



Sun StorEdge™ 3000 系列 最佳做法手册

Sun StorEdge 3510 FC Array
Sun StorEdge 3511 SATA Array

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 817-2763-13
2005 年 7 月, 修订版 A

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

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

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

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

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Sun StorEdge、AnswerBook2、docs.sun.com 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

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

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



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 xi

1. 概述 1

2. 基本概念和做法 3

光纤通道协议 3

支持的 RAID 级别 4

逻辑驱动器 4

每个阵列的最大驱动器配置 5

每个逻辑驱动器的最大磁盘数量和最大可用容量 6

高速缓存优化 8

配置阵列的 RCCOM 通道 9

 使用四个 DRV + RCCOM 通道 9

 将通道 4 和 5 用作 RCCOM 通道 9

阵列管理工具 9

保存和恢复配置信息 10

3. 规划存储体系结构 11

直接挂接存储 12

存储区域网络 13

扩展容量 14

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 设计解决方案的第一步 | 15 |
| 设计用于现有环境的存储解决方案 | 15 |
| 设计新的存储解决方案 | 15 |
| 配置的一般注意事项 | 15 |
| 4. DAS 配置 | 19 |
| 单控制器 DAS 配置 | 19 |
| 单控制器 DAS 提示和技巧 | 20 |
| 单控制器 DAS 设置细节 | 21 |
| 双控制器多路径 DAS 配置 | 24 |
| 双控制器多路径 DAS 提示和技巧 | 24 |
| 双控制器多路径 DAS 设置详细信息的范例 | 25 |
| 5. SAN 配置 | 29 |
| 全双工 SAN 配置 | 29 |
| 全双工 SAN 提示和技巧 | 30 |
| 全双工 SAN 设置详细信息范例 | 30 |
| 冗余的点对点 SAN 配置 | 33 |
| 冗余的点对点 SAN 提示和技巧 | 33 |
| 冗余的点对点设置详细信息 | 34 |
| 6. 在高容量配置中使用多个扩展单元 | 37 |
| Sun StorEdge 3510 FC Array 高容量配置 | 37 |
| 限制 | 38 |
| 连接一个扩展单元 | 38 |
| 连接两个扩展单元 | 39 |
| 连接三个扩展单元 | 40 |
| 连接四个扩展单元 | 41 |
| 连接五个扩展单元 | 42 |
| 连接六个扩展单元 | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 连接七个扩展单元 | 44 |
| 连接八个扩展单元 | 45 |
| 7. Sun StorEdge 3511 SATA Array 大容量配置 | 47 |
| 连接一个扩展单元 | 48 |
| 连接两个扩展单元 | 49 |
| 连接三个扩展单元 | 49 |
| 连接四个扩展单元 | 50 |
| 连接五个扩展单元 | 52 |
| 8. 组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元 | 55 |
| 将两个 FC 扩展单元和三个 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 RAID Array | 55 |

图

| | | |
|-------|---|----|
| 图 3-1 | DAS 和 SAN 存储体系结构 | 11 |
| 图 3-2 | 两个 DAS 配置 | 12 |
| 图 4-1 | 三个单控制器 DAS 配置 | 20 |
| 图 4-2 | 单控制器 Sun StorEdge 3510 FC DAS 连接范例 | 21 |
| 图 4-3 | 单控制器范例 Sun StorEdge 3511 SATA DAS 连接 | 22 |
| 图 4-4 | 双控制器多路径 DAS 配置范例 | 24 |
| 图 4-5 | 双控制器多路径 Sun StorEdge 3510 DAS 连接范例 | 25 |
| 图 4-6 | 双控制器多路径 Sun StorEdge 3511 DAS 连接范例 | 26 |
| 图 5-1 | 典型的全光纤网络 SAN 配置 | 29 |
| 图 5-2 | Sun StorEdge 3510 FC 全双工 SAN 连接范例 | 30 |
| 图 5-3 | Sun StorEdge 3511 SATA 全双工 SAN 连接范例 | 31 |
| 图 5-4 | 冗余的点对点 SAN 配置范例 | 33 |
| 图 5-5 | 冗余的点对点 Sun StorEdge 3510 SAN 连接范例 | 34 |
| 图 5-6 | 冗余的点对点 Sun StorEdge 3511 SAN 连接范例 | 35 |
| 图 6-1 | 带有一个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 38 |
| 图 6-2 | 带有两个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 39 |
| 图 6-3 | 带有三个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 40 |
| 图 6-4 | 带有四个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 41 |
| 图 6-5 | 带有五个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 42 |
| 图 6-6 | 带有六个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 43 |

| | | |
|-------|---|----|
| 图 6-7 | 带有七个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 44 |
| 图 6-8 | 带有八个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置 | 45 |
| 图 7-1 | 带有一个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置 | 48 |
| 图 7-2 | 带有两个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置 | 49 |
| 图 7-3 | 带有三个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置 | 50 |
| 图 7-4 | 带有四个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置 | 51 |
| 图 7-5 | 带有五个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置 | 53 |
| 图 8-1 | 具有两个 FC 扩展单元和三个 SATA 扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array | 57 |

表

| | | |
|-------|---|----|
| 表 2-1 | 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量 | 5 |
| 表 2-2 | 支持的物理和逻辑驱动器、分区和 LUN 分配的最大数量 | 6 |
| 表 2-3 | 每个驱动器的实际容量 | 7 |
| 表 2-4 | 由 RAID 级别决定的最大可用存储容量 | 7 |
| 表 2-5 | 每种优化模式的默认存储条大小 (KB) | 8 |
| 表 4-1 | 设置单控制器 DAS 配置摘要的范例 | 22 |
| 表 4-2 | 设置双控制器多路径 Sun StorEdge 3511 DAS 配置摘要的范例 | 26 |
| 表 5-1 | 全光纤网络 SAN 配置的设置摘要 | 31 |
| 表 5-2 | 冗余点对点配置的设置摘要 | 35 |

前言

本手册概括了 Sun StorEdge™ 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array，并且提出了几个入门级、中型和企业级服务器的存储解决方案范例。



注意 – 在开始执行本手册中所述的任何过程之前，应先阅读《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》。

本书的结构

本书包含以下主题：

第 1 章简要介绍了 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array。

第 2 章简要介绍了与您可以使用的配置有关的重要概念和做法。

第 3 章帮助您确定哪个直接挂接存储 (DAS) 和存储区域网络 (SAN) 配置最适合您的要求。

第 4 章为您介绍几种可以使用的 DAS 配置范例。

第 5 章为您介绍几种可以使用的 SAN 配置范例。

第 6 章介绍了包含多个扩展单元的高容量配置，并提供了具有最高可靠性、可用性和可维护性 (RAS) 的 Sun StorEdge 3510 FC 配置范例。

第 7 章介绍了高容量 Sun StorEdge 3511 SATA 配置范例，该配置具有最高可靠性、可用性和可维护性。

第 8 章介绍了高容量配置范例，讲解如何将 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 RAID 阵列，以得到最大可靠性、可用性和可维护性。

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* | 含义 | 示例 |
|------------------|------------------------------------|--|
| AaBbCc123 | 命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出 | 编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>% You have mail.</code> |
| AaBbCc123 | 用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同 | <code>% su</code> Password: |
| <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。 要删除文件，请键入 <code>rm filename</code> 。 |
| 新词术语强调 | 新词或术语以及要强调的词。 | 您必须成为超级用户才能执行此操作。 |
| 《书名》 | 书名 | 阅读《用户指南》的第 6 章。 |

* 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

相关文档

| 书名 | 文件号码 |
|--|----------|
| 《Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 发行说明》 | 819-1739 |
| 《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）》 | 817-2760 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件 4.1x 用户指南》 | 819-1715 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 2.0 用户指南》 | 817-2773 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列 Diagnostic Reporter 2.0 用户指南》 | 817-2776 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列软件安装手册》 | 817-6634 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 2.0 用户指南》 | 817-6629 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列机架安装指南（用于 2U 阵列）》 | 817-2770 |
| 《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》 | 817-2767 |
| 《Sun StorEdge 3000 Family Safety, Regulatory, and Compliance Manual》 | 816-7930 |

获取 Sun 文档

与 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 有关的文档可以从以下位置在线访问：

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/3511

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

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

联系 Sun 技术支持

有关最新消息和故障排除技巧，请访问第 xiv 页“获取 Sun 文档”中所述的网址，并查阅该网址提供的“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-USA-4SUN

要获得国际技术支持，请与相应国家/地区的销售部门联系：

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

508 辅助功能

Sun StorEdge 文档也有相应的满足 508 规范的 HTML 文件部分，有视觉缺陷的用户可以借助相关程序使用这些文件部分。您的产品的文档 CD 中包含这些文件，之前的“访问 Sun 文档”部分中列出的网站上也提供了这些文件。此外，这些软件和固件应用程序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 系列最佳做法手册》，文件号码 817-2763-13。

第 1 章

概述

此最佳做法手册介绍 Sun StorEdge 3510 FC Array（光纤通道阵列）和 Sun StorEdge 3511 SATA Array，以及它们的相应扩展单元的使用方法。其中的内容可视为是对这些产品的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》进行的补充。

本手册高度概括了 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array，并且提出了几个入门级、中型和企业级服务器的存储解决方案范例。您可以按原样使用这些解决方案，也可对其进行调整以符合您的具体需要。自定义的内容包括添加磁盘、附件和软件，甚至组合配置。选择最符合您具体环境的解决方案可获得最佳效果。

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。此解决方案的突出特点是使用现代 FC 技术来实现强大性能以及高可靠性、可用性和可维护性。因此，Sun StorEdge 3510 FC Array 最适合性能敏感的应用，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 是使用串行 ATA 驱动器的光纤通道阵列。这些阵列最适合于廉价的辅助存储应用，它们没有需要大容量驱动器的关键任务，可以选择较低性能和少于 7/24 的可用性。这包括以下近线应用：

- 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

注 – 有关配置 Sun StorEdge 3510 与 3511 阵列的步骤除了在此手册中标记的部分以外，其余均相同。

单独的 StorEdge 3511 SATA 扩展单元，或者是它与 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元的组合，均可连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array。此配置中至多可以用使用五个扩展单元。例如，您可能希望在相同的 RAID 阵列内，将光纤通道驱动器用于主联机应用，而将 SATA 驱动器用于辅助联机或近线应用。有关这种配置的实例请参见第 55 页“组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”。

Sun StorEdge 3510 FC Array 使用 FC（光纤通道）磁盘驱动器，并且 Sun 的主联机应用、辅助联机应用和近线应用均支持它。在近线应用（如数据备份或数据恢复）或辅助应用（如静态存储）中，Sun 均支持 Sun StorEdge 3511 SATA Array。在多路径或者多主机配置中，均可使用 Sun StorEdge 3511 FC Array，但不建议在主联机应用中使用它们，也不建议将其作为引导设备使用。



注意 – 尽管这两种产品在外观和安装上非常相似，但配置上却有很大差别。Sun StorEdge 3510 FC Array 可用于所有应用，但带有 SATA 的 Sun StorEdge 3511 FC Array 却不可以，并且即便对于适合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 的应用，对该阵列的不当使用也可能导致数据和/或数据存取的丢失。

请参阅阵列的安装、操作和维护手册，以获得有关 Sun StorEdge 3510 FC Array 与 Sun StorEdge 3511 SATA Array 之间区别的更多详细信息。请参阅阵列的发行说明，以获得有关附加磁盘容量的信息（您的阵列可以具有附加磁盘容量）。

第2章

基本概念和做法

本章简要介绍各种配置中涉及到的重要概念和做法。这些概念和做法在 Sun StorEdge 3000 系列文档集的其他书中有更详细的介绍。有关这些书的列表，请参阅第 xiii 页“相关文档”。

光纤通道协议

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 支持点对点和光纤通道仲裁环路 (FC-AL) 协议。要使用点对点协议，必须将 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 部署在带有交换机的光纤网络 (SAN) 中，而选择 FC-AL 协议则可以使这些阵列既能用于 DAS 也能用于 SAN 环境。使用点对点协议可启用通道带宽的全双工通信，而使用 FC-AL 协议则将主机通道限制为半双工通信。

在点对点配置中，只能为每个主机通道分配一个 ID。如果分配了多个 ID，将违反点对点协议规则。任一带有多个 ID 的主机通道都无法登录到处于光纤网络模式中的 FC 交换机上。这种“每个通道一个 ID”的要求对于单控制器和双控制器配置都是适用的。因此，在双控制器配置中，可以为主控制器或辅助控制器分配 ID，但是不能为两个控制器都分配 ID。这将产生：

$4 \text{ (主机通道)} \times 1 \text{ (每个通道的 ID)} \times 32 \text{ (每个 ID 的 LUN)} = 128$ (在光纤网络点对点环境中最多可以有 128 个可寻址的 LUN)。如果每个逻辑设备需要两条路径，则可用的双路径 LUN 的最大数量为 64。

在 FC-AL 配置中，可为任何给定的主机通道分配多个 ID。可映射到 RAID 阵列的存储分区的最大数量为 1024。

配置为 1024 个 LUN 的方法有多种。例如：

$4 \text{ (主机通道)} \times 8 \text{ (每个通道的 ID)} \times 32 \text{ (每个 ID 的 LUN)} = 1024$ (在 FC-AL 环境中最多可以有 1024 个可寻址的 LUN)。

但是，配置最大数量的 LUN 会增加系统开销并对性能产生负面影响。

在需要 128 个以上的 LUN 或者不能使用带有交换机的光纤网络的环境中，才应该选择 FC-AL 协议。

支持的 RAID 级别

可用的 RAID 级别有：RAID 0、1、3、5、1+0 (10)、3+0 (30) 和 5+0 (50)。RAID 级别 1、3 和 5 是最常用的。Sun StorEdge 3000 系列阵列支持在偶然的磁盘故障事件中使用全局和本地备用驱动器。配置 RAID 设备时使用备用驱动器是好的做法。请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》，以了解有关如何实现 RAID 级别和备用驱动器的详细信息。

逻辑驱动器

逻辑驱动器 (LD) 是配置为带有 RAID 级别的一组物理驱动器。每个逻辑驱动器均可以配置为不同的 RAID 级别。

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 可以支持多至 32 个逻辑驱动器。逻辑驱动器可由主控制器或辅助控制器来管理。创建逻辑驱动器的最佳做法是将它们平均地添加到主控制器和辅助控制器。当为每个控制器至少分配一个逻辑驱动器时，两个控制器都是活动的。这种配置又称为 active/active 双控制器配置，它可以最大化地利用双控制器阵列的资源。

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 均支持大于 2 TB 的逻辑驱动器。由于可以减少使用奇偶校验保护的 RAID 级别时所需的奇偶校验磁盘总数，此功能增加了配置的可用存储容量。然而，此功能与使用容量大于 2 TB 的 LUN 不同，后者需要特定操作系统、主机适配器驱动程序以及应用程序的多方支持。

要支持大容量存储，就要进一步规划，包括使用具有多个分区的大型逻辑驱动器或多个逻辑驱动器。要达到最大效率，就需要创建容量大于 2 TB 的逻辑驱动器，并将它们划分成多个具有 2 TB 或者更小容量的 LUN。

系统能够支持的最大逻辑驱动器配置，在很大程度上取决于高速缓存优化设置。表 2-1 显示了可以用在单个逻辑驱动器中的最大磁盘数量，该数量受到驱动器大小以及所选择的优化方式的制约。

表 2-1 每个逻辑驱动器的最大磁盘数量

| 驱动器大小 | FC（随机或按顺序优化） | SATA（随机优化） | SATA（按顺序优化） |
|--------|--------------|------------|-------------|
| 36 GB | 108 | N/A | N/A |
| 73 GB | 108 | N/A | N/A |
| 146 GB | 108 | N/A | N/A |
| 250 GB | N/A | 66 | 72 |
| 400 GB | N/A | 41 | 72 |

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）

每个 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 也可以支持多至 32 个逻辑驱动器，但这一限制并不会制约配置。

注 – 使用具有多个磁盘的配置时，请创建多个逻辑驱动器。但不建议创建具有大量磁盘的逻辑驱动器。

每个阵列的最大驱动器配置

表 2-2 列出了每个阵列的物理和逻辑驱动器的最大数量，每个逻辑驱动器和逻辑卷的最大分区数，以及 LUN 分配的最大数量。

表 2-2 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 3510 FC Array | 108（一个阵列及 8 个扩展单元） | 32 | 32 | 32 | 128（点对点模式） 64（点对点模式，冗余配置） 1024（环路模式） 512（环路模式，冗余配置） |
| Sun StorEdge 3511 SATA Array | 72（一个阵列及 5 个扩展单元） | 32 | 32 | 32 | 128（点对点模式） 64（点对点模式，冗余配置） 1024（环路模式） 512（环路模式，冗余配置） |
| 具有 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array* | 72（一个阵列及 5 个扩展单元） | 32 | 32 | 32 | 128（点对点模式） 64（点对点模式，冗余配置） 1024（环路模式） 512（环路模式，冗余配置） |

* 单独的 StorEdge 3511 SATA 扩展单元，或者是它与 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元的组合，均可连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array

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。

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的设备容量限制。因此在创建逻辑驱动器之前，一定要检查操作系统的设备容量限制。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 2-3 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 2-3 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 |
| 400 GB | 381,291 |

表 2-4 显示了完全装载当前可用最大驱动器后，Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的最大可用存储容量，以及所使用的扩展单元的最大数量。

表 2-4 由 RAID 级别决定的最大可用存储容量

| 阵列 | 磁盘数量 | 驱动器大小 | RAID 0 (TB) | RAID 1 (TB) | RAID 3 或 RAID 5 (TB) |
|------------------------------|------|--------|-------------|-------------|----------------------|
| 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 |

注 – 有关其他的指导或大容量配置的限制，请务必参阅最新的阵列发行说明。

每个逻辑驱动器可被划分为多至 32 个独立分区，或作为单一分区使用。主机将分区视为 LUN。

一旦创建逻辑驱动器、将其分配给控制器并进行分区后，就必须将分区作为 LUN 映射到主机通道，以便主机能够识别这些分区。通常需要将每个分区都映射到两个主机通道，以用于冗余路径。

只有为主机通道的控制器分配了 ID，才能将分区映射到该主机通道。例如，如果将 LD 0 分配给主控制器，则需要将 LD 0 上的所有分区都映射到主控制器上的主机通道 ID (PID)。任何分配到辅助控制器的逻辑驱动器都需要将所有分区映射到辅助控制器上的主机通道 ID (SID)。

为配置有冗余路径的 LUN 连接 FC 电缆时，请确保将一条电缆连接到上方控制器的通道，将另一条电缆连接到下方控制器的不同通道。然后，如果主机上配置了多路径软件，则发生故障事件时控制器是可热交换的，所以不会失去对 LUN 的访问。

例如，假设将 LD 0 的分区 0 映射到通道 0 PID 42 和通道 5 PID 47。为确保无单点故障 (SPOF)，请将一条电缆从主机 HBA 或交换机端口连接到上方板端口 FC 0，并将第二条电缆从下方板端口 FC 5 连接到不同的主机 HBA 或交换机。

高速缓存优化

Sun StorEdge 3000 系列阵列具有顺序 I/O 和随机 I/O 设置。顺序 I/O 是默认设置。

RAID 阵列的高速缓存优化模式决定控制器使用的高速缓存块大小（对于所有逻辑驱动器）：

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

合适的高速缓存块大小可提高特定应用程序使用大型或小型存储条的性能：

- 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按照先后顺序读取和写入大文件。
- 基于事务的应用程序和数据库更新应用程序则按随机顺序读取和写入小文件。

由于高速缓存块大小与默认的存储条大小（由高速缓存优化模式为您创建的每个逻辑驱动器设定）存在关联，所以默认存储条大小与高速缓存块大小设置总保持一致。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。

一旦创建了逻辑驱动器，您就无法使用 RAID 固件的“Optimization for Random I/O”或“Optimization for Sequential I/O”菜单选项更改优化模式，除非删除所有的逻辑驱动器。不过，可使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI `set cache-parameters` 命令在逻辑驱动器存在的情况下更改优化模式。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》。

根据所选择的优化模式和 RAID 级别，新创建的逻辑驱动器会被配置为默认的存储条大小，如表 2-5 所示。

表 2-5 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，可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。

一旦选择了存储条大小，并向逻辑驱动器中写入数据后，更改单个逻辑驱动器存储条大小的唯一方式就是将其中的所有数据备份到另一个位置，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。

配置阵列的 RCCOM 通道

冗余控制器通信 (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。默认情况下，通道 2 和 3 配置为 DRV + RCCOM（驱动器和 RCCOM）。在此配置中，RCCOM 分布在所有 DRV + RCCOM 通道上。然而，当主机通道未使用时，这两种配置都是可用的。请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》，以了解重新配置 RCCOM 通道的详细过程。

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，以便提供四个 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 的影响会降低，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 用作 RCCOM 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 分配为专用的 RCCOM 通道。这样做，因为从驱动器通道 2 和 3 删除了 RCCOM 而降低了 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模块。

阵列管理工具

Sun StorEdge 3000 系列阵列使用相同的管理界面和技术。以下方法均可用于对其进行配置和监视：

- 使用带外串行端口连接（仅适用于 RAID）时，Solaris tip 会话或其他受支持的操作系统的终端仿真程序可用于访问阵列的内部固件应用程序。所有过程都可通过 COM 端口使用固件的终端界面执行。
- 使用带外以太网端口连接时，telnet 会话可用于访问固件应用程序。除初始的 IP 地址分配外，所有步骤都可通过以太网端口连接进行。有关详细信息，请参阅阵列的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

- 使用带外以太网端口或带内 FC 连接时，Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 均可用于从主机系统上配置和管理阵列。Sun StorEdge Configuration Service 提供图形用户界面 (GUI)，它可显示关于系统的多方面信息概览。CLI 的主要优点是可以修改命令的脚本，而且可将信息传递给其他程序。

注 – 要设置和使用 Sun StorEdge Configuration Service 软件包，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 Configuration Service 用户指南》。Sun StorEdge CLI 作为 SUNWsccli 软件包的一部分进行安装。有关 CLI 功能的信息，可参阅《Sun StorEdge 3000 系列 CLI 用户指南》，也可参阅安装后的 sccli 软件包的手册页。

使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 进行管理时，SATA 驱动器的响应总是比 FC 驱动器慢。从性能的角度考虑，最好使用这些应用程序从带外监视和管理 Sun StorEdge 3511 SATA Array 或连接有 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array。但是，对安全性的考虑永远优先于对性能的考虑。

如果为阵列分配 IP 地址以对其进行带外管理，则出于安全性考虑，应使用私用网络上的 IP 地址，而非可路由的公共网络上的 IP 地址。使用控制器固件设定口令，以使控制器限制对阵列的未授权访问。更改固件的网络协议支持设置可以禁用通过使用单一协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接至阵列的功能，从而提供更好的安全性。请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》中“通信参数”一节以了解更多信息。

注 – 请不要同时使用带内和带外连接管理阵列。否则多个操作之间可能会发生冲突。

保存和恢复配置信息

这些管理工具的一个重要功能是能够通过多种方式保存和恢复配置信息。使用阵列的固件应用程序可将配置信息 (NVRAM) 保存到磁盘。这可提供与控制器独立的配置信息（如通道设置、主机 ID、FC 协议和高速缓存配置）的备份。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。

Sun StorEdge Configuration Service 和 Sun StorEdge CLI 可用于保存（上载）和恢复（加载或下载）所有配置数据，包括 LUN 映射信息。这些应用程序还能用于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。

规划存储体系结构

将存储设备连接到服务器有两个常用的方法。

- 直接挂接存储 (DAS) 在服务器及其存储系统之间使用直接连接。DAS 解决方案将每台服务器及其专用的存储系统连接起来，这种方案非常直接，并且由于不使用存储交换机，因此在一些实例中可使成本最小化。
- 存储区域网络 (SAN) 在网络服务器与存储系统之间放置了光纤通道 (FC) 存储交换机。SAN 解决方案在使用 FC 存储交换机的多个服务器之间共享存储系统，它可降低特定环境中所需的存储系统总数，但是会增加额外的要素管理（FC 交换机）和 FC 路径复杂性。

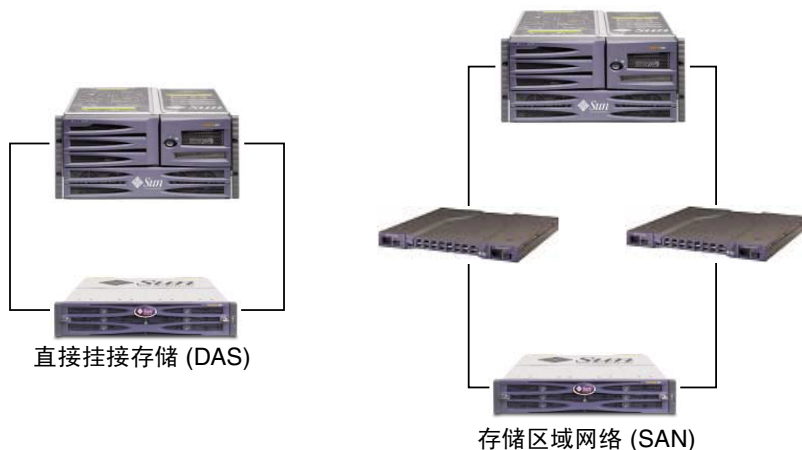


图 3-1 DAS 和 SAN 存储体系结构

为特定环境选择最佳的存储体系结构是一件复杂的事情。通常，一些环境很适合于 DAS 而另一些则能够从 SAN 获益匪浅。

在 DAS 和 SAN 之间做出选择已属不易，又因为需要在不同存储系统（一种设计用于 DAS，另一种设计用于 SAN）之间做出选择则更困难。幸运的是，Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 一直都既支持 DAS 也支持 SAN。

直接挂接存储

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的一个强大功能是可以支持多个直接挂接的服务器而无需存储交换机。这两种阵列使用内部智能光纤通道网络来实现该功能。可使用内置的外部光纤通道端口（如果有）或附加的光纤通道主机适配卡直接连接服务器。

- Sun StorEdge 3510 FC Array 可自动配置其端口以便与每个连接的传输速度和通信方式相匹配。

注 – 一些较旧的 1-GB FC HBA 无法正确支持当前的自动协调。在这样的配置中，应将传输速度设置为 1-GB 而非“自动”。请参阅适用于阵列的发行说明以查看主机所支持的 HBA 以及其他限制。有关如何设定传输速度的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 RAID 固件用户指南》。

- 对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array，通道 0 和通道 1 可自动配置其端口以便与每个连接的传输速度和通信方式相匹配。通道 4 和通道 5 仅支持 2 GB 的传输速度。

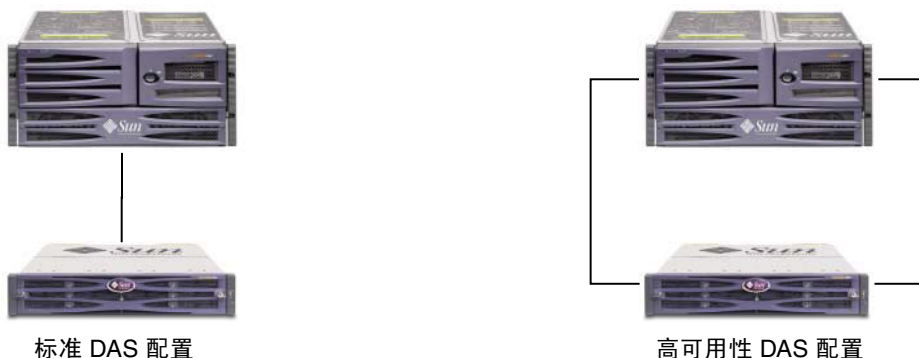


图 3-2 两个 DAS 配置

可连接的服务器的实际数量因阵列中控制器的数量而异。它还取决于用于每台服务器的光纤通道连接的数量和已安装的小型插件 (SFP) 接口模块的总数。DAS 配置通常只包括单服务器或双服务器，尽管双控制器阵列最多可支持：

- 四个带有冗余连接的服务器（对于 Sun StorEdge 3510 FC Array），或八个服务器（对于非冗余 DAS 配置）。
- 六个带有冗余连接的服务器（对于 Sun StorEdge 3511 SATA Array），或 12 个服务器（对于非冗余 DAS 配置）。

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

如果要支持两个以上带有冗余连接的服务器或非冗余配置中的四个以上的服务器，则需要额外的 SFP 模块。有关获得和重新定位 SFP 模块的信息，请参阅适用于 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》。

注 – 除在一些群集配置中以外，在 DAS 环路配置中，将两台主机连接到 Sun StorEdge 3511 SATA Array 上的通道 0（任一控制器的两个 FC 0 端口）或通道 1（任一控制器的两个 FC 1 端口）时，如果要控制主机对存储器的访问，则必须使用主机过滤。请参阅您的群集软件的用户文档以确定群集软件是否可管理此配置中的主机访问。

存储区域网络

将 Sun StorEdge 3000 系列阵列配置与存储交换机相结合以创建 SAN，并增加可连接的服务器数量。本质上，可连接到 SAN 的服务器最大数量与可用的存储交换机端口数量相同。存储交换机通常能够管理和监视其创建的光纤通道网络，这可降低多服务器环境中的存储管理工作的负载。

可将 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 部署在基于带有交换机的光纤通道光纤网络的 SAN 中。在一个 SAN 配置中，服务器 HBA 连接在光纤网络的一端，存储设备连接在另一端。SAN 光纤网络可对一个或多个光纤通道交换机上端口之间的光纤通道数据包自动进行路由。

部署 SAN 能够使更多主机使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array。这种存储策略的目的是更有效地利用存储资源，通常称为**存储合并**。

可以对一个 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 进行有效共享的主机的数量取决于几种因素，例如主机应用的类型、带宽要求以及并发的 IOP 需求。由于大多数应用具有中等的性能需求，因此让几台主机共享一个具有以下网络特性的 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 3511 SATA Array 控制器是切实可行的：

- 用于 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的合适的应用，比那些较适合 Sun StorEdge 3510 FC Array 的应用具有更高的带宽和更低的 IOPS。能否在几个服务器之间有效地共享 StorEdge 3511 SATA Array，取决于安装在每个主动访问 StorEdge 3511 SATA Array 的服务器上的应用之间的性能分配。
- Sun StorEdge 3510 FC Array 更适合于具有广泛的应用需求和更高 IOPS 的大型配置。

SAN 也可以支持多个 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array。增加阵列数量可提高性能和存储网络中连接到 SAN 的服务器之间用于共享的可用容量。SAN 还可为如何在服务器之间分配存储容量提供极大的灵活性，并且使需要重新分配存储时不必更改电缆连接。

将 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 部署在 SAN 中时，点对点（全光纤网络）和仲裁环路（公共环路）模式都是受支持的。点对点模式能启用高级的全双工性能，但是将可寻址的 LUN 的总数量限制为 128（使用冗余路径时限制为 64）。

扩展容量

在多种配置中，Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 都可用于满足各种存储容量的需要。

- Sun StorEdge 3510 FC Array 可带有 15,000 RPM 的 FC 磁盘，以满足高性能要求。
- Sun StorEdge 3511 SATA Array 具有更大的容量，可更好地满足大容量存储市场的需求。Sun StorEdge 3511 SATA Array 的附加存储容量可为每个挂接的服务器提供更多的存储容量。大容量磁盘不会有效地支持大型的服务器组或用户组，因此，在数量较多的服务器中分布附加容量会导致性能降低，并且在极端情况下，数据可能丢失。

基本的系统包括单个或冗余控制器，并可选择五个或十二个磁盘。以带有五个磁盘的系统为起点，然后增加一个或多个磁盘，即可动态创建附加的存储容量。当所需存储容量超过单个 Sun 阵列可提供的容量时，可将扩展单元动态地添加到基本系统中。

注 – 可以将 Sun StorEdge 3510 FC Array 连接至最多八个 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元。或者，将 Sun StorEdge 3510 FC Array 连接至最多五个 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元或 3510 和 3511 扩展单元的组合。然而，Sun StorEdge 3511 SATA Array 只能连接至 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元。有关更多信息，请参见第 55 页“组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”。

添加扩展单元后，即使存在多个相互连接的物理单元，Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 仍然是单个存储系统。扩展单元只是将支架添加到基本单元以增加可支持的磁盘总数。

请参见第 6 页“每个逻辑驱动器的最大磁盘数量和最大可用容量”以获得有关每个 RAID 配置最大容量的信息。

设计解决方案的第一步

有两种简单而有效的方法可以设计适用于您的环境的 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 解决方案。两种方法都可以对适当的 DAS 或 SAN 解决方案进行快速评估。无论使用哪种方法，都必须确定所涉及的每种应用程序和服务器的存储需求，以便建立所需的总存储容量。

设计用于现有环境的存储解决方案

第一种方法对于现有环境很有效。首先确定有多少服务器可立即从 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 提供的存储中受益。

- 一个 Sun StorEdge 3510 FC Array 可支持五个或更多个服务器。如果服务器为四个或更少，则 DAS 解决方案更有效。
- 一个 Sun StorEdge 3511 SATA Array 可支持七个或更多个服务器。如果服务器为六个或更少，则 DAS 解决方案更有效。如果将两台服务器连接到通道 0 或通道 1，并且希望控制主机对逻辑驱动器的访问，请使用主机过滤。

对于 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array，即使将阵列连接到多个在 DAS 解决方案中也受支持的服务器，SAN 仍然是一个有效的解决方案。如果在同一 SAN 上同时使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array，则可以使用分层的存储策略，并在各层之间将 Sun StorEdge SAM-FS 用作数据移动工具。确定这些服务器当前可访问的存储容量，并将该总容量规划为所需的 Sun StorEdge 3000 系列磁盘的最小容量。

设计新的存储解决方案

另一种技巧是根据具体环境在本文档中寻找一种合适的最佳做法解决方案。这种方法不仅对于新的部署有效，同时也适用于现有环境。记录特殊的特性，例如服务器与存储器之间的连接数量。当这些解决方案无法与每个环境完全匹配时，请将最接近的方案作为设计蓝图并对其进行自定义，以适合特定的环境。对于带有不同服务器配置的环境，请选择与其应用程序是关键任务或最重要应用的服务器最匹配的解决方案。

配置的一般注意事项

Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的入门级别配置只使用一个 RAID 控制器。如果使用此配置，则两个单控制器阵列应使用基于主机的镜像，以确保高可靠性、可用性和可维护性。

注 – 请参阅 VERITAS Volume Manager 或等效主机镜像应用程序的产品文档，以设置单控制器阵列的优化配置。

使用双控制器阵列以避免单点故障。双控制器 FC 阵列的特点是具有默认的 active/active 双控制器配置。此配置提高了应用程序的可用性，原因是在偶然的控制器故障中，阵列将故障自动转移到辅助控制器，从而不会导致数据流的中断。单控制器阵列适用于需要快速虚拟磁盘的小型配置，如 EDA 环境。

Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 极其灵活，但是设计存储解决方案时要切记应使其尽可能简单化。设计光纤通道存储系统的配置时，请牢记以下建议：

- 为确保电源冗余，请将两个电源模块连接至两个独立的电路，例如一个商业电路和一个 UPS。
- 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。这将对性能产生负面影响。要避免此问题，请使用双控制器。您也可以使用 RAID 固件创建事件触发器（在发生硬件故障或脱离环境条件标准时，它可以暂时禁用回写高速缓存功能）。
- 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，为了在单个控制器发生故障时避免数据损坏，您仍然需要禁用回写高速缓存。因此，最好使用双控制器配置。
- 创建逻辑驱动器并将其映射到主机通道之前，请设置适当的高速缓存优化、光纤通道协议和控制器通道 ID。设置这些配置参数后请将控制器复位。
- 要获得最佳性能和 RAS，请在扩展单元之间创建逻辑驱动器。
- 为避免对共享同一阵列的其他主机的干扰，请不要在多个主机之间共享一个逻辑驱动器。
- 创建逻辑驱动器时请使用本地或全局备用驱动器。可将任何空闲的驱动器指定为备用驱动器，还可将多个驱动器用作一个备用驱动器。
- 为每个 LUN 使用双路径，并使用 Sun StorEdge Traffic Manager 软件在控制器端口之间提供负载均衡以提高性能。
- 使用点对点协议时，LUN 的最大数量对于单路径配置是 128，对于双路径配置是 64。
- 按以下顺序为设备通电：
 - a. 扩展单元
 - b. RAID 阵列
 - c. 主机
- 安装 Sun SAN Foundation 软件以及最新的修补程序和固件。
- 安装当前 Sun Storage Automated Diagnostic Environment (StorADE) 软件。
- 将以太网管理端口连接到私用以太网网络 (Sun Alert# 26464)。

- 出于安全考虑，请使用 RAID 固件为 RAID 控制器分配口令。更改固件的网络协议支持设置可以禁用通过使用单一协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接至阵列的功能，从而提供更好的安全性。
- 更改固件的网络协议支持设置可以禁用通过使用单一协议（如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 和 SSH）远程连接至阵列的功能，从而提供更好的安全性。
- 完成 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的配置后，请使用固件的“Save nvram to disks”菜单选项或 Sun StorEdge Configuration Service 控制台的 save configuration 实用程序保存配置。

第 4 章

DAS 配置

本章为您介绍几种 DAS 配置。

单控制器 DAS 配置

注 – 如果在光纤通道阵列与服务器之间使用单一连接，当连接变得不可靠或发生故障时会产生单点故障 (SPOF)，导致数据中断。除非使用基于主机的镜像来防止单点故障，否则不建议采用此配置。同样地，除非成对使用单控制器并且已镜像，否则只使用单控制器也会造成单点故障。如第 24 页“双控制器多路径 DAS 配置”所述，使用双控制器配置比使用单控制器或一对单控制器的方案要好。

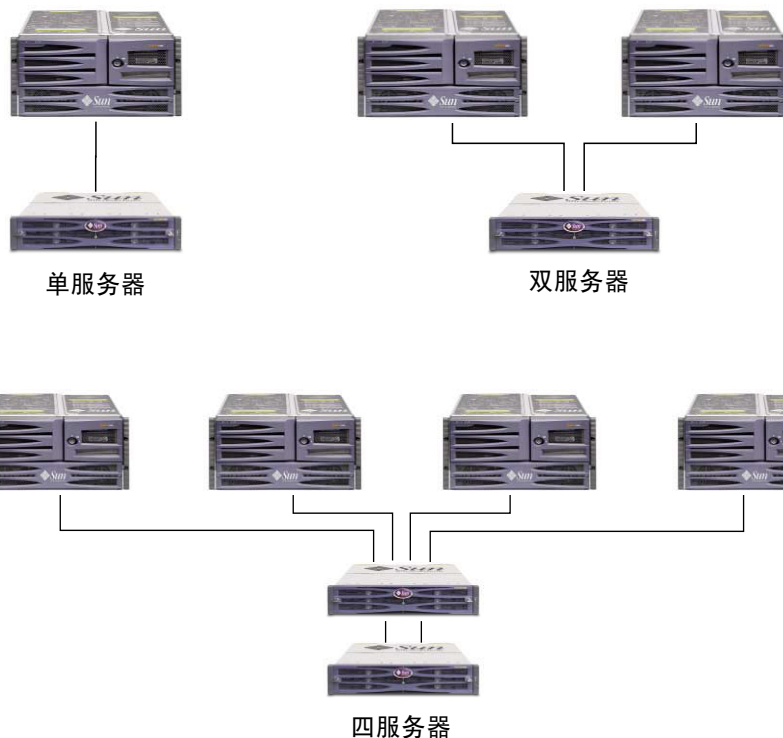


图 4-1 三个单控制器 DAS 配置

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

单控制器 DAS 提示和技巧

- 可将带有单控制器的 Sun StorEdge 光纤通道阵列配置为最多可支持四个主机连接 (Sun StorEdge 3510 FC Array) 或六个主机连接 (Sun StorEdge 3511 SATA Array)。这些连接可以成对、单独使用，或者成对与单独结合使用。
- 您需要添加 SFP 模块，以支持两个以上的主机连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 StorEdge 3511 SATA Array。请参阅 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》，以获得有关添加 SFP 模块的信息。
- 此单控制器配置不提供冗余。但可以考虑将单控制器镜像或使用双控制器，以实现冗余并且提高可靠性、可用性和可维护性。有关更多信息，请参阅第 15 页“配置的一般注意事项”。

单控制器 DAS 设置细节

图 4-2 显示了 DAS 配置中的单控制器 Sun StorEdge 3510 FC Array。图 4-3 显示了 DAS 配置中的单控制器 Sun StorEdge 3511 SATA Array。

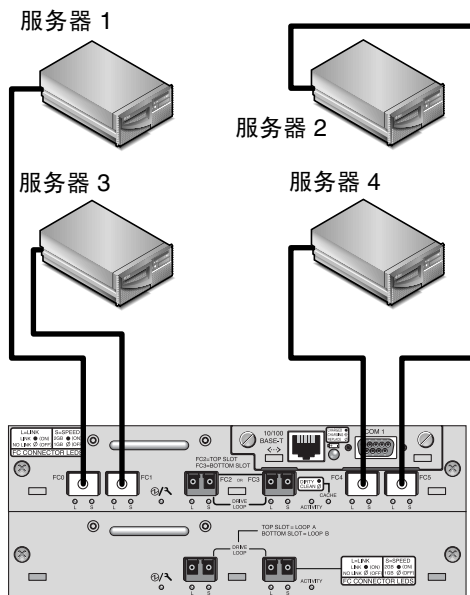


图 4-2 单控制器 Sun StorEdge 3510 FC DAS 连接范例

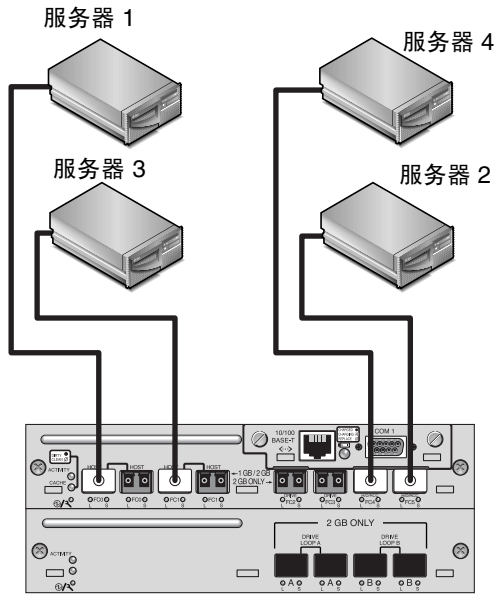


图 4-3 单控制器范例 Sun StorEdge 3511 SATA DAS 连接

表 4-1 设置单控制器 DAS 配置摘要的范例

| 通道号 | 主 ID 号 | 辅 ID 号 |
|-----|--------|--------|
| 0 | 40 | N/A |
| 1 | 43 | N/A |
| 2 | 14 | N/A |
| 3 | 14 | N/A |
| 4 | 44 | N/A |
| 5 | 47 | N/A |

创建此配置的一般步骤如下。

1. 检查已安装的 SFP 模块的位置。必要时移动或添加 SFP 模块，以支持所需的连接。
2. 必要时连接扩展单元。

有关连接多个扩展单元的信息，请参见第 37 页“Sun StorEdge 3510 FC Array 高容量配置”或第 47 页“Sun StorEdge 3511 SATA Array 高容量配置”。有关将 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 的信息，请参见第 55 页“组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”。

3. 配置高速缓存优化。
4. 为每个服务器创建一个逻辑驱动器，并配置备用磁盘。
5. 将逻辑驱动器 0 映射到控制器通道 0。
6. 将逻辑驱动器 1（如果已创建）映射到控制器通道 5。
7. 将逻辑驱动器 2（如果已创建）映射到控制器通道 1。
8. 将逻辑驱动器 3（如果已创建）映射到控制器通道 4。
9. 将第一个服务器连接到控制器端口 FC 0。
10. 将第二个服务器（如果必要）连接到控制器端口 FC 5。
11. 将第三个服务器（如果必要）连接到控制器端口 FC 1。
12. 将第四个服务器（如果必要）连接到控制器端口 FC 4。
13. 完成配置后，请使用固件应用程序中的“Save nvram to disks”菜单选项或 Sun StorEdge Configuration Service 中的“save configuration”选项保存配置。

双控制器多路径 DAS 配置

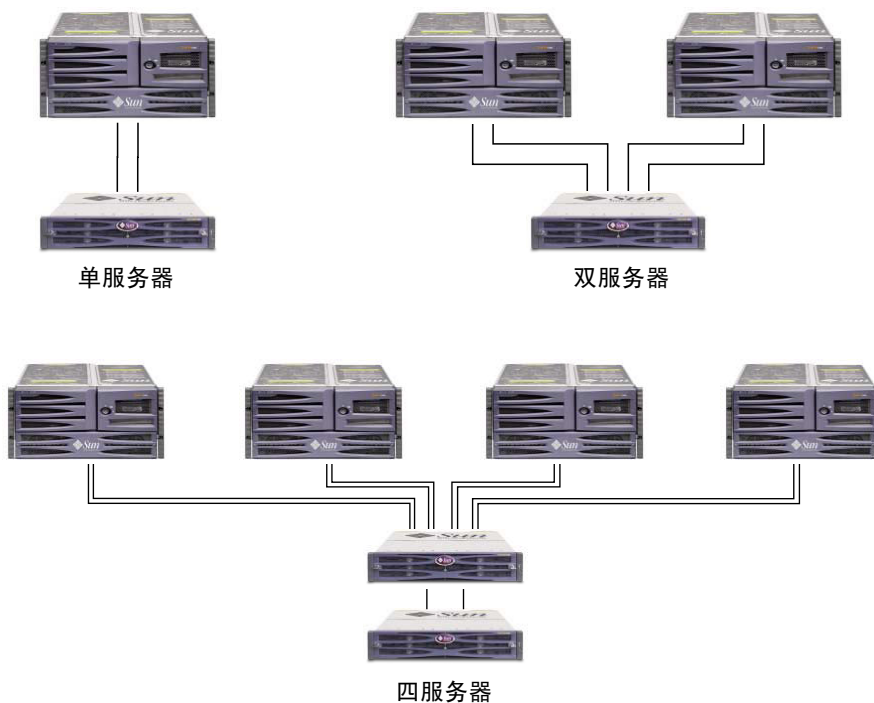


图 4-4 双控制器多路径 DAS 配置范例

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

双控制器多路径 DAS 提示和技巧

- 可将带有两个控制器的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置为最多可支持 8 个主机连接。可将 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置为最多可支持 12 个主机连接。这些连接可以成对（用于冗余）、单独使用，或者成对与单独结合使用。
- 您需要添加 SFP 模块，以支持将四个以上的主机连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 或 StorEdge 3511 SATA Array。请参阅 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的《Sun StorEdge 3000 系列安装、操作和维护手册》，以获得有关添加 SFP 模块的信息。

- 在高可用性配置中使用两个单端口 2-GB FC 主机适配器可优化使用光纤通道阵列冗余。使用多路径软件时将逻辑驱动器分区映射到两条路径可提供最佳冗余。
- 要获得完全冗余和高可用性，请使用基于主机的多路径软件，例如 Sun StorEdge Traffic Manager。配置多路径：
 - 在服务器和 Sun StorEdge 光纤通道阵列之间建立两个连接。
 - 在服务器上安装并启用该软件。
 - 将逻辑驱动器映射到连接服务器的两个控制器通道。

双控制器多路径 DAS 设置详细信息的范例

图 4-5 显示了双控制器多路径 DAS 配置中的 Sun StorEdge 3510 FC Array。图 4-6 显示了双控制器多路径 DAS 配置中的 Sun StorEdge 3511 SATA Array。

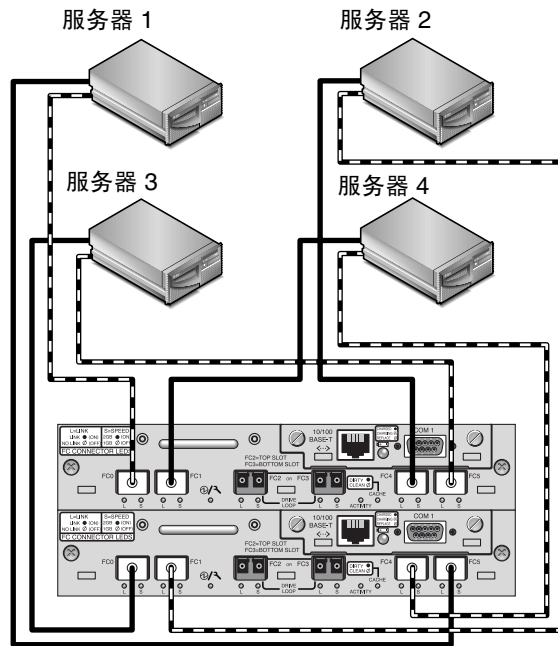


图 4-5 双控制器多路径 Sun StorEdge 3510 DAS 连接范例

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

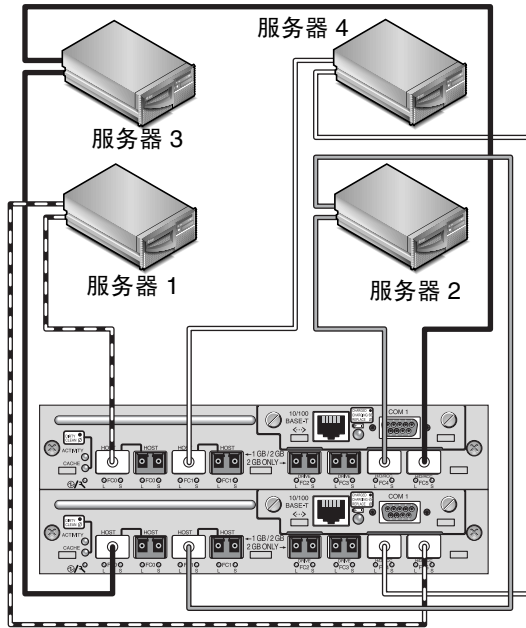


图 4-6 双控制器多路径 Sun StorEdge 3511 DAS 连接范例

表 4-2 设置双控制器多路径 Sun StorEdge 3511 DAS 配置摘要的范例

| 通道号 | 主 ID 号 | 辅 ID 号 |
|-----|--------|--------|
| 0 | 40 | N/A |
| 1 | N/A | 42 |
| 2 | 14 | 15 |
| 3 | 14 | 15 |
| 4 | 44 | N/A |
| 5 | N/A | 46 |

创建此配置的一般步骤如下。

1. 检查已安装的 SFP 模块的位置。必要时移动模块，以便支持所需的连接。

2. 必要时连接扩展单元。

有关连接多个扩展单元的信息，请参见第 37 页 “Sun StorEdge 3510 FC Array 大容量配置” 或第 47 页 “Sun StorEdge 3511 SATA Array 大容量配置”。有关将 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 的信息，请参见第 55 页 “组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”。

3. 配置高速缓存优化。

4. 确保将光纤连接设定为环路模式。

5. 配置目标 ID。

6. 为每个服务器创建一个逻辑驱动器，并配置备用磁盘。

7. 将逻辑驱动器 0 映射到主控制器的通道 0 和通道 5。

8. 将逻辑驱动器 1（如果已创建）映射到辅助控制器的通道 1 和通道 4。

9. 将逻辑驱动器 2（如果已创建）映射到主控制器的通道 0 和通道 5。

10. 将逻辑驱动器 3（如果已创建）映射到辅助控制器的通道 1 和通道 4。

11. 将第一个服务器（服务器 1）连接到上方控制器的端口 FC 0 和下方控制器的端口 FC 5。

12. 如果必要，将第二个服务器（服务器 2）连接到下方控制器端口 FC 1 和上方控制器端口 FC 4。

13. 如果必要，将第三个服务器（服务器 3）连接到下方控制器端口 FC 0 和上方控制器端口 FC 5。

14. 如果必要，将第四个服务器（服务器 4）连接到上方控制器端口 FC 1 和下方控制器端口 FC 4。

15. 在每个已连接的服务器上安装并启用多路径软件。

16. 完成配置后，请使用固件应用程序中的 “Save nvram to disks” 菜单选项或 Sun StorEdge Configuration Service 中的 “save configuration” 选项保存配置。

第5章

SAN 配置

本章为您介绍几种 SAN 配置。

全双工 SAN 配置

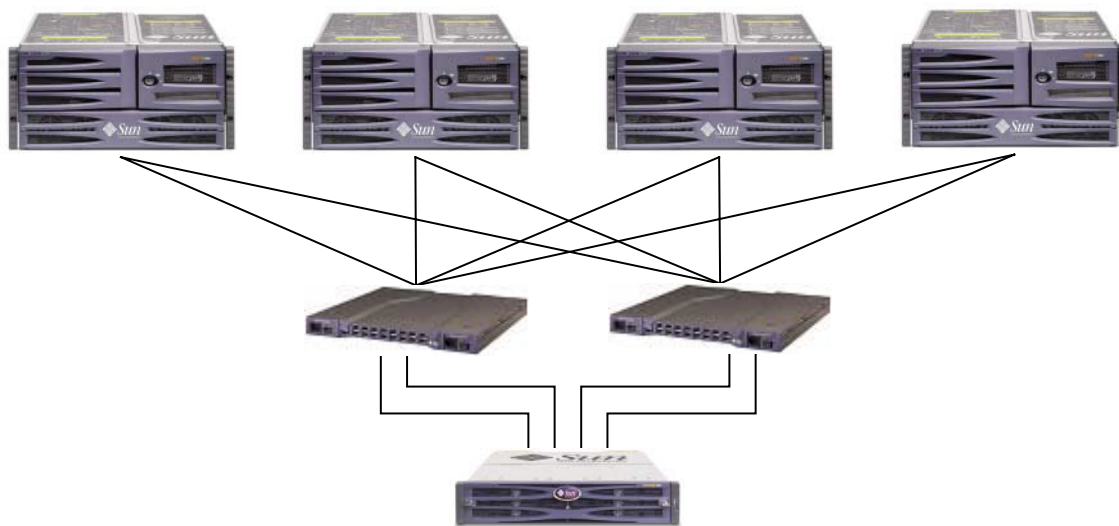


图 5-1 典型的全光纤网络 SAN 配置

注 - 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

全双工 SAN 提示和技巧

- 在全双工 SAN 配置中，交换机使用光纤网络点对点（F 端口）模式与阵列主机端口进行通信。这样无需使用驻留在服务器上的软件也可启用透明的控制器故障转移和故障恢复。但是，要支持故障控制器的热交换维护，还需在连接的服务器上使用多路径软件，例如 Sun StorEdge Traffic Manager。
- 在阵列和光纤网络交换机之间使用光纤网络点对点（F 端口）连接会将可用的 LUN 总数限制为 128。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 最多为四个，又由于每个 ID 最多具有 32 个 LUN，因此最多可支持 128 个 LUN。
- 将光纤网络交换机连接到 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的通道 0 或通道 1 的一个端口时，该通道的其他三个端口将无法建立连接。例如，如果将通道 0（端口 FC 0）连接到光纤网络交换机，则无法使用该控制器上通道 0 的第二个端口和冗余控制器的 FC 0 端口。同样地，如果将通道 1（端口 FC 1）连接到光纤网络交换机，则无法使用该控制器上的第二个 FC 1 端口和冗余控制器的 FC 1 端口。

全双工 SAN 设置详细信息范例

图 5-2 显示了全双工 SAN 配置中的 Sun StorEdge 3510 FC Array。图 5-3 显示了全双工 SAN 配置中的 Sun StorEdge 3511 SATA Array。

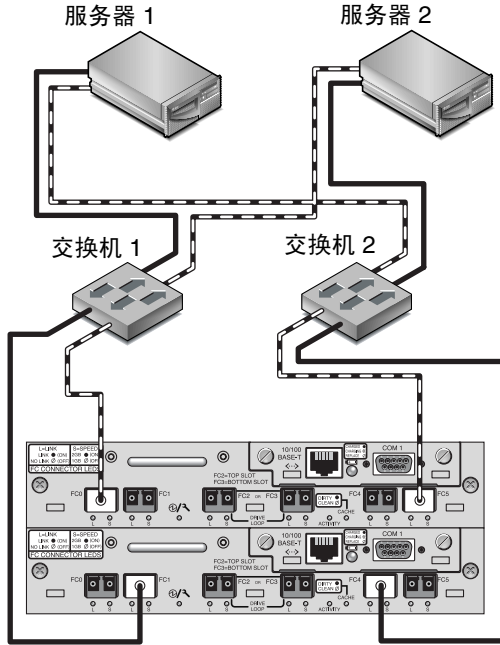


图 5-2 Sun StorEdge 3510 FC 全双工 SAN 连接范例

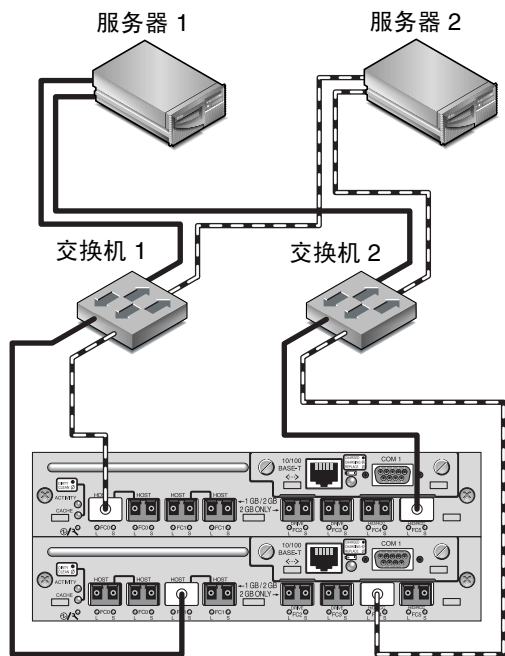


图 5-3 Sun StorEdge 3511 SATA 全双工 SAN 连接范例

表 5-1 全光纤网络 SAN 配置的设置摘要

| 通道号 | 主 ID 号 | 辅 ID 号 |
|-----|--------|--------|
| 0 | 40 | N/A |
| 1 | N/A | 42 |
| 2 | 14 | 15 |
| 3 | 14 | 15 |
| 4 | 44 | N/A |
| 5 | N/A | 46 |

创建此配置的一般步骤如下。

1. 检查已安装的 SFP 模块的位置。必要时移动模块，以便支持所需的连接。
2. 必要时连接扩展单元。

有关连接多个扩展单元的信息，请参见第 37 页“Sun StorEdge 3510 FC Array 高容量配置”或第 47 页“Sun StorEdge 3511 SATA Array 高容量配置”。

有关将 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 的信息，请参见第 55 页“组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”。

3. 配置高速缓存优化。
4. 确保将光纤连接设定为点对点。
5. 确保每个通道只配置了一个目标 ID。
6. 创建至少两个逻辑驱动器，并配置备用磁盘。
7. 为每个服务器创建一个或多个逻辑驱动器分区。
8. 将逻辑驱动器 0 映射到主控制器的通道 0 和通道 4。
9. 将逻辑驱动器 1 映射到辅助控制器的通道 1 和通道 5。
10. 如果创建了两个以上的逻辑驱动器，则将编号为偶数的逻辑驱动器映射到主控制器的通道 0 和通道 4，将编号为奇数的逻辑驱动器映射到辅助控制器的通道 1 和通道 5。
11. 将第一个交换机连接到上方控制器的端口 FC 0 和下方控制器的端口 FC 1。
12. 将第二个交换机连接到下方控制器的端口 FC 4 和上方控制器的端口 FC 5。
13. 将每个服务器连接到每个交换机。
14. 在每个已连接的服务器上安装并启用多路径软件。
15. 完成配置后，请使用固件应用程序中的“Save nvram to disks”菜单选项或 Sun StorEdge Configuration Service 中的“save configuration”选项保存配置。

冗余的点对点 SAN 配置

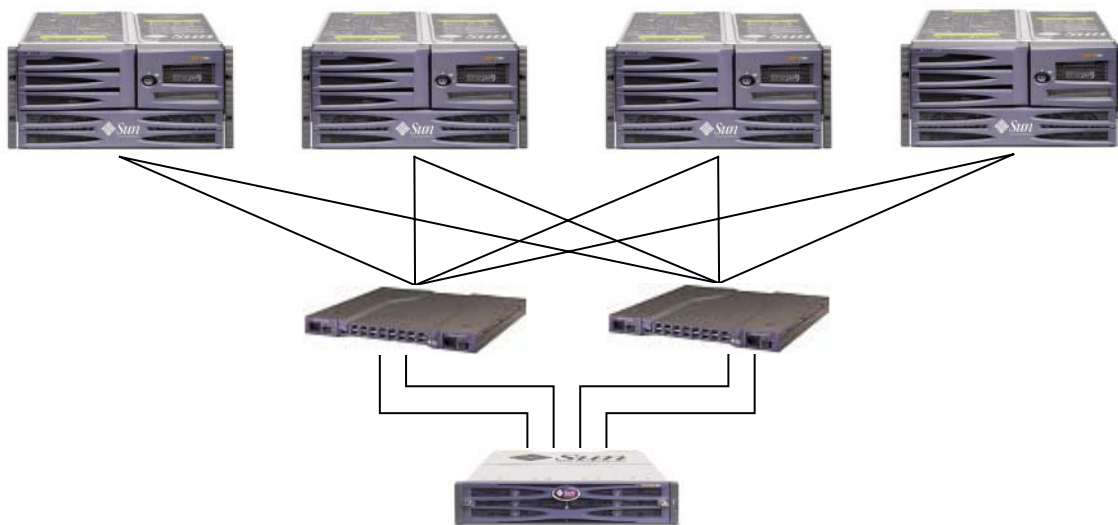


图 5-4 冗余的点对点 SAN 配置范例

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

冗余的点对点 SAN 提示和技巧

- 在冗余的点对点 SAN 配置中，交换机使用光纤网络点对点（F 端口）模式与阵列主机端口进行通信。这样无需使用驻留在服务器上的软件也可启用透明的控制器故障转移和故障恢复。但是，要支持故障控制器的热交换维护，还需在连接的服务器上使用多路径软件，例如 Sun StorEdge Traffic Manager。
- 在阵列和光纤网络交换机之间使用光纤网络点对点（F 端口）连接会将可用的 LUN 总数限制为 128。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 最多为四个，又由于每个 ID 最多具有 32 个 LUN，因此最多支持 128 个 LUN。

- 将光纤网络交换机连接到 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的通道 0 或通道 1 的一个端口时，该通道的其他三个端口将无法建立连接。例如，如果将通道 0（端口 FC 0）连接到光纤网络交换机，则无法使用该控制器上通道 0 的第二个端口和冗余控制器的 FC 0 端口。同样地，如果将通道 1（端口 FC 1）连接到光纤网络交换机，则无法使用该控制器上通道 1 的第二个端口和冗余控制器的两个 FC 1 端口。

冗余的点对点设置详细信息

图 5-5 显示了冗余的点对点 SAN 配置中的 Sun StorEdge 3510 FC Array。图 5-6 显示了冗余的点对点 SAN 配置中的 Sun StorEdge 3511 SATA Array。

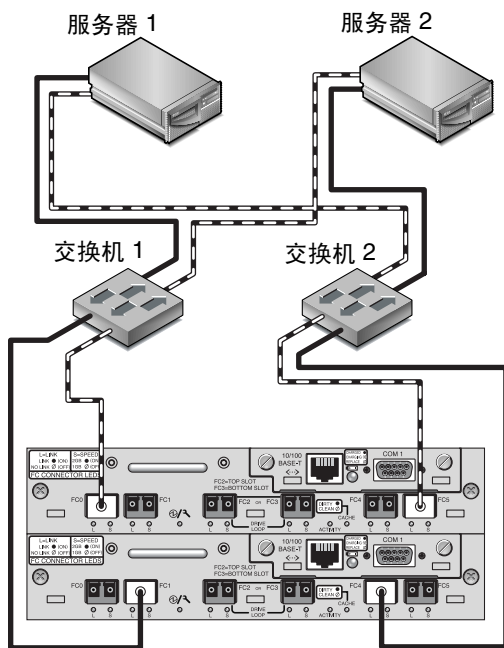


图 5-5 冗余的点对点 Sun StorEdge 3510 SAN 连接范例

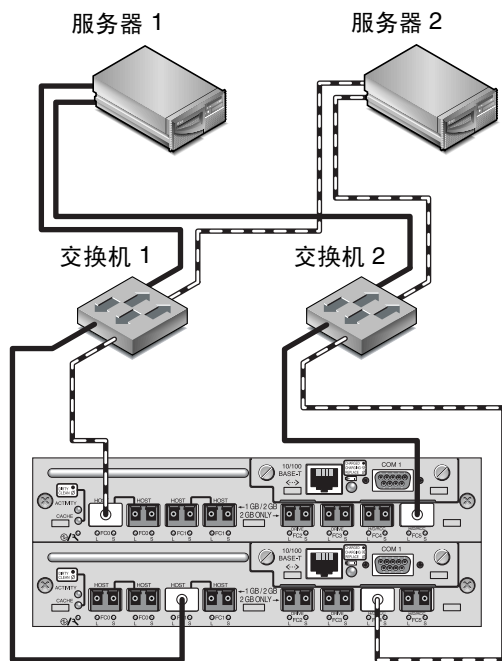


图 5-6 冗余的点对点 Sun StorEdge 3511 SAN 连接范例

表 5-2 冗余点对点配置的设置摘要

| 通道号 | 主 ID 号 | 辅 ID 号 |
|-----|--------|--------|
| 0 | 40 | N/A |
| 1 | N/A | 42 |
| 2 | 14 | 15 |
| 3 | 14 | 15 |
| 4 | 44 | N/A |
| 5 | N/A | 46 |

创建此配置的一般步骤如下。

1. 检查已安装的 SFP 模块的位置。必要时移动模块，以便支持所需的连接。
2. 必要时连接扩展单元。

有关连接多个扩展单元的信息，请参见第 37 页“Sun StorEdge 3510 FC Array 高容量配置”或第 47 页“Sun StorEdge 3511 SATA Array 高容量配置”。

3. 配置高速缓存优化。

4. 确保将光纤连接设定为点对点模式。
5. 配置目标 ID。
6. 创建至少两个逻辑驱动器，并配置备用磁盘。
7. 以逻辑驱动器 0 开始，将偶数编号的逻辑驱动器分配给主控制器。
8. 以逻辑驱动器 1 开始，将奇数编号的逻辑驱动器分配给辅助控制器。
9. 为每个服务器创建一个或多个逻辑驱动器分区。
10. 将 LUN 从逻辑驱动器 0 开始的偶数编号的逻辑驱动器，映射到主控制器的通道 0 和通道 4。
11. 将 LUN 从逻辑驱动器 1 开始的奇数编号的逻辑驱动器，映射到辅助控制器的通道 1 和通道 5。

注 – 参见第 3 页 “光纤通道协议”，以了解在各种配置中您可以映射的设备的最大数量。

12. 将第一个交换机连接到上方控制器的端口 FC 0 和下方控制器的端口 FC 1。
13. 将第二个交换机连接到下方控制器的端口 FC 4 和上方控制器的端口 FC 5。
14. 将每个服务器连接到每个交换机。
15. 在每个已连接的服务器上安装并启用多路径软件。
16. 完成配置后，请使用固件应用程序中的 “Save nvram to disks” 菜单选项和 Sun StorEdge Configuration Service 中的 “save configuration” 选项保存配置。

在高容量配置中使用多个扩展单元

尽管使用连接至同一 SAN 的多个阵列通常能够比使用单个高容量配置提供更好的性能，但是使用多个扩展单元的高容量配置在某些情况下也是适合的。高容量配置要求周密的规划，以便使用可以确保最大可靠性、可用性和可维护性 (RAS)，并且避免单点故障的方式连接扩展单元。

本章介绍了您应考虑的有关高容量配置的几个限制，并且为您显示了多至八个 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元的配置范例。下一章为您显示了多至五个连接到 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元的配置范例。

第 55 页“组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元”向您介绍了如何将三个 Sun StorEdge 3511 扩展单元和两个 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 FC Array 的方法，以及这种配置的可能用法。

Sun StorEdge 3510 FC Array 高容量配置

Sun StorEdge 3510 FC Array 通常允许最多连接两个扩展单元，从而支持最多 36 个磁盘。然而，如果使用本部分的指导，则可创建更大的配置，从而可支持最多 8 个扩展单元和最多 108 个磁盘。

有关将扩展单元添加到 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的信息，请参见第 47 页“Sun StorEdge 3511 SATA Array 高容量配置”。

在未超出固件设定的最大限制的前提下选择最高容量的磁盘，这些配置才可发挥最佳性能。有关受支持的磁盘驱动器、电缆、SFP 和其他用户可更换部件的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

对于主机连接，强烈建议使用全光纤网络 SAN 配置，如第 29 页“全双工 SAN 配置”所述。

注 - 下图的高容量配置说明了驱动器端口的电缆连接技巧。它们必须与本文档中所述的标准配置结合使用，如第 33 页“冗余的点对点 SAN 配置”所述。

限制

- 创建另一个逻辑驱动器之前，应将每个逻辑驱动器最大化。否则，逻辑驱动器的最大数量为 32，这一点可能会限制将来的扩展。
- 将 Sun StorEdge 3510 FC Array 上扩展单元的最大数量限制为 7 可提供更大的配置灵活性。这样做最多可使用 96 个磁盘。
- 如果将台式阵列和扩展单元叠放在一起，则最多可以叠放五个物理单元。不要将五个以上的物理单元叠放在一起。
- 本手册中的许多配置都需要使用可选的加长电缆，部件号为 X9732A。可能还需要其他部件。有关受支持的电缆、SFP 以及其他用户可更换部件的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

连接一个扩展单元

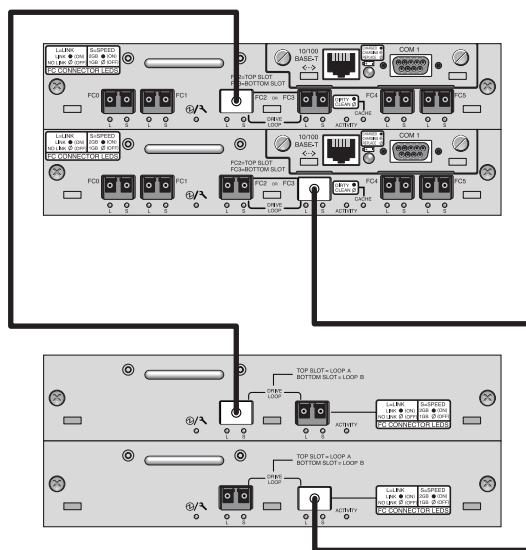


图 6-1 带有一个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接两个扩展单元

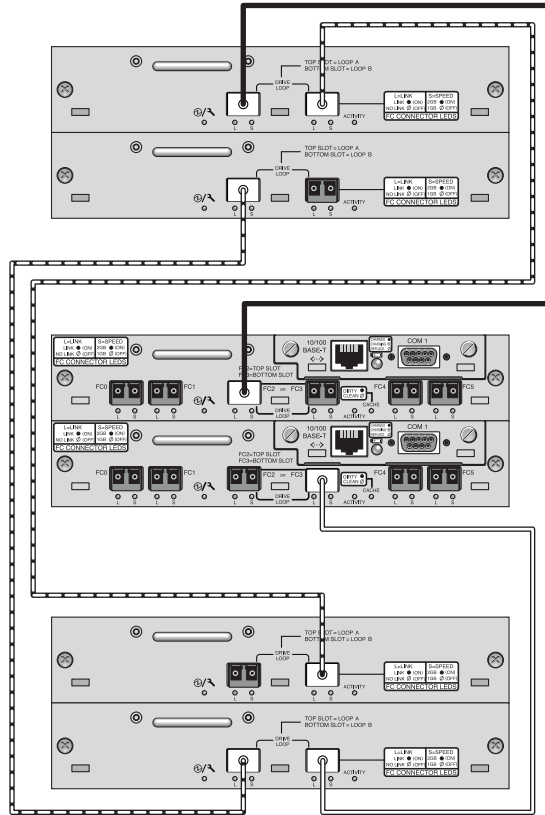


图 6-2 带有两个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接三个扩展单元

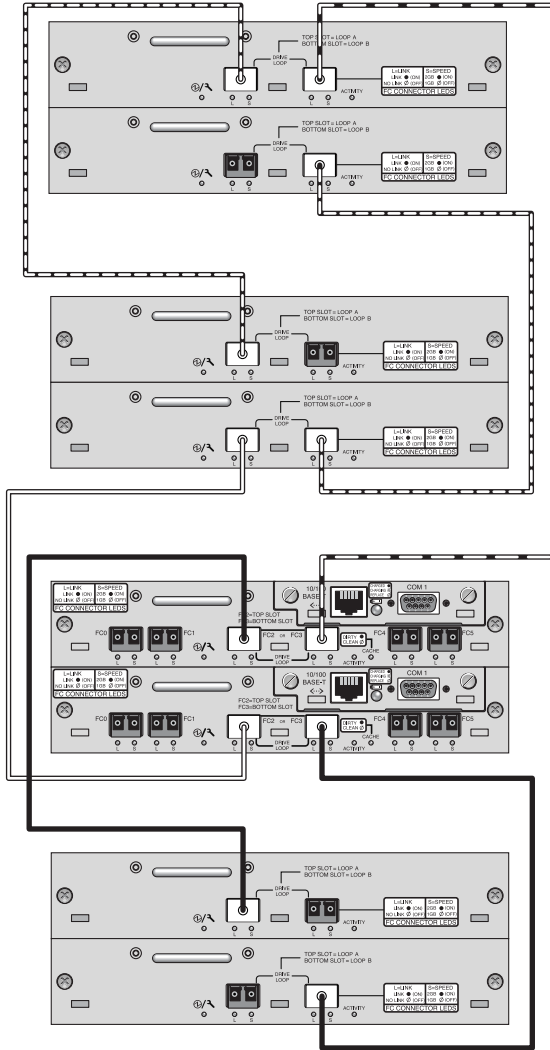


图 6-3 带有三个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接四个扩展单元

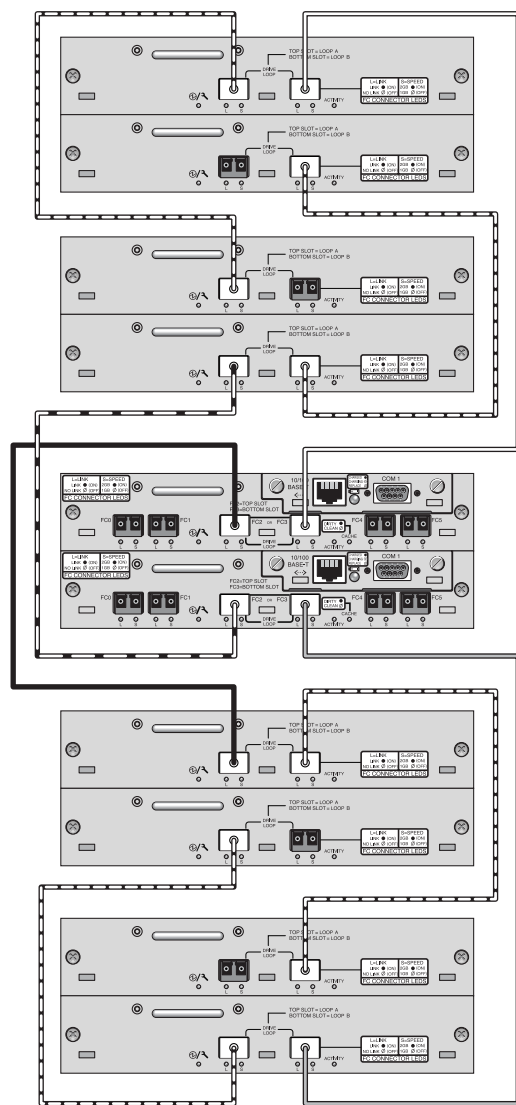


图 6-4 带有四个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接五个扩展单元

这种使用五个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。如果可能，请使用四个或更少的扩展单元。

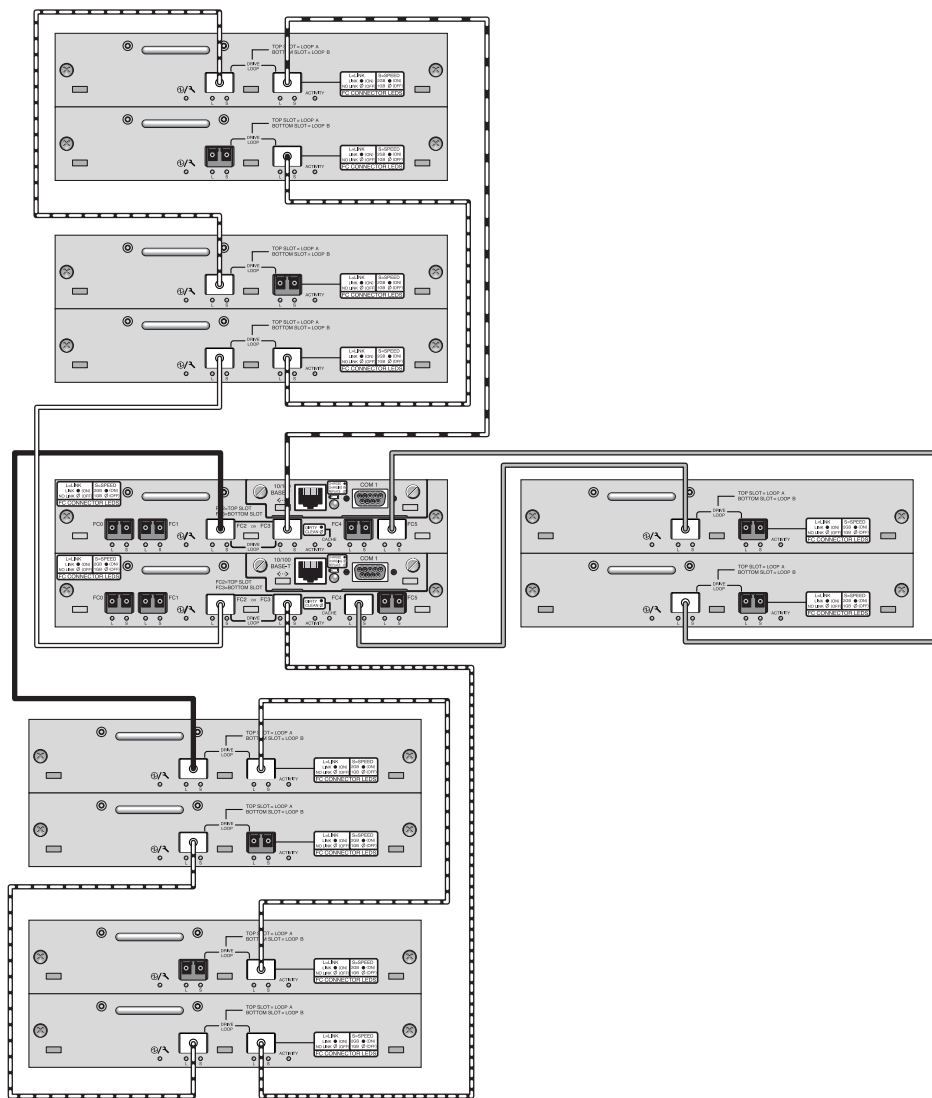


图 6-5 带有五个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接六个扩展单元

这种使用六个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。如果可能，请使用四个或更少的扩展单元。

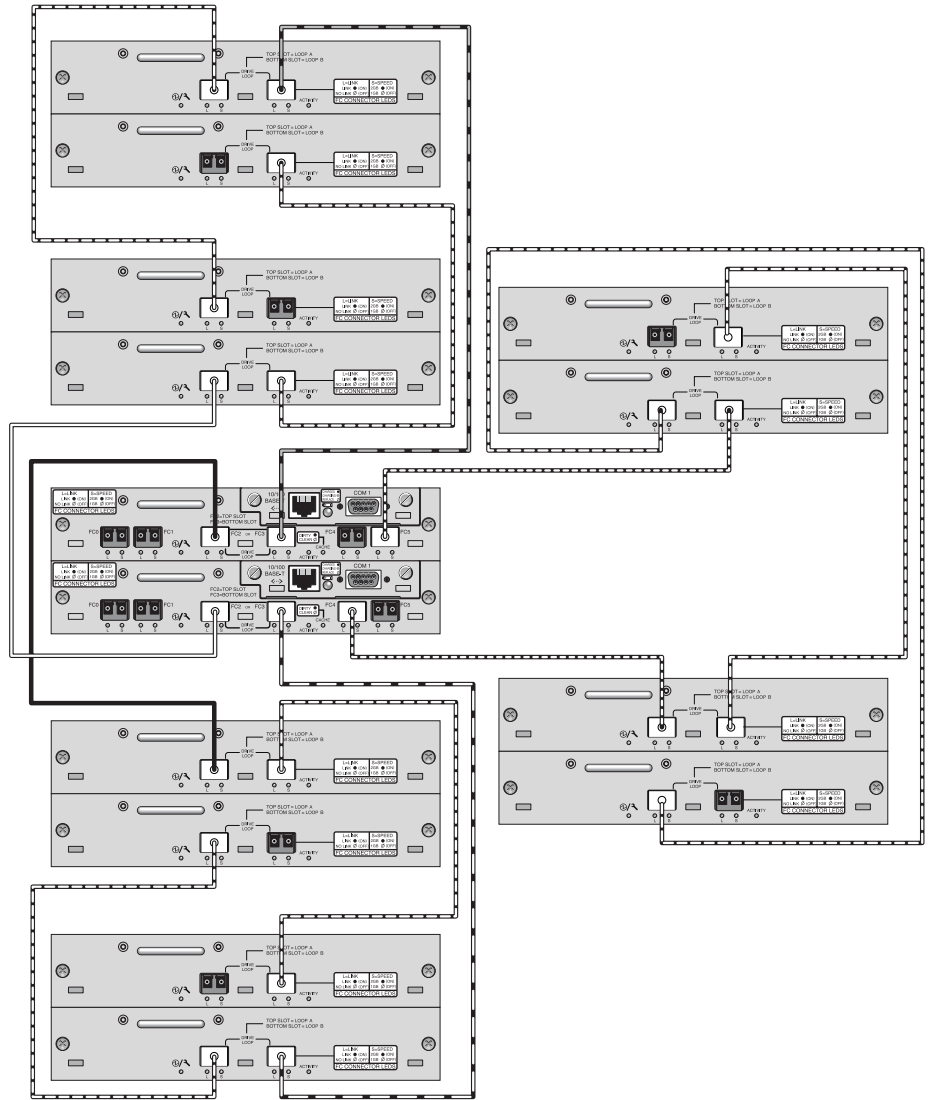


图 6-6 带有六个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接七个扩展单元

这种使用七个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。如果可能，请使用四个或更少的扩展单元。

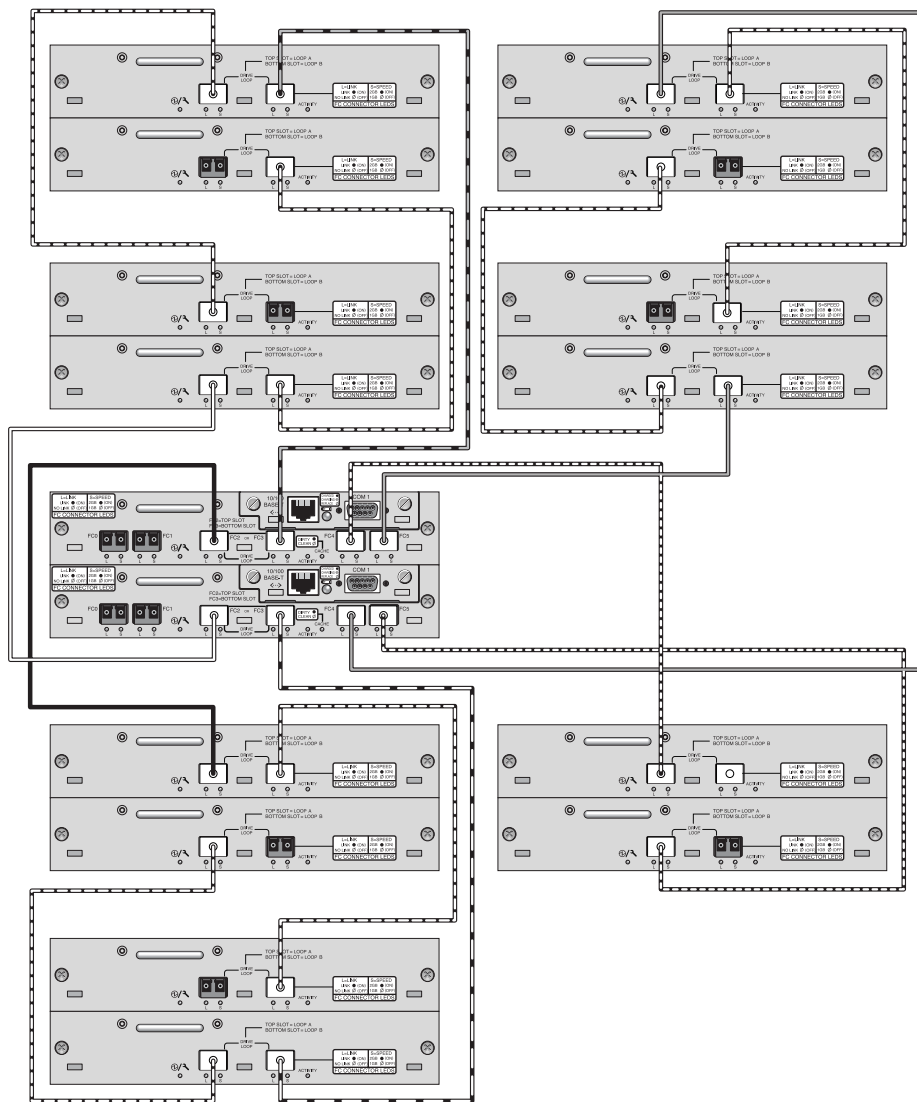


图 6-7 带有七个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

连接八个扩展单元

这种使用八个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。如果可能，请使用四个或更少的扩展单元。

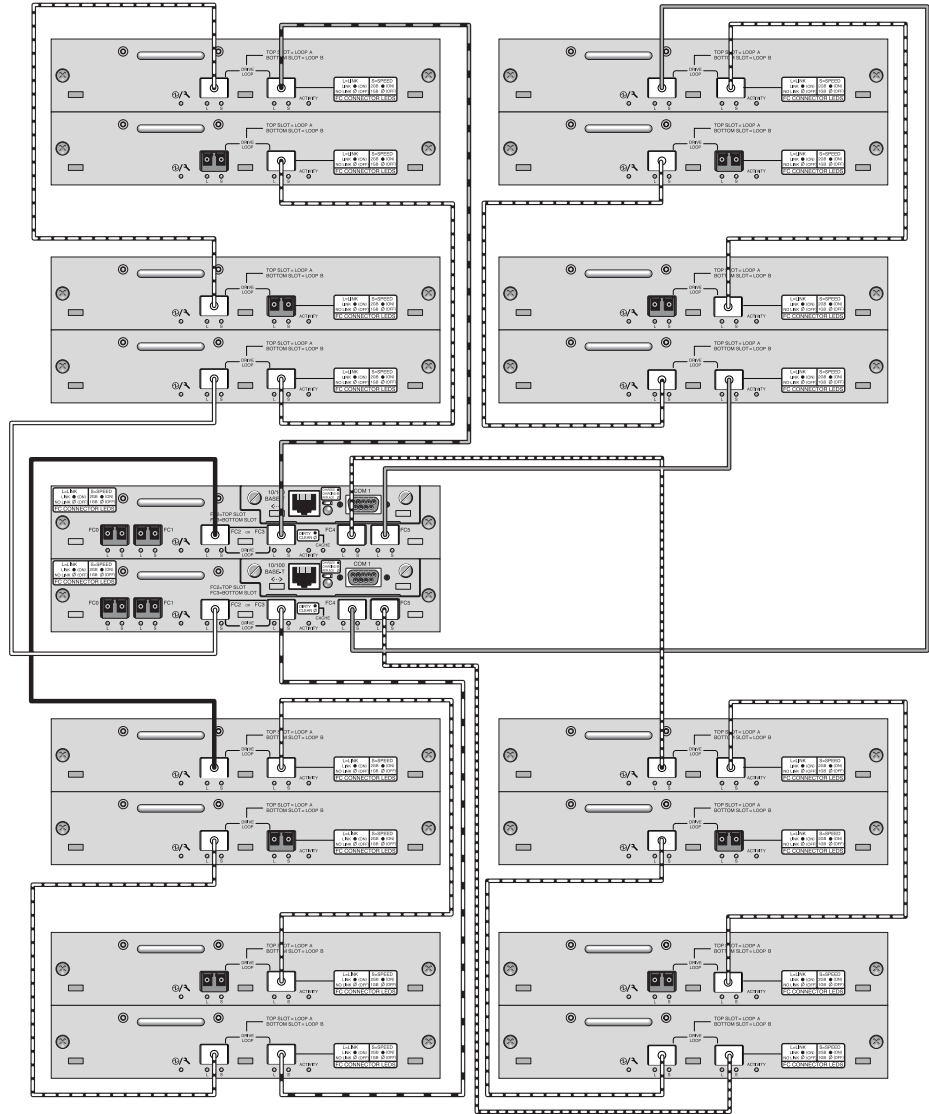


图 6-8 带有八个扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array 配置

Sun StorEdge 3511 SATA Array 大容量配置

Sun StorEdge 3511 SATA Array 允许连接多至五个扩展单元，从而可以支持多至 72 个磁盘。如果使用本部分的指导，则可以创建超过 12 个磁盘的大型配置。

注 – 不要使用 Sun StorEdge 3511 SATA Array 存储单个数据实例。它更适合在阵列作为备份或归档角色的配置中使用。

有关将两个以上扩展单元添加到 Sun StorEdge 3510 FC Array 的信息，请参见第 37 页“Sun StorEdge 3510 FC Array 大容量配置”。

对于主机连接，强烈建议使用全光纤网络 SAN 配置，如第 29 页“全双工 SAN 配置”所述。

有关受支持的磁盘驱动器、电缆、SFP 和其他用户可更换部件的信息，请参阅《Sun StorEdge 3000 系列 FRU 安装指南》。

注 – 下图的高容量配置说明了驱动器端口的电缆连接技巧。它们必须与本文档中所述的标准配置结合使用，如第 33 页“冗余的点对点 SAN 配置”所述。而且必须与适合于阵列的网络应用结合使用，如第 1 章中所概括的，这一点在适用于阵列的“安装、操作和维护手册”中有更详细的介绍。

请务必查看适用于阵列的发行说明，以获得有关新的 SATA 磁盘技术和 Sun StorEdge 3511 SATA Array 的最新技术和配置细节。

连接一个扩展单元

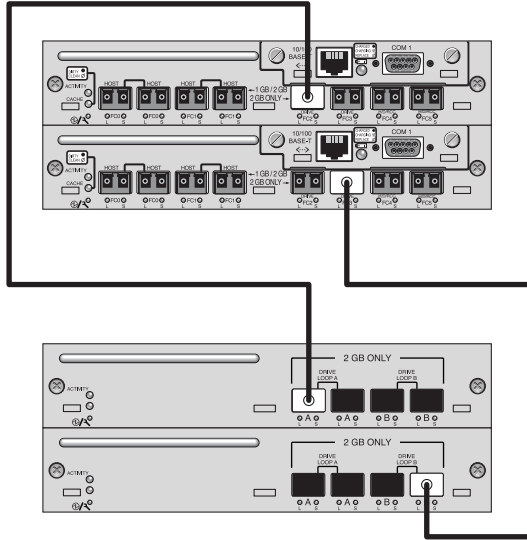


图 7-1 带有一个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置

连接两个扩展单元

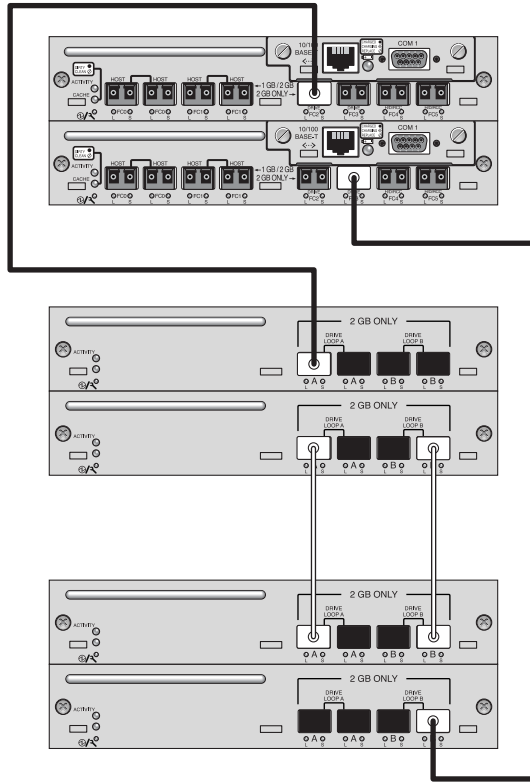


图 7-2 带有两个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置

连接三个扩展单元

这种使用三个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。

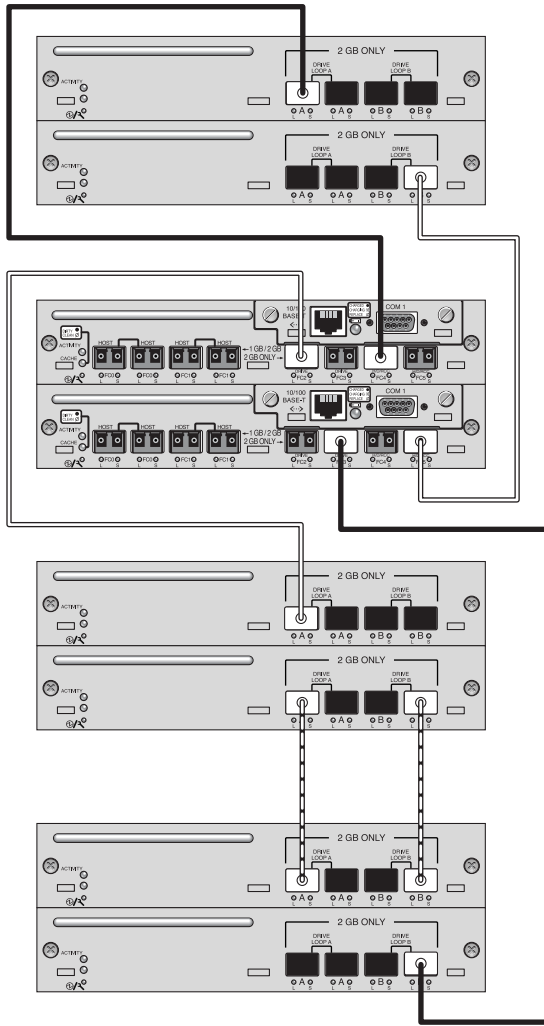


图 7-3 带有三个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置

连接四个扩展单元

这种使用四个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。

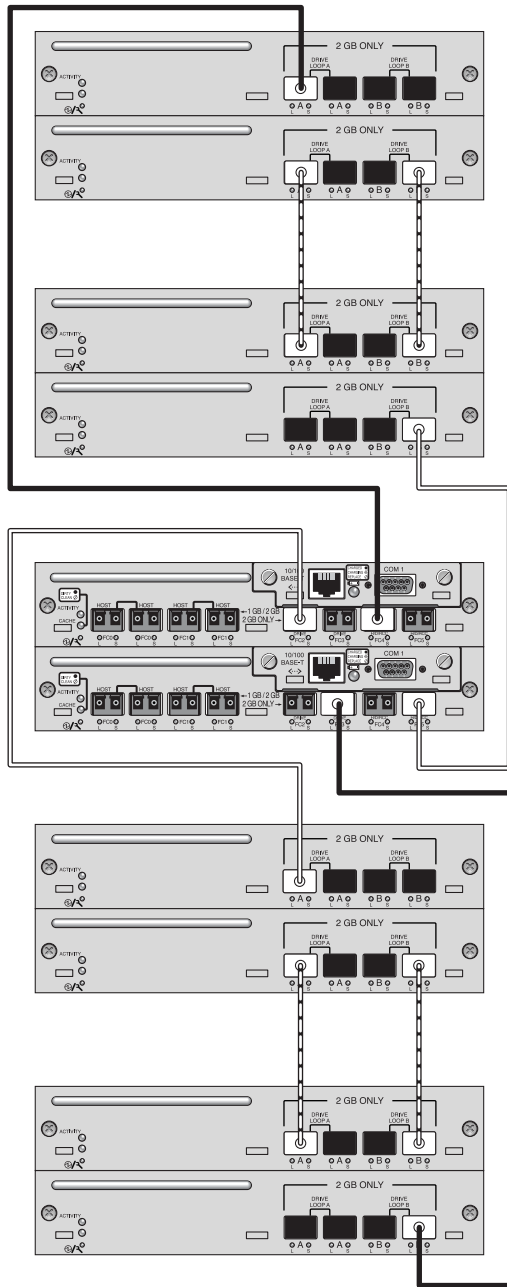


图 7-4 带有四个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置

连接五个扩展单元

这种使用五个扩展单元的高容量配置需要将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这会限制主机到 RAID 通道 0 和通道 1 的连接，并影响受支持的主机配置。

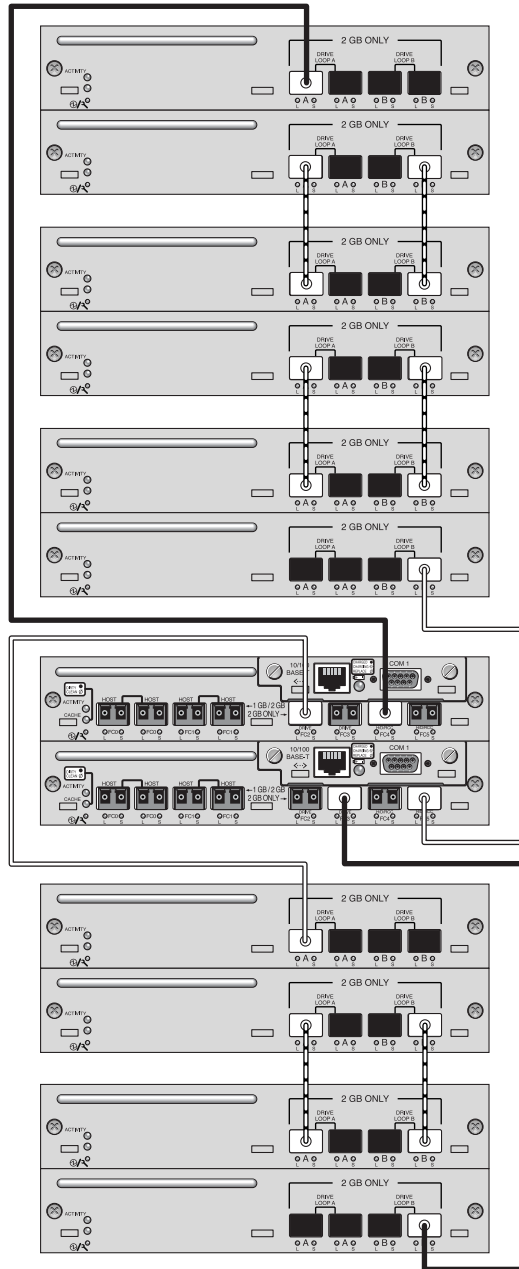


图 7-5 带有五个扩展单元的 Sun StorEdge 3511 SATA Array 配置

组合使用 Sun StorEdge 3510 FC Array 和 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元

您可以将 Sun StorEdge 3510 和 3511 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 RAID Array。这使得将快速、可靠的联机数据处理与廉价的近线存储和备份相结合成为可能。

请参见阵列的发行说明和“安装、操作和维护手册”，以了解这些产品的合适用法及其使用限制。

如果您正在使用 Sun StorEdge 3510 FC Array，并且希望添加 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元，则最多可添加五个扩展单元。其中可以包含 Sun StorEdge 3510 扩展单元和 Sun StorEdge 3511 扩展单元的任意组合。相比之下，如果只使用 Sun StorEdge 3510 扩展单元，则最多可以将八个扩展单元添加到 Sun StorEdge 3510 Array。

将两个 FC 扩展单元和三个 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 RAID Array

在特定情况下，将 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元和 StorEdge 3511 SATA 扩展单元同时连接在 Sun StorEdge 3510 RAID Array 上是合适的。例如，在事务处理环境中，图 8-1 所示的配置可能就是合适的。

- 在工作时间期间，只使用 FC 磁盘的逻辑驱动器可以专用于关键任务联机事务处理 I/O 操作。
- 在工作时间以外，可以用由两个 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元中较慢 SATA 驱动器组成的其他逻辑驱动器，来备份 FC 逻辑驱动器的事务数据。它们也可用作以前事务基于磁盘的现场存储，直到每周将它们备份到磁带和已存储的场外数据。

此配置范例显示了两个 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元（位于图示中 RAID 阵列的上部）和两个 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元（位于图示中 RAID 阵列的下部）。此大容量配置要求将 RAID 通道 4 和通道 5 配置为驱动器通道。这限制了主机连接至 RAID 通道 0 和通道 1。

注 – 不要将 Sun StorEdge 3511 SATA 扩展单元连接至 Sun StorEdge 3510 RAID Array 的专用驱动器通道，或由 Sun StorEdge 3510 FC 扩展单元占用的通道。

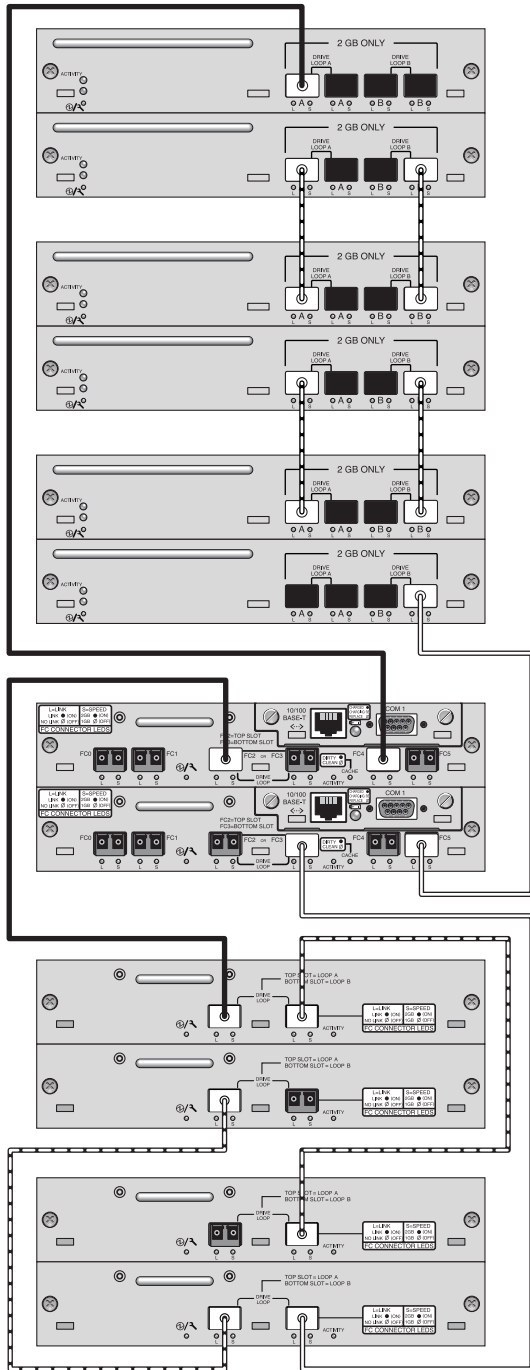


图 8-1 具有两个 FC 扩展单元和三个 SATA 扩展单元的 Sun StorEdge 3510 FC Array

