



Sun StorageTek™ 2500 系列阵列 发行说明

发行版 1.3

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-4511-11
2008 年 3 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 2008 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

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

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

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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

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

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

Legato Networker 是 Legato Systems Inc. 的注册商标。

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

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

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

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



请回收



Adobe PostScript

目录

本发行版包含的功能	2
Sun StorageTek 2500 阵列的功能	2
新功能	2
阵列功能	3
自动服务请求功能	3
高级功能	4
2500 系列阵列配套工具包中的物品	4
阵列控制器工具包	4
Sun StorageTek 2501 阵列扩展托盘配套工具包	5
管理软件	5
系统要求	5
阵列固件版本信息	6
磁盘驱动器与托盘容量	7
数据主机要求	8
支持的 HBA 和交换机	8
2540 阵列的数据主机要求	8
2530 阵列的数据主机要求	10
2510 阵列的数据主机要求	11
安装阵列基准固件	11
安装 06.70.00.11 固件修补程序	12

安装发行版 6.0.1 的固件基准	13
安装 6.70.54.10 修补程序以支持 48 个驱动器	14
已知问题	14
iSCSI 问题	15
SAS 问题	16
硬件和固件问题	16
文档问题	24
阵列配置的命名约定	25
连接扩展托盘	25
使用电缆将扩展托盘与控制器托盘相连	26
新增扩展托盘的电缆连接	26
操作信息	30
发行文档	31
服务联系信息	32
第三方 Web 站点	32
A. SAS 单一路径配置	33
规划 SAS 单一路径连接	34
SAS 操作系统和修补程序要求	34
Solaris 10 限制	34
规划电缆连接拓扑	36
Sun StorageTek Common Array Manager 软件中建议的命名约定	37
填写配置工作单	38
配置单一路径连接	39
在 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中配置存储	40
添加更多设备	42
故障排除	43
尝试建立通信时出现错误	43
更换控制器后检验单一路径信息	44

表

表 1	控制器固件版本	6
表 2	Sun StorageTek 2500 系列阵列控制器信息（对于 6.0.1）	6
表 3	Sun StorageTek 2500 系列阵列 NVSRAM 信息	7
表 4	Sun StorageTek 2500 系列阵列 IOM 信息	7
表 5	支持的磁盘驱动器	7
表 6	2540 阵列支持的数据主机平台	9
表 7	2540 数据主机平台所需的 Solaris 修补程序	9
表 8	2530 阵列的数据主机平台支持情况	10
表 9	2530 阵列数据主机平台所需的 Solaris 修补程序	10
表 10	2510 阵列支持的数据主机平台	11
表 11	2510 数据主机平台所需的 Solaris 修补程序	11
表 12	所需的 06.70.00.11 固件修补程序	12
表 13	控制器托盘和扩展托盘配置	25
表 14	1x2 阵列配置的电缆连接示例	26
表 15	1x3 阵列配置的电缆连接	27
表 16	1x4 阵列配置的电缆连接	28
表 A-1	Sun StorageTek Common Array Manager 软件中给出的要执行的命名修正	37
表 A-2	收集配置信息	38

Sun StorageTek 2500 系列阵列发行说明， 发行版 1.3

本文档包含有关 Sun StorageTek™ 2500 系列阵列的重要发行信息，以及在发行产品文档时未提供的信息。本发行说明涵盖了有关 Sun StorageTek 2500 系列阵列发行版 1.3、06.70.42.10 版固件以及相关硬件的问题。请阅读本文档，以便了解会影响 Sun StorageTek 2500 阵列安装和操作的问题或要求。

Sun StorageTek Common Array Manager 软件发行版 6.0.1 的固件修补程序还增加了对第三个扩展托盘和 48 个驱动器的支持。请参阅第 14 页中的“[安装 6.70.54.10 修补程序以支持 48 个驱动器](#)”。

有关管理软件的要求、操作及问题的信息，请参见《Sun StorageTek Common Array Manager 软件发行说明，发行版 6.0.1》。

本发行说明包含以下内容：

- [第 2 页中的“本发行版包含的功能”](#)
- [第 5 页中的“系统要求”](#)
- [第 11 页中的“安装阵列基准固件”](#)
- [第 14 页中的“已知问题”](#)
- [第 31 页中的“发行文档”](#)
- [第 32 页中的“服务联系信息”](#)
- [第 32 页中的“第三方 Web 站点”](#)
- [第 33 页中的“SAS 单一路径配置”](#)

本发行版包含的功能

本节介绍 Sun StorageTek 2500 阵列 1.3 发行版的主要功能，其中包括：

- 第 2 页中的 “Sun StorageTek 2500 阵列的功能”
- 第 2 页中的 “新功能”
- 第 4 页中的 “2500 系列阵列配套工具包中的物品”
- 第 5 页中的 “管理软件”

Sun StorageTek 2500 阵列的功能

Sun StorageTek 2540 阵列、Sun StorageTek 2530 阵列、Sun StorageTek 2510 阵列以及 Sun StorageTek 2501 扩展模块均属于同一系列的存储产品。

Sun StorageTek 2500 阵列包含了用来存储数据的磁盘驱动器，以及在数据主机与磁盘驱动器之间提供接口的控制器。Sun StorageTek 2540 阵列提供了从数据主机到控制器的光纤通道连接方式。Sun StorageTek 2530 阵列提供了从数据主机到控制器的串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 连接方式。新的 Sun StorageTek 2510 阵列支持通过以太网建立 Internet 小型计算机系统接口 (Internet Small Computer System Interface, iSCSI) 连接。

Sun StorageTek 2501 扩展模块可提供附加存储空间。您可以将驱动器扩展托盘连接至 Sun StorageTek 2540、2530 和 2510 阵列中。

新功能

- 支持三个扩展托盘（48 个驱动器）（需要修补程序）
- Sun StorageTek 2510 阵列支持 iSCSI

在发行版 1.3 中，Sun StorageTek 2510 阵列上支持 iSCSI。iSCSI 采用小型计算机系统接口 (Small Computer Systems Interface, SCSI) 协议，通过以太网在客户机启动器和目标存储设备之间进行通信。

有关配置 iSCSI 的初始信息，请参阅《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》；有关其他信息和操作步骤，请参阅管理软件中的联机帮助。

阵列功能

一般功能：

- 每个控制器有一个驱动器扩展托盘串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 连接器，可提供 3 千兆位 / 秒的驱动器扩展托盘连接速度
- 最多连接 48 个磁盘驱动器（一个控制器托盘和三个驱动器扩展托盘）
- 双冗余控制器
- 串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 磁盘驱动器
- 500 GB SATA 驱动器
- 每个控制器有 512 MB 高速缓存，或 1 GB 镜像高速缓存

Sun StorageTek 2540 的功能：

- 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 控制器托盘
- 每个控制器有两个数据主机端口，支持数据主机连接速度为 1 千兆位 / 秒、2 千兆位 / 秒或 4 千兆位 / 秒的光纤接口

Sun StorageTek 2530 的功能：

- SAS 控制器托盘
- 每个控制器有三个 SAS 主机端口，可提供 3 千兆位 / 秒的主机连接速度
- SAS 多路径支持

Sun StorageTek 2510 的功能：

- SAS 控制器托盘
- 两个 iSCSI 以太网主机端口，支持 1 千兆位 / 秒的主机连接速度

自动服务请求功能

自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 是阵列管理软件的一项功能，该功能可监视阵列系统的运行状况和性能，并在发生紧急事件时自动通知 Sun 技术支持中心。紧急报警会生成一个自动服务请求事件。这些通知可使 Sun 服务人员更快更准确地应对现场紧急问题。

通过使用 Sun StorageTek Common Array Manager 软件来注册设备，以参与 ASR 服务，您就可以启用自动服务请求功能。有关更多信息，请参阅《Sun StorageTek Common Array Manager 软件发行说明，发行版 6.0.1》或更高版本。

高级功能

为了使用高级功能，您必须单独订购许可证。2500 系列阵列具有以下高级功能：

- 4 个存储域
- 8 个存储域
- 16 个存储域
- 数据快照（每个卷 4 个数据快照，每个阵列 128 个数据快照）

注 – 2500 系列阵列可提供两个空闲的存储域。您必须具备存储域许可证，以便将数据主机上的其他启动器映射至卷。

2500 系列阵列配套工具包中的物品

Sun StorageTek 2500 系列阵列的控制器托盘和扩展托盘是分开包装的。AC 电源线需要单独订购。下面列出了托盘配套工具包中的物品。也可能会包含一些必须事先了解的注意事项。

阵列控制器工具包

通用物品：

- 一对左右末端保护套（塑料挡板）
- 两根 6 米长的 RJ45-RJ45 以太网电缆（每个控制器模块一根）
- 一根 RJ45-DIN9 电缆
- 一个 RJ45-DB9 适配器
- 一个 RJ45-DB9 适配器（带有空闲调制解调器）
- Sun StorageTek Common Array Manager Software CD
- 《Sun StorageTek Common Array Manager 软件安装指南》
- 《Common Array Manager sscs CLI Quick Reference Card》
- 《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》
- 文档访问卡
- 一份 Sun 安全文档

2540 控制器托盘专用物品：

- 四个 4 Gbps 的 FC SFP（每个 FC 控制器模块 2 个）

Sun StorageTek 2501 阵列扩展托盘配套工具包

每个 2501 扩展托盘的配套工具包中具有下列物品：

- 两根 SAS 电缆（每个 I/O 模块一根）
- 一对左右末端保护套（塑料挡板）
- 文档访问指南

注 – SAS 电缆将由 0.5 米改成 1 米。但在将来一段时间内仍会提供 0.5 米的电缆。而 1 米的 SAS 电缆需单独订购。

管理软件

Sun StorageTek Common Array Manager 软件（6.0.1 及更高版本）提供了一个简单易用的界面，以便您用来配置、管理和监视 Sun StorageTek 存储系统（包括 Sun StorageTek 2500 系列阵列）。此外，您还可以使用 Common Array Manager 软件来诊断问题、查看事件以及监视阵列的运行状况。Common Array Manager 的每个发行版都为支持的所有阵列提供了最新的固件更新，以及上载固件的方法。

Common Array Manager 是 2500 系列阵列唯一支持的管理软件。请参阅“发行说明”和其他 Sun StorageTek Common Array Manager 文档（在第 31 页中的“发行文档”中列出）。

系统要求

以下几节介绍了经检测证实可与 Sun StorageTek 2500 系列阵列一起使用的几个软硬件产品：

- 第 6 页中的“阵列固件版本信息”
- 第 7 页中的“磁盘驱动器与托盘容量”
- 第 8 页中的“数据主机要求”

阵列固件版本信息

下表介绍了 2500 系列阵列控制器的固件版本、提供方式以及前提条件。

表 1 控制器固件版本

固件	随发行版或修补程序提供	前提条件
06.70.00.11	CAM 5.1.3 或 6.0.0 -03 修补程序	CAM 5.1.3 或 6.0.0
06.70.00.14	CAM 6.00 -04 和 -05 修补程序	CAM 6.0.0
06.70.42.10	CAM 6.0.1 固件基准	对于 2540 和 2530 阵列，必须先安装 06.70.00.11 修补程序。
06.70.54.10	支持 48 个驱动器的 CAM 6.0.1 修补程序	必须先安装 CAM 6.0.1。有关说明，请参阅第 14 页中的“安装 6.70.54.10 修补程序以支持 48 个驱动器”。可在 06.70.00.11 或 06.70.42.10 的基础上安装 06.70.54.10 固件。

下节列出了该 2500 系列阵列发行版 1.3 所使用的固件基准文件，会随 Sun StorageTek Common Array Manager 软件发行版 6.0.1 一起提供。

有关可用于您系统的最新修补程序，请从 SunSolve 网站查看，网址为：
<http://www.sunsolve.sun.com>。

在下列各表中，“固件文件”列中的文件路径（如 nge/RC_0670xxxx_desperado.dlp）都是固件文件所在子目录 /images 下的相对路径。

表 2 列出了 Sun StorageTek 2500 阵列的控制器信息。

表 2 Sun StorageTek 2500 系列阵列控制器信息（对于 6.0.1）

控制器	版本	固件文件
2510	06.70.42.10	nge/RC_06704210_desperado_apollo_1532.dlp
2530	06.70.42.10	nge/RC_06704210_desperado_apollo_133x.dlp
2540	06.70.42.10	nge/RC_06704210_desperado_apollo_1932.dlpp

表 3 列出了 Sun StorageTek 2500 阵列的 NVSRAM 信息。

表 3 Sun StorageTek 2500 系列阵列 NVSRAM 信息

NVSRAM	版本	固件文件
2510	N1532-670843-001	nge/N1532-670843-001.dlp
2510-单工	N1532-670843-901	nge/N1532-670843-901.dlp
2530	N133X-670843-001	nge/N133X-670843-001.dlp
2530-单工	N133X-670843-901	nge/N133X-670843-901.dlp
2540	N1932-670843-001	nge/N1932-670843-001.dlp
2540-单工	N1932-670843-901	nge/N1932-670843-901.dlp

表 4 列出了 2500 系列阵列的 IOM 信息。

表 4 Sun StorageTek 2500 系列阵列 IOM 信息

IOM	版本	固件文件
2500 SAS	0186	nge/esm0186.esm

磁盘驱动器与托盘容量

表 5 列出了 Sun StorageTek 2500 系列阵列中支持的磁盘驱动器的大小、速度以及托盘容量。

表 5 支持的磁盘驱动器

驱动器	描述
ST373455SSUN72G - 0892	72 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘 876 GB
ST314655SSUN146G - 0892	146 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘 1752 GB
ST330055SSUN300G - 0892	300 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘 3,600 GB
HUS1573SBSUN72G - SA02	72 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器；每个托盘的容量为 876 GB
HUS1514SBSUN146G - SA02	146 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器；每个托盘的容量为 1752 GB
HUS1530SBSUN300G - SA02	300 GB、15,000 RPM 的 SAS 驱动器；每个托盘的容量为 3600 GB

表 5 支持的磁盘驱动器 (续)

驱动器	描述
HDS7250SASUN500G - AJ0A	500 GB、7200 RPM 的 SATA II 驱动器；每个托盘的容量为 6 TB，或者说 6000 GB
HUA7210SASUN1.0T - A90A	每个托盘的容量为 1 TB (1000 GB) 或 12 TB (12000 GB)
HUA7250SBSUN500G - A90A	500 GB、7200 RPM 的串行 ATA 驱动器；每个托盘的容量为 6 TB (6000 GB)
HUA7275SASUN750G - A90A	750 GB、7200 RPM 的串行 ATA 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘的容量为 9000 GB
ST37500NSSUN750G - 3AZK	750 GB、7200 RPM 的串行 ATA 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘的容量为 9000 GB
ST340008SSUN0.4T - 0543	400 GB、10000 RPM 的串行连接 SCSI 驱动器 (3 Gbps)；每个托盘的容量为 4.8 TB (4800 GB)

数据主机要求

本节介绍了编写此文档时 2500 系列阵列的数据主机要求。这些要求可能会发生变化；欲了解完整的最新兼容性要求，请与 Sun 销售代表或支持代表联系。

2540 阵列与 2530 阵列和 2510 阵列的数据主机要求不同：2540 阵列支持通过光纤通道连接至数据主机，而 2530 阵列通过 SAS 连接方式连接至数据主机，2510 阵列则使用以太网连接。

支持的 HBA 和交换机

有关支持的 HBA 和交换机的信息，请参阅：

<https://extranet.storitek.com/interop/interop>

2540 阵列的数据主机要求

2540 阵列仅支持通过光纤通道连接到数据主机。本节信息仅适用于采用光纤通道连接的数据主机。

表 6 列出了支持的主机操作系统 (Operating System, OS) 以及多路径可用性。您必须从 Sun 或各自制造商处单独订购 HBA。可从以下站点订购 Sun HBA：
<http://www.sun.com/storagetek/networking.jsp>

可从 Sun 下载中心下载 HBA 驱动程序及其他主机软件，网址为
<http://www.sun.com/download/index.jsp>。请从操作系统所属公司的 Web 站点下载操作系统更新。

数据主机需要安装软件来提供多路径或单一路径支持。请按照《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》中的说明，从 Sun 下载中心下载该软件并安装。

Solaris 修补程序可从以下网址下载：
<http://www.sun.com/software/download/>

或者

<http://sunsolve.sun.com/show.do?target=patchpage>

表 6 2540 阵列支持的数据主机平台

主机 OS	多路径支持	群集支持
Solaris 9	SAN 4.4.12 和更高版本	Sun Cluster 3.1
Solaris 10 SPARC	包含在 OS 中	Sun Cluster 版本 SC 3.1、SC 3.2 (2 个、3 个或 4 个节点)
Solaris 10 x64	包含在 OS 中	Sun Cluster 版本 SC 3.1、SC 3.2 (2 个、3 个或 4 个节点)
Windows 2003	MPIO	Microsoft Cluster Server
Linux	RDAC	Linux Cluster
Red Hat 4/5 ; SUSE 9/10 SP1		

表 7 列出了 Solaris 数据主机所需的修补程序。

表 7 2540 数据主机平台所需的 Solaris 修补程序

Solaris 版本	所需的修补程序 (最低要求)
Solaris 9	SAN 4.4.12 113039 修补程序
Solaris 10 SPARC	120011-14 125081-14
Solaris 10 x64	120012-14 125082-14

2530 阵列的数据主机要求

2530 阵列仅支持以 SAS 连接方式连接到数据主机。本节信息仅适用于采用 SAS 连接的数据主机。

表 8 列出了支持的 2530 数据主机平台，并指出它们对 SAS 连接的支持情况。

表 8 2530 阵列的数据主机平台支持情况

主机 OS	SAS 支持	多路径支持	群集支持
Solaris 10, SPARC	是	包含在具有修补程序 125081-10 的操作系统中 请参见表 9。	不支持
Solaris 10, x64	是	包含在具有修补程序 125081-10 的操作系统中 请参见表 9。	不支持
Windows 2003	是	MPIO	Microsoft Cluster Server
Red Hat 4/5 ; SUSE 9/10 SP1	是	RDAC	Linux Cluster

表 9 2530 阵列数据主机平台所需的 Solaris 修补程序

Solaris 版本	所需的修补程序（最低要求）
Solaris 10 SPARC	Solaris 10 Update 4 或等同的内核与修补程序 118833-36 修补程序（120011-14 需要使用该程序） 120011-14（单一路径环境的最低要求） 119042-01 126538-01 127111-07* 125081-14（多路径环境的最低要求）
Solaris 10 x64	Solaris 10 Update 4 或等同的内核与修补程序 118855-36（120012-14 需要） 120012-14 修补程序（单一路径环境的最低要求） 119043-01 126539-01 125082-14（多路径环境的最低要求）

* 仅当 UltraSPARC 主机使用 PCI-e 接口连接了 SAS HBA，而系统管理员希望针对该主机的每个 HBA 进行 `mpxio-disable` 设置时，12111-07 才属于必需的修补程序，从而必须在安装 125081-14 之前安装。

在以下情况下不需要安装该修补程序：未针对每个 HBA 进行 `mpxio-disable` 设置；在连接了 PCI-X 的 SAS HBAS 上；在 x86/x64 主机上。

2510 阵列的数据主机要求

2510 阵列支持 iSCSI，可通过以太网连接至数据主机上的网络接口卡 (Network Interface Cards, NIC)。

表 10 列出了支持的主机操作系统 (Operating System, OS) 以及多路径可用性。您可以从 Sun 下载中心下载主机软件，网址为 <http://www.sun.com/download/index.jsp>。请从操作系统所属公司的 Web 站点下载操作系统更新。

表 10 2510 阵列支持的数据主机平台

主机 OS	多路径支持	群集支持
Solaris 10 SPARC	包含在 OS 中	尚不支持
Solaris 10 x64	包含在 OS 中	尚不支持
Windows 2003	MPIO	Microsoft Cluster Server
Linux Red Hat 4/5 ; SUSE 9/10 SP1	RDAC	Linux Cluster

表 11 列出了 2510 Solaris 数据主机所需的修补程序。

表 11 2510 数据主机平台所需的 Solaris 修补程序

Solaris 版本	所需的修补程序 (最低要求)
Solaris 10 SPARC	Solaris 10 Update 1、Build 6 或更高版本 118833-36 119090-25
Solaris 10 x64	Solaris 10 Update 1、Build 6 或更高版本 118855-36 119091-26

安装阵列基准固件

本节介绍了为此发行版安装固件基准的步骤，具体步骤视发行版而定。

注 – 仅适用于 2540 或 2530 阵列。仅当阵列已运行第 12 页上的“表 12”中的 06.70.00.11 固件，您才能安装 06.70.42.10 固件基准。修补程序取决于所安装的 Sun StorageTek Common Array Manager 软件版本：5.1.3 或 6.0。如果您需要安装该修补程序，请先执行第 12 页中的“安装 06.70.00.11 固件修补程序”中介绍的脱机升级过程，然后再安装发行版 1.3 的固件基准。
ST 2510 阵列不需要此修补程序。对于 ST 2510 阵列，请继续执行第 13 页中的“安装发行版 6.0.1 的固件基准”。

安装 06.70.00.11 固件修补程序

此发行版要求您在升级到基准固件之前先安装 06.70.00.11 固件。根据安装的 Sun StorageTek Common Array Manager 软件版本的不同（5.1.3 或 6.0.0），固件 6.70.00.11 会随不同固件修补程序提供。在继续安装版本 1.3（CAM 6.0.1 版本）固件基准之前，必须先安装其中一个修补程序。

表 12 所需的 06.70.00.11 固件修补程序

	Sun StorageTek Common Array Manager 5.1.3	Sun StorageTek Common Array Manager 6.0
Solaris	127486	128269
Windows	127487	128270
Linux	127488	128271

这些修补程序可以从 Sun 下载中心下载：

<http://www.sun.com/software/download/>

或者

<http://sunsolve.sun.com/show.do?target=patchpage>

▼ 安装 06.70.00.11 固件修补程序

1. 请从 Sun 下载中心下载第 12 页中的“所需的 06.70.00.11 固件修补程序”中列出的修补程序。
2. 停止所有已连接的数据主机上的所有 IO 操作。

注 – 必须在脱机状态下应用此修补程序。尤其是将交换机设置为使用 WWPN 分区功能后，更是必须在脱机状态下升级此阵列固件，因为当 WWPN 发生更改时，对控制器的访问可能会丢失。使用端口分区功能的交换机则不会丢失访问。

3. 卸载与阵列上的卷相关联的所有文件系统。
在您的操作系统命令行界面 (CLI) 中使用系统管理命令来卸载卷。
4. 以超级用户 (root) 身份登录到管理主机。
5. 按照修补程序自述文件中的说明进行操作：
 - a. 将修补程序下载或复制到软件安装目录中
 - b. 将修补程序解压缩
 - c. 应用修补程序
6. 使用 Sun StorageTek Common Array Manager 软件升级固件。
 - a. 在 "Java Web Console" 页面中, 单击 "Sun StorageTek Common Array Manager"。
 - b. 进入 “存储系统摘要” 页面, 选择要升级的阵列。
 - c. 单击 “升级固件” 按钮。
 - d. 按提示执行操作。
7. 当管理软件指出固件升级完成时, 重新启动每个阵列控制器 (每次启动一个)。
 - a. 打开控制器上的电源开关。
8. 当控制器重新进入联机状态时, 使用管理软件检验是否已将卷分配给活动控制器。
从 “卷详细信息” 页面可选择占有控制器 (owning controller)。
9. 对于使用 WWPN 分区的交换机, 在此修补程序中更新固件也会更新现有 WWPN。您将需要更正所有分区, 以便与这些新的 WWPN 相匹配。
10. 重新启动各数据主机中的 I/O 操作。
11. 重新装入所有与阵列上的卷相关联的文件系统。
在操作系统命令行界面 (CLI) 中使用系统管理命令来挂载卷。

安装发行版 6.0.1 的固件基准

安装了上一节提到的必要修补程序之后, 您就可以使用 Common Array Manager 软件来安装此发行版当前所需的 6.70.42.10 固件基准。Common Array Manager 软件和基准固件包含在 Sun StorageTek 2500 Series Array CD 上, 或者您从 Sun 下载中心下载的软件包中, 下载中心的网址为: <http://www.sun.com/software/download>。

▼ 在阵列上安装固件基准

1. 按照《Sun StorageTek Common Array Manager 软件安装指南，发行版 6.0.1》或更高版本中的说明，安装最新的管理软件并注册阵列。

2. 使用 Common Array Manager 界面在阵列上安装固件基准。

对于 2540 阵列上的固件，您无需停止 I/O 活动即可升级；对于扩展模块、磁盘驱动器和 IOM 的固件，建议您安排一个活动较少的维护期，在这段时间执行升级进程。

a. 在 "Java Web Console" 页面中，单击 "Sun StorageTek Common Array Manager"。

b. 进入“存储系统摘要”页面，选择要升级的阵列。

c. 单击“安装固件基准”按钮。

d. 遵循屏幕提示来安装该基准。

安装 6.70.54.10 修补程序以支持 48 个驱动器

安装了 Sun StorageTek Common Array Manager 软件 v6.0.1 后，则可应用 06.70.54.10 修补程序。该修补程序增加了对第三个扩展托盘和 48 个驱动器的支持。修补程序版本号是：

- Solaris 137294
- Windows 137295
- Linux 137296

这些修补程序可以从 Sun 下载中心下载：

<http://www.sun.com/software/download/>

或者

<http://sunsolve.sun.com/show.do?target=patchpage>

已知问题

以下几节介绍与此产品发行版有关的已知问题和错误信息：

- [第 15 页中的“iSCSI 问题”](#)
- [第 16 页中的“SAS 问题”](#)
- [第 16 页中的“硬件和固件问题”](#)
- [第 24 页中的“文档问题”](#)
- [第 30 页中的“操作信息”](#)

如果存在可行的解决方法，我们将其附在错误描述之后。

iSCSI 问题

ST 2510 阵列的 NEBS 遵从性

ST 2510 阵列目前尚未获得 NEBS Level 3 认证。该阵列会在 RR 后大概 8 周的时间获得 NEBS 认证。要求获得 NEBS 认证的客户在购买此阵列以实施 NEBS 指定的应用之前，请咨询 Sun 服务代表以确认 ST 2510 是否获得了认证。

带外管理可能会中断连接

错误 6615356 – SYMBOL 任务 `ServsymRpcHandle` 会发生周期性终止，导致管理软件与阵列的通信中断。

该问题的原因已经查明，在将来的发行版中会加以修正。

解决方法 – 重新引导阵列即可解决此问题。

iSCSI 统计计数器返回负值

错误 6611655 – iSCSI 统计计数器大值所显示的值为负。该值应该是没有正负之分的。

解决方法 – 通过在管理软件中的“管理”->“性能”下重置基准，来重置该值。

与主机同名的启动器会产生错误

错误 6624755 – (仅适用于 2510 阵列上的 iSCSI) 创建与主机同名的启动器会返回错误消息 57：“由于您提供的标识符或名称已经存在，因此操作无法完成。请提供另一个标识符或名称，然后重试此操作。”

解决方法 – 不要创建与主机同名的启动器。

2510 阵列显示主机板类型为“未知”。

错误 6620100 – 对于 2510 阵列，管理软件的“控制器摘要”页面显示主机板类型为“未知”(UNKNOWN)。例如：

```
public static final int HB_TYPE_UNKNOWN 1
```

解决方法 – 手动记录 iSCSI 主机板的信息。

IPv6 统计信息显示在 iSCSI TCP/IP 页面上

错误 6651908 – IPv6 性能统计信息显示在管理软件的 “iSCSI 性能” - “以太网” - “TCP/IP” 页面上。它们本不该显示在这里。

解决方法 – 忽略此页面上显示的 IPv6 性能统计信息。

SAS 问题

SAS 端口链路状态可能不正确

错误 6650293 和 **6650124** – 管理软件中的 SAS 端口链路状态可能不正确。

解决方法 – 无。

拆除 SAS 控制器导致显示错误的状态

错误 6522947 – 拆除 SAS 控制器会导致管理软件在 “控制器详细信息” 页面上显示过时的信息。此状态正确地将控制器报告为已拆除。更换控制器可更正此状况。

对于 SAS，在 I/O 负荷较大期间创建新卷会导致错误

错误 6522938 – 对于 SAS，使用 CLI 在数据 I/O 负荷较大的阵列上创建新卷会导致超时，并生成错误代码 4。

解决方法 – 先检验新卷是否已创建，如果没有，请尝试在 I/O 通信量不大时再执行操作。

硬件和固件问题

本节介绍了与 Sun StorageTek 2500 系列阵列的硬件和固件相关的常见问题。

端口全局名称不能用作启动器

错误 6527155 – 不要将端口全局名称用作启动器的名称。否则，会导致阵列操作出现严重问题。Common Array Manager 软件会阻止您这样做。

给数据主机加电后 “需要维修” LED 指示灯亮起

错误 6587720 – 出现以下情况，阵列的“需要维修”LED 指示灯都会亮起，即关闭数据主机、在 HBA 与控制器之间连接 FC 电缆以及给主机服务器加电。

这是事先设计好的。在直接连接环境下，重新引导已连接的数据主机产生一条 FC 链路断开报警。这是预料之中的报警，琥珀色的“需要维修”LED 指示灯会按预期亮起。一旦链路正常，报警应该会清除，LED 指示灯也应该会关闭。如果将电缆从 HBA 中拔出，或者 HBA 端口或 HBA 本身出现错误，也会出现相同的情况。

在交换机环境下，除非将电缆从交换机中拔出、重新引导交换机或交换机出现错误，否则不会出现这种情况。重新引导主机不会导致链路断开，因为控制器 SFP 与交换机之间的链路将保持连接状态。

将电缆插入热系统上的错误端口会造成紊乱

错误 6541881 – 将电缆重新接入错误的 HBA 端口会造成紊乱。原因已知，正在进行修复。

解决方法 – 如果系统正在运行中，尽量确保将电缆重新插入最初所在的端口。如果需要将电缆插入其他端口，应在系统脱机状态下执行操作。

进行固件更新后，被禁用的快照会重新被启用

错误 6529172 – 进行固件更新后，系统会自动重新启用已被禁用的快照卷。如果该快照卷已满，则会生成警告事件。

解决方法 – 进行固件更新后，重新禁用快照。

使用现有存储域信息添加扩展单元会导致报警事件

错误 6550702 和 6547615 – 如果将一个具有许可存储域的扩展模块迁移到有不同许可证号的阵列中，系统会生成报警。

解决方法 – 对于许可证号不匹配的情况，可禁用扩展模块上的许可证。然后，禁用扩展模块上的存储域。阵列将重新采用与其相符的许可证，报警随后会被清除。如有必要，请添加新的许可证。

处于断开状况下的链路的端口速度应为 “未知”

错误 6560279 – 当 FC 端口未连接到光纤或 FC-AL 拓扑时，“端口摘要”表会报告速度为 4Gbps。而“摘要”页面上的端口速度应该是“未知”。

如果将某个已拆除磁盘配置为热备用磁盘，阵列会返回驱动器类型“全部”

错误 6581396 – 对于配置为热备用驱动器且已被拆除的磁盘驱动器，`sscs list fru` 命令所显示的“磁盘类型”和“描述”分别显示为“全部”和“全部磁盘驱动器”。

而实际上该驱动器的类型应显示为“未知”，“描述”字段中应显示“未知的磁盘驱动器”。

升级 IOM 固件会导致故障恢复故障

错误 6509762 – 当固件升级到输入输出模块 (Input-Output Module, IOM) 后，阵列将在所有主机上显示消息 "Check Condition - Microcode Changed"。

完成固件升级后，系统会生成一个自动故障恢复操作。如果连接数据主机的交换机端口已启用，自动故障恢复操作将失败，并指出未处理 `MICROCODE_CHANGED` 消息。

解决方法 – 下面是两种解决方法：

- 1) 执行手动故障转移。此问题将不再发生。
- 2) 更新完 IOM 固件后，对所有已映射的 Solaris 主机上受影响的 LUN 手动强制执行故障转移和故障恢复可消除此状况。

故障转移操作可能会生成伪错误消息

错误 6509331 – 当 Solaris 系统处理大量的数据通信时，即使由主机启动的故障转移成功完成，`/var/adm/messages` 中也可能会生成错误消息。

解决方法 – 在 CLI 中使用 Solaris 的 `luxadm` 命令检验故障转移是否成功。

1. 查看控制器：

```
$ luxadm di /dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
DEVICE PROPERTIES for disk:
/dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
Vendor:                SUN
Product ID:            LCSM100_F
Revision:              0617
Serial Num:            1T60325953
Unformatted capacity: 3072.000 MBytes
Write Cache:           Enabled
Read Cache:            Enabled
  Minimum prefetch:    0x3
  Maximum prefetch:    0x3
Device Type:           Disk device
Path(s):
```

```

/dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
/devices/scsi_vhci/ssd@g600a0b8000245d4c0000310a458a852b:c,raw
Controller
/devices/ssm@0,0/pci@18,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0
  Device Address                202400a0b8245db7,5
  Host controller port WWN      210000e08b883b2e
  Class                          secondary
  State                          STANDBY
Controller
/devices/ssm@0,0/pci@18,600000/SUNW,qlc@1,1/fp@0,0
  Device Address                202500a0b8245db7,5
  Host controller port WWN      210100e08ba83b2e
  Class                          primary
  State                          ONLINE

```

请注意，主控制器处于联机状态。

2. 执行故障转移命令。

将会生成一条错误消息，指出操作失败。

```

$ luxadm failover secondary
/dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
Error: Unable to perform failover, standby path unavailable

```

3. 检验路径特性。

```

$ luxadm di /dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
DEVICE PROPERTIES for disk:
/dev/rdisk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
Vendor:                SUN
Product ID:            LCSM100_F
Revision:              0617
Serial Num:            1T60326060
Unformatted capacity: 3072.000 MBytes
Write Cache:           Enabled
Read Cache:            Enabled
  Minimum prefetch:    0x3
  Maximum prefetch:    0x3
Device Type:           Disk device
Path(s):

```

```

/dev/rdsk/c9t600A0B8000245D4C0000310A458A852Bd0s2
/devices/scsi_vhci/ssd@g600a0b8000245d4c0000310a458a852b:c,raw
Controller
/devices/ssm@0,0/pci@18,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0
Device Address          202400a0b8245db7,5
Host controller port WWN 210000e08b883b2e
Class                   secondary
State                   ONLINE
Controller
/devices/ssm@0,0/pci@18,600000/SUNW,qlc@1,1/fp@0,0
Device Address          202500a0b8245db7,5
Host controller port WWN 210100e08ba83b2e
Class                   primary
State                   STANDBY

```

请注意，辅助控制器此时处于联机状态，说明故障转移操作已执行。

推入驱动器盒过深会导致无法完全装入驱动器

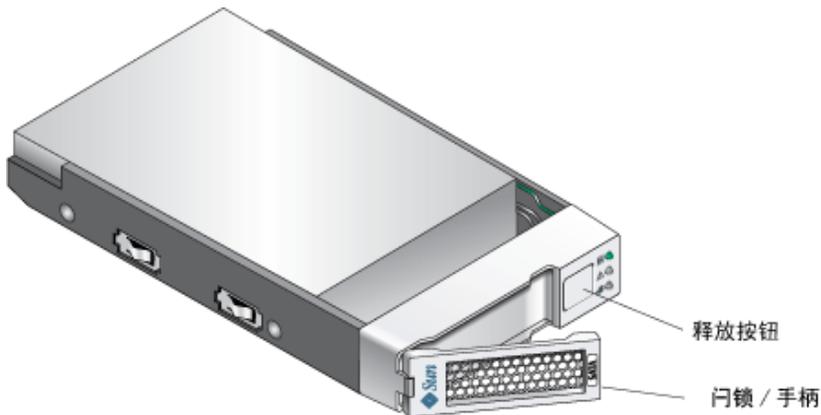
错误 6514411 – 推动驱动器盒将磁盘驱动器插入托盘时，如果将驱动器盒一直推到尽头，会导致驱动器不能完全插入，并使驱动器手柄露在外面。

解决方法 – 将磁盘驱动器插入托盘的正确方法是：

▼ 拆除和更换磁盘驱动器

1. 按下磁盘驱动器旁边的释放按钮，释放门锁手柄。

图 1 释放门锁手柄



注意 - 数据访问可能丢失 - 如果拆除活动的磁盘驱动器，可能会丢失数据。如果意外拆除了活动的磁盘驱动器，请至少等待 30 秒，然后将其重新插入。

2. 使用闩锁手柄，将有故障的磁盘驱动器缓慢拉出托盘。

注意 - 处理任何磁盘驱动器时都应小心谨慎。确保遵循所有 ESD 预防措施。

3. 拆除驱动器后，推入闩锁手柄以保护有故障的磁盘驱动器免受损坏。
4. 拆开新磁盘驱动器的包装，然后执行下列操作之一：
 - 将有故障的磁盘驱动器放入包装材料中，将它们返回给 Sun 进行适当处置。
 - 适当处置有故障的磁盘驱动器。
5. 拆除有故障的磁盘驱动器后，应等待 30 秒。
6. 在新的磁盘驱动器上，按下释放按钮以释放闩锁手柄。
7. 将驱动器部分地插入适当的插槽位置。请参见图 2。

注意 - 在某些驱动器托架中，如果此时不控制拉杆的移动就完全插入驱动器，可能会导致拉杆卡死。

图 2 插入驱动器。



8. 抓住拉杆并继续插入驱动器，直到可以轻松地将拉杆旋转至闭合或锁定位置。请参见图 3。

图 3 推入磁盘驱动器的闩锁。



9. 用力按下拉杆直至拉杆锁定，使驱动器完全插入。请参见图 4。

注 – 加大按下的力度不应造成驱动器进一步向内移动。

完全插入驱动器后，闩锁手柄会卡入到位。

图 4 完全插入驱动器。



10. 在磁盘驱动器完全插入后，绿色的就绪 / 活动 LED 指示灯将闪烁，随后会保持稳定亮起状态，表示驱动器已经就绪。

就绪 / 活动 LED 指示灯闪烁，表示正在将数据恢复到新磁盘驱动器中。

注 – 根据您的配置，阵列可能会自动将数据重构到新磁盘驱动器中。如果阵列采用了热备用驱动器，则可能需要先在热备用驱动器上完成重构，然后再将数据复制到新的磁盘驱动器中。这可能会延长完成此过程所需的时间。

▼ 检验并完成磁盘更换

1. 访问“服务顾问”软件，然后检验新磁盘驱动器的“状况”是否为“已启用”(Enable)，“状态”是否为“正常”(OK)。如果“状况”不是“已启用”(Enable)且“状态”不是“正常”(OK)，请与您的 Sun 服务提供商或上一级技术支持人员联系。
2. 在“服务顾问”软件中，执行以下操作：
 - 生成一份新的 CRU 清单。
 - 从维护模式中释放阵列。
 - 验证磁盘固件修订级别。

在 x86 平台上，`luxadm probe` 命令显示出 UTM（管理）LUN 条目

错误 6482519 – `luxadm probe` 命令在 x86 平台上显示出 UTM LUN。UTM（管理）LUN 是一个保留空间，通常情况下是隐藏的，其中存储着阵列的具体配置设置。

为控制器中的电池充电导致电池故障事件

错误 6502673 – 控制器中更换过的电池在充电时报告电池故障事件。待电池充满电后，此报警会消失。

电池事件未标识电池的控制位置

错误 6503171 – 电池事件消息未指出所涉及电池位于两个控制器中的哪个控制器。

对于电池事件，阵列仅报告发生事件的托盘，而不会报告具体的插槽。

解决方法 – 对于非紧急事件，请收集支持数据，然后从 MEL 日志中找到相应的事件。对于紧急事件，故障电池所在控制器前端的第三个琥珀色 LED 指示灯会亮起。

可能无法生成针对有问题 SFP 的故障指示

错误 6514739 – 如果在 2540 阵列的 FC 端口插入有问题的 SFP，故障列表可能不会显示该 SFP 有问题。

SFP 的某些故障模式是无法在插入该 SFP 时立即被阵列固件检测到的。管理软件会报告链路状况为最佳。

但是，当您在包含故障 SFP 的通道上启动 I/O 时，系统将报告该 SFP 有故障。

解决方法 – 检查故障 LED 指示灯和链路 LED 指示灯，确定是否存在链路故障。检查事件日志，明确在插入 SFP 时以及启动 I/O 时是否发生了故障事件。

预留空间不足导致重建快照失败

错误 6523608 – 如果预留空间不足，刷新快照并不会更新文件系统，但系统却会显示一条消息，指出操作成功。阵列的事件日志也报告重建快照成功。

解决方法 – 在管理软件的快照功能中，配置快照操作，使之在保留空间不足的情况下失败。失败消息会提示您增加预留空间。

阵列不会超时并清除由于之前失败而暂挂的固件下载会话

错误 6523624 – 如果将固件升级到扩展模块失败，阵列可能无法自动清除执行失败的会话。

解决方法 – 等待 20 分钟，然后重试升级操作。如果升级再次失败，请关闭然后重新打开阵列电源，以清除失败的会话。

Common Array Manager 响应时间延长

如果阵列处于忙碌状态，可能会延长管理软件的响应时间。

“服务顾问”不检验磁盘是否可以拆除

错误 6501029 – 如果管理软件将某个磁盘列为有故障，则在用户执行“服务顾问”中更换驱动器的操作时，当进行到检验是否可以拆除该磁盘的步骤时，列表中可能不会列出该故障磁盘。

解决方法 – 使用另一个菜单选项“阵列故障排除和恢复”查看磁盘状态。

文档问题

本节介绍了有关 Sun StorageTek 2500 系列阵列发行文档的已知问题和错误。

第三个扩展托盘（48 个驱动器）的电缆连接

发行版 6.0.1 现具有一个修补程序，其中增加了对第三个扩展托盘和 48 个驱动器的支持。第三个扩展托盘的电缆连接说明尚未添加至《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》及服务顾问中。

阵列配置的命名约定

配置的命名约定为“控制器托盘数 x 总托盘数”，其中第一个数字是控制器托盘数，第二个数字是控制器托盘与扩展托盘数量的总和。例如，1x1 表示一个独立的控制器托盘，1x2 表示一个控制器托盘和一个扩展托盘，1x3 表示一个控制器托盘和两个扩展托盘，1x4 表示一个控制器托盘和三个扩展托盘（表 13）。

表 13 控制器托盘和扩展托盘配置

配置标识符	控制器托盘	扩展托盘数量
1x1	1	0
1x2	1	1
1x3	1	2
1x4	1	3

注 — 添加的扩展托盘不得超过阵列支持的数量。

要将双 RAID 控制器托盘与一个或多个扩展托盘相连，请遵循以下指导。

连接扩展托盘

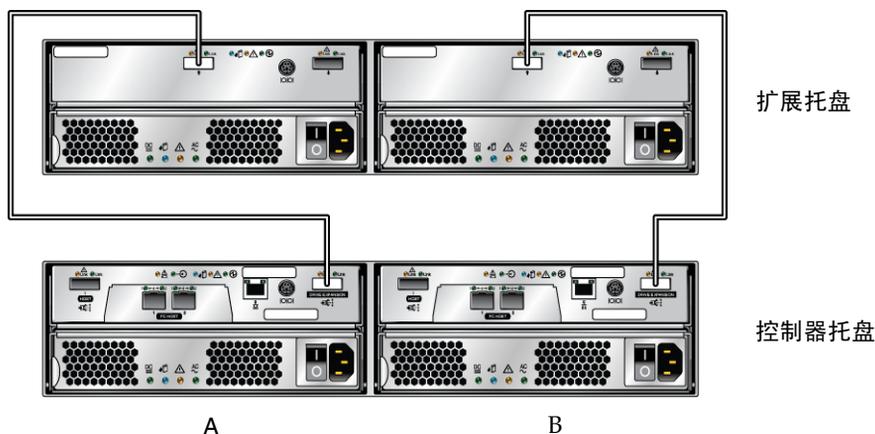
在将扩展托盘添加到存储阵列时，请记住以下几点事项：

- 添加扩展托盘时必须打开阵列电源。建议您对重新配置期间的 I/O 通信量加以限制。
- 出厂时，控制器托盘和扩展托盘的 SAS 扩展端口装有保护性塑料塞。请在连接电缆前取出。
- 添加扩展托盘要在两条链中逐个串联起来，即经由 A 侧控制器和模块的通道 1 及经由 B 侧控制器和模块的通道 2。使用 SAS 电缆将控制器上的扩展端口与扩展托盘驱动器模块上的“输入”端口（向上箭头）相连。使用 SAS 电缆将扩展托盘 1 上某一驱动器模块的“输出”端口与扩展托盘 2 上相应驱动器模块的“输入”端口相连。对通道中的其他每个驱动器模块重复采用这种操作模式。请参见表 15，以查看这种反向电缆连接模式的图示。
- 要通过电缆连接实现最大冗余，在用电缆将控制器 B 连接到扩展托盘 B 侧的模块时，连接顺序必须与扩展托盘 A 侧的模块相反。这也就意味着从控制器 A 开始的 A 侧链中的最后一个驱动器模块必须是从控制器 B 开始的 B 侧链中的第一个驱动器模块。有关如何进行电缆连接以在托盘级别实现最大冗余的图示，请参见表 15。
- 在所有 SAS 电缆的两端加贴标签。

使用电缆将扩展托盘与控制器托盘相连

一个控制器托盘具有两个扩展端口，一个位于控制器 A 模块，另一个位于控制器 B 模块。要连接扩展托盘，请使用 SAS 电缆将控制器上的每个扩展端口与扩展托盘上的每个“输入”端口相连。表 14 显示的是包含一个控制器托盘和一个扩展托盘的 1x2 阵列配置。此配置需要两根 SAS 电缆。

表 14 1x2 阵列配置的电缆连接示例



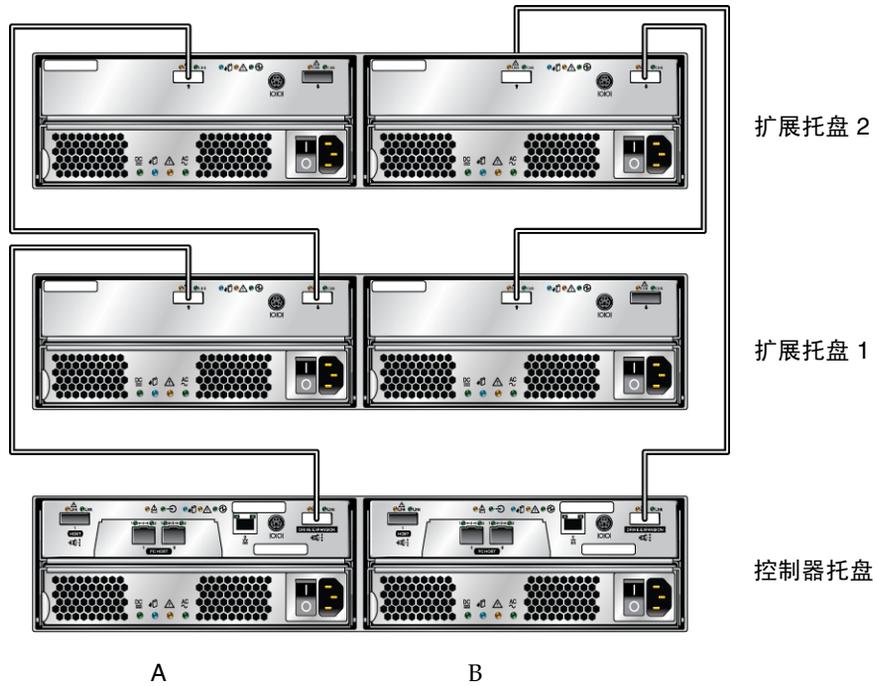
对 1x2 阵列配置进行电缆连接：

1. 定位控制器托盘背面的控制器 A 和控制器 B 的扩展端口（表 14）。
2. 找到扩展托盘背面 A 侧和 B 侧的“输入”和“输出”扩展端口（表 14）。
3. 在控制器 A 上的扩展端口与扩展托盘 A 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆（表 14）。
4. 在控制器 B 上的扩展端口与扩展托盘 B 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆（表 14）。

新增扩展托盘的电缆连接

使用 SAS 电缆从第一个托盘的“输出”端口连接到下一个托盘的“输入”端口，即可在上述扩展托盘中添加其他扩展托盘。表 15 显示的是包含一个控制器托盘和两个扩展托盘的 1x3 阵列配置。为了获得最大冗余，B 侧电缆的连接顺序与 A 侧相反（从控制器 A 的扩展端口接出的电缆连接到了扩展托盘 1 的“输入”端口；而从控制器 B 的扩展端口接出的电缆连接到了扩展托盘 2 的“输入”端口）。此模式可继续用于您添加的其他所有托盘。每添加一个托盘，就需要再额外使用两根 SAS 电缆。

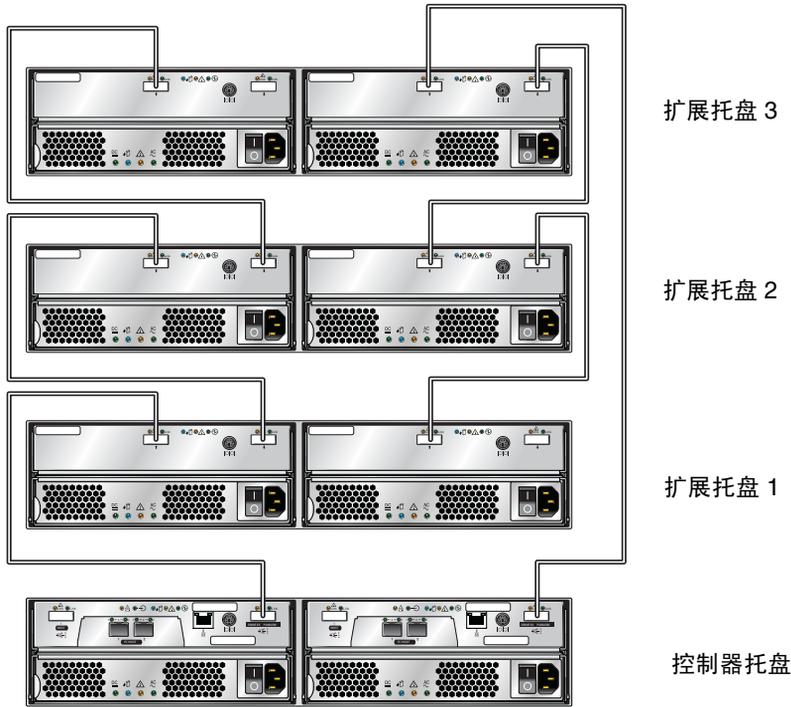
表 15 1x3 阵列配置的电缆连接



对 1x3 阵列配置进行可实现最大冗余的电缆连接：

1. 定位控制器托盘背面的控制器 A 和控制器 B 的扩展端口（表 15）。
2. 找到扩展托盘背面 A 侧和 B 侧的“输入”和“输出”扩展端口（表 15）。
3. 在控制器 A 的扩展端口与扩展托盘 1 A 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。
4. 在控制器 B 的扩展端口与扩展托盘 2 B 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。
5. 在扩展托盘 1 的“输出”端口与扩展托盘 2 A 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。
6. 在扩展托盘 2 B 侧的“输出”端口与扩展托盘 1 B 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。

表 16 1x4 阵列配置的电缆连接



1x4 阵列配置可实现最大冗余的电缆连接：

1. 定位控制器托盘背面的控制器 A 和控制器 B 的扩展端口（表 16）。
2. 找到扩展托盘背面 A 侧和 B 侧的“输入”和“输出”扩展端口（表 16）。
3. 在控制器 A 的扩展端口与扩展托盘 1 A 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 16）。
4. 在控制器 B 的扩展端口与扩展托盘 3 B 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 16）。
5. 在扩展托盘 1 的“输出”端口与扩展托盘 2 A 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 16）。
6. 在扩展托盘 3 B 侧的“输出”端口与扩展托盘 1 B 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆（表 16）。
7. 在扩展托盘 2 的“输出”端口与扩展托盘 3 A 侧的“输入”扩展端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。
8. 在扩展托盘 2 B 侧的“输出”端口与扩展托盘 1 B 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆（表 15）。

不支持 Solaris 8 作为数据主机

在《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》（文件号码 820-1760-10）中，Solaris 8 是作为数据主机所支持的系统列出的。根据实际的应用情况，仅 Solaris 9 和 / 或 10 受支持。

在阵列通电的情况下添加扩展模块

错误 6538943 – 《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》（文件号码 820-1760-10）第 2 章中指出：

“必须在已关闭阵列电源并且已停止 I/O 数据传输的情况下，才能添加扩展托盘。”

这是错误的。最好是将扩展托盘添加到正在运行的阵列，而不是已断电的阵列中。建议您对重新配置期间的 I/O 通信量加以限制。

1x3 电缆连接过程错误

在《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》中，第 51 页步骤 6 中提到“在扩展托盘 2 B 侧的“输出”端口与扩展托盘 2 B 侧的“输入”端口之间连接一根 SAS 电缆”。这是错误的。应该在扩展托盘 2 B 侧的“输出”端口与扩展托盘 1 B 侧的“输入”端口之间连接电缆。

相应的图 2-19 是正确的。

默认 IP 地址的网络掩码

《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》在“配置阵列控制器的 IP 地址”一节提供了默认的 IP 地址，但未包括网络掩码。这些默认地址的网络掩码是 255.255.255.0。

需要平头螺丝刀

错误 6515249 – 在《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》的第 2 章中，在机架中安装阵列时所需的工具列表中未列出平头螺丝刀，当您拧松滑轨扩展螺钉时需要用到平头螺丝刀。

电池的使用寿命为三年

电池组的使用寿命为三年，到期后必须更换电池组。《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》错误地将电池组的寿命列为两年。

操作信息

本节提供了别处未记载的有用的操作信息。

Linux 的带内要求

Linux 的带内管理要求使用 Linux Red Hat Enterprise v5.1。

在更换驱动器之前等待 60 秒

如果驱动器发生故障，请在拆除有故障的驱动器后等待 60 秒，然后再更换新的驱动器。

存储域所需的许可证

2500 系列阵列包括两个存储域。您必须购买高级许可证，才能使用更多的存储域。

执行阵列导入时，请不要修改配置

在 `import array` 作业运行期间配置管理对象可能会干扰导入操作。在导入过程中，请确保使用目标阵列的每位用户都不会对任何对象（包括卷、启动器、映射等）进行配置。

在完全初始化卷之前使用卷

创建卷并标记它时，在该卷完全初始化前就可以开始使用它。

控制器托盘电池信息

在引导过程中，电池指示灯可能会较长时间地闪烁。在开始对电池进行充电之前，电池充电器将执行一系列的电池效能测试。这一系列测试在子系统加电时进行。大约每隔 25 小时由计时器自动重新初始化测试。

每个控制器托盘都包含一个可由用户更换的锂离子电池组，用以在断电时为高速缓存提供备用电源。板载电池能够供给 2 GB 高速缓存三天（72 小时）的用电量。电池组的使用寿命为三年，到期后必须更换电池组（该电池组可现场更换）。

发行文档

以下是与 Sun StorageTek 2500 系列阵列有关的文档列表。对于文件号码中带有 *nn* 后缀的文档，请使用其最新版本。

您可以从以下位置搜索这些联机文档：<http://www.sun.com/documentation/>

应用	书名	文件号码
场地规划信息	《Sun StorageTek 2500 系列阵列场地准备指南》	820-1757- <i>nn</i>
规章和安全信息	《Sun StorageTek 2500 Series Array Regulatory and Safety Compliance Manual》	820-0025- <i>nn</i>
阵列硬件的安装说明	《Sun StorageTek 2500 系列阵列硬件安装指南》	820-1760- <i>nn</i>
Sun StorageTek Common Array Manager 的特定发行版信息	《Sun StorageTek Common Array Manager 软件发行说明》	820-4311- <i>nn</i>
管理软件的安装和基本配置信息	《Sun StorageTek Common Array Manager 软件安装指南》	820-3038- <i>nn</i>
Common Array Manager CLI 的快速参考信息	《Sun StorageTek Common Array Manager CLI Quick Reference Card》	820-2932- <i>nn</i>
Sun StorEdge 扩展机箱的安装说明	《Sun StorEdge Expansion Cabinet Installation and Service Manual》	805-3067- <i>nn</i>
Sun Rack 900/1000 机箱的安装说明	《Sun Rack Installation Guide》	816-6386- <i>nn</i>
Sun Fire 机箱的安装说明	《Sun Fire Cabinet Installation and Reference Manual》	806-2942- <i>nn</i>

此外，Sun StorageTek 2500 系列阵列还包含以下联机文档：

- Sun StorageTek Common Array Manager 联机帮助
包含系统概述和配置信息。
- 服务顾问
提供指导性的 FRU 更换过程，并带有系统反馈。您可以从 Sun StorageTek Common Array Manager 软件访问服务顾问。
- CLI 的 `sscs` 手册页命令
提供可在管理主机或远程 CLI 客户机上使用的手册页命令的相关帮助信息。

服务联系信息

如果您在安装或使用本产品时需要帮助，请访问：

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

第三方 Web 站点

Sun 对本文中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

附录 A

SAS 单一路径配置

本附录特别说明了如何在运行 Solaris 10 操作系统的数据主机与 Sun StorageTek 2530 阵列之间配置 SAS 单一路径连接。

注 – 所有 Sun StorageTek 2500 系列阵列均支持多路径配置和单一路径配置。Sun 建议采用多路径配置以提供数据保护。

本附录包含以下几节：

- 第 34 页中的 “SAS 操作系统和修补程序要求”
- 第 34 页中的 “Solaris 10 限制”
- 第 34 页中的 “规划 SAS 单一路径连接”
- 第 35 页中的 “收集主机信息”
- 第 35 页中的 “收集启动器信息”
- 第 36 页中的 “规划电缆连接拓扑”
- 第 37 页中的 “Sun StorageTek Common Array Manager 软件中建议的命名约定”
- 第 38 页中的 “填写配置工作单”
- 第 39 页中的 “配置单一路径连接”
- 第 39 页中的 “连接主机和阵列”
- 第 42 页中的 “确定目标标识”
- 第 42 页中的 “添加更多设备”
- 第 43 页中的 “故障排除”
- 第 44 页中的 “更换控制器后检验单一路径信息”

规划 SAS 单一路径连接

配置 Solaris SAS 单一路径的关键要求如下：

- 为每个启动器配置一个主机
- 遵循建议的文件命名约定
- 编辑 **sd.conf** 文件

在配置单一路径之前，您需要按照以下各节的描述来收集主机、启动器和拓扑的信息，检查命名约定以及准备配置信息表。

请按照下列顺序执行各个过程，以确保操作顺利：

- [第 34 页中的“SAS 操作系统和修补程序要求”](#)
- [第 34 页中的“Solaris 10 限制”](#)
- [第 35 页中的“收集主机信息”](#)
- [第 35 页中的“收集启动器信息”](#)
- [第 36 页中的“规划电缆连接拓扑”](#)
- [第 37 页中的“Sun StorageTek Common Array Manager 软件中建议的命名约定”](#)
- [第 38 页中的“填写配置工作单”](#)

SAS 操作系统和修补程序要求

Sun StorageTek 2530 阵列支持使用[第 10 页中的“2530 阵列的数据主机要求”](#)中列出的操作系统和修补程序建立单一路径连接。

注 – 不支持在 Solaris 9 和 Sun Cluster 3.x 中采用此连接方式。

Solaris 10 限制

- Solaris 10 OS 不会动态搜索卷。
- 您可能必须按照本章的描述，编辑 **sd.conf** 文件以识别新卷或未被发现的卷。
- 在 Solaris 10 OS 中，系统将根据 HBA 启动器和控制器端口的全局名称来生成目标标识。更换控制器会更改目标标识。请在更换控制器后检查文件命名，以确保文件名仍符合本文中关于单一路径的命名约定。

▼ 收集主机信息

1. 执行 `hostname` 命令收集主机信息。

```
# hostname
csqa221-163

# hostname
csqa221-168
```

本示例使用两个运行 Solaris 10 OS 的数据主机。

▼ 收集启动器信息

1. 执行 `dmesg` 命令收集启动器信息。（HBA 上数据的启动器。）

```
# dmesg | grep WWN
Apr  9 17:02:26 csqa221-163      mpt1: Port 0/PHYS 0-3 (wide-port)
WWN: 0x500605b000253410
Apr  9 17:02:26 csqa221-163      mpt1: Port 1/PHYS 4-7 (wide-port)
WWN: 0x500605b000253414
# dmesg | grep WWN
Apr  9 17:00:38 csqa221-168      mpt3: Port 0/PHYS 0-3 (wide-port)
WWN: 0x500605b0000db020
Apr  9 17:00:38 csqa221-168      mpt3: Port 1/PHYS 4-7 (wide-port)
WWN: 0x500605b0000db024
```

以上每个输出行中都含有重要的信息，如以下示例所示：

```
mpt3: Port 0/PHYS 0-3 (wide-port) WWN: 0x500605b0000db020
```

- `mpt3 - HBA`
- `Port 0 - 端口 0 或 1`。PCI-X HBA 和 PCIe HBA 都具有双端口。
- `PHYS 0-3 - 每个物理端口都有 4 个通道（编号为 0 - 3），在 SAS 术语中称作 PHY。`
- `WWN: 0x500605b0000db020 - 全局名称。请注意最后四位数字。`

注 - 在引导启动器时，会打印启动器信息。如果 `dmesg` 命令没有返回任何输出内容，则在 `/var/adm/messages` 文件中搜索 WWN 字符串，也可以获得相同的信息。

▼ 收集控制器和目标标识信息

使用 `cfgadm -al` 命令可收集控制器和目标标识的信息。 `scsi-bus` 代码可标识 SAS 控制器。

```
# cfgadm -al
Ap_Id                                Type          Receptacle  Occupant  Condition
c0                                   scsi-bus     connected   configured unknown
c0::disk/c0t0d0                      disk         connected   configured unknown
c0::disk/c0t1d0                      disk         connected   configured unknown
c5                                   scsi-bus     connected   configured unknown
c5::disk/c5t9d0                      disk         connected   configured unknown
c5::es/ses2                          disk         connected   configured unknown
c6                                   scsi-bus     connected   configured unknown
c6::disk/c6t9d0                      disk         connected   configured unknown
c6::es/ses3                          disk         connected   configured unknown
unconfigured ok
```

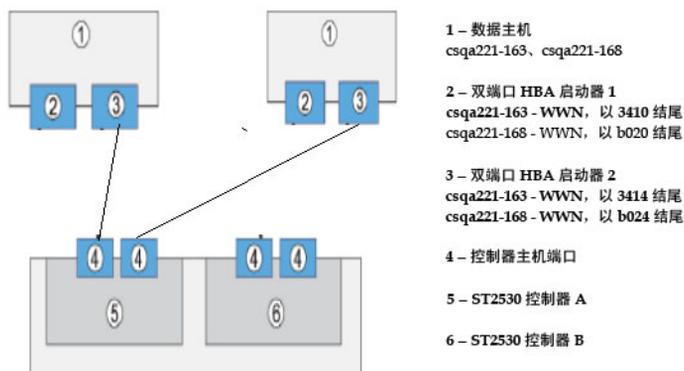
规划电缆连接拓扑

Sun StorageTek 2540 阵列使用了光纤通道数据路径，该阵列具有内置的驱动程序，能够执行动态搜索及多路径连接。

Sun StorageTek 2530 阵列如果配置为 SAS 单一路径，就不具备这些功能。没有任何实用程序可以将启动器、HBA 端口及控制器端口之间的连接关联起来。所以，您必须先规划拓扑，然后再配置单一路径连接。

在下面的示例中，图 A-1 列出了该拓扑。

图 A-1 2530 阵列连接到数据主机时采用的拓扑。



Sun StorageTek Common Array Manager 软件中 建议的命名约定

您可以选择下面建议的命名约定，以确保启动器正确地映射到卷。您可以使用 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中给出的命名修正（参见表 A-1）来改进操作。

表 A-1 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中给出的要执行的命名修正

CAM 组件	Solaris 单一路径配置	命名修正	注释
启动器名称	命名修正 1. 以字母 i- 开头，表示这是一个启动器 2. 添加数据主机名称（例如 csqa221-163） 3. 添加 HBA 控制器信息（例如 mpt1） 4. 添加 WWN 的最后 4 个字符（例如 3410）	以 i- 开头 添加相关联组件的名称。	示例 i-csqa221-163-mpt1-3410 i-csqa221-163-mpt1-3414 以及 i-csqa221-168-mpt3-b020 i-csqa221-168-mpt3-b024
主机	启动器与下列特定项目相关联： * 数据主机（例如 csqa221-163） * HBA 控制器（例如 mpt1） * 启动器端口 WWN（最后 4 个数字，例如 3410）	以 vh-（表示虚拟主机） 开头 添加相关联组件的名称。	示例 vh-csqa221-163-mpt1-3410 vh-csqa221-163-mpt1-3414 以及 vh-csqa221-168-mpt3-b020 vh-csqa221-168-mpt3-b024
主机组	在 CAM 中，为每个启动器创建一个主机（虚拟主机） 主机与下列特定项目相关联： * 数据主机（例如 csqa221-163） * HBA 控制器（例如 mpt1） * 启动器端口 WWN（最后 4 个数字，例如 3410）	以 hg-（表示主机组） 开头 添加数据主机名称	示例 hg-csqa221-163 hg-csqa221-168
主机组限制	包含主机组中具有相应数据主机名称的所有主机。	命名修正 卷名以 A- 或 B- 开头， 以表明哪个控制器是首 选控制器。	示例 hg-csqa221-163 包含 vh-csqa221-163-mpt1-3410 和 vh-csqa221-163-mpt1- 3414 主机 以及 hg-csqa221-168 包含 vh-csqa221-168-mpt3-b020 和 vh-csqa221-168-mpt3- b024 主机。

表 A-1 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中给出的要执行的命名修正（续）

CAM 组件	Solaris 单一路径配置	命名修正	注释
卷		确保以 A- 开头的所有卷均属于控制器 A，以 B- 开头的卷均属于控制器 B。	示例 A-vol1、A-vol2 等名称表示拥有这些卷的首选控制器是控制器 A。
将卷映射到主机	将卷映射到某个主机组，而不是某个主机。 (这会将卷映射到主机组中的所有主机。) 注意 - 采用单一路径时必须确保拥有正确无误，否则，采用多路径时将无法执行故障转移。	命名修正 卷名以 A- 或 B- 开头，以表明哪个控制器是首选控制器。	示例 将 A-vol1 映射到 hg-csqa221-163 而不是映射到 vh-csqa221-163-mpt1-3410

填写配置工作单

无论您是否使用建议的命名策略，都可以按照下表中的指导信息来收集所有信息，之后再配置单一路径连接。

表 A-2 收集配置信息

组件类型	组件名	您的值	示例	将添加到 CAMC 中的结果
数据主机	主机数目		2	此信息将转换成主机组的信息
	数据主机 1		csqa221-163	主机组 1 = hg-csqa221-163
	数据主机 2		csqa221-168	主机组 2 = hg-csqa221-168
启动器	数据主机 1 中的 HBA 数目		1	此信息将转换成启动器名称和虚拟主机名称信息。请参见图 A-3。
	启动器 0 WWN、最后 4 个字符、HBA 控制器		0x500605b000253410、3410、mpt1	启动器 1 = i-csqa221-163-mpt1-3410 虚拟主机 1 = vh-csqa221-163-mpt1-3410
	启动器 0 WWN、最后 4 个字符		0x500605b000253414、3414、mpt1	启动器 2 = i-csqa221-163-mpt1-3414 虚拟主机 2 = vh-csqa221-163-mpt1-3414
	数据主机 2 中的 HBA 数目		1	-
	启动器 0 WWN、最后 4 个字符		0x500605b0000db020、b020、mpt3	启动器 3 = i-csqa221-168-mpt3-b020 虚拟主机 3 = vh-csqa221-168-mpt3-b020
	启动器 0 WWN、最后 4 个字符		0x500605b0000db024、b024、mpt3	启动器 4 = i-csqa221-168-mpt3-b024 虚拟主机 4 = vh-csqa221-168-mpt3-b024

表 A-2 收集配置信息（续）

组件类型	组件名	您的值	示例	将添加到 CAMC 中的结果
将属于控制器 A 的卷	卷的数目		3	确保在映射到特定主机组期间，这些卷属于控制器 A。请参见图 A-4。
	卷 1 名称		A-vol1	
	卷 2 名称		A-vol2	
	卷 3 名称		A-vol3	
将属于控制器 B 的卷	卷的数目		2	确保在映射到特定主机组期间，这些卷属于控制器 B。
	卷 4 名称		B-vol1	
	卷 5 名称		B-vol2	
	卷 6 名称			

配置单一路径连接

收集到上述信息后，您就可以按照以下各节的描述，执行连接并配置软件以实现单一路径连接：

- [第 39 页](#)中的“连接主机和阵列”
- [第 40 页](#)中的“在 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中配置存储”
- [第 42 页](#)中的“确定目标标识”
- [第 42 页](#)中的“添加更多设备”

▼ 连接主机和阵列

1. 在主机与阵列之间建立握手

- a. 按照您规划的特定拓扑，在物理上连接电缆。

在接下来的步骤中，假定已根据图 1 所示的拓扑建立了连接。

- b. 从每个数据主机中发出以下命令一次：

```
# /usr/sbin/devfsadm
#
```

如果没有显示任何输出内容，则表示命令运行成功。通过执行以上命令，便在数据主机与 ST2530 阵列之间建立了握手。

- 按照《Sun StorageTek Common Array Manager 软件安装指南》中的描述，登录到 Sun StorageTek Common Array Manager 软件。
- 在 Sun StorageTek Common Array Manager 软件的“新建启动器”页面上，查看现有启动器的 WWN，如图 A-2 所示。

图 A-2 使用 devised 命令后得到的 WWN。

在 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中配置存储

按照常规步骤，在 Sun StorageTek Common Array Manager 软件中配置存储。您可以在配置时使用建议的命名约定。

开始之前，请查看以下配置注意事项：

- 不要将卷映射到您创建的主机。只能将卷映射到主机组。如果是映射到主机，则必须更改此类映射，才能切换到多路径配置。
- 映射多个卷时，请为第一个卷分配 LUN 编号 0。Solaris 10 数据主机不需要任何更改即可识别 LUN 0 目标。此步骤是识别目标的前提。
- LUN 31（已命名访问）是 UTM LUN，无法使用它。UTM LUN 专用于带内 RAID 管理。

- 确保卷位于首选控制器上。例如，将名称中含有前缀 A- 的所有卷设置为属于控制器 A。
- 图 A-3 的示例显示了如何在“新建启动器”页面中，按照第 37 页中的“Sun StorageTek Common Array Manager 软件中给出的要执行的命名修正”中所述的命名约定来创建启动器。

▼ 在管理软件中配置存储

使用 Sun StorageTek Common Array Manager 软件可配置以下内容：

- 主机组
- 为每个启动器创建一个主机
- 将主机添加到主机组中
- 使用“创建卷”向导创建卷和相关联对象。
- 将卷映射到主机组

有关更多信息，请查看联机帮助，特别是“规划卷的创建”这一主题。

图 A-3 创建新启动器

The screenshot shows the 'Create New Initiator' wizard in Sun StorageTek Common Array Manager. The title bar reads 'Sun StorageTek™ Common Array Manager'. Below it, the window title is '创建新启动器'. The interface is divided into a left sidebar and a main content area.

Left Sidebar:

- 步骤 (Steps)
- 帮助 (Help)
- 1. 指定启动器的属性 (Specify Initiator Properties) - **Active Step**
- 2. 查看 (View)
- 3. 结果 (Results)

Main Content Area: 步骤 1: 指定启动器的属性 (Step 1: Specify Initiator Properties)

键入“名称”、“WWN”，选择“主机类型”。选择要在其中创建该启动器的主机，或者通过选择“创建新主机”新建一个主机。

* 表示必填字段

* 启动器名称: [Text Input Field]

最多包含 30 个字符，可以包含 "A-Z"、"a-z"、"0-9"、"-" 和 "_"。不允许使用空格。

* WWN:

- 输入新的 WWN: [Text Input Field]
- 选择搜索到的 WWN: [Dropdown Menu with value 50:06:05:B0:00:0D:95:64]

* 主机类型: [Dropdown Menu with value Solaris (安装了 Traffic Manager)]

* 主机:

- 选择已有的主机: [Dropdown Menu]
- 创建新主机

Buttons at the bottom: 上一步 (Previous Step), 下一步 (Next Step), 取消 (Cancel)

添加更多设备

您需要按照以下各节的提示，确定目标标识并更新 `/kernel/drive/sd.conf` 文件，才能使主机查看到更多设备。

- [第 42 页中的“确定目标标识”](#)
- [第 42 页中的“更新 `/kernel/drv/sd.conf` 文件”](#)

▼ 确定目标标识

1. 确保已按照 [第 39 页中的“配置单一路径连接”](#) 中的要求，将 LUN ID 0 正确地映射到某个数据主机。
2. 使用 `cfgadm` 命令确定控制器和目标标识，并记下哪些元素具有正确的总线。

```
# cfgadm -al
Ap_Id                Type                Receptacle  Occupant  Condition
c0                   scci-bus           connected    configured unknown
c0::disk/c0t0d0      disk                connected    configured unknown
c0::disk/c0t1d0      disk                connected    configured unknown
c5                   scci-bus           connected    configured unknown
c5::disk/c5t9d0      disk                connected    configured unknown
c5::es/ses2          disk                connected    configured unknown
c6                   scci-bus           connected    configured unknown
c6::disk/c6t9d0      disk                connected    configured unknown
c6::es/ses3          disk                connected    configured unknown
unconfigured ok
```

▼ 更新 `/kernel/drv/sd.conf` 文件

1. 编辑 `/kernel/drv/sd.conf` 文件。为目标标识添加其他 LUN。

注 – 为每个已配置的卷所对应的目标添加 LUN 条目。在该文件中添加不必要的 LUN 条目会延长引导时间。

```
#
name="sd" parent="mpt" target=9 lun=0;
name="sd" parent="mpt" target=9 lun=1;
name="sd" parent="mpt" target=9 lun=2;
name="sd" parent="mpt" target=9 lun=3;
[ .. ]

name="sd" parent="mpt" target=9 lun=30;
```

注 – 无法使用 LUN 31 (UTM LUN)。不要将它添加到 `sd.conf` 文件中。

2. 重新引导阵列，使 `sd.conf` 文件的更改生效。

```
# reboot --r
```

重新引导之后，您应该能够看到这些卷。

3. 使用 `format` 命令检查设备。

在 `format` 命令输出中，您应该能够看到每个控制器所对应的目标标识和 LUN。在下面的示例中，控制器 5 (c5t9d0) 所对应的目标标识是 9，LUN 是 0。

```
# format
Searching for disks...done

c3t9d0: configured with capacity of 40.00GB
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
   /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@0,0
1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
   /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@1,0
2. c5t9d0 <SUN-LCSM100_S-0617 cyl 20478 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pci@1f,700000/pci@0/pci@9/LSILogic,sas@0/sd@9,0
...

```

4. 使用这些卷之前，您必须使用 `format` 命令标记磁盘。
5. 标记磁盘后，请使用 `format verify` 选项查看详细的分区表来检验标签。

故障排除

尝试建立通信时出现错误

当您尝试写入标签和 / 或写入设备时，特别是在配置了双控制器的情况下执行写入时，如果出现错误，原因可能是主机未连接到当前拥有该 LUN 的控制器。

如果出现这种情况，请移到“卷详细信息”页面查看与此 LUN 关联的卷，并根据图 A-4 的提示更改其所属的控制器。

图 A-4 在“卷详细信息”页面中更改卷的拥有权。



更换控制器后检验单一路径信息

执行以下步骤，确保更换控制器时操作顺利。

在 Solaris 10 OS 中，系统将根据 HBA 启动器和控制器端口的全局名称来生成目标标识。更换控制器时，目标标识很可能会随之更改。因此，更换控制器时必须小心谨慎。

更换控制器之前，请记下设备的使用方式和使用位置。通常，系统管理员会将设备用作原始设备，或在其上创建文件系统。创建文件系统后，挂载点信息通常会放在 /etc/vfstab 文件中。

▼ 更换控制器后更新单一路径信息

1. 更换控制器后，请按照第 42 页中的“确定目标标识”和第 42 页中的“更新 `/kernel/drv/sd.conf` 文件”中的步骤来确定新的目标标识。
2. 更改 `/etc/vfstab` 文件以及任何其他位置，以反映目标标识中的变化。

