。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Gross Phase/Signal Error Detected  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 检测到总相位/信号错误)
```

检测到驱动器端 SCSI 相位/信号不正常。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Unexpected Disconnect Encountered  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 发生了意外的断开)
```

检测到驱动器端 SCSI 目标意外断开。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Timeout Waiting for I/O to Complete  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 等待 I/O 完成超时)
```

驱动器端 SCSI 目标 I/O 超时。可能是驱动器端的电缆连接/端接和外壳的连接不正常，或者驱动器出现故障。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: SCSI Parity/CRC Error Detected  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 检测到 SCSI 奇偶校验/CRC 错误)
```

与指定的硬盘驱动器进行通信时，检测到 SCSI 奇偶校验/CRC 错误。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Unexpected Drive Not Ready (__B)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 意外的驱动器未就绪 (__B))
```

已安装的驱动器未作 "Ready" 应答。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Bad Block Encountered -  
_____Block_number (Sense_key Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 发现坏块 - _____块编号 (感应键感应代码))
```

报告硬盘驱动器介质错误。在指定的硬盘驱动器上发现坏块。RAID 控制器将要求硬盘驱动器进行重试。如果主机试图对该位置进行读操作，屏幕上将返回 "media error" (介质错误) 的状态。如果试图进行写操作，则会恢复该块，并在屏幕上显示 "recovered" (已恢复) 消息。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Drive HW Error (Sense_key Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 驱动器硬件错误 (感应键感应代码))
```

报告驱动器端 SCSI 驱动器发生无法恢复的硬件错误。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Unit Attention Received (Sense_key  
Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 收到单元的注意信号 (感应键感应代码))
```

在 SCSI 驱动器目标上收到单元注意信号。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Aborted Command (Sense_key  
Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 已中止的命令 (感应键感应代码))
```

报告 SCSI 驱动器已中止命令。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Unexpected Sense Received (Sense_key  
Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 收到意外的感应信号 (感应键感应代码))
```

收到驱动器端 SCSI 驱动器的意外感应数据。

---

**注** - 圆括号中的三位数字代码提供有关驱动器错误的附加信息。三位数字的第一个代表 SCSI 感应键。剩余两个数字代表附加感应代码 (ASC)。有关 SCSI 感应代码的更多信息, 请参阅: [http://sunsolve.sun.com/handbook\\_pub/Systems/Sun4/TrDISK\\_SCSI\\_Sense\\_Codes.html](http://sunsolve.sun.com/handbook_pub/Systems/Sun4/TrDISK_SCSI_Sense_Codes.html)

---

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Block Successfully Reassigned -  
Block_number (Sense_key Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 已成功地重新分配块 -  
块编号 (感应键感应代码))
```

已试图重写, 并且已成功地重新分配了坏块。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Block Reassignment Failed -  
Block_number (Sense_key Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 重新分配块失败 - 块编号 (感应键感应代码))
```

重新分配驱动器端的块失败。将认为驱动器有介质错误或出现故障。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Data Overrun/Underrun Detected  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 检测到数据溢出/不足)
```

检测到驱动器端 SCSI 目标数据溢出或不足。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Negotiation Error Detected  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 检测到协商错误)
```

检测到驱动器端 SCSI 目标同步/宽协商不正常。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Target ALERT: Invalid Status/Sense Data Received  
(Sense_key Sense_code)  
(通道:_ ID:_ SCSI 目标警报: 收到无效的状态/感应数据 (感应键感应代码))
```

从目标收到驱动器端 SCSI 无效的状态/感应数据。

```
CHL:_ ID:_ ALERT: Redundant Path for CHL:_ ID:_ Failure Detected  
(通道:_ ID:_ 警报: 检测到通道:_ ID:_ 的冗余路径出现故障)
```

与通道:\_ ID:\_ 所在的回路连接成对的回路可能已断开。

## 驱动器警告

```
SMART-CH:_ ID:_ Predictable Failure Detected (TEST)  
(SMART-检测到通道:_ ID:_ 可预测的故障 (TEST))
```

(测试模式) 在模拟 SMART 检测功能时会出现该消息。该消息表示您的驱动器支持 SMART 功能。

```
SMART-CH:_ ID:_ Predictable Failure Detected  
(SMART-检测到通道:_ ID:_ 可预测的故障)
```

报告 SMART 检测到的错误。当 SMART 相关选项设置为 "Detect Only" 时，这是一种通知消息。

```
SMART-CH:_ ID:_ Predictable Failure Detected-Starting Clone  
(SMART-检测到通道:_ ID:_ 可预测的故障 - 正在启动克隆)
```

检测到 SMART 错误；使用备用驱动器重建和/或替换故障驱动器。根据预设方案完成此操作。

```
SMART-CH:_ ID:_ Predictable Failure Detected-Clone Failed  
(SMART-检测到通道:_ ID:_ 可预测的故障 - 克隆失败)
```

检测到 SMART 错误，并使用备用驱动器进行重建。由于电源中断或者其他成员驱动器出现故障，克隆进程停止。阵列集成中断（例如驱动器故障）会导致克隆进程停止。

## 驱动器通知

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive NOTICE: Scan SCSI Drive Successful  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器通知: 成功扫描到 SCSI 驱动器)
```

在 SCSI 通道中成功扫描到新/丢失的驱动器。

```
CHL:_ NOTICE: Fibre Channel Loop Connection Restored  
(通道:_ 通知: 已恢复光纤通道回路连接)
```

通道:\_ 已恢复回路连接。

```
CHL:_ ID:_ NOTICE: Redundant Path for CHL:_ ID:_ Restored  
(通道:_ ID:_ 通知: 已恢复通道:_ ID:_ 的冗余路径)
```

已恢复到双端口设备的备用连接，通道:\_ ID:\_。

---

## 通道事件

通道事件消息包括:

## 通道警报

```
CHL:_ Drive SCSI Channel ALERT: Unexpected Select Timeout  
(通道:_ 驱动器 SCSI 通道警报: 意外的选择超时)
```

驱动器通道:\_ 选择超时。控制器无法选择指定的驱动器通道。该通道的连接已断开; 或者是该通道的模式、电缆连接、端接或外壳存在问题。

```
CHL:_ RCC Channel ALERT: Gross Phase/Signal Error Detected  
(通道:_ RCC 通道警报: 检测到总相位/信号错误)
```

在用于冗余控制器通信的通道路径上发现总相位/信号错误。

```
CHL:_ Drive SCSI Channel ALERT: Gross Phase/Signal Error Detected  
(通道:_ 驱动器 SCSI 通道警报: 检测到总相位/信号错误)
```

在用于冗余控制器通信的通道路径上检测意外的断开连接。

```
CHL:_ Drive SCSI Channel ALERT: Unexpected Disconnect Encountered  
(通道:_ 驱动器 SCSI 通道警报: 出现意外的断开连接)
```

在驱动器通道:\_ 上检测到意外的断开连接。

```
CHL:_ RCC Channel ALERT: Timeout Waiting for I/O to Complete  
(通道:_ RCC 通电警报: I/O 的超时等待完成)
```

用于冗余控制器通信的通道路径上的 I/O 超时。可能是通道路径的电缆连接/端接和外壳连接不正常, 或者驱动器出现故障。

```
CHL:_ Drive SCSI Channel ALERT: Timeout Waiting for I/O to Complete  
(通道:_ 驱动器 SCSI 通电警报: I/O 的超时等待完成)
```

驱动器通道路径:\_ 上的 I/O 超时。

```
CHL:_ RCC Channel ALERT: SCSI Parity/CRC Error Detected  
(通道:_ RCC 通道警报: 检测到 SCSI 奇偶校验/CRC 错误)
```

在用于冗余控制器通信的通道路径上, 发现 SCSI 奇偶校验/CRC 错误。

```
CHL:_ SCSI Drive Channel ALERT: SCSI Parity/CRC Error Detected  
(通道:_ SCSI 驱动器通道警报: 检测到 SCSI 奇偶校验/CRC 错误)
```

在驱动器通道路径:\_ 上检测到 SCSI 奇偶校验/CRC 错误。

```
CHL:_ RCC Channel ALERT: Unit Attention Received  
(通道:_ RCC 通道警报: 已收到单元注意信号)
```

在用于冗余控制器通信的通道路径上, 收到单元注意信号。

CHL:\_ SCSI Drive Channel ALERT: Unit Attention Received  
(通道:\_ SCSI 驱动器通道警报: 已收到单元注意信号)

在驱动器通道:\_ 上收到单元注意信号。

CHL:\_ RCC Channel ALERT: Data Overrun/Underrun Detected  
(通道:\_ RCC 通道警报: 检测到数据溢出/欠载)

在用于冗余控制器通信的通道路径上检测到意外的数据溢出或欠载。

CHL:\_ Drive SCSI Channel ALERT: Data Overrun/Underrun Detected  
(通道:\_ 驱动器 SCSI 通道警报: 检测到数据溢出/欠载)

在驱动器通道:\_ 上检测到意外的数据溢出或欠载。

CHL:\_ RCC Channel ALERT: Negotiation Error Detected  
(通道:\_ RCC 通道警报: 检测到协商错误)

在用于冗余控制器通信的通道路径上, 发现 SCSI 目标同步/宽带协商异常。

CHL:\_ Drive SCSI Channel ALERT: Negotiation Error Detected  
(通道:\_ 驱动器 SCSI 通道警报: 检测到协商错误)

在驱动器通道:\_ 上, 检测到 SCSI 目标同步/宽带协商异常。

CHL:\_ RCC Channel ALERT: Invalid Status/Sense Data Received  
(通道:\_ RCC 通道警报: 接收到无效的状态/感应数据)

在用于冗余控制器通信的通道路径上, 收到无效的状态/感应数据。

CHL:\_ Drive SCSI Channel ALERT: Invalid Status/Sense Data Received  
(通道:\_ 驱动器 SCSI 通道警报: 接收到无效的状态/感应数据)

在驱动器通道:\_ 上收到无效的状态/感应数据。

```
CHL:_ SCSI Host Channel Alert: SCSI Bus Reset Issued  
(通道:_ SCSI 主机通道警报: 已发出 SCSI 总线复位命令)
```

已发出主机 SCSI 总线通道:\_ 复位命令。

```
CHL:_ ALERT: Redundant Loop Connection Error Detected on ID:_  
(通道:_ 警报: 在 ID:_ 上检测到冗余回路连接错误)
```

双回路成员中的一个可能出现故障或断开连接。请确保所有通道已正确连接,并且已正确设置拓扑配置。

```
CHL:_ SCSI Host Channel ALERT: SCSI Channel Failure  
(通道:_ SCSI 主机通道警报: SCSI 通道出现故障)
```

指定的驱动器通道:\_ 可能发生故障或断开连接。

```
CHL:_ ALERT: Fibre Channel Loop Failure Detected  
(通道:_ 警报: 检测到光纤通道回路发生故障)
```

检测到光纤通道回路发生故障。

```
CHL:_ ALERT: Redundant loop for CHL:_ Failure Detected  
(通道:_ 警报: 检测到通道:_ 的冗余回路发生故障)
```

与通道:\_ 成对的回路出现故障。

```
CHL:_ ALERT: Redundant Path for CHL:_ ID:_ Expected but Not Found  
(通道:_ 警报: 通道:_ ID:_ 的冗余路径应该存在但未发现)
```

与通道:\_ ID:\_ 所在的回路连接成对的回路可能断开。

## 通道通知

```
CHL:_ LIP(____) Detected  
(检测到通道:_ LIP(____))
```

光纤回路 LIP 已发送到通道:\_ 上。

```
CHL:_ SCSI Host Channel Notification: SCSI Bus Reset Issued  
(通道:_ SCSI 主机通道通知: 已发出 SCSI 总线复位命令)
```

已在通道:\_ 上发出 SCSI 总线复位命令。

```
CHL:_ NOTICE: Fibre Channel Loop Connection Restored  
(通道:_ 通知: 已恢复光纤通道回路连接)
```

通道:\_ 已恢复回路连接。

---

## 逻辑驱动器事件

逻辑驱动器事件消息包括:

### 逻辑驱动器警报

```
LG:_ Logical Drive ALERT: CHL:_ ID:_ SCSI Drive Missing  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 通道:_ ID:_ SCSI 驱动器丢失)
```

指定逻辑驱动器中的成员硬盘驱动器丢失。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: CHL:_ ID:_ SCSI Drive Failure  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 通道:_ ID:_ SCSI 驱动器出现故障)
```

指定逻辑驱动器中的成员硬盘驱动器出现故障。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Creation Aborted  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 已中止创建进程)
```

已中止逻辑驱动器 LG\_ 的创建进程。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Creation Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 创建进程失败)
```

逻辑驱动器 LG\_ 的创建进程失败。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Initialization Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 初始化失败)
```

逻辑驱动器 LG\_ 的初始化进程失败。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Expansion Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 扩展进程失败)
```

成员驱动器或其他硬件出现故障、发现坏块或者用户取消了操作。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Rebuild Aborted  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 已中止重建)
```

已中止逻辑驱动器 LG\_ 的重建操作。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Rebuild Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 重建失败)
```

逻辑驱动器 LG\_ 的重建操作已失败。它可能由以下情况所导致:

- 用户已取消重建。
- 用于重建的驱动器在重建进程中出现故障。
- 重建进程中, 在其他成员驱动器上也发现坏块。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Parity Regeneration Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 生成奇偶性失败)
```

在生成奇偶性进程中, 一个成员驱动器出现故障。

```
LG:_ ALERT: CHL:_ ID:_ Media Scan Failed  
(LG:_ 警报: 通道:_ ID:_ 介质扫描失败)
```

逻辑驱动器 LG\_ (通道\_, ID\_) 的成员驱动器上的介质扫描失败。

```
LG:_ ALERT: CHL:_ ID:_ Media Scan Aborted  
(LG:_ 警报: 通道:_ ID:_ 已中止介质扫描)
```

用户取消或中止了逻辑驱动器 LG\_ (CHL\_, ID\_) 上的成员驱动器的介质扫描 (用于验证阵列的完整性)。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: CHL:_ ID:_ Clone Failed  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 通道:_ ID:_ 克隆失败)
```

逻辑驱动器 LG\_, 通道\_, ID\_ 的成员驱动器的克隆进程失败。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Logical Drive Bad Block Table FULL  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 逻辑驱动器坏块表已满)
```

坏块表中在逻辑驱动器 LG\_ 上发现的坏块的条目已满。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Logical Drive Bad Block Table BAD  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 逻辑驱动器坏块表损坏)
```

逻辑驱动器 LG\_ 坏块表出现故障。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Logical Drive On-Line Init Table Bad  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 逻辑驱动器联机初始化表损坏)
```

存储有关逻辑驱动器 LG\_ 的联机初始化进程的信息的表格已损坏。

```
LG:_ Logical Drive ALERT: Logical Drive Block Marked BAD  
(LG:_ 逻辑驱动器警报: 已将逻辑驱动器标记为损坏)
```

在对逻辑驱动器 LG\_ 进行介质扫描、生成奇偶性或常规写检查操作时发现坏块。

```
CHL:_ ID:_ ALERT: Media Scan Bad Block Unrecoverable - 0x_____
(通道:_ ID:_ 警报: 介质扫描发现无法恢复的坏块 - 0x_____)
```

发现无法恢复的坏块（即使在控制器试图向其重新写数据后）。坏块地址为 0x\_\_\_\_\_。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive ALERT: Bad Block Encountered - _____ (____)
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器警报: 发现坏块 - _____ (____))
```

在驱动器通道 \_ID\_ 上发现坏块。坏块地址为 \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_)。

```
CHL:_ ID:_ ALERT: Bad Block Encountered - 0x_____
(通道:_ ID:_ 警报: 发现坏块 - 0x_____)
```

在通道 \_ID\_ 上发现坏块。坏块地址为 0x\_\_\_\_\_。

## 逻辑驱动器通知

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: Starting Creation
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 开始创建)
```

消息与“阵列立即可用性”有关。控制器/子系统开始将成员硬盘驱动器组合到逻辑驱动器 LG\_ 中。完成创建后，逻辑驱动器可以进行 I/O 活动，控制器/子系统将在合适的时间进行奇偶性初始化。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: Starting On-Line Initialization
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 开始联机初始化)
```

消息与“阵列立即可用性”有关。控制器/子系统开始对逻辑驱动器进行初始化。“联机”表示立即可以访问阵列，即使初始化进程尚未完成。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: Starting Off-Line Initialization
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 开始脱机初始化)
```

“脱机”表示只有在初始化进程完成后才可以访问阵列。在阵列完成配置后，控制器/子系统开始对逻辑驱动器进行初始化。

On-Line Initialization of Logical Drive\_ Completed  
(已完成逻辑驱动器\_ 的联机初始化)

消息与“阵列立即可用性”有关。已完成逻辑驱动器 LG\_ 的初始化。

Off-Line Initialization of Logical Drive\_ Completed  
(已完成逻辑驱动器\_ 的脱机初始化)

已完成逻辑驱动器 LG\_ 的初始化。

Creation of Logical Drive\_ Completed  
(已完成创建逻辑驱动器\_)

消息与“阵列立即可用性”有关。已成功将成员硬盘驱动器组合进逻辑驱动器 LG\_。逻辑驱动器现在可以进行 I/O 活动，控制器/子系统将在合适的时间完成奇偶性初始化。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Starting Rebuild  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 开始重建)

已开始逻辑驱动器 LG\_ 的重建进程。

Rebuild of Logical Drive\_ Completed  
(已完成重建逻辑驱动器\_)

已成功重建逻辑驱动器 LG\_。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Starting Parity Regeneration  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 开始生成奇偶性)

开始生成逻辑驱动器 LG\_ 的奇偶校验数据。

Parity Regeneration of Logical Drive\_ Completed  
(已生成逻辑驱动器\_ 的奇偶校验性。)

已生成逻辑驱动器\_ 的奇偶性。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Starting On-Line Expansion  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 开始联机扩展)

开始扩展逻辑驱动器。随后, 数据的重新分散读写将在后台进行。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Starting Off-Line Expansion  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 开始脱机扩展)

开始扩展逻辑驱动器。立即重新分散读写数据。

On-Line Expansion of Logical Drive\_ Completed  
(已完成逻辑驱动器\_ 的联机扩展)

已完成逻辑驱动器的扩展。

Off-Line Expansion of Logical Drive\_ Completed  
(已完成逻辑驱动器\_ 的脱机扩展)

已完成逻辑驱动器的扩展。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Starting Add Drive Operation  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 开始添加驱动器操作)

已开始“通过添加新的驱动器”进行扩展。

Add Drive to Logical Drive\_ Completed  
(已完成向逻辑驱动器\_ 添加驱动器)

已完成通过添加新的驱动器进行的扩展。

LG:\_ Logical Drive NOTICE: Add SCSI Drive Operation Paused  
(LG:\_ 逻辑驱动器通知: 已暂停添加 SCSI 驱动器操作)

以下事件之一可以导致扩展进程中止:

- 用户取消逻辑驱动器扩展。
- 在添加驱动器操作期间, 某个成员驱动器出现故障。
- 在某个成员驱动器上发现坏块。

■ 硬件故障。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: Continue Add Drive Operation  
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 继续添加驱动器操作)
```

曾经暂停的添加驱动器进程现在已恢复。目标逻辑驱动器已恢复为原先的状态，系统可以继续添加驱动器操作。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: CHL:_ ID:_ Starting Clone  
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 通道:_ ID:_ 正在启动克隆)
```

在手动将成员驱动器克隆到备用驱动器时，或备用驱动器自动地克隆由 SMART 检测出错误的故障成员驱动器时，屏幕上将显示该消息。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: CHL:_ ID:_ Copy and Replace Completed  
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 通道:_ ID:_ 已完成复制和替换)
```

当备用驱动器替换怀疑将要出现故障的成员驱动器时，屏幕上将显示该消息。该消息表示已完成克隆。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: CHL:_ ID:_ Clone Completed  
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 通道:_ ID:_ 已完成克隆)
```

已完成 LG\_, CHL\_, ID\_ 的成员驱动器的克隆进程。

```
LG:_ NOTICE: CHL:_ ID:_ Starting Media Scan  
(LG:_ 通知: 通道:_ ID:_ 开始介质扫描)
```

开始对逻辑驱动器 LG\_ 的成员驱动器进行介质扫描。每个已扫描到的成员驱动器将用其通道和通道 ID 进行标识。当扫描到成员驱动器时，屏幕上将显示该消息。

```
LG:_ NOTICE: Media Scan of CHL:_ ID:_ Completed  
(LG:_ 通知: 已完成通道:_ ID:_ 的介质扫描)
```

已完成对成员驱动器 (CHL:\_ 和 ID:\_ ) 的介质扫描。

```
LG:_ Logical Drive NOTICE: Logical Drive Block Recovered  
(LG:_ 逻辑驱动器通知: 已恢复驱动器块)
```

已通过重新写入数据恢复了坏块。

```
CHL:_ ID:_ NOTICE: Media Scan Bad Block Recovered-ox_____  
(通道:_ ID:_ 通知: 已恢复介质扫描发现的坏块 - 0x_____)
```

已通过重新写入数据恢复了坏块。块地址为 0x\_\_\_\_\_。

```
LG:_ NOTICE: Inconsistent Parity Encountered Block _____  
(LG:_ 通知: 发现奇偶校验不一致的块 _____)
```

在逻辑驱动器 LG:\_ 上发现奇偶校验不一致的块, 块地址为 \_\_\_\_\_。

```
CHL:_ ID:_ SCSI Drive NOTICE: Scan SCSI Drive Successful  
(通道:_ ID:_ SCSI 驱动器通知: 成功扫描到 SCSI 驱动器)
```

在 SCSI 通道中成功扫描到新/丢失的驱动器。

```
CHL:_ NOTICE: Fibre Channel Loop Connection Restored  
(通道:_ 通知: 已恢复光纤通道回路连接)
```

通道:\_ 已恢复回路连接。

```
CHL:_ ID:_ NOTICE: Redundant Path for CHL:_ ID:_ Restored  
(通道:_ ID:_ 通知: 已恢复通道:_ ID:_ 的冗余路径)
```

已恢复了到双端口设备的备用连接, 即通道:\_ ID:\_。

---

## 常规目标事件

常规目标事件消息包括: SAF-TE 设备消息、控制器自诊断消息、I<sup>2</sup>C 消息、SES 设备消息以及常规的外围设备消息。

# SAF-TE 设备事件

SAF-TE 设备事件消息包括：

## SAF-TE 设备警报

```
SAF-TE Device (_) ALERT: Power Supply Failure Detected (Idx:___)
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 检测到电源故障 (Idx:___))
```

附件管理检测到电源（设备 \_\_；设备 ID\_\_）发生故障。

```
SAF-TE Device (_) ALERT: Cooling Fan Not Installed (Idx: _)
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 尚未安装冷却风扇 (Idx:___))
```

风扇 (\_\_) 从设备插槽中丢失。

```
SAF-TE Device (_) ALERT: Cooling Fan Failure Detected (Idx:___)
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 检测到冷却风扇故障 (Idx:___))
```

冷却风扇\_ 发生故障。

```
SAF-TE Device (_) ALERT: Elevated Temperature Alert
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 高温警报)
```

SAF-TE 设备\_ 的温度超出阈值。

```
SAF-TE Device (_) ALERT: UPS Power Failure Detected
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 检测到 UPS 电源故障)
```

通过 SAF-TE 设备\_ 检测到 UPS 电源故障。

```
SAF-TE Device (_) ALERT: UPS Power Failure Detected
(SAF-TE 设备 (_) 警报: 检测到 UPS 电源故障)
```

通过 SAF-TE 设备\_ 检测到 UPS 电源故障。

## SAF-TE 设备通知

```
SAF-TE Device (_) NOTICE: Fan Back On-Line (Idx:_)  
(SAF-TE 设备 (_) 通知: 风扇恢复联机 (Idx:_))
```

设备\_ 的故障风扇恢复联机 (设备 ID:\_)。

```
SAF-TE Device (_) NOTICE: Temperature Back to Non-Critical Levels  
(SAF-TE 设备 (_) 通知: 温度恢复到非紧急级别)
```

温度恢复到安全范围内。

```
SAF-TE Device (_) NOTICE: Power Supply Back On-Line (Idx:_)  
(SAF-TE 设备 (_) 通知: 电源恢复联机 (Idx:_))
```

SAF-TE 设备 (\_) 报告电源模块\_ 恢复联机 (设备 ID:\_)。

```
SAF-TE Device (_) NOTICE: UPS Power Back On-Line  
(SAF-TE 设备 (_) 通知: UPS 电源恢复联机)
```

SAT-TE 设备 (\_) 报告: 已恢复 UPS 电源。

## 控制器自诊断事件

控制器自诊断事件消息包括:

### 控制器自诊断警报

```
Peripheral Device ALERT: Controller FAN_ Not Present or Failure  
Detected  
(外围设备警报: 控制器风扇_ 不存在或未检测到)
```

该事件与前挡板的冷却风扇有关。检查电缆连接, 并查看风扇是否出现故障。

ALERT: Controller FAN\_ Low Speed Detected ( \_ RPM)  
(警报: 检测到控制器风扇\_ 低速 ( \_ RPM))

该消息与控制器前挡板的冷却风扇有关。检测到低转速。

ALERT: +3.3V Low Voltage Detected ( \_\_. \_V)  
(报警: 检测到 +3.3V 电源欠压 ( \_\_. \_V))

检测到 +3.3V 电源电压现在低于预设的阈值。

## 控制器自诊断通知

Board1 Cold Temperature Back to Non-Critical Levels  
(板 1 的温度回升至非紧急级别)

主板温度恢复到安全范围内。

Controller NOTICE: Redundant Controller Firmware Updated  
(控制器通知: 已更新冗余控制器固件)

已更新了双控制器配置中的两个控制器的固件。

+12V Upper Voltage Back within Acceptable Limits ( \_.\_V)  
(+12V 电源的电压下降至可接收的范围 ( \_.\_V))

+12V 电源的电压下降至安全阈值内。

+12V Lower Voltage Back within Acceptable Limits ( \_.\_V)  
(+12V 电源的电压回升至可接收的范围 ( \_.\_V))

+12V 电源的电压上升至安全阈值内。

## I<sup>2</sup>C 设备事件

I<sup>2</sup>C 事件消息包括：

### I<sup>2</sup>C 设备通知

```
NOTICE: Fan Module _ Back On-Line (Fan_ _RPM)
(通知: 风扇模块 _ 恢复联机 (Fan_ _RPM))
```

风扇模块 \_ 恢复联机 (Fan\_ \_RPM)。

```
NOTICE: Controller Fan_ Back On-Line ( _RPM)
(通知: 控制器风扇_ 恢复联机 ( _RPM))
```

控制器风扇 (前挡板上的风扇) 恢复联机 (\_RPM)。

## SES 设备事件

SES 事件消息包括：

### SES 设备警报

```
SES (C_ I_) Power Supply_: Device Not Supported !
(不支持 SES (C_ I_) 电源_: 设备!)
```

无法识别 C\_ I\_ (SES) 上的设备类型。

```
SES (C_ I_) Cooling Fan_: Device Not Supported !
(不支持 SES (C_ I_) 冷却风扇_: 设备!)
```

无法识别 C\_ I\_ (SES) 上的设备类型。

```
SES (C_ I_) Temp Sensor _: Device Not Supported !  
(不支持 SES (C_ I_) 温度传感器_: 设备!)
```

如上所述。

```
SES (C_ I_) device not supported  
(不支持 SES (C_ I_) 设备)
```

如上所述。

```
SES (C_ I_) UPS_: Device Not Supported !  
(不支持 SES (C_ I_) UPS_: 设备!)
```

如上所述。

```
SES (C_ I_) UPS device not supported!  
(不支持 SES (C_ I_) UPS 设备!)
```

如上所述。

```
SES(C2 I12)Voltage sensor 3:Under Voltage Critical  
(SES(C2 I12) 电压传感器 3:处于欠压紧急状态)
```

电压传感器已检测到欠压紧急情况。

```
SES(C2 I12)Voltage sensor 2:Power Supply Failure Detected  
(SES(C2 I12) 电压传感器 2:检测到电源故障)
```

电压传感器已检测到电源故障。电压传感器已检测到电源故障。

```
SES(C2 I12)Voltage sensor 2:Power Supply Failure Detected  
(SES(C2 I12) 电压传感器 2:检测到电源故障)
```

## SES 设备通知

SES (C\_ I\_) Cooling Fan \_: Fan Back On-Line  
(SES (C\_ I\_) 冷却风扇 \_: 风扇恢复联机)

SES (C\_I\_) 报告：冷却风扇恢复联机。

SES (C\_ I\_) Temp Sensor \_: Temperature Back to Non-Critical Levels  
(SES (C\_ I\_) 温度传感器 \_: 温度恢复至非紧急级别)

SES (C\_I\_) 传感器检测到温度传感器恢复至安全范围内。

SES (C\_ I\_) Power Supply \_: Power Supply Back On-Line  
(SES (C\_ I\_) 电源 \_: 电源恢复联机)

SES (C\_I\_) 报告：电源恢复联机。

SES (C\_ I\_) UPS \_: UPS Power Back On-Line  
(SES (C\_ I\_) UPS \_: UPS 电源恢复联机)

SES (C\_I\_) 报告：UPS\_ 电源恢复联机。

## 常规外围设备事件

常规外围设备事件消息包括：

### 常规外围设备警报

Peripheral Device ALERT: Power Supply\_ Failure Detected  
(外围设备警报：检测到电源\_ 发生故障)

已检测到电源故障。

Peripheral Device ALERT: Power Supply\_ Not Present  
(外围设备警报: 电源\_ 不存在)

已安装电源模块但现在未检测到。

ALERT: Low Power Supply\_ Voltage Detected (.\_.V)  
(警报: 检测到电源\_ 欠压 (.\_.V))

已检测到电源模块\_ 欠压。

Peripheral Device ALERT: FAN\_ Not Present  
(外围设备警报: 风扇\_ 不存在)

已安装风扇模块\_ 但现在未检测到。

Peripheral Device ALERT: FAN\_ Failure Detected  
(外围设备警报: 检测到风扇\_ 出现故障)

检测到风扇\_ 出现故障。

Peripheral Device ALERT: Low FAN\_ Speed Detected (\_\_ RPM)  
(外围设备警报: 检测到风扇\_ 转速过低 (\_\_ RPM))

检测到风扇模块\_ 转速过低 (\_\_RPM)。

Peripheral Device ALERT: CPU Cold Temperature Detected (.\_.C )  
(外围设备警报: 检测到 CPU 温度过低 (.\_.C ))

CPU 的温度低于预设阈值的下限。

Peripheral Device ALERT: Elevated Temperature Alert  
(外围设备警报: 高温警报)

机架内的环境温度过高。

Peripheral Device ALERT: Temperature Sensor \_ Failure Detected  
(外围设备警报: 检测到温度传感器 \_ 出现故障)

检测到外围设备温度传感器\_ 出现故障。

Peripheral Device ALERT: Temperature Sensor \_ Not Present  
(外围设备警报: 温度传感器 \_ 不存在)

已安装外围设备温度传感器\_ , 但现在不存在。

Peripheral Device ALERT: Cold Temperature \_ Detected (\_C)  
(外围设备警报: 检测到温度 \_ 过低 (\_C))

设备\_ 检测到温度过低 (\_C)。

Peripheral Device ALERT: UPS\_ AC Power Failure Detected  
(外围设备警报: 检测到 UPS\_ 的交流电源出现故障)

UPS 交流电源出现故障。

Peripheral Device ALERT: UPS\_ Battery Failure Detected  
(外围设备警报: 检测到 UPS\_ 电池出现故障)

UPS\_ 电池出现故障。

## 常规外围设备通知

Peripheral Device NOTICE: Fan Back On-Line  
(外围设备通知: 风扇恢复联机)

风扇模块恢复联机。

NOTICE: FAN\_ Back On-Line  
(通知: 风扇\_ 恢复联机)

风扇模块\_ 恢复联机。

NOTICE: Fan\_ is present  
(通知: 风扇\_ 存在)

风扇模块\_ 存在。

NOTICE: Fan\_ Back On-Line (\_ RPM)  
(通知: 风扇\_ 恢复联机 (\_ RPM))

风扇模块\_ 恢复联机 (\_ RPM)。

NOTICE: Temperature \_ Back to Non-Critical Levels  
(通知: 温度 \_ 恢复至非紧急级别)

传感器\_ 检测到的温度恢复至安全范围内。

NOTICE: Temperature \_ Back to Non-Critical Levels (\_ C)  
(通知: 温度 \_ 恢复至非紧急级别 (\_ C))

传感器\_ 检测到的温度恢复至安全范围 (\_ C)。

NOTICE: Temperature \_ is Present  
(通知: 温度传感器 \_ 存在)

温度传感器\_ 存在。

Power Supply \_ Back-Online  
(电源 \_ 恢复联机)

电源模块\_ 恢复联机。

Power Supply \_ Back-Online (.\_V)  
(电源 \_ 恢复联机 (.\_V))

电源模块\_ 恢复联机 (.\_V)。

UPS Connection Detected  
(检测到 UPS 连接)

检测到 UPS 连接。

UPS AC Power Restored  
(已恢复 UPS 交流电源)

已恢复 UPS 交流电源。

UPS Battery Restored to Safe Level  
(UPS 电池已恢复至安全级别)

UPS 电池充电后已恢复至安全级别。

Peripheral Device Notice: UPS \_ AC Power Back On-Line  
(外围设备通知: UPS \_ 交流电源恢复联机)

UPS \_ 交流电源恢复联机。

Peripheral Device Notice: UPS \_ Battery Back On-Line  
(外围设备通知: UPS \_ 电池恢复联机)

UPS \_ 电池恢复联机。

UPS Connection is Absent  
(UPS 连接不存在)

控制器/子系统丢失了与 UPS 设备之间的连接。

Warning: UPS AC Power-Loss Detected  
(警告: 检测到 UPS 交流电源断电)

检测到 UPS 交流电源断电。

UPS Battery Low - \_%  
(UPS 电池电量低 - \_% )

发现 UPS 电池充电不足，充电百分比为 \_%。

# 词汇表

---

此词汇表列出了本文档中出现的首字母缩略词并对 RAID 术语进行了定义。它还包括对磁盘驱动器和逻辑驱动器操作状况的定义。

**active/active 双控制器  
(active-active  
controllers)**

一对组件，例如在容错 RAID 阵列中的一对存储控制器，在两者均正常运转的情况下，它们共同承担一项或者一组任务。当其中一个组件发生故障时，另一个承担起整个负载。两个活动的控制器连接到同一组设备，与单控制器相比，可提供更高的 I/O 性能和更强的容错能力。

**ANSI** 美国国家标准学会。

**ARP** 地址解析协议。

**CH** 通道。

**CISPR** 国际无线电干扰特别委员会。

**DHCP** 动态主机配置协议。

**EMC** 电磁兼容性。

**EMU** 事件监视单元。

**FC-AL** 光纤通道仲裁回路，可以用回路或者光纤网络的方式实现 FC-AL。一个回路最多可包括 126 个节点，可仅通过一个或两个服务器访问这些节点。

**FRU** 现场可更换单元。

**GB** 千兆字节，1024 MB 或 1,073,741,824 字节。

**GBIC** 千兆位接口转换器，一个可热交换的输入/输出设备，可以插入千兆位以太网端口或者光纤通道。

**HBA** 主机总线适配器。

**ID** 标识号。

**JBOD** 简单磁盘捆绑，一种由驱动器组成、不含控制器的存储设备。

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>LAN</b>                      | 局域网。   |
| <b>LD</b>                       | 逻辑驱动器。   |
| <b>LUN</b>                      | 逻辑单元编号，组成逻辑单元编号序列的主要设备编号和次要设备编号，它用于标识连接到计算机的特定设备。  |
| <b>LUN 屏蔽<br/>(LUN masking)</b> | 使管理员能将 HBA 动态地映射到指定 LUN 的特性。这就提供了个别服务器或多个服务器对个别驱动器或多个驱动器的访问，并能禁止非期望的服务器对这些驱动器的访问。                                  |
| <b>LUN 映射<br/>(LUN mapping)</b> | 改变虚拟 LUN 从存储器呈现给服务器的能力。这样做的益处很多，比如使服务器从 SAN 启动而不需要本地磁盘驱动器。每个服务器需要 LUN 0 来启动。                                       |
| <b>LVD</b>                      | 低压差分，一种低噪音、低功耗和低振幅的信号调制技术，用于在受支持的服务器和存储设备间进行数据通信。LVD 信号技术使用两根铜线传播信号，电缆长度不能超过 25 米（82 英尺）。                          |
| <b>MB</b>                       | 兆字节，1024 KB 或 1,048,576 字节   |
| <b>N 端口 (N port)</b>            | 点对点或光纤网络连接中的光纤通道端口。  |
| <b>NDMP</b>                     | 网络数据管理协议。  |
| <b>NVRAM</b>                    | 非易失性随机访问内存，一种配有电池的内存单元，即使关闭主电源，这种内存单元也不会丢失其保存的数据。  |
| <b>OBP</b>                      | OpenBoot™ PROM (OBP)。首次启动 Solaris 时，会显示 OK 提示符，这就是 OBP，它是一个命令行界面。  |
| <b>PID</b>                      | 主控制器标识号。   |
| <b>PLA</b>                      | 可编程逻辑阵列，提供灵活的特性以实现更为复杂的设计。   |
| <b>PLD</b>                      | 可编程逻辑设备，一种集成电路的通用名称，可在实验室对该集成电路进行编程以完成复杂功能。  |
| <b>RAID</b>                     | 独立磁盘冗余阵列，将两个或者多个磁盘驱动器组合在一起，形成一个虚拟驱动器以提供更大的磁盘存储空间、更强的性能和可靠性以及数据的冗余备份。这些特性的各种组合即所说的 RAID 级别。阵列支持 RAID 0、1、1+0、3 和 5。 |
| <b>RAID 级别<br/>(RAID Level)</b> | 使用镜像、分散读写、双向和奇偶性的结合以实现 RAID 阵列的不同技术称为 RAID 级别。每种技术都使用了独特的算法，从而满足您在性能、可靠性和成本等各方面的综合需求。                              |
| <b>RARP</b>                     | 反向地址解析协议。  |
| <b>RAS</b>                      | 可靠性、可用性和可维护性，多种特性和功能的集成，其设计目的是最大限度地提高设备的正常运行时间和平均故障间隔时间，以及最大限度地降低设备的停机时间和必要的故障维修时间，通常采用冗余的办法来消除或降低单点故障。            |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>SAN</b>                   | 存储区域网络，由具有加速数据访问功能的存储设备和服务器组成的，一种高速、开放标准和可伸缩的网络。   |
| <b>SCSI</b>                  | 小型计算机系统接口，一种规范磁盘和磁带设备与工作站之间连接的工业标准。  |
| <b>SES</b>                   | 与 SCSI 附件服务设备的接口。这些设备感应并监视附件内的物理状况，并可以访问附件的状态报告和配置功能（如机箱上的 LED 指示灯）。   |
| <b>SID</b>                   | 辅助控制器标识号。  |
| <b>SMART</b>                 | 自我监视、分析和报告技术，用于 IDE/ATA 和 SCSI 硬盘驱动器的工业标准化的可靠性预报指示器技术。带 SMART 标志的硬盘驱动器能提供某些硬盘故障的早期警告，因此能保护关键性数据。                             |
| <b>SMTP</b>                  | 简单邮件传输协议，用于在邮件服务器之间、以及从邮件客户机向邮件服务器发送电子邮件消息的协议。然后可以使用 POP 或 IMAP 的电子邮件客户机检索邮件消息。  |
| <b>SNMP</b>                  | 简单网络管理协议，管理复杂网络的一组协议。SNMP 向网络的不同部分发送消息（称为协议数据单元，简称 PDU）。符合 SNMP 标准的设备（称为代理）在管理信息库 (MIB) 中存储与它们自己有关的数据，然后将数据返回给 SNMP 请求者。     |
| <b>UPS</b>                   | 不间断电源。   |
| <b>WWN</b>                   | 全球名称，由制造商分配的全球唯一的、硬编码的、用以标识硬件的嵌入号，该编号通过 IEEE 注册。   |
| <b>初始化 (initialization)</b>  | 在一个逻辑驱动器内，将特定模式写入所有驱动器中的所有数据块中的过程。此过程会覆盖并摧毁磁盘和逻辑驱动器中的现有数据。为使整个逻辑驱动器在开始时保持一致，需要对其执行初使化操作。初始化操作可确保将来会正确执行任何奇偶校验。               |
| <b>磁盘镜像 (disk mirroring)</b> | 请参见镜像 (RAID 1)。  |
| <b>存储条大小 (stripe size)</b>   | 逻辑驱动器中分散读写到每个物理驱动器的数据量（以 KB 为单位）。通常情况下，存储条的大小设置得越大，阵列的顺序读取的效率越高。   |
| <b>带外 (out-of-band)</b>      | 指不在数据通路中的连接和设备。  |
| <b>待机驱动器 (standby drive)</b> | 标为备用的驱动器，如果与逻辑驱动器相关的物理驱动器发生故障，可用以支持自动重建数据。要使用待机驱动器替代另一个驱动器，则待机驱动器的容量至少应与故障驱动器容量相等，且故障磁盘所在的逻辑驱动器必须具有冗余功能（如 RAID 1、1+0、3 和 5）。 |
| <b>读策略 (read policy)</b>     | 存储设备参数，用于确定在将数据存储到磁盘之前，存储设备的高速缓存中是否要保留这些数据。将正在写入磁盘的数据存放在高速缓存内，可在连续读取过程中提高存储设备的速度。  |
| <b>端接器 (terminator)</b>      | 用于结束 SCSI 总线的部件。端接器通过吸收无线电频率信号来防止能量反射回电缆线路。  |

**分散读写 (striping)** 将传入数据的连续块存储到逻辑驱动器内所有的物理驱动器上。

由于该写入数据的方法使用多个驱动器同时工作、检索和存储，所以增加了磁盘阵列的吞吐量。RAID 0、1+0、3、5 及任何其他级别均使用分散读写存储方式。

**高速缓存 (caching)** 允许将数据存储在预定的磁盘区域或者 RAM（随机访问内存）中。高速缓存用于加速 RAID 阵列、磁盘驱动器、计算机和服务器或者其他外围设备的操作。

**故障转移 (failover)** 一种容错阵列的操作模式，其中一个组件发生故障时，其功能由冗余组件继续实现。

**管理端口 (management port)** 一种用于配置 RAID 阵列的 10/100BASE-T 以太网端口。

**光纤集线器 (Fibre hub)** 仲裁回路集线器是一种有线集线器。“仲裁”的含义是指所有在该光纤回路上进行通信的节点都共享一个 100 MB/秒的分段。如果将更多设备添加到单个分段中，则会进一步减小每个节点的可用带宽。回路配置允许将回路中的不同设备配置为令牌环的形式。通过光纤集线器，可将光纤回路重新配置成星形，原因是集线器本身包含能够形成内部回路的端口旁路电路。拆除或添加设备后，旁路电路可自动重新配置回路，而不会中断与其他设备的物理连接。

**光纤通道 (Fibre Channel)** 可部署在各种硬件之上的、性价比很高的千兆位通信链接。

**光纤通道 HBA (Fibre Channel HBA)** 主机、服务器或工作站的光纤通道适配器。

**光纤网络 (Fabric)** 在一个或多个交换机上构建的光纤通道网络。

**光纤网络交换机 (Fabric switch)** 作为路由引擎工作，它主动将数据从源地址传输到目标地址，并对每个连接进行仲裁。添加更多节点时，每个节点从光纤交换机获得的带宽会保持稳定，交换机端口上的节点最高可以使用 100 MB/s 的数据路径来发送或接收数据。

**回写高速缓存 (write-back cache)** 一种高速缓存写策略，阵列控制器将准备写入磁盘的数据存储到内存缓冲区，随即向主机操作系统发出写操作已完成的信号，而无需等到真的将数据全部写入磁盘驱动器。在很短时间内，当控制器不繁忙时，控制器即将数据写入磁盘驱动器。

**伙伴组 (partner group)** 一对互连的控制器单元。与这对控制器单元互连的扩展单元也可以是伙伴组的一部分。

**介质扫描 (media scan)** 一种持续检查物理驱动器是否存在坏块或其他介质错误的后台进程。

**镜像 (RAID 1)** 将写入一个磁盘驱动器的数据同时写入另一个磁盘驱动器。如果一个磁盘发生故障，另一个磁盘将保持阵列正常工作并重建发生故障的磁盘。磁盘镜像的主要优点是可以实现完全的数据冗余。因为镜像了磁盘，如果有一个磁盘出故障就无关紧要。两个磁盘任何时候都包含相同的数据，哪一个都可以起操作盘的作用。

虽然磁盘镜像提供了完全的数据冗余，但其成本很高，原因是需要复制阵列中的每个驱动器。

|   |   |
|---|---|
| <b>卷 (volume)</b>   | 用于存储数据的可以组成一个单元的一个或多个驱动器。   |
| <b>可热交换的 (hot-swappable)</b>  | 在保持 RAID 阵列通电并正常工作的情况下，可以拆除并替换现场可更换单元 (FRU) 的能力。  |
| <b>跨越 (spanning)</b>  | 利用固件的分散读写功能，将数据分散写入两个独立 RAID 逻辑驱动器的技术。两个已跨越的逻辑驱动器对操作系统来说是一个逻辑驱动器。   |
| <b>块分散读写 (block striping)</b>   | 请参见分散读写。  |
| <b>逻辑驱动器</b>  | 一个磁盘存储空间区域，主机操作系统将其视为单个的物理驱动器。逻辑驱动器可能位于一个或者多个物理驱动器上。  |
| <b>奇偶校验 (parity check)</b>  | 检查容错阵列 (RAID 3 和 RAID 5) 中冗余数据完整性的过程。奇偶校验过程重新计算每个逻辑驱动器内的 RAID 存储条集内的数据存储条的奇偶性，并将其与存储的奇偶性作比较。如果发现差异，则会报告错误，并用正确的新奇偶性替换已存储的奇偶性。在 RAID 1 配置中，通过比较初始数据与镜像数据来检查数据完整性，但由于 RAID 1 配置中不存储奇偶性，所以无法进行自动纠错。                            |
| <b>全局备用驱动器 (global spare)</b>   | 可用于阵列中所有逻辑驱动器的备用驱动器。备用驱动器可以参与逻辑驱动器的自动重建。  |
| <b>热备份 (hot spare)</b>  | RAID 1 或 RAID 5 配置内的某个驱动器，它不包含任何数据，可在其他驱动器发生故障时作为待机驱动器使用。   |
| <b>容错 (fault tolerance)</b>   | 在不影响使用阵列数据的情况下，对内部硬件问题的处理能力，通常采用的办法是：一旦检测到故障，就使备份系统联机并使用备份系统上的数据。许多阵列通过采用 RAID 体系结构来提供容错能力，以防止在单个磁盘驱动器发生故障时丢失数据。使用 RAID 1 (镜像)、RAID 3、RAID 5 (使用奇偶校验进行分储协动) 或者 RAID 1+0 (镜像且分散读写) 技术，阵列控制器可以从发生故障的驱动器重建数据并将数据写入待机驱动器或替换驱动器。 |
| <b>容错逻辑驱动器 (fault-tolerant logical drive)</b>                               | 一种使用 RAID 1、1+0、3 或者 5 的逻辑驱动器，在单个驱动器发生故障时提供数据保护。  |
| <b>容量 (capacity)</b>  | RAID 阵列 (逻辑驱动器) 中可用于进行数据存储的物理驱动器总数。例如，如果容量是 N-1，并且逻辑驱动器中共有六个磁盘驱动器、每个 36MB，则可用的磁盘存储空间等于五个磁盘驱动器的容量 (5 x 36 MB 或 180 MB)。  |
| <b>使用分布式奇偶校验进行多块式分储协动 (multiple-block striping with distributed parity)</b> | 一种 RAID 技术 (RAID 5)，通过分布在逻辑驱动器中的所有磁盘的奇偶信息，提供冗余功能。数据与其奇偶信息永远不会保存在同一磁盘上。当某一磁盘发生故障时，可使用奇偶信息和其余磁盘上的信息重建原始数据。  |

|   |   |
|---|---|
| <p>使用专用奇偶校验<br/>进行块分储协同<br/>(<b>block striping with<br/>dedicated parity</b>)</p> | <p>(RAID 3) 一种技术，它按磁盘块的大小将数据分成逻辑块，然后将这些块分散读写到多个驱动器中。其中一个驱动器专用于奇偶校验。如果某个磁盘发生故障，可以使用奇偶校验信息和其余驱动器内的信息重建初始数据。</p>                                 |
| <p><b>通道 (channel)</b></p>  | <p>在存储设备与存储控制器或 I/O 适配器之间用以传输数据和控制信息的任何通路。也指磁盘阵列控制器上的一条 SCSI 总线。每个磁盘阵列控制器提供至少一条通道。</p>  |
| <p><b>写策略 (write policy)</b></p>  | <p>用于控制写操作的高速缓存写策略。可选的写策略包括 CIFS 回写高速缓存和直写高速缓存。</p>   |
| <p><b>直写高速缓存<br/>(write-through cache)</b></p>                                    | <p>一种高速缓存写策略，阵列控制器先将数据写入磁盘驱动器，然后向主机操作系统发出写入过程结束的信号。与回写高速缓存相比，直写高速缓存的写操作和吞吐量性能较低；但它是更为安全的策略，在电源发生故障时，可将丢失数据的危险降至最低。</p>                        |
| <p><b>重建 (rebuild)</b></p>  | <p>在磁盘发生故障前重建数据的过程。只能在具有数据冗余功能的阵列（如 RAID 级别 1、1+0、3 或 5）中进行重建操作。</p>  |
| <p><b>重建优先级<br/>(rebuild priority)</b></p>  | <p>使 RAID 控制器在重建逻辑驱动器的同时可以服务于其他的 I/O 请求。优先级范围从低到高，低优先级使用控制器的最小资源进行重建，而高优先级使用控制器的最大资源完成重建过程。</p>   |
| <p><b>状况 (state)</b></p>  | <p>磁盘驱动器、逻辑驱动器或控制器的当前操作状态。RAID 阵列将驱动器、逻辑驱动器和控制器的状态存储在它的非易失性内存中。即使电源中断，这些信息也不会丢失。</p>  |
| <p><b>自动重建<br/>(automatic rebuild)</b></p>  | <p>在驱动器发生故障后，自动重建数据并将重建的数据写入一个待机（备用）驱动器中的过程。在手动安装一个新的驱动器以替代发生故障的驱动器时，也将进行自动重建。如果此重建过程被复位操作中，请使用固件应用程序中的 <b>Manual Rebuild</b> 命令重新启动重建进程。</p> |
| <p><b>组 (group)</b></p>   | <p>组是一种数据对象，可将多个服务器包含在单个类别下。组和域的概念相似，可用于组织服务器。</p>  |

# 索引

---

## 数字

- 1024 个 LUN, 回路模式 (FC 和 SATA) , 145
- 64 个 LUN 默认 (SCSI), 49
- 64 个 LUN, 冗余点对点, 146

## A

- agent.ini 文件
  - SNMP 参数, 195
  - 为 SNMP 创建, 192

## B

- BAD 驱动器状态, 255
- 备用驱动器
  - 本地, 4
  - 分配本地, 157
  - 分配全局, 157
  - 逻辑卷, 136
  - 全局, 4
  - 删除, 158
- 本地备用分配 (SCSI), 55
- 本地备用驱动器, 4
  - 删除, 158
- 本地备用驱动器分配, 157
- 本地备用驱动器分配 (FC 和 SATA) , 90
- 标记计数, 最大, 207
- 标记命令排队, 207

- 标记, 每个主机 LUN 的保留数量, 201
- 并发主机 LUN 连接, 最大, 200
- 并行重建, 266
- 波特率, 设置, 188
- 不应更改的默认参数, 列表, 304

## C

- cfgadm 命令 (Solaris), 102
- COM 端口的波特率, 188
- 参数
  - 磁盘阵列, 210
  - 控制器, 213
  - 默认参数汇总, 293
  - 配置, 187
  - 驱动器端, 205
  - 冗余控制器, 211
  - 通信, 188
  - 外围设备类型, 202
  - 主机端, 198
  - 主机端参数 (FC 和 SATA) , 85
- 超时
  - 口令验证, 214
  - 远程登录超时, 191
- 重建逻辑驱动器, 262
- 重建优先级 (rebuild priority), 210
- 重建, RAID 1+0 中的并行重建, 266
- 初次配置
  - SCSI 阵列, 41

- 初始化模式, 逻辑驱动器 (SCSI), 57
- 初始化模式, 逻辑驱动器 (FC 和 SATA) , 92
- 传感器位置
  - SAF-TE 温度, 230
  - SES 温度, 224
- 传输带宽 (SCSI), 181
- 传输时钟速率, 设置 (SCSI), 181
- 传输速率指示器, 10
- 磁盘访问延迟时间, 206
- 磁盘驱动器固件, 258
- 磁盘阵列参数, 210
- 磁头范围, 更改 (SCSI), 52
- 磁头范围, 更改 (FC 和 SATA) , 87
- 从磁盘中恢复 NVRAM 配置, 246
- 存储条大小
  - 默认值, 25
- 存储条大小 (stripe size)
  - 配置 (SCSI), 57
  - 配置 (FC 和 SATA) , 92
- 错误统计信息, 光纤通道, 237
- 错误统计信息, 回路, 237

## D

- DAS 回路配置, 33
- DHCP, 189
  - 默认 IP 地址, 7
  - 启用和禁用, 191
  - 设置阵列 IP 地址, 190
- DRV FAILED 状态, 252
- DRV MISS 状态, 252
- 带内 EI 管理
  - 启用和禁用, 203
- 单总线配置 (SCSI), 153
- 导航键, 12
- 电池
  - 保存期限, 250
  - 操作, 249
  - 充电状态, 10
  - 温度限制, 250
  - 状态指示符, 250

- 电池的超温限制, 250
- 点对点连接, 85
- 点对点模式中可以包含 128 个 LUN (FC 和 SATA) , 82
- 点对点选项, 204
- 点对点, SAN 配置范例, 28
- 电压状态, 控制器, 235
- 电子邮件
  - 使用 SNMP 发送事件消息, 192
- 定期驱动器替换检查时间, 209
- 动态主机配置协议。参见 DHCP
- 读取/写入测试, 174
- 对逻辑卷进行分区, 135

## E

- ECC, 216

## F

- FC 阵列, 配置和重新配置, 71
- format 命令 (Solaris), 102
- FTP, 启用和禁用, 190
- 反向地址解析协议。请参阅 RARP
- 非活动, 远程登录超时, 191
- 分割总线配置 (SCSI), 153
- 分区
  - 逻辑驱动器 (SCSI), 61
  - 逻辑驱动器到 LUN 的映射 (SCSI), 102
  - 逻辑驱动器 (FC 和 SATA) , 96
  - 每个逻辑驱动器的最大数量, 19
  - 删除逻辑卷, 135
  - 删除逻辑驱动器, 115
  - 映射到 LUN, 141
  - 映射逻辑驱动器到 LUN (SCSI), 65
- 蜂鸣器, 静音, 239
- 风扇状态, 标识, 222
- 风扇, 标识, 228
- 复位按钮, 用于使报警静音, 239
- 复位控制器, 242

辅助控制器 SCSI ID, 180

## G

高速缓存

  电池支持, 251

  默认参数, 297

  启用回写式或直写式高速缓存, 197

  状态, 10

高速缓存参数, 196

高速缓存优化 (SCSI), 44

高速缓存优化 (FC 和 SATA) , 74

给逻辑驱动器命名 (SCSI), 61

固件

  初始窗口, 10

  导航键, 12

  高级特性, 280

  基本组件, 9

  启用和禁用外部界面, 203

  升级, 258

  主菜单, 11

固件窗口组件, 10

固件规范, 279

固件下载, 258

故障保护措施

  检验已写数据, 211

  克隆故障驱动器, 162

  连续克隆, 165

  SMART, 162

故障管理, 默认参数, 304

故障排除, 261

故障驱动器, 标识, 160

故障转移, 控制器, 261

关闭控制器, 242

光纤连接选项

  点对点, 204

  loop, 204

光纤通道错误统计信息, 237

光纤协议, 85

规范, 固件, 279

规划

  RAID 配置, 3

  主机应用程序, 3

  过滤器类型 (FC 和 SATA) , 107

  过滤器模式 (FC 和 SATA) , 107

## H

HTTPS, 启用和禁用, 190

HTTP, 启用和禁用, 190

回路 DAS 配置, 33

回路错误统计信息, 237

回路连接, 85

回写高速缓存 (write-back cache), 251

回写式高速缓存, 启用和禁用, 197

混合驱动器支持, 启用和禁用 (FC 和 SATA) , 77

## I

I/O 超时, 配置驱动器, 206

I/O 计数, 最多排队, 199

ID 范围

  更改通道 (FC 和 SATA) , 83

INCOMPLETE 状态, 252

INITING 状态, 252

INVALID 状态, 252

IP 地址

  设置, 7, 189

  使用 RARP 或 DHCP 设置, 8

## J

记录, 保留, 285

将配置保存到磁盘, 244

节点名称, 156

介质扫描

  持续, 129

  单次, 129

  驱动器中的坏块, 128

  异常中止, 129

  优先级, 129

  在独立驱动器上使用, 171

终止, 129  
进度指示器, 14

## K

克隆故障驱动器, 163  
克隆, 查看状态, 167  
控制器  
    参数, 213  
    电压状态, 235  
    复位, 242  
    故障转移 (failover), 261  
    关闭, 242  
    过热关机, 234  
    恢复配置, 246  
    ID, 180  
    将配置保存到磁盘, 244  
    口令验证超时, 214  
    逻辑驱动器的分配 (SCSI), 60  
    逻辑驱动器分配 (FC 和 SATA) , 94  
    名称, 10  
    命名, 213  
    日期与时间, 216  
    冗余控制器参数, 211  
    升级固件, 259  
    使蜂鸣器静音, 239  
    事件消息, 306  
    唯一标识符, 215  
    重建优先级 (rebuild priority), 210  
控制器过热关机, 234  
控制器命名, 213  
控制器模式  
    冗余, 231  
口令  
    更改, 241  
    禁用, 241  
    设置新的, 240  
口令验证超时, 214  
快捷键, 12

## L

loop 选项, 204  
LUN  
    保留的标记数, 201  
    创建主机过滤器 (FC 和 SATA) , 104  
    概述 (SCSI), 64  
    概述 (FC 和 SATA) , 99  
    加标签 (SCSI), 68  
    加标签 (FC 和 SATA) , 109  
    将分区映射到, 141  
    每个主机 ID 支持的数量, 199  
    默认参数, 294  
    Solaris 设备文件 (SCSI), 68  
    Solaris 设备文件 (FC 和 SATA) , 110  
    删除映射, 147  
    添加 WWN 条目, 149  
    映射 (SCSI), 63  
    映射逻辑驱动器分区 (SCSI), 65  
    映射 (FC 和 SATA) , 98  
    在回路模式中创建 1024 个, 145  
    最大并发主机连接, 200  
    最大数量, 19  
LUN 的 Solaris 设备文件 (FC 和 SATA) , 110  
联机初始化 (SCSI), 57  
联机初始化 (FC 和 SATA) , 92  
连接  
    点对点, 85  
    回路, 85  
连续克隆故障驱动器, 165  
逻辑卷  
    备用驱动器, 136  
    避免出现故障, 134  
    创建, 137  
    定义, 268  
    分区, 135  
    分区, 删除, 135  
    扩展, 135, 139  
    理解, 134  
    默认参数, 294  
    RAID 级别, 135  
    删除, 139  
    删除分区, 135  
    限制, 134

- 状态表, 136
- 逻辑驱动器
  - 保存 NVRAM 配置, 244
  - 查看配置 (SCSI), 42
  - 查看配置 (FC 和 SATA) , 72
  - 超过 253 GB (FC 和 SATA) , 86
  - 创建 (SCSI), 51, 52
  - 创建 (FC 和 SATA) , 86, 87
  - 大于 253 GB (SCSI), 51
  - 定义, 268
  - 分配 RAID 级别 (SCSI), 53
  - 分配 RAID 级别 (FC 和 SATA) , 88
  - 分配本地备用 (SCSI), 55
  - 分配本地备用驱动器 (FC 和 SATA) , 90
  - 分区 (SCSI), 61
  - 分区 (FC 和 SATA) , 96
  - 复制, 126
  - 更改控制器分配 (FC 和 SATA) , 94
  - 更改逻辑驱动器分配 (SCSI), 60
  - ID, 252
  - 将分区映射到 LUN, 141
  - 将分区映射到 LUN (SCSI), 102
  - 将物理驱动器添加到, 122
  - 扩展现有容量, 119
  - LG 编号, 252
  - 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量, 20
  - 每个逻辑驱动器的最大可用容量, 20
  - 每个配置的最大数量, 19
  - 命名 (SCSI), 61
  - 命名 (FC 和 SATA) , 96
  - 默认参数, 294
  - 启用和禁用奇偶校验报告, 125
  - RAID 级别, 252
  - 容量, 252
  - 扫描介质中的坏块, 128
  - 删除, 43
  - 删除分区, 115
  - 删除 (FC 和 SATA) , 73
  - 替换更大容量驱动器, 126
  - 校验奇偶性, 124
  - 映射分区 (SCSI), 63
  - 映射分区到 LUN (SCSI), 65
  - 映射分区 (FC 和 SATA) , 98
  - 重建, 117, 262

- 重建优先级, 210
- 重新生成奇偶性, 124
- 状态表, 251
- 准备容量超过 253 GB 的, 203
- 最大物理容量 (SCSI), 55
- 最大物理容量 (FC 和 SATA) , 89
- 逻辑驱动器的扩展, 119
- 逻辑驱动器, 创建时的初始化模式 (SCSI), 57
- 逻辑驱动器, 创建时的初始化模式 (FC 和 SATA) , 92

## M

- MISSING 驱动器状态, 255
- 每个逻辑驱动器的最大可用容量, 20
- 命名逻辑驱动器 (FC 和 SATA) , 96
- 默认参数, 汇总, 293

## N

- NEW DRV 驱动器状态, 254
- NVRAM
  - 从磁盘恢复配置, 246
  - 将配置保存到磁盘, 244
  - 将配置保存到磁盘中 (SCSI), 69
  - 将配置保存到磁盘 (FC 和 SATA) , 111

## P

- ping, 启用和禁用, 191
- PLD, 固件升级, 260
- probe-scsi-all 命令, 102
- 配置
  - 保存到磁盘, 244
  - 标识故障驱动器, 160
  - 不应更改的默认参数, 304
  - 查看逻辑驱动器 (SCSI), 42
  - 查看逻辑驱动器 (FC 和 SATA) , 72
  - 从磁盘恢复, 246
  - DAS 回路实例 (FC/SATA), 33
  - 单总线配置 (SCSI), 153

- 点对点, 204
- 点对点 (FC 和 SATA) , 85
- 分割总线配置 (SCSI), 153
- 关键步骤摘要, 38
- 回路, 85
- 将 NVRAM 保存到磁盘中 (SCSI), 69
- 将 NVRAM 保存到磁盘 (FC 和 SATA) , 111
- 将物理驱动器添加到逻辑驱动器, 122
- 扩展逻辑驱动器的容量, 119
- loop, 204
- 逻辑驱动器和 LUN 的最大数量, 19
- 默认参数, 295
- 其他配置参数, 300
- 驱动器端参数, 205
- 冗余点对点配置, 146
- SAN 实例 (FC/SATA), 28
- 在回路模式中创建 1024 个 LUN, 145
- 最大驱动器数量, 19

配置参数, 187

## Q

- 奇偶校验
  - 启用, 182
- 奇偶性
  - 覆写不一致的, 124
  - 检查, 124
  - 启用和禁用报告不一致功能, 125
  - 重新生成, 124
- 驱动器
  - 保留空间, 175
  - 本地和全局备用, 4
  - 标识故障, 160
  - 查看可用的 (SCSI), 46
  - 查看可用的 (FC 和 SATA) , 75
  - 定期检查时间, 208
  - 读取/写入测试, 174
  - 供应商 ID, 255
  - I/O 超时, 206
  - 克隆故障, 163
  - 克隆后替换, 163
  - 克隆状态, 167
  - 连续克隆, 165

- 马达起转, 205
- 每个阵列的最大数量, 19
- 默认参数, 294, 298
- RAID 级别支持的数量, 272
- 扫描 SCSI, 158
- 扫描介质中的坏块, 128
- 闪烁指示灯以标识好坏, 160
- 添加到逻辑驱动器, 122
- 添加和删除条目 (SCSI), 159
- USED DRV 驱动器状态, 254
- 修订版本号、序列号以及磁盘容量, 156
- 已标识的全局或本地备用驱动器, 254
- 重新格式化, 173
- 状态表, 152
- 组合 FC 和 SATA, 77
- 驱动器 ID (SCSI), 153
- 驱动器 ID (FC 和 SATA) , 155
- 驱动器大小, 254
- 驱动器的保留空间, 175
- 驱动器定期检查时间, 208
- 驱动器端参数, 205
- 驱动器固件, 258
- 驱动器检查时间, 定期, 208
- 驱动器事件消息, 310
- 驱动器速度, 254
- 驱动器替换检查时间, 定期, 209
- 驱动器通道 ID, 180
- 全局备用驱动器, 4
  - 删除, 158
  - 添加, 158
  - 自动分配 (FC/SATA), 210
- 全局名称。另请参见 WWN
- 全局名称, 查找, 147

## R

- RAID
  - 多级 (逻辑卷) , 134
  - 规划注意事项, 3
  - 与非 RAID 相比所具有的优点, 271
  - 术语, 268
- RAID (3+0), 278

- RAID (5+0), 278
  - RAID 0, 273
  - RAID 1, 274
  - RAID 1+0, 275
    - 并行重建位于, 266
  - RAID 3, 276
  - RAID 5, 277
  - RAID 级别
    - 1+0, 3+0, 5+0, 5+1, 5+5, 135
    - 10, 30, 50, 135
    - 定义, 271
    - 分配 (SCSI), 53
    - 分配 (FC 和 SATA) , 88
    - 镜像加分散读写, 272
    - 描述, 272
    - 驱动器数量, 272
    - 冗余, 272
  - RARP, 189
    - 设置阵列 IP 地址, 190
    - 为阵列设置自动 IP 地址, 8
  - RCCOM (FC 和 SATA) , 211
  - RS 232 端口配置, 188
  - 日期与时间
    - 设置控制器, 216
  - 容量, 最大, 20
  - 冗余控制器参数, 211
  - 冗余控制器模式, 231
- S**
- SAF-TE
    - 查看状态, 227
    - 检查时间, 208
    - 温度传感器位置, 230
  - SAF-TE 和 SES 设备定期检查时间, 208
  - SAN 配置实例 (FC/SATA), 28
  - SATA 阵列, 配置和重新配置, 71
  - SB-MISS 驱动器状态, 255
  - SCSI 附件服务。请参见 SES
  - SCSI 驱动器实用程序
    - 低级格式化, 173
  - SCSI 阵列
    - 配置和重新配置, 41
  - SCSI 传输带宽, 181
  - SDRAM ECC, 216
  - SES
    - 附件信息, 156
    - 固件升级, 260
    - 温度传感器位置, 224
  - SES 检查时间, 208
  - SES 状态, 查看, 220
  - SMART, 162
    - 测试驱动器, 170
    - 禁用检测, 171
    - 克隆选项如何工作, 169
  - SMART 技术定义, 168
  - SMART 检测
    - 启用, 169
  - SNMP
    - 配置, 192
    - 启用和禁用, 191
  - SNMP agent.ini 文件实例, 193
  - SNMP 陷阱, 启用, 192
  - SSH, 启用和禁用, 191
  - STAND-BY 驱动器状态, 254
  - Sun StorEdge 3000 系列, 产品说明, 2
  - 扫描
    - 驱动器介质, 128
    - 扫描介质中的坏块, 171
  - 扫描驱动器 (SCSI), 158
  - 扇区范围, 更改 (SCSI), 52
  - 扇区范围, 更改 (FC 和 SATA) , 87
  - 设备参数, 默认, 301
  - 设备容量的单位, 15
  - 设备容量, 单位, 15
  - 设置, 如何记录, 285
  - 升级固件, 258
  - 声音报警, 静音, 239
  - 事件触发器操作, 233
  - 事件日志
    - 查看, 247
  - 事件消息, 305
    - 控制器, 306

- 类型, 305
- 逻辑驱动器, 318
- 驱动器, 310
- 使用 SNMP 发送, 192
- 通道 (channel), 314

时钟速率 (SCSI), 181

首次配置

- FC 和 SATA 阵列, 71

首次配置摘要, 38

手动重建, 264

手动重建逻辑驱动器, 264

术语, 导航, 13

术语, 基本, 268

## T

telnet

- 启用和禁用, 190

添加了主机 ID 的 128 个 LUN (SCSI), 49

同步传输时钟速率 (SCSI), 181

通道

- 查看和编辑, 177
- 定义, 269
- ID 范围 (FC 和 SATA) , 83
- 默认参数, 18, 295
- 默认设置 (SCSI), 48
- 驱动器 ID, 180
- 删除主机 ID, 179
- 设置终止 (SCSI), 180
- 设置主机和驱动器 (SCSI), 48
- 设置主机和驱动器 (FC 和 SATA) , 78
- 传输带宽 (SCSI), 181
- 传输时钟速率 (SCSI), 181
- 状态表, 178

通道事件消息, 314

通道状态表, 256

通信参数, 188

脱机初始化 (SCSI), 57

脱机初始化 (FC 和 SATA) , 92

## W

WWN, 156

- 创建主机过滤器时选择, 105
- 手动添加条目, 149

WWN。另请参见全局名称

外部界面, 启用和禁用, 203

外围设备, 219

- 查看状态, 219
- 默认参数, 301
- 冗余控制器模式, 231
- SAF-TE 状态, 227
- 事件触发器操作, 233

外围设备类型参数, 202

网络协议支持, 190

唯一标识符, 控制器, 215

温度

- 超出阈值触发器, 234

温度传感器位置

- SAF-TE, 230
- SES, 224

温度状态, 控制器, 235

物理驱动器

- 保留空间, 175
- 查看信息, 156
- 大小和速度, 254
- 定期检查时间, 208
- 克隆故障, 163
- 克隆后替换, 163
- 克隆状态, 167
- 扫描 SCSI, 158
- 闪烁指示灯以标识好坏, 160
- 修订版本号、序列号以及磁盘容量, 156
- 重新格式化, 173
- 状态表, 152, 254

物理驱动器的低级格式化, 173

## X

系统功能, 239

- 默认参数, 303

下载固件, 258

消息

- 控制器事件, 306
- 逻辑驱动器事件, 318
- 驱动器, 310
- 事件, 305
- 消息。另请参见事件消息
- 消息, 事件类型, 305
- 写策略, 196
  - 选择 (FC 和 SATA) , 91
  - 指导, 26
- 写策略 (write policy)
  - 选择 (SCSI), 56
- 写错误, 避免, 211
- 写检验, 211
- 协议支持, 设置网络, 190
- 芯片信息, 183
- 修补程序下载, 259

## Y

- 映射
  - 柱面、磁头和扇区, 202
- 映射分区 (SCSI), 63
- 映射分区 (FC 和 SATA) , 98
- 用于 LUN 的 Solaris 设备文件 (SCSI), 68
- 优化模式 (SCSI), 44
  - 检验和更改 (SCSI), 45
  - 检验和更改 (FC 和 SATA) , 74
  - 每种 RAID 级别和优化模式的存储条大小, 25
  - 随机的和顺序的 (SCSI), 45
  - 随机和顺序 (FC 和 SATA) , 75
  - (FC 和 SATA) , 74
- 阈值触发器
  - 温度超出, 234
- 远程登录
  - 非活动超时, 191
- 约定和术语, 13

## Z

- 在添加了主机 ID 的回路模式中  
可以包含 1024 个 LUN (FC 和 SATA) , 82
- 直写式高速缓存, 启用和禁用, 197
- 主菜单, 固件, 11
- 主机 ID
  - 支持的数量 (FC 和 SATA) , 81
- 主机 ID, 创建和添加 (FC 和 SATA) , 81
- 主机 LUN
  - 保留的标记数量, 201
  - 每个主机 ID 支持的数量, 199
  - 删除映射, 147
  - 添加 WWN 条目, 149
  - 映射到分区, 141
  - 最大并发连接, 200
- 主机端参数, 198
  - 默认值, 298
- 主机端参数 (FC 和 SATA) , 85
- 主机过滤器
  - 查看和修改信息, 149
- 主机过滤器类型 (FC 和 SATA) , 107
- 主机过滤器模式 (FC 和 SATA) , 107
- 主机过滤器 (FC 和 SATA) , 104
- 主机配置
  - 设置通信参数, 8
- 主机通道 ID
  - 删除, 179
- 主机通道默认设置, 18
- 主机应用程序
  - 规划, 3
- 主机柱面/磁头/扇区映射, 更改 (SCSI), 52
- 主机柱面/磁头/扇区映射, 更改 (FC 和 SATA) , 87
- 主控制器 SCSI ID, 180
- 柱面/磁头/扇区映射, 202
- 柱面范围, 更改 (SCSI), 52
- 柱面范围, 更改 (FC 和 SATA) , 87
- 状态表
  - 通道, 256
  - 主机和驱动器通道, 178
- 状态窗口

- 检查, 251
  - 逻辑驱动器表, 251
  - 物理驱动器状态表, 254
- 自动分配全局备用驱动器 (FC 和 SATA) , 210
- 自动重建逻辑驱动器, 262
- 自我监控、分析及报告技术。请参见 SMART
- 最大标记数, 207
- 最大可用容量, 20
- 最大驱动器容量 (SCSI), 55
- 最大驱动器容量 (FC 和 SATA) , 89
- 最大驱动器数量, 19
- 最多排队 I/O 计数, 199