



Sun StorEdge™ SAM-FS 安装和升级指南

Version 4, Update 4

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 819-4776-10
2005 年 12 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 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

对于本档中介绍的产品，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、Solaris、SunOS、SunSolve、Java、JavaScript、Solstice DiskSuite 和 StorEdge 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

所有的 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。

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。



目录

前言 **xiii**

本书的结构 **xiii**

使用 UNIX 命令 **xiv**

Shell 提示符 **xiv**

印刷约定 **xv**

相关文档 **xv**

访问 Sun 联机文档 **xvi**

 ▼ 从 docs.sun.com 访问文档 **xvi**

 ▼ 从 Sun 的 Network Storage 文档 Web 站点访问文档 **xvi**

第三方 Web 站点 **xvii**

联系 Sun 技术支持 **xvii**

使用许可 **xvii**

安装帮助 **xvii**

Sun 欢迎您提出意见 **xvii**

1. 规划归档系统 **1**

 产品概述 **1**

 设计注意事项 **2**

 安装过程概述 **3**

2. 安装之前的任务	5
硬件和软件要求	5
操作系统要求	6
▼ 检验环境	6
安装 Solaris OS 修补程序	6
Sun StorEdge SAM-FS 软件主机要求	7
检验第三方产品的兼容性	7
检验 File System Manager 要求	7
硬件要求	7
浏览器要求	8
操作系统要求	8
Web 软件要求	8
确定磁盘空间需求	9
▼ 估算对磁盘高速缓存大小的要求	9
示例 1 — 在光纤通道连接磁盘上使用 format(1M) 命令	10
示例 2 — 在 SCSI 连接磁盘上使用 format(1M) 命令	11
检验磁盘空间	12
▼ 检验磁盘空间	13
检验归档介质	13
▼ 连接可移除的介质设备	14
创建设备列表	17
▼ 创建设备列表	18
获取发行文件	19
▼ 从 Sun 下载中心获取软件	19
软件许可	19
设置网络管理站	20
3. 安装和配置任务	21
安装软件包	22

- ▼ 添加软件包 22
- ▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量 23
- 安装和使用 File System Manager 软件 23
 - ▼ 安装 File System Manager 软件 24
- 使用 File System Manager 软件 26
 - ▼ 首次调用 File System Manager 26
- 配置存储设备 28
 - 开始之前 29
 - ▼ 在 /kernel/drv/st.conf 文件中添加磁带设备 29
 - ▼ 在 st.conf 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称 32
 - 在 samst.conf 文件中添加设备支持 34
 - ▼ 使用 File System Manager 在 samst.conf 中添加设备支持 34
 - ▼ 使用 CLI 在 samst.conf 中添加设备支持 34
 - ▼ 检验是否所有设备均已配置 36
 - 处理 st.conf 文件中的错误 37
 - ▼ 重新引导系统 37
- 设置环境配置 38
 - ▼ 使用 File System Manager 软件创建 mcf 文件 39
 - ▼ 使用文本编辑器创建 mcf 文件 39
 - 使用 /var/adm/messages 文件标识外围设备 42
 - ▼ 检验 mcf 文件 42
- 设置安装参数 43
 - 更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点 44
 - ▼ 通过文本编辑器更新 /etc/vfstab 文件和创建安装点 44
 - 创建和编辑 samfs.cmd 文件 45
 - ▼ 使用 File System Manager 创建和编辑 samfs.cmd 文件 45
 - ▼ 使用文本编辑器创建和编辑 samfs.cmd 文件 46
- 环境的初始化 46

- ▼ 初始化环境 46
- ▼ 初始化文件系统 46
- 安装文件系统 47
 - ▼ 使用 File System Manager 安装文件系统 47
 - ▼ 通过命令行安装文件系统 47
- 执行其他配置任务 48
 - 使用 NFS 客户机系统共享文件系统 49
 - ▼ 使用 NFS 共享文件系统 49
 - ▼ 在客户机中安装文件系统 50
 - 为通过网络连接的自动化库创建参数文件 51
 - 关于共享驱动器 51
 - ADIC/Grau 自动化库 52
 - ▼ 为 ADIC/Grau 自动化库配置参数文件 52
 - Fujitsu LMF 自动化库 54
 - ▼ 为 Fujitsu LMF 自动化库配置参数文件 54
 - IBM 3494 自动化库 56
 - ▼ 为 IBM 3494 自动化库配置参数文件 56
 - Sony 网络连接自动化库 58
 - ▼ 为网络连接的 Sony 自动化库配置参数文件 59
 - StorageTek ACSLS 连接自动化库 61
 - ▼ 为通过 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库配置参数文件 61
 - 检查驱动器顺序 64
 - ▼ 检查自动化库的磁带或磁光盘驱动器顺序（配有前面板时） 65
 - ▼ 检查自动化库的磁带机顺序（未配前面板时） 66
 - ▼ 检查自动化库的磁光盘驱动器顺序（未配前面板时） 68
 - 创建 archiver.cmd 文件 70
 - 关于 archiver.cmd 文件 70
 - ▼ 使用 File System Manager 创建 archiver.cmd 文件 74

- ▼ 使用文本编辑器创建 `archiver.cmd` 文件 74
- 启用磁盘归档 75
- ▼ 在包含待归档文件的主机上启用磁盘归档功能 75
- ▼ 在将接收归档文件的主机上启用磁盘归档功能 77
- 编辑 `defaults.conf` 文件 78
 - ▼ 定制默认值 79
 - 可以从 `defaults.conf` 进行控制的特性 79
- 标记可移除介质卡盒 81
- 填充目录 82
 - ▼ 填充具有多个卷的自动化库 83
 - ▼ 填充具有少量卷的自动化库 84
 - ▼ 填充 IBM 3494 自动化库 84
 - 快速填充 StorageTek ACSLS 连接库 85
 - ACSLs 连接的 StorageTek 自动化库：常见问题与错误消息 85
- 配置远程通知功能 87
 - ▼ 启用远程通知功能 87
 - ▼ 禁用远程通知功能 88
- 添加管理员组 89
 - ▼ 添加管理员组 89
 - ▼ 启用系统日志 89
- 配置其他 Sun StorEdge 产品 90
- 备份数据 91
 - 关于元数据快照 91
 - 预定自动元数据快照 91
 - ▼ 使用 File System Manager 预定自动快照 91
 - ▼ 使用 `cron` 预定 `samfsdump(1M)` 命令 92
 - 手动创建元数据快照 92
 - ▼ 使用 File System Manager 创建元数据快照 92

- ▼ 在命令行中运行 `samfsdump(1M)` 命令 93
- 备份配置文件 93
- 4. 升级和配置任务 95
 - 准备升级 95
 - 备份文件系统 95
 - 使用版本 1 和版本 2 超级块 96
 - ▼ 备份文件系统 96
 - 停止 Sun StorEdge SAM-FS 软件 97
 - ▼ 通过 File System Manager 停止文件系统 97
 - ▼ 通过命令行停止文件系统 98
 - ▼ 取消文件系统共享 99
 - 卸载文件系统 99
 - ▼ 使用 File System Manager 卸载 99
 - ▼ 使用 CLI 命令卸载 99
 - ▼ 通过编辑 `/etc/vfstab` 文件并重新引导系统来卸载文件系统 100
 - 删除现有软件 100
 - ▼ 删除现有的软件 100
 - 添加升级软件包 101
 - ▼ 添加软件包 101
 - 安装 File System Manager 102
 - ▼ 安装 File System Manager 软件 102
 - 恢复文件系统 105
 - 恢复文件更改 (`inquiry.conf` 和 `samst.conf`) 105
 - 重新初始化和检验文件系统 105
 - 检验 `mcf`、`archiver.cmd` 和 `stager.cmd` 文件 105
 - ▼ 检验 `mcf` 文件 106
 - ▼ 检验 `archiver.cmd` 文件 106
 - ▼ 修改 `/etc/vfstab` 文件 107

- ▼ 重新初始化并恢复文件系统 107
- ▼ 检查文件系统 108
- 安装文件系统 108
 - ▼ 使用 File System Manager 安装文件系统 108
 - ▼ 使用 CLI 安装文件系统 108
- 重新编译与 API 相关的应用程序 109
- 硬件升级 109
 - 为硬件设备升级做准备 109
 - 常规的先决条件 109
 - 在 SPARC 和 AMD 平台之间切换 110
 - 检验驱动器顺序 112
 - 执行硬件升级 113
 - ▼ 在自动化库中添加插槽 113
 - ▼ 替换或升级库 113
 - 升级 DLT 磁带机 115
 - ▼ 升级磁带机 116
- 升级 Solaris 操作系统 117
 - ▼ 在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中升级 Solaris 操作系统 117
- A. 发行软件包的内容 119**
 - 发行软件包的内容 119
 - 创建的目录和文件 120
 - 安装时创建的目录 120
 - 安装时创建的文件 121
 - 站点文件 123
 - 已修改的系统文件 123
- B. 卸载 File System Manager 软件 125**
- C. 命令参考 127**

- 用户命令 128
- 一般系统管理员命令 128
- 文件系统命令 129
- 自动化库命令 130
- 归档程序命令 130
- 专用维护命令 131
- 可在站点处自定义的脚本 132
- 应用编程接口 132
- 可操作实用程序 133

D. mcf 文件示例 135

- Sun StorEdge SAM-FS 配置示例 135

- Sun StorEdge SAM-FS 磁盘高速缓存配置示例 136

- ▼ 编写 mcf 文件 137

- 配置手动装载的磁光盘驱动器 138

- ▼ 配置驱动器 138

- 配置磁光盘库 139

- ▼ 配置磁光盘库 139

- 配置手动装载的 DLT 驱动器 141

- ▼ 配置 DLT 驱动器 141

- 配置 DLT 库 142

- ▼ 配置 DLT 库 142

- 有关网络连接库的 mcf 文件条目示例 144

- 词汇表 147

- 索引 159

表

表 P-1	Shell 提示符	xiv
表 P-2	印刷约定	xv
表 P-3	有关 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 的文档	xv
表 1-1	归档配置指导	2
表 2-1	最小磁盘空间要求	12
表 2-2	需要配置的设备	18
表 3-1	清单列表示例 — 要配置的设备	29
表 3-2	mcf 文件的字段	40
表 3-3	/etc/vfstab 文件中的字段	44
表 3-4	ADIC/Grau 自动化库参数	53
表 3-5	<i>drivename</i> 和 <i>value</i> 参数	55
表 3-6	IBM 3494 参数文件参数	57
表 3-7	Sony 网络连接自动化库的参数	59
表 3-8	StorageTek ACSLS 连接自动化库参数	61
表 3-9	容量默认值	63
表 3-10	samcmd(1M) load 的参数	67
表 3-11	samcmd(1M) load 的参数	68
表 3-12	diskvols.conf 文件的格式	76
表 3-13	defaults.conf 文件中的 labels 指令	80
表 3-14	tplabel(1M) 命令的参数	81

表 3-15	odlabel(1M) 命令的参数	82
表 3-16	build_cat(1M) 命令的参数	84
表 A-1	发行软件包	119
表 A-2	创建的目录	120
表 A-3	创建的文件 — 其他	121
表 A-4	创建的文件 — 故障通知	122
表 A-5	可选的站点文件	123
表 C-1	用户命令	128
表 C-2	一般系统管理员命令	128
表 C-3	文件系统命令	129
表 C-4	自动化库命令	130
表 C-5	归档程序命令	130
表 C-6	专用维护命令	131
表 C-7	可在站点处自定义的脚本	132
表 C-8	可操作实用程序	133
表 D-1	服务器内部单端 SCSI 总线的目标 ID	136
表 D-2	连接到 HP Model C1710T 自动化库的 SCSI 总线的目标 ID	136
表 D-3	连接到 StorageTek 9730 自动化库的 SCSI 总线的目标 ID	136

前言

本手册介绍了 Sun StorEdge SAM-FS 软件产品 Version 4, Update 4 (4U4) 的安装和升级过程。该软件可安装在最低具有以下版本的 Solaris™ 操作系统 (Operating System, OS) 的平台上：

- SPARC 平台上的 Solaris 9 04/03
- SPARC 或 x64 平台上的 Solaris 10

某些特性可能需要特定的操作系统级别。有关更多信息，请参见发行说明或具体特性的文档。

本手册针对的是负责配置和维护 Sun StorEdge SAM-FS 软件的系统管理员。作为系统管理员，您应该了解 Sun Solaris 过程，包括创建帐户、执行系统备份、创建文件系统和其他基本的 Sun Solaris 系统管理员任务。

本书的结构

本手册包括以下章节：

- 第 1 章介绍了如何配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境。
- 第 2 章介绍了安装的系统要求和先决条件。
- 第 3 章介绍了 Sun StorEdge SAM-FS 的初始安装过程。
- 第 4 章介绍了 Sun StorEdge SAM-FS 的升级过程。
- 附录 A 介绍了发行软件包内容以及安装时所创建的目录。
- 附录 B 提供了卸载 File System Manager 软件的指导。
- 附录 C 是命令参考。
- 附录 D 介绍了配置 (mcf) 文件示例。

词汇表定义了本手册及其他 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文档中使用的术语。

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 OS 文档，其 URL 如下：
`http://docs.sun.com`

Shell 提示符

表 P-1 显示了本手册中使用的 shell 提示符。

表 P-1 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

表 P-2 列出了本手册中使用的印刷约定。

表 P-2 印刷约定

字体或符号	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:
AaBbCc123	保留未译的新词或术语以及要强调的词。要使用实名或值替换的命令行变量。	这些称为 <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。
[]	在语法中，方括号内的参数是可选参数。	<code>scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...][-z]</code>
{ arg arg }	在语法中，大括号和竖线表示必须指定其中一个参数。	<code>sndradm -b { phost shost }</code>
\	命令行末尾的反斜杠 (\) 表示此命令在下一行继续。	<code>atm90 /dev/md/rdisk/d5 \ /dev/md/rdisk/d1</code>

相关文档

本手册是介绍 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件产品操作的文档集的一部分。表 P-3 列出了这些产品完整的 4U4 发行版本的文档集。

表 P-3 有关 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 的文档

书名	文件号码
《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》	819-4807-10
《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》	819-4782-10
《Sun StorEdge SAM-FS 故障排除指南》	819-4787-10

表 P-3 有关 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 的文档 (续)

书名	文件号码
《Sun StorEdge QFS 配置和管理指南》	819-4797-10
《Sun StorEdge QFS 安装和升级指南》	819-4792-10
《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.4 发行说明》	819-4802-10

访问 Sun 联机文档

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件分发中包括一些 PDF 文件, 您可以在 Sun 的 Network Storage 文档 Web 站点或 docs.sun.com 查看这些文件。

▼ 从 docs.sun.com 访问文档

此 Web 站点包含 Solaris 和其他多个 Sun 软件产品的文档。

1. 转至以下 URL:

<http://docs.sun.com>

屏幕上将会出现 docs.sun.com 页面。

2. 通过在搜索框中搜索相应的产品来查找适用于您的产品的文档。

▼ 从 Sun 的 Network Storage 文档 Web 站点访问文档

此 Web 站点包含 Network Storage 产品的文档。

1. 转至以下 URL:

http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software

屏幕上将会出现 "Storage Software" 页面。

2. 单击 **Sun StorEdge SAM-FS** 软件的链接。

第三方 Web 站点

Sun 对本文档中提到的第三方 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。

联系 Sun 技术支持

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>

使用许可

有关获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件许可证的信息，请与 Sun 销售代表或授权的服务供应商 (ASP) 联系。

安装帮助

要获得安装和配置服务，请拨打 1-800-USA4SUN 联系 Sun 企业服务部门，或联系当地的企业服务销售代表。

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 SAM-FS 安装和升级指南》，文件号码 819-4776-10。

第 1 章

规划归档系统

本章概述了 Sun StorEdge SAM-FS 产品，并简要介绍了设置 Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理系统的设计注意事项，还提供了对安装过程的高度概述。

本章包含以下部分：

- 第 1 页 “产品概述”
- 第 2 页 “设计注意事项”
- 第 3 页 “安装过程概述”

产品概述

Sun StorEdge SAM-FS 环境包括存储和归档管理器以及基本的文件系统。Sun StorEdge SAM-FS 软件可以将数据以设备额定的速度归档至自动化库。另外，该软件还可以通过名为**磁盘归档**的进程，将数据归档至另一个文件系统的文件中。用户可以使用标准文件系统界面，并且可以读写文件，如同在主磁盘存储上进行所有这些操作。

Sun StorEdge SAM-FS 软件对文件进行归档的方法是将文件从联机磁盘高速缓存复制到归档介质。归档介质可以由另一个文件系统中的磁盘分片组成，也可以由自动或手动载入的存储设备中的可移除磁带或磁光盘卡盒组成。另外，Sun StorEdge SAM-FS 软件可自动将联机磁盘空间大小维持在站点指定的使用阈值上。它可以释放与已归档的文件数据相关联的磁盘空间，并在需要时将文件恢复到联机磁盘。

如果您购买了 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证，您就可以将 Sun StorEdge QFS 文件系统和 Sun StorEdge SAM-FS 软件中的存储及归档管理器配合运行。此类系统称之为 *SAM-QFS*。

您可以通过 Sun SAM-Remote 客户机和服务器存储管理系统共享 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的库和其他可移除的介质设备。Sun SAM-Remote 环境中的所有主机系统都必须安装相同版本级别的 Sun StorEdge SAM-FS 软件，并且可以正常运行。

如果希望配置 SAM-Remote 软件，请按照本手册中的过程创建 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。测试完 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统并确认已正确进行配置后，就可以使用《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》中的 SAM-Remote 指导启用远程存储和归档管理。

设计注意事项

以下是在规划和实现 Sun StorEdge SAM-FS 环境时需要考虑的某些设计注意事项：

- 访问和使用模式对于所要求的磁带系统具有很大影响，其中包括磁带的类型，以及所需要的驱动器和库的数量与类型。如果预计会出现大量登台，则强烈建议您使用线性扫描磁带，而不要使用螺旋扫描磁带。
- 以下内容对要求的驱动器的数量和介质影响很大：
 - 文件系统大小和使用模式：文件更新频率、平均文件大小、等待必须具有较高优先级的驱动器/介质或用户的批量作业
 - 归档策略：介质副本数量、释放策略、磁盘预定超额的级别
 - 介质特性：大小、驱动器设置次数
- 要获取最佳性能，应通过单独的主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 访问光纤通道磁带机和磁盘设备。

如果您正在对本地安装有 Sun StorEdge SAM-FS 软件的服务器进行管理，并且正在对要进行归档的服务器上的独立文件系统进行配置，则建议您至少具有一个与当前服务器相关联的磁带库。该库必须包含相同介质类型的介质。

下表提供了以每个磁带库为基础的归档配置指导，遵循这些指导可防止您的环境过分扩展。

表 1-1 归档配置指导

磁带机数量	归档策略 (集) 数量	文件系统的最大数量	每个文件系统中文件的最大数量	库回收程序值
2-3	1	4	6 百万	<ul style="list-style-type: none">• 最小增益 - 90%• VSN 限制 (#) - 2• 水印上限 - 50%• 容量限制 - 30 GB
4-5	1	6	6 百万	<ul style="list-style-type: none">• 最小增益 - 90%• VSN 限制 (#) - 3• 水印上限 - 50%• 容量限制 - 40 GB

表 1-1 归档配置指导（续）

磁带机数量	归档策略 (集) 数量	文件系统的 最大数量	每个文件系统中文 件的最大数量	库回收程序值
6-7	2	10	8 百万	<ul style="list-style-type: none"> • 最小增益 - 90% • VSN 限制 (#) - 5 • 水印上限 - 50% • 容量限制 - 50 GB
8-10	4	10	1 千万	<ul style="list-style-type: none"> • 最小增益 - 90% • VSN 限制 (#) - 8 • 水印上限 - 50% • 容量限制 - 70 GB

以下是一些进一步的注意事项，这些事项有助于避免归档系统的过载：

- 磁带机用于在同一时间写入大量数据，因此设计良好的归档系统应该能够减少磁带机的加载次数，并且能够增加一次写入的数据量。
- 如果您只有具有一种介质类型的一个磁带机，则应如下设置 `startage`、`startsize` 和 `startcount` 归档参数：
 - `startage` - 不少于 8 小时
 - `startsize` - 不少于单个磁带容量的 50%
 - `startcount` - 使用以千计算的某个数，但不要超过 500,000
- 请勿在一天内运行回收程序三次以上。

安装过程概述

以下列表是软件安装过程的高度概述。有关详细的安装指导，请参见本手册的第 3 章。

1. 检验硬件和软件是否满足要求（请参见第 5 页“硬件和软件要求”）。
2. 安装软件包（第 22 页“安装软件包”）。
3. 如果希望使用 File System Manager 来配置系统，请安装 File System Manager 软件（第 23 页“安装和使用 File System Manager 软件”）。
4. 配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境（从第 28 页“配置存储设备”开始）。

第2章

安装之前的任务

本章介绍了 Sun StorEdge SAM-FS 软件的系统要求，以及安装和配置该软件之前必须完成的任务。

本章包含以下部分：

- 第 5 页 “硬件和软件要求”
- 第 9 页 “确定磁盘空间需求”
- 第 19 页 “获取发行文件”
- 第 20 页 “设置网络管理站”

硬件和软件要求

Sun StorEdge SAM-FS 软件可以安装在基于 UltraSPARC® 技术的 Sun 服务器上，或基于 AMD Opteron x64 技术的服务器上。

如果计划安装 File System Manager 浏览器界面工具，则对于要用作 Web 服务器主机的服务器，还应满足其他要求。有关这些要求的更多信息，请参见第 7 页 “检验 File System Manager 要求”。

Sun StorEdge SAM-FS 软件包可以运行在多种 Sun 工作站和服务器上。安装之前，您应检验硬件的兼容性、Solaris 操作系统 (Operating System, OS) 的版本级别，以及所安装的修补程序的版本。要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您还必须确保您对系统拥有超级用户级别的访问权限。

操作系统要求

Sun StorEdge QFS 软件包可运行在以下操作系统环境中：

- Solaris 9 04/03
- Solaris 10

安装之前，您应该检验硬件的适用性、操作系统的级别，以及所安装的修补程序的版本。要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您还必须确保您对系统拥有超级用户级别的访问权限。

▼ 检验环境

对每个需要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件的主机重复这些步骤。

1. 检验系统是否装有 **CD-ROM** 驱动器，或是否可以访问 **Sun** 下载中心的发行软件包。

Sun 下载中心的 URL 为：

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

2. 以 **root** 用户身份登录系统。

您必须具有超级用户访问权限才能安装该软件。

3. 检验系统的 **Solaris OS** 级别。

要安装这些软件，系统上必须正确地配置了 Solaris 软件，并且其版本级别不得低于以下版本：

- Solaris 9 4/03
- Solaris 10

安装 Solaris OS 修补程序

Sun Microsystems 以维修合同的形式，为客户提供 Solaris OS 修补程序，提供这些程序的途径有：CD-ROM、匿名 FTP 以及 Sun Microsystems SunSolve 网站 (<http://sunsolve.sun.com>)。

要在安装 Sun StorEdge SAM-FS 发行软件包后安装修补程序，请装入 CD-ROM 或将修补程序软件传输到您的系统。阅读修补程序或 jumbo 修补程序组附带的自述文件中的 "Patch Installation Instructions and Special Install Instructions"，然后按照其中的说明进行安装。

Sun StorEdge SAM-FS 软件主机要求

如果计划在多主机环境下安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件（例如在 Sun SAM-Remote 配置中），则所有的主机系统必须安装版本级别相同的 Sun StorEdge SAM-FS 软件并且运行正常。不同主机可能正在运行不同版本的 Solaris OS，但请确保所有主机（具有希望在配置中包含的版本）安装相同的适用版本的修补程序集。

检验第三方产品的兼容性

Sun StorEdge SAM-FS 软件可与许多第三方供应商的软硬件产品进行互操作。根据具体的环境，您可能需要在安装或升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件包之前，升级其他软件或固件。有关自动化库型号、固件级别以及其他兼容性方面的信息，请参阅《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.4 发行说明》。

检验 File System Manager 要求

如果希望通过 Web 服务器，使用 File System Manager 来配置、控制、监视或重新配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行此检验。

您可以按以下配置之一安装 File System Manager：

- 作为独立管理站，用于管理一个或多个 Sun StorEdge SAM-FS 主机。
- 作为 Sun StorEdge SAM-FS 主机上的附加软件。

安装 File System Manager 软件后，您能够从网络中可以访问其 Web 服务器的任何一台机器上调用 File System Manager。

如果计划使用 File System Manager，则配置 File System Manager 软件的主机必须满足以下几节介绍的要求：

- 第 7 页 “硬件要求”
- 第 8 页 “浏览器要求”
- 第 8 页 “操作系统要求”
- 第 8 页 “Web 软件要求”

硬件要求

File System Manager 软件的最低硬件要求如下：

- SPARC 400 MHz（或更高）或 x64 AMD 的 CPU
- 1 GB 的内存
- 一个 20 GB 的磁盘

- 一个 10/100/1000Base-T 以太网端口

浏览器要求

确保安装环境中的浏览器满足以下要求：

- Web 服务器中必须安装版本不低于以下级别的浏览器：
 - Solaris OS 或 Microsoft Windows 98、SE、ME、2000 或 XP 操作系统中的 Netscape 7.x / Mozilla 1.2.1
 - Microsoft Windows 98、SE、ME、2000 或 XP 操作系统中的 Internet Explorer 5.5
- 您必须在浏览器中启用 JavaScript 技术。例如，在 Mozilla 中，可通过依次单击以下菜单进入显示是否启用了 JavaScript 技术的面板：Edit、Preferences、Advanced 和 Scripts & Plugins。

操作系统要求

确保 Web 服务器上所安装的 Solaris OS 不低于以下版本：

- Solaris 9 4/03
- Solaris 10

Web 软件要求

File System Manager 安装软件包中所包含软件的版本不低于以下级别：

- Java 2 标准版版本 1.4.2
- JavaHelp 2.0
- JATO 2.1.2
- Tomcat 4.0.5 版

在安装过程中，系统会提示您回答问题。如果没有找到这些软件包的兼容版本，则安装软件会根据您的回答为您安装正确的版本。

确定磁盘空间需求

为了创建和管理数据文件和目录，Sun StorEdge SAM-FS 软件包需要一定数量的磁盘高速缓存（文件系统设备）。

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统仅需要一个分区。如果还安装有 Sun StorEdge QFS，则该文件系统需要一个或两个分区。《Sun StorEdge QFS 安装和升级指南》中介绍了 Sun StorEdge QFS 文件系统。有关 Sun StorEdge QFS 磁盘空间要求，请参见该手册。

磁盘设备或分区不需要任何特殊的格式化操作。如果配置多个跨越多个接口 (HBA) 和磁盘控制器的设备，则系统的性能可能会更好。



注意 – 请确保当前未使用计划使用的磁盘和分区，并且其中不包含任何现有数据。创建 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统时，该磁盘和分区中的任何现有数据均会丢失。

这些磁盘必须通过光纤通道 (Fibre Channel, FC) 或 SCSI 控制器连接到服务器。您可以将磁盘的个别分区指定为磁盘高速缓存，也可以将整个磁盘用作磁盘高速缓存。此软件支持磁盘阵列，包括那些处于卷管理软件（如 Solstice DiskSuite、Solaris 卷管理器和其他卷管理软件产品）控制之下的磁盘阵列。

▼ 估算对磁盘高速缓存大小的要求

1. 估算 Sun StorEdge SAM-FS 软件（文件系统加存储和归档管理器）对磁盘高速缓存的最低要求。

使用以下指导估算 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统所需的磁盘高速缓存：

- 磁盘高速缓存大小 = 最大文件的大小（以字节为单位）+ 工作文件所需的空间大小
- 元数据高速缓存

使用以下信息估算对元数据高速缓存大小的要求。元数据高速缓存必须具有足够的空间容纳以下数据：

- 超级块的两个副本（每个大小为 16 KB）
- 元数据空间加数据空间的保留映射
((元数据 + 文件数据) / DAU / 32,000) * 4 KB
- Inode 空间
(文件数 + 目录数) * 512 字节
- 间接块 – 每块最小 16 KB
- 目录数据空间
(目录数 * 16 KB)

2. 输入 `format(1M)` 命令检验是否具有足够的磁盘高速缓存空间。

使用 `format(1M)` 命令可显示磁盘如何进行分区以及每个分区的大小。

示例 1 — 在光纤通道连接磁盘上使用 format(1M) 命令

代码示例 2-1 中显示了六个连接到服务器的磁盘。其中两个磁盘为内部磁盘，它们通过目标 10 和 11 上的控制器 0 (c0t10d0 和 c0t11d0) 连接到服务器。而其他磁盘则为外部磁盘。

为清楚起见，代码示例 2-1 中 format(1M) 命令的输出经过了编辑。

代码示例 2-1 用于光纤通道连接磁盘的 format(1M) 命令

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

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t10d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
     /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@a,0
  1. c0t11d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
     /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@b,0
  2. c9t60020F2000003A4C3ED20F150000DB7Ad0 <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 h
d 48 sec 128>
     /scsi_vhci/ssd@g60020f2000003a4c3ed20f150000db7a
  3. c9t60020F2000003A4C3ED215D60001CF52d0 <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 h
d 48 sec 128>
     /scsi_vhci/ssd@g60020f2000003a4c3ed215d60001cf52
  4. c9t60020F2000003A4C3ED21628000EE5A6d0 <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 h
d 48 sec 128>
     /scsi_vhci/ssd@g60020f2000003a4c3ed21628000ee5a6
  5. c9t60020F2000003A4C3ED216500009D48Ad0 <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 h
d 48 sec 128>
     /scsi_vhci/ssd@g60020f2000003a4c3ed216500009d48a
Specify disk (enter its number):^d
#
# format /dev/rdisk/c9t60020F2000003A4C3ED216500009D48Ad0s2
# format f
partition> p

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0 unassigned  wm        0 - 4778        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  1 unassigned  wm       4779 - 9557        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  2 backup      wu         0 - 34529        101.16GB   (34530/0/0)   212152320
  3 unassigned  wm       9558 - 14336        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  4 unassigned  wm      14337 - 19115        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  5 unassigned  wm      19116 - 23894        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  6 unassigned  wm      23895 - 28673        14.00GB    (4779/0/0)    29362176
  7 unassigned  wm      28674 - 33452        14.00GB    (4779/0/0)    29362176

partition> ^D
#
```

示例 2 — 在 SCSI 连接磁盘上使用 format(1M) 命令

代码示例 2-2 显示了四个连接到服务器的磁盘。其中两个磁盘为内部磁盘，它们通过目标 0 (c0t0d0) 和 1 (c0t1d0) 上的控制器 0 进行连接。另外两个磁盘为外部磁盘，它们通过目标 0 (c3t0d0) 和 2 (c3t2d0) 上的控制器 3 进行连接。

代码示例 2-2 用于 SCSI 连接磁盘的 format(1M) 命令

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

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@0,0
  1. c0t1d0 <SUN2.1G cyl 2733 alt 2 hd 19 sec 80>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@1,0
  2. c3t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
     /sbus@1f,0/QLGC,isp@0,10000/sd@0,0
  3. c3t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
     /sbus@1f,0/QLGC,isp@0,10000/sd@2,0
Specify disk (enter its number): 1
selecting c0t1d0
[disk formatted]
Warning: Current Disk has mounted partitions.

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

PARTITION MENU:
  0 - change '0' partition
  1 - change '1' partition
```

代码示例 2-2 用于 SCSI 连接磁盘的 format(1M) 命令 (续)

```
2      - change `2` partition
3      - change `3` partition
4      - change `4` partition
5      - change `5` partition
6      - change `6` partition
7      - change `7` partition
select - select a predefined table
modify - modify a predefined partition table
name   - name the current table
print  - display the current table
label  - write partition map and label to the disk
!<cmd> - execute <cmd>, then return
quit
partition> pri
Current partition table (original):
Total disk cylinders available: 2733 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
0         var      wm        0 - 2732      1.98GB    (2733/0/0) 4154160
1 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0
2         backup  wm        0 - 2732      1.98GB    (2733/0/0) 4154160
3 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0
4 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0
5 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0
6 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0
7 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)    0

partition> q
```

检验磁盘空间

本软件要求磁盘高速缓存由 RAID 设备、JBOD 设备或这二者组成。它还要求在/（根目录）、/opt 和 /var 目录下保留一定容量的磁盘空间。所需的实际容量因安装的软件包不同而异。表 2-1 列出了这些目录中所需的最小磁盘空间。

表 2-1 最小磁盘空间要求

目录	Sun StorEdge SAM-FS	File System Manager
/（根）目录	2 MB	25 MB
/opt 目录	21 MB	5 MB

表 2-1 最小磁盘空间要求（续）

目录	Sun StorEdge SAM-FS	File System Manager
/var 目录	6 MB	2 MB
/usr 目录	2 MB	7 MB
/tmp 目录	0 KB	200 MB

注 - 归档程序数据目录、归档程序队列文件和日志文件都将写入 /var 目录中，因此 /var 目录的空间要求会考虑这一点。

▼ 检验磁盘空间

以下过程介绍了如何检验您的系统是否具有足够的磁盘空间容纳 SUNWsamfsu 或 SUNWsamfsr 软件包。

1. 输入以下命令检验 / 目录的 avail 列中的可用空间至少为 2 MB。

```
# df -k /
Filesystem      kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t1dos0 76767  19826  49271    29%      /
```

2. 输入以下命令检验 /opt 目录的 avail 列中的空间至少为 21 MB。

```
# df -k /opt
Filesystem      kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t1dos4 192423  59006  114177    35%     /opt
```

3. 检验 /var 目录下的可用空间至少为 6 MB。
建议保留 30 MB 或更多的可用空间，以便有足够的空间来存储不断增大的日志文件和其他文件系统。
4. 如果不是每个目录下都有足够的空间供软件使用，请重新对磁盘进行分区以使每个文件系统具有更多的可用空间。
要重新对磁盘进行分区，请参见 Sun Solaris 系统管理文档。

检验归档介质

如果计划执行磁盘归档（即归档到另一个文件系统的磁盘空间上），请检验以下各项：

- 磁盘所连接到的主机系统上至少应该已经创建了一个与 Sun StorEdge SAM-FS 软件兼容的文件系统。

- 磁盘上有足够的可用空间存放归档副本。

如果计划归档至可移除的介质设备，则您的环境中必须包括以下各项：

- 至少有一个用于接收归档文件的可移除的介质设备。此类设备可以是单个磁带或光盘驱动器，也可以是多个设备，如自动化库中的驱动器。
- 具有可接收归档文件的磁带或磁光卡盒。对于多数通过 SCSI 或 FC 连接的库，Sun StorEdge SAM-FS 软件仅支持一种介质类型。如果具有可以从逻辑上分区为两个或更多个库的磁带库，则不同的逻辑库中可以使用不同的介质类型。Sun StorEdge SAM-FS 软件记录了库目录中每个库所使用的卡盒。由于您不能混合使用库目录中的磁带介质类型，因此应该只在每个库或逻辑库中使用一种介质类型。

Sun StorEdge SAM-FS 环境可支持许多种可移除的介质设备。您可以从 Sun Microsystems 销售人员或支持人员处获取当前可支持的驱动器和库列表。为确保您的设备已经连接且位于这个易于检索的列表中，请执行以下一个或两个过程：

- 如果可移除的介质设备并没有连接到服务器上，则可以执行第 14 页“连接可移除的介质设备”中所述的过程。
- 按照第 18 页“创建设备列表”中的指导列出您的设备。您将会在第 22 页“安装软件包”中再次用到此列表。

▼ 连接可移除的介质设备

以下内容只是将可移除的介质设备连接到服务器上的一般性指导。有关将这些外围设备连接到服务器上的明确指导，请参阅自动化库或驱动器附带的硬件安装指南。

1. 确保您位于连接至服务器的控制台中。
2. 关闭服务器电源。
3. 确保 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统将要使用的可移除的介质设备和磁盘已连接到服务器上，并且已正确设置它们的地址。
4. 如果已通过 SCSI 接口将库连接至主机系统，请确保 SCSI 目标 ID 对于每个 SCSI 启动器（主机适配器）是唯一的。

请勿将外围设备的 SCSI 目标 ID 设置为已在使用的 ID。另外，如果正在与以前连接好的磁盘驱动器一起使用 SCSI 主机适配器，则任何连接到此总线的其他外围设备必须使用不同的 ID。一般情况下，启动器使用的 ID 为 7，而 SPARC 系统和 UltraSPARC 系统下的内部磁盘驱动器使用的 ID 分别为 3 和 0。

5. 按照生产商建议的顺序，打开外围设备的电源。

一般情况下，应首先打开最外层外围设备的电源，然后按由外向内的顺序依次打开各个设备的电源。

6. 禁用自动引导功能。

在 >ok 提示符下，输入以下命令禁用自动引导功能：

```
>ok setenv auto-boot? false
```

7. 在接下来的提示符下键入 `reset`:

```
>ok reset
```

8. 执行以下操作之一:

- 如果某些库已通过 SCSI 接口连接到主机系统, 则可以使用 `probe-scsi-all` 命令查看每个连接到主机系统的设备所使用的目标 ID 和 LUN 的清单。保存此输出内容。您在下一过程 (第 18 页 “创建设备列表”) 中将使用此输出中的信息。

例如:

```
{0} ok probe-scsi-all  
/pci@6,400/scsi@2,1  
Target 0  
  Unit 0   Removable Device type 8      STK 9730      1700  
Target 1  
  Unit 0   Removable Tape   type 7      QUANTUM DLT7000 2565  
Target 2  
  Unit 0   Removable Tape   type 7      QUANTUM DLT7000 2565  
/pci@1f,4000/scsi@3  
Target 0  
  Unit 0   Disk           SEAGATE ST318404LSUN18G 4207  
Target 6  
  Unit 0   Removable Read Only device  TOSHIBA XM6201TASUN32XCD1103
```

- 如果某些库或磁带机已通过 FC 接口连接到主机系统, 则可以查看每个连接到主机系统的设备所使用的目标 ID 和 LUN 的清单。保存此输出内容。您在下一过程 (第 18 页 “创建设备列表”) 中将使用此输出中的信息。

例如：

```
{0} ok show-devs
/SUNW,ffb@1e,0
/SUNW,UltraSPARC-II@2,0
/SUNW,UltraSPARC-II@0,0
/counter-timer@1f,1c00
/pci@1f,2000
/pci@1f,4000
/virtual-memory
/memory@0,a0000000
/aliases
/options
/openprom
/chosen
/packages
/pci@1f,2000/SUNW,qlc@1
/pci@1f,2000/SUNW,qlc@1/fp@0,0
/pci@1f,2000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/disk
/pci@1f,4000/SUNW,ifp@2
/pci@1f,4000/scsi@3,1
/pci@1f,4000/scsi@3
/pci@1f,4000/network@1,1
/pci@1f,4000/ebus@1
/pci@1f,4000/SUNW,ifp@2/ses
{0} ok select /pci@1f,2000/SUNW,qlc@1
{0} ok show-children
LiD HA LUN --- Port WWN --- Disk description -----
 2 7e 0 500104f00041182b STK L700 0236
7c 7e 0 500104f00043abfc STK 9840 1.28
7d 7e 0 500104f00045eeaf STK 9840 1.28
6f 7e 0 500104f000416304 IBM ULT3580-TD1 16E0
6e 7e 0 500104f000416303 IBM ULT3580-TD1 16E0
```

如果服务器不能识别所有已知设备（包括磁盘驱动器、磁带或光盘驱动器、自动化库等），则应检查电缆连接情况。确保在检测时显示了所有设备，然后继续下一步骤。

9. 重新启用自动引导功能，然后引导系统：

```
>ok setenv auto-boot? true
>ok boot
```

10. 查看系统文件。

查看以下文件：

- `/var/adm/messages`，确保系统已识别所有设备
- `/dev/rmt`，确定所需的磁带设备
- `/dev/dsk` and `/dev/rdisk`，确定所需的磁盘

由于磁光设备或库对驱动程序有特殊要求，因此只有在安装了 Sun StorEdge SAM-FS 软件包之后，`/var/adm/messages` 中才会显示磁光设备或库的有关信息。

11. 禁用自动清除和自动载入功能。

如果自动化库支持自动清除或自动载入功能，则在同时使用该库和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的情况下，应禁用这些功能。有关如何禁用自动清除和自动载入功能的信息，请参阅库的生产商提供的文档。

注 – 您只能在首次载入卡盒以及 Sun StorEdge SAM-FS 软件未在运行时，方可使用自动载入功能。在运行 Sun StorEdge SAM-FS 系统时，请勿忘记禁用自动载入。

创建设备列表

您所要使用的设备必须已经连接到将要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件的服务器上，并且服务器可以识别该设备。要配置 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您需要了解设备的以下信息：

- 设备类型、制造商及其型号。
- 设备连接至服务器所使用的机制。您可以采用以下方式连接设备：
 - 驱动器可以使用 SCSI 连接方式，也可以使用 FC 连接方式。每个驱动器都可以接受磁带卡盒或磁光卡盒。

对于通过 SCSI 连接的驱动器，您需要知道每个驱动器的 SCSI 目标 ID 和逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。

对于通过 FC 连接的驱动器，您需要知道每个驱动器的 LUN 和节点全局名称 (World Wide Name, WWN)。

- 自动化库可以使用 SCSI 连接方式，也可以使用 FC 连接方式或网络连接方式。

使用 SCSI 或 FC 连接方式的库称为直接连接库。对于通过 SCSI 连接的库，您需要知道每个库的 SCSI 目标 ID 和 LUN。对于通过 FC 连接的库，您需要知道每个库的 LUN 和节点 WWN。

使用网络连接方式的库称为网络连接库。不能在现有的系统配置文件中对网络连接库进行配置，而是应该为每个网络连接库创建一个参数文件。稍后将在安装过程中对此进行介绍。

▼ 创建设备列表

- 在表 2-2 中，填写每个将要添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的设备的名称、生产商、型号和连接类型。保留该表以便在后面的配置过程中再次使用。

表 2-2 需要配置的设备

设备名、生产商和型号	目标 ID	LUN	节点 WWN
通过 SCSI 连接的磁带机			
			无
			无
			无
通过 FC 连接的磁带机			
	无		
	无		
	无		
通过 SCSI 连接的磁光驱动器			
			无
			无
			无
通过 FC 连接的磁光驱动器			
	无		
	无		
	无		
通过 SCSI 连接的自动化库			
			无
			无
			无
通过 FC 连接的自动化库			
	无		
	无		
	无		

获取发行文件

确保您拥有发行软件的副本。您可以从 Sun 下载中心或 CD-ROM 获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件。如果您对如何获取软件有任何疑问，请与 Sun 授权的服务供应商 (Authorized Service Provider, ASP) 或 Sun 销售代表联系。

获得发行文件之后，您可以从以下 URL 获取升级修补程序：

<http://sunsolve.sun.com>



注意 – 如果您尚未阅读《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.4 发行说明》，请在执行后续步骤之前阅读此书。您可以随时从本手册序言部分所述的文档网站之一访问此版本的《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.4 发行说明》。

▼ 从 Sun 下载中心获取软件

1. 在浏览器中输入以下 URL：

http://www.sun.com/software/download/sys_admin.html

2. 单击要下载的 **Sun StorEdge SAM-FS** 软件包。
3. 按照网站上的说明下载软件。

软件许可

安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件之前，您必须接受所有的二进制和使用权 (Right-To-Use, RTU) 软件许可协议。从此软件的 Version 4, Update 3 开始，所有的媒体工具包和软件许可选项均从网上交付，并且不再需要许可证密钥。

设置网络管理站

如果希望通过简单网络管理协议 (SNMP) 软件监视配置，请执行此步骤。

您可以对 Sun StorEdge SAM-FS 软件进行配置，以便在环境中出现了潜在问题时通知您。SNMP 软件可以管理网络设备（如服务器、自动化库和驱动器）之间的信息交换过程。当 Sun StorEdge SAM-FS 软件检测到环境中的潜在问题时，它会将信息发送到管理站，这样您就可以对系统进行远程监视。

您可以使用以下的管理站：

- Sun Storage Automated Diagnostic Environment (StorADE)
- Sun Management Center (Sun MC)
- Sun Remote Server (SRS)
- Sun Remote Services Net Connect

如果要启用 SNMP 陷阱，请首先确保系统中安装了管理站软件且该软件可以正常运行，然后再安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件。有关管理站软件的安装和使用信息，请参阅该软件附带的文档。

Sun StorEdge SAM-FS 软件可以检测的问题类型或事件，在 Sun StorEdge SAM-FS 管理信息库 (Management Information Base, MIB) 中进行了定义。其中的事件包括配置错误、tapealert(1M) 事件以及其他异常的系统活动。有关 MIB 的完整信息，请在安装软件包后参见 `/opt/SUNWsamfs/mibs/SUN-SAM-MIB.mib`。

Sun StorEdge SAM-FS 软件支持 TRAP SNMP (V2c) 协议。但是该软件不支持 GET-REQUEST、GETNEXT-REQUEST 和 SET_REQUEST。

第3章

安装和配置任务

本章介绍了第一次安装和配置 Sun StorEdge SAM-FS 软件的过程。如果您是初次在站点上安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件包，请使用这些过程。如果要在现有服务器上升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件，请参见第 4 章，第 95 页“升级和配置任务”。

您可以单独使用命令行界面 (Command Line Interface, CLI) 命令，或配合使用 CLI 命令和 File System Manager 浏览器界面工具来安装和配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境。

您必须具有超级用户 (root) 访问权限才能执行本章所述的大多数任务。

本章包含以下部分：

- 第 22 页 “安装软件包”
- 第 28 页 “配置存储设备”
- 第 38 页 “设置环境配置”
- 第 43 页 “设置安装参数”
- 第 46 页 “环境的初始化”
- 第 48 页 “执行其他配置任务”
- 第 91 页 “备份数据”

安装软件包

Sun StorEdge SAM-FS 软件使用 Sun Solaris 所包含的实用程序来添加或删除软件。`pkgadd(1M)` 实用程序会提示您确认安装软件包所需执行的各项操作。

▼ 添加软件包

1. 成为超级用户。

2. 使用 `cd(1)` 命令切换到软件包发行文件所在的目录。

按照第 19 页“获取发行文件”中所述获取发行文件。进入相应目录的步骤因发行介质而异，具体如下：

- 如果是下载发行文件，请进入存放下载文件的目录。
- 如果是从 CD-ROM 获取发行文件，请进入该 CD-ROM 上与操作系统版本相应的目录。

3. 使用 `pkgadd(1M)` 命令添加 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 软件包。

例如：

```
# pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu
```

4. 对每个问题回答 `yes` 或 `y`。

在安装 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 时，系统会询问是否要定义管理员组。如果不需要定义管理员组，请接受默认值 `y`；如果需要定义管理员组，请选择 `n`。将来，您可使用 `set_admin(1M)` 命令来重置某些命令的使用权限。有关此命令的更多信息，请参见第 89 页“添加管理员组”或 `set_admin(1M)` 手册页。

5. 检查 `/tmp/SAM_install.log`，即 **Sun StorEdge SAM-FS 日志文件**。

此文件应显示 `pkgadd(1M)` 命令已添加了 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 软件包。确保该命令还安装了 Sun StorEdge SAM-FS `samst` 驱动程序。如果所有文件都已正确安装，则将显示以下消息：

```
Restarting the sysevent daemon
```

▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量

为了使用 Sun StorEdge SAM-FS 命令和手册页，必须修改 PATH 和 MANPATH 环境变量。

1. 对于需要访问 **Sun StorEdge SAM-FS** 用户命令（比如 `s1s(1)`）的用户，请将 `/opt/SUNWsamfs/bin` 添加到用户的 PATH 变量中。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器来编辑您的系统设置文件，以将正确的路径包含在命令和手册页中。
 - 在 Bourne 或 Korn shell 下，编辑 `.profile` 文件，更改 PATH 和 MANPATH 变量，然后导出这两个变量。

代码示例 3-1 显示了 `.profile` 文件在编辑后的内容。

代码示例 3-1 编辑完成的 `.profile` 文件

```
PATH=$PATH:/opt/SUNWsamfs/bin:/opt/SUNWsamfs/sbin
MANPATH=$MANPATH:/opt/SUNWsamfs/man
export PATH MANPATH
```

- 在 C shell 下，编辑 `.login` 和 `.cshrc` 文件。
编辑完成后，`.cshrc` 文件中的 `path` 语句可能如下行所示：

```
set path = ($path /opt/SUNWsamfs/bin /opt/SUNWsamfs/sbin)
```

编辑完成后，`.login` 文件中的 MANPATH 可能如代码示例 3-2 所示。

代码示例 3-2 `.login` 文件中编辑完成后的 MANPATH

```
setenv MANPATH /usr/local/man:opt/SUNWspro/man:/$OPENWINHOME/\
share/man:/opt/SUNWsamfs/man
```

安装和使用 File System Manager 软件

如果您希望使用 File System Manager 软件来配置、控制、监视或重新配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行本节中的任务。

本节介绍以下过程：

- 第 24 页 “安装 File System Manager 软件”。
- 第 26 页 “使用 File System Manager 软件”。

▼ 安装 File System Manager 软件

如果您希望使用 File System Manager 来配置、控制、监视或重新配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行此任务。

1. 确保您的环境已经满足第 7 页“检验 File System Manager 要求”中所述的安装要求。
2. 登录到您将用作管理站的服务器。
该服务器可以是安装 SUNwsamfsr 和 SUNwsamfsu 软件包的同一服务器，或是同一网络上的其他服务器。
3. 成为超级用户。
4. 使用 `cd(1)` 命令进入服务器上软件包发行文件所在的目录。
5. 执行 `fsmgr_setup` 脚本开始安装过程。

例如：

```
# fsmgr_setup
```

6. 回答 `fsmgr_setup` 脚本提示的问题。

在安装过程中，系统会询问有关您的环境方面的问题。脚本将提示您输入 SAMadmin 角色以及 samadmin 和 samuser 登录 ID 所使用的密码。

注 – 安装 File System Manager 时，您必须按照安装脚本的提示输入所有用户和角色的密码。如果未输入密码，则尝试登录时，Java Web Console 将显示 "Authentication Error" 消息。

`fsmgr_setup` 脚本会自动安装以下软件包：

- TomCat、Java 运行时环境 (Java Runtime Environment, JRE)、JATO 和 Java Web Console 软件包。如果这些软件包的现有版本与 File System Manager 不兼容，则安装软件会询问您此时要否安装这些软件的适当版本。
- SUNWfsmgru 软件包。
- SUNWfsmgrr 软件包。

安装脚本提示您指定是否希望安装本地化软件包。

安装这些软件包后，将启动 Tomcat Web Server，启用日志记录，并创建 SAMadmin 角色。

7. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器来编辑您的系统设置文件，将正确的路径包含在命令和手册页中。

- 在 Bourne 或 Korn shell 下，编辑 `.profile` 文件，更改 `PATH` 和 `MANPATH` 变量，然后导出这两个变量。

代码示例 3-3 显示了 `.profile` 文件在编辑后的内容。

代码示例 3-3 编辑完成的 `.profile` 文件

```
PATH=$PATH:/opt/SUNWfsmgr/bin
MANPATH=$MANPATH:/opt/SUNWfsmgr/man
export PATH MANPATH
```

- 在 C shell 下，编辑 `.login` 和 `.cshrc` 文件。
编辑完成后，`.cshrc` 文件中的 `path` 语句可能如下行所示：

```
set path = ($path /opt/SUNWfsmgr/bin)
```

编辑完成后，`.login` 文件中的 `MANPATH` 可能如代码示例 3-4 所示。

代码示例 3-4 `.login` 文件中编辑完成后的 `MANPATH`

```
setenv MANPATH /usr/local/man:opt/SUNWspro/man:/$OPENWINHOME/\
share/man:/opt/SUNWsamfs/man:/opt/SUNWfsmgr/man
```

8. 登录到 Sun StorEdge SAM-FS 服务器并成为超级用户。
9. 使用 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令进行检查，确保 `rpcbind` 服务正在运行。

```
# ps -ef | grep rpcbind
```

10. 检查上述命令的输出。

输出中应该包括如下所示的行：

```
root    269      1  0   Feb 08 ?          0:06 /usr/sbin/rpcbind
```

如果输出中未包括 `rpcbind`，请输入以下命令启动 `rpcbind` 服务：

```
# /usr/sbin/rpcbind
```

11. (可选) 启动 File System Manager (`fsmgmtd`) 守护进程。

如果安装过程中未选择自动启动 File System Manager 守护进程，请执行以下操作之一：

- 要启动 File System Manager 守护进程，并使其在每次终止时自动重新启动，请输入以下命令。使用此配置，系统重新引导时守护进程也会自动重新启动。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmdm config -a
```

- 如果希望 File System Manager 守护进程仅运行一次而不再自动重新启动，请输入以下命令：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmdm start
```

有关更多信息，请参见 `fsmdm(1M)` 手册页。

使用 File System Manager 软件

在安装 File System Manager 后，您可以使用两个可能的用户名（`samadmin` 和 `samuser`）以及两个不同的角色（`SAMadmin` 或 `no role`）登录该软件。您使用 File System Manager 所能执行的任务，因您的登录时使用的用户名和角色而异，具体如下：

- 如果以 `samadmin` 身份登录，则可以从下面两种角色中任选一种角色：
 - `SAMadmin` 角色可赋予您完全的管理员权限，您能够对 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的设备进行配置、监视、控制和重新配置。

只有 Sun StorEdge SAM-FS 管理员才应使用 `SAMadmin` 角色登录。其他所有用户应该以 `samuser` 身份登录。
 - 如果以 `no role` 角色登录，则您只能对环境进行监视，而无法对环境进行任何更改或重新配置。
- 如果以 `samuser` 身份登录，则您只能对环境进行监视，而无法对环境进行任何更改或重新配置。

至于在系统管理方面，请记住，在安装了 File System Manager 的服务器上，Solaris 的超级用户不必是 File System Manager 的管理员。只有 `samadmin` 具有 File System Manager 应用程序的管理员权限。而超级用户则是管理站的管理员。

默认情况下，File System Manager 被设置为管理其所在的服务器。它还可以用于对运行 Sun StorEdge SAM-FS 软件的其他服务器进行管理，但是必须首先配置这些其他的服务器，使其允许 File System Manager 进行访问。有关添加其他受管理的服务器的指导，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》或 File System Manager 联机帮助。

▼ 首次调用 File System Manager

如果希望调用并使用 File System Manager 而不是 CLI 命令来执行某些配置步骤，请执行本过程。

1. 登录到安装 **File System Manager** 的服务器，或登录到任何可通过网络访问该服务器的计算机。
2. 如果您已对以前版本的 **File System Manager** 软件进行升级，请打开 **Web** 浏览器然后清除浏览器高速缓存中的内容。
3. 通过 **Web** 浏览器调用 **File System Manager** 软件。

输入以下 URL:

```
https://hostname:6789
```

其中的 *hostname*，用于指定主机名。如果除指定主机名外，还需要指定域名，请按以下格式指定 *hostname: hostname.domainname*。

注意，此 URL 的开始部分为 `https`，而不是 `http`。此后，将会显示 Java Web Console 登录屏幕。

4. 在 "User Name" 提示下，输入 `samadmin`。
5. 在 "Password" 提示下，输入在第 24 页“安装 **File System Manager** 软件”中处理 `fsmgr_setup` 脚本期间回答问题时输入的密码。
6. 单击 **SAMadmin** 角色。

注 – 只有 Sun StorEdge SAM-FS 管理员才应使用 **SAMadmin** 角色登录。

7. 在 "Role Password" 提示下，输入在步骤 5 中输入的密码。
8. 单击 "Log in"。
9. 在 "Storage" 部分，单击 "File System Manager"。

您现在已登录到 **File System Manager** 界面。

- 如果此时希望使用 **File System Manager** 对环境进行配置，则请在此页面中添加要管理的服务器。

如果在完成此任务时需要帮助，请单击 "Help"。

- 如果此时希望退出 **File System Manager**，请单击 "Log Out"。

配置存储设备

如果您计划将数据归档至磁带或磁光盘介质，请执行本节中的任务。如果您计划将数据归档至磁盘，则不需要执行这些任务。

本节向您介绍如何检验或更新以下两个文件：

- `/kernel/drv/st.conf` 文件，用于列出通过 SCSI 和 FC 连接至服务器的磁带机的配置信息。
- `/kernel/drv/samst.conf` 文件，用于列出以下设备的配置信息（默认情况下，Sun StorEdge SAM-FS 软件可识别这些设备）：
 - 直接连接的自动化库。
 - 通过 SCSI 或 FC 连接至服务器的磁光盘驱动器。

Sun StorEdge SAM-FS 软件包中包含了

`/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 文件。此文件中包含了以下磁带机的配置信息：

- 默认情况下不受 Solaris 内核支持的磁带机。
- Solaris 内核可支持但是所使用的设置与 Sun StorEdge SAM-FS 软件不兼容的磁带机。

本节包括以下步骤：

- 第 29 页 “开始之前”
- 第 29 页 “在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”
- 第 32 页 “在 `st.conf` 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称”
- 第 34 页 “使用 CLI 在 `samst.conf` 中添加设备支持”
- 第 36 页 “检验是否所有设备均已配置”

开始之前

开始配置过程前，请首先确定您在第 17 页“创建设备列表”中创建的设备列表的位置。如果尚未创建设备清单并将它们列于表 2-2 中，请现在完成此操作。本任务的许多过程中都含有示例，这些示例都是基于表 3-1 所示的清单。

表 3-1 清单列表示例 — 要配置的设备

设备名、生产商和型号	目标 ID	LUN	节点 WWN
通过 SCSI 连接的磁带机			
QUANTUM DLT7000	1	0	无
QUANTUM DLT7000	2	0	无
通过 FC 连接的磁带机			
StorageTek 9840	无	0	500104f00043abfc
StorageTek 9840	无	0	500104f00045eeaf
IBM ULT3580-TD1	无	0	500104f000416304
IBM ULT3580-TD1	无	0	500104f000416303
通过 SCSI 连接的自动化库			
StorageTek 9730	0	0	无
通过 FC 连接的自动化库			
StorageTek L700	无	0	500104f00041182b

注 — 表 3-1 中的设备名称将会出现在搜索操作的输出中。

您必须完成以下一个或多个过程，具体情况取决于清单列表中所列的设备：

- 如果您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁带机，请转至第 29 页“在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”。
- 如果您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁盘驱动器、通过 SCSI 连接的自动化库或通过 FC 连接的自动化库，请转至第 34 页“使用 CLI 在 `samst.conf` 中添加设备支持”。

▼ 在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备

如果希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁带机，请执行本过程。

在本过程中，在 `st.conf` 文件中为清单列表中每个唯一的磁带机创建一个条目。

1. 使用 `cp(1)` 命令将 `/kernel/drv/st.conf` 复制到一个备份文件中。

例如：

```
# cp /kernel/drv/st.conf /kernel/drv/st.conf.orig
```

2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开 `/kernel/drv/st.conf` 文件。
3. 在其中查找包含 `tape-config-list` 字符串的行：

```
#tape-config-list=
```

4. 删除此行第 1 列的井号 (#)。
5. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes`。
6. 对于希望配置的清单列表中每个磁带机，执行以下步骤。

- a. 搜索文件查找设备定义。

对于清单列表示例，需要查找的第一个驱动器为 Quantum DLT 7000 磁带机。在该文件中查找包含以下条目的行：

```
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",
```

- b. 将包含设备定义的行从 `st.conf_changes` 复制到 `st.conf`，并将它放置在 `tape-config-list` 行的后面。

代码示例 3-5 显示了 `st.conf` 文件此时包含的内容。

代码示例 3-5 包含了第一个设备定义条目的 `st.conf`

```
...  
tape-config-list =  
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",  
...
```

- c. 检查您刚才复制的行，注意最后一个包含引号中的字符串。
在本示例中，最后一个字符串为 `"dlt7-tape"`。
- d. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中，查找以步骤 c 中所记录的最后一个字符串开头的另一行。

您所查找的行中包含了磁带配置值。本示例中，该行如下所示：

```
dlt7-tape = 1,0x36,0,0xd679,4,0x82,0x83,0x84,0x85,3;
```

- e. 从步骤 d 将磁带配置值复制到文件 `st.conf` 中，并将它放置在步骤 b 中复制的设备定义行的后面。

代码示例 3-6 显示了 `st.conf` 文件中当前所包含的行。

代码示例 3-6 包含了设备条目及其磁带配置值的 `st.conf`

```
...
tape-config-list=
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",
dlt7-tape = 1,0x36,0,0xd679,4,0x82,0x83,0x84,0x85,3;
...
```

代码示例 3-7 显示了在您添加 Quantum DLT 7000、StorageTek 9840 和 IBM ULT3580 磁带机后，`st.conf` 文件的内容。

代码示例 3-7 配置了多个设备的 `st.conf`（中间格式）

```
...
tape-config-list=
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",
"STK 9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
"IBM ULT3580-TD1", "IBM 3580 Ultrium", "CLASS_3580",
dlt7-tape = 1,0x36,0,0xd679,4,0x82,0x83,0x84,0x85,3;
CLASS_9840 = 1,0x36,0,0x1d679,1,0x00,0;
CLASS_3580 = 1,0x24,0,0x418679,2,0x00,0x01,0;
...
```

注 - `st.conf_changes` 中的某些磁带配置值行支持多个设备定义，但是对于此类设备，您只需在 `st.conf` 文件中放置一行磁带配置值行。例如，在 Sony SDT-5000 和 Sony SDT-5200 的设备定义行中，最后一个字符串中都包含了 "DAT"。如果您要在环境使用这两种 Sony 设备，则在 `st.conf` 文件中，只需包含 `DAT = 1,0x34,0,0x0439,1,0x00,0;` 磁带配置值的一个实例。

7. 将最后一个设备定义行末尾的逗号 (,) 替换为分号 (;)。

代码示例 3-8 显示了范例 `st.conf` 文件，其中 "CLASS_3580" 后面为分号。

代码示例 3-8 配置了多个设备的 `st.conf`（最终格式）

```
...
tape-config-list=
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",
"STK      9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
"IBM      ULT3580-TD1", "IBM 3580 Ultrium",      "CLASS_3580";
dlt7-tape =    1,0x36,0,0xd679,4,0x82,0x83,0x84,0x85,3;
CLASS_9840 =  1,0x36,0,0x1d679,1,0x00,0;
CLASS_3580 =  1,0x24,0,0x418679,2,0x00,0x01,0;
...
```

8. 保存更改。

您现在不必关闭 `st.conf` 文件，因为在下一个过程中，仍需编辑 `st.conf` 文件。但是您最好保存您所做的更改。

▼ 在 `st.conf` 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称

对于硬件清单列表中通过 SCSI 或 FC 接口连接的每个磁带机，您都必须确保在 `st.conf` 文件中包含了对该接口进行定义的条目。此过程将介绍如何检验和添加（如必要）目标 ID 和 LUN 条目。

注 – 请勿使用此过程为磁光盘驱动器添加接口信息。

1. 如果未打开文件 `/kernel/drv/st.conf`，请使用 `vi(1)` 或其他编辑器将其打开。
2. 如果要包括通过 SCSI 接口连接的磁带机，请执行以下步骤：
 - a. 在 `st.conf` 文件中通过搜索具有以下格式的条目来查找 SCSI 目标 ID 和 LUN 的列表：

```
name="st" class="scsi" target=target lun=lun;
```

target 为所找到的每个 SCSI 驱动器的目标 ID，*lun* 则为所找到的每个 SCSI 驱动器的 LUN。

- b. 在 SCSI 目标和 LUN 的列表中，查找与您的清单上的 SCSI 目标和 LUN 相对应的条目。

如果条目前面有井号 (#)，请删除此字符。井号 (#) 代表该行是注释行。

例如，假设有两个连接到 LUN 0 的 Quantum DLT 7000 驱动器，其目标 ID 分别为 1 和 2。代码示例 3-9 显示了与这两个接口对应的行。

代码示例 3-9 SCSI 目标 ID 和 LUN 信息示例

```
name="st" class="scsi" target=1 lun=0;  
name="st" class="scsi" target=2 lun=0;
```

请注意，如果条目包含回车符，则该条目可能会扩展到下一行。

如果 `st.conf` 中未列出需要的 SCSI 目标及 LUN 行，请按照步骤 a 中所示的格式为其创建条目。

3. 如果要包括通过 FC 接口连接的磁带机并且未使用 Sun StorEdge SAN 基础软件 I/O 堆栈，请为每个通过 FC 连接的设备创建一行。

使用以下格式将这些行放置于 SCSI 目标 ID 和 LUN 列表的末尾：

```
name="st" parent="fp" lun=lun fc-port-wwn="world-wide-name"
```

其中的 *lun*，用于指定驱动器的 LUN。

其中的 *world-wide-name*，用于指定驱动器的全局名称 (WWN)。

例如，代码示例 3-10 显示了一些添加的行，这些行用于支持表 3-1 中清单列表范例所包含的 StorageTek 9840 和 IBM ULT3580 磁带机。

代码示例 3-10 `st.conf` 文件中的光纤通道接口定义行

```
name="st" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f00043abfc"  
name="st" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f00045eeaf"  
name="st" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f000416304"  
name="st" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f000416303"
```

4. 保存您所做的更改，并关闭 `st.conf` 文件。

如果您的列表中包含有下列任何一种设备，请继续执行第 34 页“使用 CLI 在 `samst.conf` 中添加设备支持”：

- 磁光盘驱动器
- 通过 SCSI 或光纤通道接口连接的自动化库

在 samst.conf 文件中添加设备支持

/kernel/drv/samst.conf 文件中列出了 SCSI 和 FC 的条目。以下过程将向您介绍如何检验这些设备的条目，以及如何在必要时更新这个文件。samst.conf 文件和 /opt/SUNWsamfs/examples/inquiry.conf 文件协同工作，对 Sun StorEdge SAM-FS 环境中所使用的设备进行定义。inquiry.conf 文件中列出了所有可支持的设备，因此您无需检验或编辑此文件。

如果您具有通过 SCSI 或 FC 接口连接的自动化库，则必须检验或更新 samst.conf 文件。您可以使用 File System Manager 或 CLI 更新 samst.conf 文件，这取决于您的环境：

- 当磁带库已连接并且当前的服务器已识别该库时，可以使用 File System Manager 软件搜索和显示具有正确驱动器顺序的磁带库。作为此过程的一部分，如果 samst.conf 文件中未包含 WWN，则该软件会使用 WWN 更新服务器的 samst.conf 文件。
- 如果您的直接连接的小型库具有大于 6 的目标号或大于 1 的 LUN 标识符，则必须使用 CLI 来更新 samst.conf 文件。

注 – 如果仅具有通过网络连接的自动化库，则无需检验设备支持。

▼ 使用 File System Manager 在 samst.conf 中添加设备支持

对环境中的每个设备重复此过程。

1. 在 "File System Manager Server" 页面，单击希望添加库的服务器的名称。
屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。
2. 单击 "Media Management" 选项卡。
屏幕上将显示 "Library Summary" 页面。
3. 单击 "Add"。
屏幕上将显示 "Add a Library" 向导。
4. 按照 "Add a Library" 向导中的步骤添加设备。
完成向导步骤后，samst.conf 文件会自动更新为正确信息。

▼ 使用 CLI 在 samst.conf 中添加设备支持

1. 使用 cp(1) 命令将 /kernel/drv/samst.conf 复制到一个备份文件中。
例如：

```
# cp /kernel/drv/samst.conf /kernel/drv/samst.conf.orig
```

2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开 `/kernel/drv/samst.conf` 文件。
3. 如果希望包括通过 SCSI 连接的磁光盘驱动器或通过 SCSI 连接的库，请执行以下操作：
 - a. 在 `samst.conf` 文件中通过搜索具有以下格式的条目来查找 SCSI 目标和 LUN 的列表：

```
name="samst" class="scsi" target=target lun=lun;
```

target 为所找到的每个 SCSI 驱动器的目标 ID，*lun* 则为所找到的每个 SCSI 驱动器的 LUN。

- b. 在 SCSI 目标及 LUN 列表中，查找与列表上的每个 SCSI 目标 ID 和 LUN 相对应的条目。

如果条目前面有井号 (#)，请删除此字符。井号 (#) 代表该行是注释行。

例如，假设 StorageTek 9730 自动化库连接到目标 0 和 LUN 0，则与该接口对应的行将如下所示：

```
name="samst" class="scsi" target=0 lun=0;
```

请注意，如果条目包含回车符，则该条目可能会扩展到下一行。

- c. 如果 `samst.conf` 中未列出需要的 SCSI 目标及 LUN 行，请使用步骤 a 中所示的格式为其创建条目。
4. 如果希望包括通过 FC 连接的磁光盘驱动器或自动化库，请在清单列表中为每个通过 FC 连接的设备创建一行。
将这些行放置于 SCSI 目标及 LUN 列表末尾，并使用以下格式：

```
name="samst" parent="fp" lun=lun fc-port-wwn="world-wide-name"
```

其中的 *lun*，用于指定驱动器的 LUN。

其中的 *world-wide-name*，用于指定驱动器的 WWN。

代码示例 3-11 显示了用于支持表 3-1 清单示例中 StorageTek L700 磁带机的新增行。

代码示例 3-11 `samst.conf` 文件中的新增行

```
name="samst" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f00041182b"
```

5. 保存您所做的更改，并关闭 `samst.conf` 文件。

▼ 检验是否所有设备均已配置

1. 使用 `cfgadm(1M)` 命令列出 Sun StorEdge SAM-FS 环境中包含的设备。

例如：

```
# cfgadm -al
Ap_Id                                Type                Receptacle  Occupant  Condition
c0                                    scsi-bus            connected   configured unknown
c0::dsk/c0t6d0                       CD-ROM              connected   configured unknown
c1                                    fc-private          connected   configured unknown
c1::500000e0103c3a91                 disk                connected   configured unknown
c2                                    scsi-bus            connected   unconfigured unknown
c3                                    scsi-bus            connected   unconfigured unknown
c4                                    scsi-bus            connected   configured unknown
c4::dsk/c4t1d0                        disk                connected   configured unknown
c4::dsk/c4t2d0                        disk                connected   configured unknown
c5                                    fc-fabric           connected   configured unknown
c5::100000e00222ba0b                 disk                connected   unconfigured unknown
c5::210000e08b0462e6                 unknown             connected   unconfigured unknown
c5::210100e08b2466e6                 unknown             connected   unconfigured unknown
c5::210100e08b27234f                 unknown             connected   unconfigured unknown
c5::500104f00043abfc                 tape                connected   configured unknown
c5::500104f00043bc94                 tape                connected   configured unknown
c5::500104f00045eeaf                 tape                connected   configured unknown
c5::500104f000466943                 tape                connected   configured unknown
c5::500104f00046b3d4                 tape                connected   configured unknown
c5::500104f0004738eb                 tape                connected   configured unknown
c6                                    fc                  connected   unconfigured unknown
c7                                    scsi-bus            connected   unconfigured unknown
c8                                    scsi-bus            connected   unconfigured unknown
usb0/1                                usb-kbd             connected   configured ok
usb0/2                                usb-mouse           connected   configured ok
usb0/3                                unknown             empty      unconfigured ok
usb0/4                                unknown             empty      unconfigured ok
```

2. 检查输出，以确保其中显示了您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中配置的所有设备。

如果某设备应该显示为已配置，但在输出中却显示为未配置，则可以使用 `cfgadm(1M)` 命令配置它。有关更多信息，请参见 `cfgadm(1M)` 手册页。

由于 `cfgadm(1)` 命令中存在缺陷，因此您可能会看到如下所示的设备忙错误消息：

```
# cfgadm -c configure -o force_update c4::500104f000489fe3
cfgadm: Library error: failed to create device node: 500104f00043abfc: Device
busy
```

尽管存在此错误，`cfgadm(1M)` 命令仍然完全可以处理这个请求。

处理 `st.conf` 文件中的错误

如果在安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件期间未能正确地配置 `st.conf` 文件，则系统可能会出错。

例如：下面是可能出现在 `sam-log` 文件中的消息：

```
May 18 12:38:18 baggins genu-30[374]: Tape device 31 is default
type. Update `/kernel/drv/st.conf'.
```

下面是与 `sam-log` 消息对应的设备日志消息：

```
1999/05/18 12:34:27*0000 Initialized. tp
1999/05/18 12:34:28*1002 Device is QUANTUM , DLT7000
1999/05/18 12:34:28*1003 Serial CX901S4929, rev 2150
1999/05/18 12:34:28*1005 Known as Linear Tape(lt)
1999/05/18 12:34:32 0000 Attached to process 374
1999/05/18 12:38:18 1006 Slot 1
1999/05/18 12:38:18 3117 Error: Device is type default. Update
/kernel/drv/st.conf
```

上述消息指出尚未对 `/kernel/drv/st.conf` 文件进行相应的更改。按照第 29 页“在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”中的步骤修复错误。

▼ 重新引导系统

注 - 必须重新引导系统才能使对 `st.conf` 和 `samst.conf` 文件所做的更改生效。

- 执行 `touch(1)` 和 `init(1M)` 命令重新引导系统。

例如：

```
# touch /reconfigure
# init 6
```

此时，对 `st.conf` 和 `samst.conf` 文件所做的更改已经生效。

设置环境配置

每一个 Sun StorEdge SAM-FS 软件环境都是唯一的。各站点之间的系统要求和硬件互不相同。Sun StorEdge SAM-FS 环境支持各种各样的磁带和光盘设备、自动化库以及磁盘驱动器。作为站点的系统管理员，您有权决定如何对您的环境进行特定的配置。

主配置文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`，用于定义 Sun StorEdge SAM-FS 软件所管理的设备的拓扑。此文件指定了环境中包括的设备、自动化库和文件系统。在 `mcf` 文件中，每一个设备均分配有唯一的设备标识符。

可使用以下两种方法之一对 `mcf` 文件进行编辑：

- 使用 File System Manager 界面配置 Sun StorEdge SAM-FS 设备。使用 File System Manager 创建文件系统时，它会在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 目录中创建一个 `mcf` 文件，该文件包含每个设备和文件系统系列集的相应行。
- 使用文本编辑器直接编辑 `mcf` 文件。

`mcf` 文件中包含了两类条目：

- 磁盘设备的文件系统设备条目。在 `mcf` 文件中，您可以将它们组织到一个或多个文件系统中。
- 可移除的介质设备的条目，您可以将这些条目组织到系列集中。您可以使用 `mcf` 文件中所包含的信息来识别要使用的驱动器，并将它们与其所连接的自动化库关联起来。

`/opt/SUNWsamfs/examples` 目录下提供了 `mcf` 文件的示例。本手册的附录 D 中也提供了 `mcf` 文件的配置示例。

下面几节提供与创建和维护 `mcf` 文件相关的示例并介绍相关活动：

- 第 39 页 “使用 File System Manager 软件创建 `mcf` 文件”
- 第 39 页 “使用文本编辑器创建 `mcf` 文件”

注 – 如果您正在配置 SAM-QFS 环境，则可以参考《Sun StorEdge QFS 安装和升级指南》中有关配置 Sun StorEdge QFS 文件系统下 `mcf` 文件的指导。

▼ 使用 File System Manager 软件创建 mcf 文件

使用 File System Manager 软件配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统时，它会在该服务器上创建或编辑相应的 Sun StorEdge SAM-FS 配置文件（包括 mcf 文件）。稍后，您可以使用 File System Manager 或 CLI 进一步编辑这些文件。

注 – 如果您要使用 File System Manager 来配置您的 Sun StorEdge SAM-FS 环境，且要在此配置中使用通过网络连接的库，则请在创建 mcf 文件之前，创建参数文件。有关创建参数文件的信息，请参见第 51 页“为通过网络连接的自动化库创建参数文件”。

按照以下步骤添加服务器并创建文件系统：

1. 以管理员用户身份登录到 **File System Manager** 浏览器界面。
屏幕上将显示 "Servers" 页面。
2. 单击 **"Add"**。
屏幕上将显示 "Add Server" 页面。
3. 在 **"Server Name"** 或 **"IP Address"** 字段中，键入服务器的名称或 IP 地址。
4. 单击 **"OK"**。
5. 单击 **"New File System"**。
屏幕上将显示 "New File System" 向导。
6. 完成用于创建新文件系统的步骤。
完成此过程后，系统将创建 mcf 文件。有关更多信息，请参见 File System Manager 联机帮助。

▼ 使用文本编辑器创建 mcf 文件

- 使用 **vi(1)** 或其他编辑器创建 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件。

创建 mcf 文件时，请遵循以下指导原则：

- 使用空格或制表符来分隔每一行中的各个字段。
- 对于输入到此文件中的各注释行，均应以井号 (#) 开头。
- 使用破折号 (-) 来表示省略的可选字段。

代码示例 3-12 显示了 mcf 文件中的字段。

代码示例 3-12 mcf 文件的字段

```
#
# Sun StorEdge SAM-FS file system configuration
#
# Equipment      Equip Equip Fam   Dev   Additional
# Identifier      Ord  Type Set    State Parameters
# -----
# -----
```

mcf 文件中既包含注释行，也包含与设备相关的行。与设备相关的行类型包括：

- 系列集父设备标识符和系列集设备
- 系列集成员设备
- 独立设备

表 3-2 介绍了每个字段的信息，并指出该字段是必需的还是可选的。

表 3-2 mcf 文件的字段

字段	描述
Equipment Identifier (设备标识符)	<p>必需。标识物理文件系统设备或可移除的介质设备。 <u>文件系统设备</u></p> <ul style="list-style-type: none">• 对于一组文件系统定义行中的第一行，此字段用于指定文件系统的名称。该名称必须与在系列集字段中指定的系列集名相同，其长度限制为 31 个字符。• 如果设备是文件系统成员设备，此字段用于指定 <code>/dev/dsk</code> 条目。此字段的长度限制为 127 个字符。 <p><u>可移除介质设备</u></p> <p>设备标识符字段每一行的长度限制为 127 个字符，用于定义可移除介质设备。</p> <ul style="list-style-type: none">• 如果设备是直接连接的自动化库或光盘驱动器，此字段用于指定 <code>/dev/samst</code> 条目。• 如果设备是通过网络连接的自动化库，此字段用于指定该库的参数文件的完整路径名。Sun StorEdge SAM-FS 环境中的每一个自动化库都必须在 mcf 文件中具有自己的标识行。要在 mcf 文件中指定多个库，每个库应独占一行。• 如果设备是磁带机，此字段用于指定以下某一项：<ol style="list-style-type: none">1. <code>/dev/rmt/ncbn</code> 条目。2. 指向同一个文件的不同符号链接的路径，该文件为 <code>/dev/rmt/ncbn</code> 链接所指向的文件。如果您以这种方式指定磁带机，则在安装文件系统之前创建这个链接。
Equipment Ordinal (设备序号)	<p>必需。在 1 到 65534 范围内指定一个唯一的整数。指定给所有设备和父设备标识符的“设备序号”值必须是唯一的。所指定的编号将影响设备显示在用户界面中的顺序。编号越小，显示的位置越靠前。</p>

表 3-2 mcf 文件的字段（续）

字段	描述
Equipment Type (设备类型)	必需。 软件可以使用此字段提供的信息来决定如何与特定设备进行交互作用。请输入便于记忆的由两个或三个字符组成的设备类型。大多数设备可以使用通用设备类型 <code>od</code> （光盘）、 <code>tp</code> （磁带）和 <code>rb</code> （传输器）来表示。有关特定的设备类型，请参见 <code>mcf(4)</code> 手册页。
Family Set (系列集)	对于大多数设备来说，此字段为 必需字段 。标识设备集（作为一个组配置在一起），如一个库及其驱动器组成的设备集。对于父设备（例如，库），请输入系列集的描述性名称。对于成员设备，完成以下任务： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果设备是文件系统磁盘设备，此字段用于输入文件系统名。 ● 如果该设备是与系列集父设备（即文件系统或自动化库）相关的成员设备，此字段用于输入父设备的系列集名。 ● 如果该设备是独立的设备，如手动装载的驱动器，请使用破折号 (-) 以忽略此字段。 此字段的长度限制为 31 个字符。
Device State (设备状态)	可选。 初始化文件系统时指定设备的状态。设备状态可为 <code>on</code> 、 <code>off</code> 、 <code>unavail</code> 、 <code>down</code> ，或破折号 (-) 以表示默认操作。
Additional Parameters (其他参数)	可选。 此字段值因设备类型不同而异，具体情况如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果设备是磁盘，此字段用于指定 <code>/dev/dsk</code> 条目。这与 <code>Equipment Identifier</code>（设备标识符）字段中的 <code>/dev/dsk</code> 条目相似。 ● 如果设备是自动化库，此字段用于指定库介质目录文件的替代路径，或是用于指定库目录文件的默认路径 (<code>/var/opt/SUNWsamfs/catalog/family_set_name</code>)。 ● 如果设备是磁带或磁光盘设备，则将此字段留空。

注 – 如果您在 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统处于使用状态时更改 `mcf` 文件，则您必须将新的 `mcf` 规范传达到 Sun StorEdge SAM-FS 软件。有关将 `mcf` 文件的更改传播到系统的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》。



注意 – 确保所指定的磁盘分区不是系统中正在使用的分区。请不要使用重叠的分区。如果 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统试图使用一个处于使用状态的分区，则软件通常会发出一则消息来指明设备处于繁忙状态。

如果您在初始化任何类型的文件系统时给出的分区名称不正确，则可能会损坏用户或系统数据。

使用 /var/adm/messages 文件标识外围设备

系统引导时，会将一系列消息写入 /var/adm/messages 文件中。这些消息用于标识系统中每个外围设备的 Sun Solaris 硬件路径。您可以使用此信息创建 mcf 文件。要显示系统重新引导的最新信息，请从文件末尾向前搜索。

如代码示例 3-13 所示，每个 SCSI 外围设备的信息在文件中占三行。第六个字段 samst2 表示这些行是彼此关联的。

代码示例 3-13 /var/adm/messages 文件中的 SCSI 外围设备行

```
# tail -200 /var/adm/messages | more
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2: Vendor/Product ID = HP          C1716T
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2 at esp0: target 2 lun 0
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2 is
/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/samst@2,0
```

第一行显示 SCSI 外围设备报告给 Sun Solaris 内核的供应商和产品信息。

第二行显示外围设备的 SCSI 总线、SCSI 目标 ID 和 LUN。

第三行显示外围设备的硬件路径。此路径反映在 /devices 目录中。/devices 目录的符号链接 (symlinks) 设置在 /dev/st、/dev/samst 和 /dev/rmt 目录中。请注意，代码示例 3-13 中的第三行自动换行到下一行。

将符号链接与外围设备进行正确的配对是配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境的关键。对 /dev/st、/dev/samst 和 /dev/rmt 目录运行带 -l 选项的 ls(1) 命令，以显示外围设备的路径名。

您可能还希望在此时设置设备关机通知脚本。dev_down.sh(1M) 手册页包含有关设置此脚本的信息。该脚本可在设备标记为 down 或 off 时，向 root 用户发送电子邮件。有关更多信息，请参见 dev_down.sh(1M) 手册页。

▼ 检验 mcf 文件

如果您使用文本编辑器创建了 mcf 文件，请执行以下过程。如果您使用 File System Manager 创建了 mcf 文件，则无需检验其中的语法。

- 使用 sam-fsd(1M) 命令检验 mcf 文件。

如果 mcf 文件没有语法错误，sam-fsd(1M) 的输出中将包含有关文件系统和归档操作的信息，以及其他系统的信息。如果 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，其输出将如代码示例 3-14 所示。

代码示例 3-14 显示错误信息的 sam-fsd(1M) 输出示例

```
# sam-fsd
13: /dev/dsk/c1t1d0s0  10      md      samfs1  on
/dev/rdisk/c1t1d0s0
*** Error in line 13: Equipment name '/dev/dsk/c1t1d0s0' already
in use by eq 10
72: /dev/rmt/3cbn     45      ug      l1000   on
*** Error in line 72: Equipment name '/dev/rmt/3cbn' already in
use by eq 44
2 errors in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd: Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
```

如果 mcf 文件中有错误，请参阅第 38 页“设置环境配置”，以及 mcf(4) 手册页，以了解有关如何正确地创建此文件的信息。还可以参阅附录 D 第 135 页“mcf 文件示例”中提供的 mcf 文件示例。

设置安装参数

使用本节中的过程指定 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的安装参数。

您可以按以下方法指定安装参数：

- 在 mount(1M) 命令中。此处指定的安装选项将取代在 /etc/vfstab 文件以及 samfs.cmd 文件中指定的选项。
- 在 /etc/vfstab 文件中。此处指定的安装选项将取代在 samfs.cmd 文件中指定的选项。
- 在 samfs.cmd 文件中。

有关可用安装选项的列表，请参见 mount_samfs(1M) 手册页。

更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点

本节介绍如何编辑 /etc/vfstab 文件。

表 3-3 给出了 /etc/vfstab 文件的各个字段中可以输入的值。

表 3-3 /etc/vfstab 文件中的字段

字段	字段标题和内容
1	要安装的设备。要安装的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的名称。该名称必须与在 mcf 文件中指定的文件系统的系列集名称相同。
2	要对其执行 fsck(1M) 命令的设备。必须是一个破折号 (-)，表明没有选项。这可防止 Solaris 系统对 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统执行 fsck(1M) 过程。有关此过程的更多信息，请参见 fsck 或 samfsck(1M) 手册页。
3	安装点。例如， /samfs1。
4	文件系统类型。必须为 samfs。
5	fsck(1M) 执行顺序。必须是一个破折号 (-)，表明没有选项。
6	引导时安装。是或否。 <ul style="list-style-type: none">• 如果在此字段中指定 yes，则系统将在引导期间自动安装 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。• 如果在此字段中指定 no，则表示您不希望自动安装此文件系统。 有关这些条目的格式信息，请参见 mount_samfs(1M) 手册页。
7	安装参数。由逗号分隔（无空格）的参数列表。在安装文件系统时，将会用到这些参数。您可以在 mount(1M) 命令、/etc/vfstab 文件或 samfs.cmd 文件中指定安装选项。在 mount(1M) 命令中指定的安装选项，将取代在 /etc/vfstab 文件或 samfs.cmd 文件中指定的安装选项。而在 /etc/vfstab 文件中指定的安装选项，将取代在 samfs.cmd 文件中指定的选项。 有关可用安装选项的列表，请参见 mount_samfs(1M) 手册页。

使用 File System Manager 创建文件系统时，系统会创建一个默认的 /etc/vfstab 文件。然而，在 File System Manager 中指定的安装选项将写入 samfs.cmd 文件，而不会写入 /etc/vfstab 文件。有关更多信息，请参见第 45 页“使用 File System Manager 创建和编辑 samfs.cmd 文件”。

要编辑 /etc/vfstab 文件中的安装选项，请使用以下命令行过程，第 44 页“通过文本编辑器更新 /etc/vfstab 文件和创建安装点”。

▼ 通过文本编辑器更新 /etc/vfstab 文件和创建安装点

本任务中的示例假设 /samfs1 是 samfs1 文件系统的安装点。

1. 使用 vi(1) 或其他编辑器打开文件 /etc/vfstab。
2. 为每一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统创建一个条目。

代码示例 3-15 显示了一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的文件头字段和条目。

代码示例 3-15 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的 /etc/vfstab 文件条目示例

#DEVICE	DEVICE	MOUNT	FS	FCK	MOUNT	MOUNT	
#TO MOUNT	TO	FSCK	POINT	TYPE	PASS	AT BOOT	PARAMETERS
#							
samfs1	-	/samfs1	samfs	-	yes		high=80,low=60

3. 使用 `mkdir(1)` 命令创建安装点。

例如：

```
# mkdir /samfs1
```

创建和编辑 `samfs.cmd` 文件

您可以创建 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件，以便系统从中读取安装参数。如果您要使用多个安装参数来配置多个 Sun StorEdge SAM-FS 系统，请考虑创建此文件。

有关 `mount(1M)` 命令的更多信息，请参见 `mount_samfs(1M)` 手册页。

▼ 使用 File System Manager 创建和编辑 `samfs.cmd` 文件

如果您在使用 File System Manager 创建文件系统时指定了非默认的安装选项，则系统将使用这些安装选项创建或更新 `samfs.cmd` 文件。

按照以下步骤编辑文件系统的安装选项：

1. 在 "Servers" 页面上，单击该文件系统所在的服务器的名称。
屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。
2. 选择希望对其安装选项进行编辑的文件系统旁边的单选按钮。
3. 从 "Operations" 菜单选择 "Edit Mount Options"。
屏幕上将显示 "Edit Mount Options" 页面。
4. 在字段中进行编辑。
有关 "Edit Mount Options" 页面上字段的更多信息，请参见 File System Manager 联机帮助。
5. 单击 "Save"。
新的安装选项被写入 `samfs.cmd` 文件。

▼ 使用文本编辑器创建和编辑 `samfs.cmd` 文件

- 使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建 `samfs.cmd` 文件。

在 `samfs.cmd` 文件中创建用于控制安装方式、性能特征或其他文件系统管理功能的指令行。有关 `samfs.cmd` 文件的更多信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》或 `samfs.cmd(4)` 手册页。

环境的初始化

本节介绍了如何初始化环境和文件系统，以及如何安装文件系统。

▼ 初始化环境

- 使用 `samd(1M) config` 命令初始化 Sun StorEdge SAM-FS 环境。

例如：

```
# samd config
```

▼ 初始化文件系统

本过程介绍了如何使用 `sammkfs(1M)` 命令和您已定义的系列集名称来初始化文件系统。

注 - `sammkfs(1M)` 设置了一个调节参数，即磁盘分配单元 (DAU)。如果要重置该参数，则您必须重新初始化文件系统。有关 DAU 如何影响分配操作的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》或 `sammkfs(1M)` 手册页。

- 使用 `sammkfs(1M)` 命令，为您在 `mcf` 文件中定义的每一个系列集名称初始化文件系统。



注意 - 运行 `sammkfs(1M)` 命令会创建一个新文件系统。它将删除与 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中文件系统相关联的分区当前所含数据的所有引用。

代码示例 3-16 显示了用于初始化系列集名称为 `samfs1` 的文件系统的命令。

代码示例 3-16 初始化文件系统 `samfs1` 示例

```
# sammkfs samfs1
sammkfs: Configuring file system
Building 'samfs1' will destroy the contents of devices:
    /dev/dsk/c2t0d0s3
    /dev/dsk/c2t0d0s7
Do you wish to continue? [y/N] y
total data kilobytes      = 16777728
total data kilobytes free = 16777152
#
```

实际返回的数量因文件系统而异。

安装文件系统

`mount(1M)` 命令用于安装文件系统并读取 `/etc/vfstab` 和 `samfs.cmd` 配置文件。有关 `mount(1M)` 命令的信息，请参见 `mount_samfs(1M)` 手册页。

▼ 使用 File System Manager 安装文件系统

1. 在 "Servers" 页面上，单击该文件系统所在服务器的名称。屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。
2. 选择希望安装的文件系统旁边的单选按钮。
3. 从 "Operations" 菜单选择 "Mount"。

▼ 通过命令行安装文件系统

1. 使用 `mount(1M)` 命令安装文件系统。指定文件系统安装点作为参数。例如：

```
# mount /samfs1
```

2. 使用不带参数的 `mount(1M)` 命令来检验安装情况。

此步骤用于确认文件系统已正确安装，并显示如何设置权限。代码示例 3-17 显示了 `mount(1M)` 命令的输出，该命令用于检验示例文件系统 `samfs1` 是否已正确安装。

代码示例 3-17 使用 `mount(1M)` 命令检验文件系统是否已正确安装

```
# mount
<<< information deleted >>>
/samfs1 on samfs1 read/write/setuid/intr/largefiles/onerror=panic/dev=8001e3 on
Thu Feb  5 11:01:23 2004
<<< information deleted >>>
```

3. (可选) 运行 `chmod(1)` 和 `chown(1)` 命令，更改文件系统根目录的权限和所有权。

如果这是第一次安装文件系统，则通常需要执行本步骤。例如：

```
# chmod 755 /samfs1
# chown root:other /samfs1
```

执行其他配置任务

本节概述了完成 Sun StorEdge SAM-FS 环境的配置可能需要执行的其他任务。某些任务是可选的，这取决于特定的环境。这些任务包括：

- 第 49 页 “使用 NFS 客户机系统共享文件系统”
- 第 51 页 “为通过网络连接的自动化库创建参数文件”
- 第 64 页 “检查驱动器顺序”
- 第 70 页 “创建 `archiver.cmd` 文件”
- 第 78 页 “编辑 `defaults.conf` 文件”
- 第 81 页 “标记可移除介质卡盒”
- 第 82 页 “填充目录”
- 第 87 页 “配置远程通知功能”
- 第 89 页 “添加管理员组”
- 第 89 页 “启用系统日志”
- 第 90 页 “配置其他 Sun StorEdge 产品”

使用 NFS 客户机系统共享文件系统

如果希望将 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统进行 NFS 共享，请执行本任务。

▼ 使用 NFS 共享文件系统

此过程使用 Sun Solaris `share(1M)` 命令实现从远程系统安装文件系统。 `share(1M)` 命令通常放置在 `/etc/dfs/dfstab` 文件中，当您输入 `init(1M) state 3` 命令时，Sun Solaris 操作系统将自动执行此命令。

1. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器将 `share(1M)` 命令添加到 `/etc/dfs/dfstab` 文件中。

例如：

```
share -F nfs -o rw=client1:client2 -d "SAM-FS" /samfs1
```

2. 运行 `ps(1)` 命令确定 `nfs.server` 是否正确运行。

例如：

```
# ps -ef | grep nfsd
root      694      1  0   Apr 29 ?           0:36 /usr/lib/nfs/nfsd -a 16
en17     29996 29940  0 08:27:09 pts/5    0:00 grep nfsd
# ps -ef | grep mountd
root      406      1  0   Apr 29 ?           95:48 /usr/lib/autofs/automountd
root      691      1  0   Apr 29 ?           2:00 /usr/lib/nfs/mountd
en17     29998 29940  0 08:27:28 pts/5    0:00 grep mountd
```

在本范例输出中，包含 `/usr/lib/nfs` 的行表明已安装 NFS 服务器。

3. 如果 `nfs.server` 未运行，请将其启动：

```
# /etc/init.d/nfs.server start
```

4. (可选) 在 `root shell` 提示符下键入 `share(1M)` 命令。

如果您现在就想将文件系统与 NFS 共享，请执行本步骤。

如果在 Sun Solaris 操作系统执行引导时，NFS 共享文件系统不存在，NFS 服务器将不会启动。代码示例 3-18 显示了用于启用 NFS 共享功能的命令。在该文件中添加第一个共享条目之后，您必须切换到运行级别 3。

代码示例 3-18 NFS 命令

```
# init 3
# who -r
```

代码示例 3-18 NFS 命令 (续)

```
.          run-level 3  Dec 12 14:39      3      2      2
# share
-          /samfs1 -    "SAM-FS"
```

某些 NFS 安装参数会影响已安装 NFS Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的性能。您可以在 `/etc/vfstab` 文件中设置这些参数，如下所述：

- `timeo = n`。此值用于将 NFS 超时设置为十分之 n 秒。默认值为一秒的十分之一。为获得最佳性能，Sun Microsystems 建议您采用此默认值。您可以根据自身系统的需要相应增加或减少此值。
- `rsize = n`。此值用于将读缓冲区大小设置为 n 字节。如在 NFS 2 中，请将默认值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中，则保留默认值 32768。
- `wsiz = n`。此值用于将写缓冲区大小设置为 n 字节。如在 NFS 2 中，请将默认值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中，则保留默认值 32768。

有关这些参数的更多信息，请参见 `mount_nfs(1M)` 手册页。

▼ 在客户机中安装文件系统

在客户端系统中，将服务器的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统安装到方便的安装点。

注 – 如果请求的文件位于必须载入 DLT 磁带机的卡盒，如果所有的磁带机已满或者磁带机响应缓慢，则 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统对 NFS 客户机请求的响应可能会有显著的延迟。这将导致系统生成一条错误消息，而不是重试该操作。

为避免这种情况，建议您在安装文件系统时，启用 `hard`、`soft`、`retrans` 和 `timeo` 选项。如果您使用 `soft` 选项，还需指定 `retrans=120`（或更大）以及 `timeo=3000`。

1. 在 NFS 客户端系统中，使用 `vi(1)` 或其他编辑器编辑 `/etc/vfstab` 文件，并添加一行用于将 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统安装到适当安装点的指令。

以下示例行将在 `/samfs1` 安装点处安装 `server:/samfs1`：

```
server:/samfs1 - /samfs1 nfs - yes hard,intr,timeo=60
```

2. 保存并关闭 `/etc/vfstab` 文件。
3. 输入 `mount(1M)` 命令。

例如，可以使用以下 `mount(1M)` 命令来安装 `samfs1` 文件系统：

```
client# mount /samfs1
```

如果需要，也可以让自动安装程序执行此步骤。根据您的站点过程，将 `server:/samfs1` 添加到自动安装程序图表中。有关自动安装的更多信息，请参见 `automountd(1M)` 手册页。

为通过网络连接的自动化库创建参数文件

如果您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中包括通过网络连接的自动化库，请执行本节中适用的过程。

将自动化库连接到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的方式有两种：将它们直接连接到服务器上，或是通过网络将它们连接到此环境。通过 SCSI 或光纤通道 (FC) 接口进行连接的库称为直接连接库。通过网络接口连接的库称为网络连接库。在本任务中，您将要在环境中使用的每个网络连接库创建参数文件。

要在 Sun StorEdge SAM-FS 环境配置网络连接库，请在以下列表中查找您所要使用的库并转至相应的页：

- 第 52 页 “ADIC/Grau 自动化库”
- 第 54 页 “Fujitsu LMF 自动化库”
- 第 56 页 “IBM 3494 自动化库”
- 第 58 页 “Sony 网络连接自动化库”
- 第 61 页 “StorageTek ACSLS 连接自动化库”

关于共享驱动器

通常，Sun StorEdge SAM-FS 进程独自控制库的驱动器，如主机系统的 `mcf` 文件中所声明的那样。在许多情况下，驱动器都是在各个 `mcf` 文件中定义，这些文件分别由相互独立的 Sun StorEdge SAM-FS 进程副本所使用。在进程不使用驱动器时，驱动器将处于空闲状态。

共享驱动器功能允许使用两个或更多个 `mcf` 文件来定义同一个驱动器，这使得此驱动器可用于多个 Sun StorEdge SAM-FS 进程。但是，多个进程无法共享介质。每个 Sun StorEdge SAM-FS 仍然必须维护自己的 VSN 集。

共享驱动器功能有时非常有用。例如，在某个库连接到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的多个主机系统时。Sun StorEdge SAM-FS 进程对驱动器的使用状态进行协调，使库中的驱动器保持繁忙状态。

您可以配置某些网络连接库，让它们在多个主机系统上的多个 Sun StorEdge SAM-FS 进程之间共享一个或所有介质驱动器。以下类型的库支持共享驱动器功能：

- 使用 `lmcpd` 接口的 IBM 3494 库
- StorageTek ACSLS 连接库

要设置一个或多个共享驱动器，请在参数文件中为每个要共享的驱动器指定 `shared` 关键字。 `shared` 关键字的设置因每个生产商的库而定，因此，请参见以下供应商特定的部分以获取更多信息。

默认情况下，共享驱动器中的卡盒可以在卸载之前空闲 60 秒。要更改此计时，请在 `defaults.conf` 文件中指定 `shared_unload` 指令。有关此指令的更多信息，请参见 `defaults.conf(4)` 手册页。

注 – 以下几节中的示例和讨论既提及了网络连接自动化的参数文件，也提及了 `mcf` 文件。 Sun StorEdge SAM-FS `mcf` 文件是 Sun StorEdge SAM-FS 软件的主配置文件。您已经在第 38 页“设置环境配置”中创建了 `mcf` 文件。本节中既提及了参数文件，也提及了 `mcf` 文件，因为这两个文件会相互引用。

ADIC/Grau 自动化库

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，ADIC/Grau 自动化库通过 `grauaci` 接口运行。该接口使用由 ADIC/Grau 提供的 DAS/ACI 3.10 接口。有关 DAS/ACI 接口的更多信息，请参见 ADIC/Grau 文档。

注 – x64 硬件平台上的 Sun StorEdge SAM-FS 软件不支持 ADIC/Grau 网络连接库。

▼ 为 ADIC/Grau 自动化库配置参数文件

按照以下过程，为每个要配置的 ADIC/Grau 库创建一个参数文件。

1. 确保已经准备好 ADIC/Grau 自动化库，可以将它添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中。

确保已经具备以下条件：

- ADIC/Grau 自动化库可正常运行。
- ADIC/Grau 库已经在 DAS (Distributed AML Server) 上运行。
- 在此客户机的 DAS 配置文件中，`avc`（用于防止卷争用）和 `dismount` 参数已设置为 `true`。

2. 使用 `cd(1)` 命令进入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录。

可将此参数文件写入任何一个目录中，但是 Sun 建议您将它写入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 中。

注 – 当您在第 38 页“设置环境配置”中创建 `mcf` 文件时，已经将这个参数文件的完整路径名写入 `mcf` 文件中。确保 `mcf` 文件指向了您在此过程中创建的参数文件的正确位置。

3. 使用 vi(1) 或其他编辑器打开一个新文件。

在命名这个新文件时，其名称最好对应于您要配置的库。例如，可以如下所示调用 vi(1) 命令：

```
# vi grau50
```

4. 编辑 ADIC/Grau 参数文件，组成 *keyword = value* 参数行的列表。

不同的 *keyword* 值用于标识各种 ADIC/Grau 自动化库、与库关联的驱动器以及服务器名。所有 *keyword* 和 *value* 条目均区分大小写，因此所输入的值必须与 DAS 配置文件和 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的指定值完全相同。

表 3-4 列出了必须出现在 ADIC/Grau 参数文件中的 *keyword = value* 参数。

表 3-4 ADIC/Grau 自动化库参数

参数	含义
<code>client = client-id</code>	DAS 配置文件中定义的客户机的名称。这是必需的参数。
<code>server = server-id</code>	运行 DAS 服务器代码的服务器的主机名。这是必需的参数。
<code>acidrive drive-id = path</code>	DAS 配置文件中配置的驱动器的名称。其中的 <i>path</i> ，用于指定在 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的设备标识符字段中指定的驱动器路径。每一个指定至客户机的驱动器均必须有一行 <code>acidrive</code> 参数行。

注释可以出现在任何行内，但它们必须以井号 (#) 开头。系统会忽略井号右侧的字符。

如果 ADIC/Grau 库中包含多种介质类型，则每一种介质类型均应有介质更换器。每一个介质更换器在 DAS 配置中均应有唯一的客户机名、唯一的库目录和唯一的参数文件。

代码示例 3-19 中的 ADIC/Grau 参数文件范例定义了一个支持 DLT 磁带的 ADIC/Grau 自动化库，和一个支持 Hewlett-Packard 光驱的 ADIC/Grau 自动化库。

代码示例 3-19 /etc/opt/SUNWsamfs/grau50 参数文件

```
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/grau50
#
client = DASclient
server = DAS-server
#
# the name "drive1" is from the DAS configuration file
#
acidrive drive1 = /dev/rmt/0cbn
#
# the name "drive2" is from the DAS configuration file
#
acidrive drive2 = /dev/rmt/1cbn
```

注 – 在第 144 页 “有关网络连接库的 mcf 文件条目示例” 的代码示例 D-11 中，mcf 文件对应于此过程中创建的 ADIC/Grau 网络连接自动化库参数文件示例。示例 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的 grau50 文件。

以下目录中包含了诊断信息，这些信息在故障排除时非常有用：

```
/var/opt/SUNWsamfs/.grau
```

系统在此目录中创建的文件将命名为 grau-log-*eq*，其中 *eq* 表示在 mcf 文件中定义的设备序号。有关更多信息，请参见 grauaci(7) 和 mcf(4) 手册页。

Fujitsu LMF 自动化库

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，Fujitsu LMF 自动化库通过由 Fujitsu 提供的 fujitsulmf 接口运行。有关 LMF 的更多信息，请参见《LMF MTL Server/Client User's Guide》或《LMF SAM-FS Linkage Operations Guide》。您可以从 Fujitsu 公司获取这两本出版物。

注 – x64 硬件平台上的 Sun StorEdge SAM-FS 软件不支持 Fujitsu LMF 网络连接库。

▼ 为 Fujitsu LMF 自动化库配置参数文件

按照以下过程，为每个要配置的 Fujitsu LMF 库创建一个参数文件。

1. 确保已经准备好 Fujitsu LMF 自动化库，可以将它添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中。

确保已经具备以下条件：

- Fujitsu LMF 自动化库可正常运行。
- 已安装 Fujitsu LMF 软件包，且该软件正在运行。

2. 使用 cd(1) 命令进入 /etc/opt/SUNWsamfs 目录。

可将此参数文件写入任何一个目录中，但是 Sun 建议您将它写入 /etc/opt/SUNWsamfs 中。

注 – 当您在第 38 页 “设置环境配置” 中创建 mcf 文件时，已经将这个参数文件的完整路径名写入 mcf 文件中。确保 mcf 文件指向了您在此过程中创建的参数文件的正确位置。

3. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开一个新文件。

在命名这个新文件时，其名称最好对应于您要配置的库。例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi lmf50
```

4. 编辑 Fujitsu LMF 参数文件，组成 `drivename = value` 参数行的列表。

参数文件由 `lmfdrive drivename = value` 定义行和注释行组成。每一个指定至自动化库的驱动器均必须有一个 `lmfdrive` 行。

所有 `drivename` 和 `value` 信息均区分大小写。表 3-5 列出了可以为 `drivename` 和 `value` 指定的值。

表 3-5 `drivename` 和 `value` 参数

参数	定义
<code>drivename</code>	驱动器的名称，视 LMF 配置而定。
<code>value</code>	驱动器的路径。此路径必须与 <code>mcf</code> 文件中的设备标识符字段相符。

注释可以出现在任何行内，但它们必须以井号 (#) 开头。系统会忽略井号右侧的字符。

代码示例 3-20 显示了为 Fujitsu LMF 自动化库配置的参数文件。

代码示例 3-20 参数文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/lmf50`

```
#
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/lmf50
#
# The name "LIB001DRV000" is from the LMF configuration.
#
lmfdrive LIB001DRV000 = /dev/rmt/0cbn # defines first drive
#
# the name "LIB001DRV001" is from the LMF configuration
#
lmfdrive LIB001DRV001 = /dev/rmt/1cbn # defines second drive
```

注 — 在第 144 页“有关网络连接库的 `mcf` 文件条目示例”的代码示例 D-12 中，`mcf` 文件对应于此过程中创建的 Fujitsu LMF 网络连接自动化库参数文件。示例 `mcf` 指向 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录中的文件 `lmf50`。

IBM 3494 自动化库

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，需要安装 IBM lmcpd 守护进程软件包，IBM 3494 自动化库才可运行。您可以从 IBM 获取 IBM lmcpd 守护进程软件包。

注 – x64 硬件平台上的 Sun StorEdge SAM-FS 软件不支持 IBM 3494 网络连接库。

▼ 为 IBM 3494 自动化库配置参数文件

IBM 3494 自动化库既可用作单独的物理库，也可用作多个逻辑库。如果您将该库拆分为多个逻辑库，请为每个逻辑库创建一个参数文件。

按照以下过程，为每一个要在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用的物理库或逻辑库创建一个参数文件。

1. 确保已经准备好 IBM 3494 自动化库，可以将它添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中。

确保已经具备以下条件：

- IBM 3494 自动化库可正常运行。
- 已安装 IBM lmcpd 守护进程软件包，且该程序正在运行。
- 已经配置 `/etc/ibmatl.conf` 文件，且该文件有效。

2. 使用 `cd(1)` 命令进入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录。

可将此参数文件写入任何一个目录中，但是 Sun 建议您将它写入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 中。

注 – 当您在第 38 页“设置环境配置”中创建 `mcf` 文件时，已经将这个参数文件的完整路径名写入 `mcf` 文件中。确保 `mcf` 文件指向了您在此过程中创建的参数文件的正确位置。

3. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开一个新文件。

在命名这个新文件时，其名称最好对应于您要配置的库。例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi ibm50
```

4. 编辑 IBM 3494 参数文件，组成 `keyword = value` 和 `pathname = value` 对的列表。

所有参数都区分大小写。表 3-6 介绍了如何指定这些参数。

表 3-6 IBM 3494 参数文件参数

参数	含义
<code>name = name</code>	您（系统管理员）在 <code>/etc/ibmatl.conf</code> 文件中指定的名称。它也是该库的符号名称。必须提供此参数。没有默认值。
<code>category = hexnumber</code>	0x0001 和 0xfeff 之间一个十六进制的数字。默认情况下，Sun StorEdge SAM-FS 软件为它控制下的介质将此值设置为 4。 如果您已经将物理库拆分为多个逻辑库，请确保每个逻辑库的 <code>category = hexnumber</code> 参数值互不相同。该参数决定了将哪些磁带分配给哪一个库。 在您将介质导入库中时，它将被添加到目录中，而且它的 <code>category =</code> 值将更改为此 <code>category = hexnumber</code> 参数所指定的值。
<code>access = permission</code>	<code>shared</code> 或 <code>private</code> 。 <ul style="list-style-type: none">• 如果您将库用作一个物理库，请将该参数值指定为 <code>private</code>。这是默认值。• 如果您将库拆分为多个逻辑库，请将该参数值指定为 <code>shared</code>。
<code>device-pathname = device-number [shared]</code>	其中的 <code>device-pathname</code> ，用于指定驱动器的路径。对于连接到此计算机的库中的每个驱动器，参数文件中必须具有一个 <code>device-pathname</code> 条目，并且每个 <code>device-pathname</code> 条目必须与 <code>mcf</code> 文件中相应条目的设备标识符值相匹配。 <code>device-number</code> 为 IBM 文档中所述的设备号。您可以通过运行 IBM <code>mtlib</code> 实用程序来获取此编号。 <code>shared</code> 关键字为可选项。如果要将此驱动器共享给其他 Sun StorEdge SAM-FS 服务器，则指定该参数值。有关共享驱动器的更多信息，请参见第 51 页“关于共享驱动器”。

注释可以出现在任何行内，但它们必须以井号 (#) 开头。系统会忽略井号右侧的字符。代码示例 3-21 显示了 `/etc/ibmatl.conf` 文件的一个示例。此文件中的有关信息是从 IBM 提供的 `mtlib` 实用程序获得的。

代码示例 3-21 `/etc/ibmatl.conf` 文件示例

```
#
# This is file: /etc/ibmatl.conf
# Set this file up according the documentation supplied by IBM.
3493a 198.174.196.50 test1
```

在 lmcpcd 守护进程运行后，您可以使用 IBM 的 mtlib 实用程序来获取设备编号。代码示例 3-22 显示了 mtlib 的输出。

代码示例 3-22 mtlib 的输出

```
# mtlib -l 3493a -D
0, 00145340 003590B1A00
1, 00145350 003590B1A01
```

代码示例 3-23 显示了一个 IBM 3494 库的参数文件范例。

代码示例 3-23 参数文件 /etc/opt/SUNWsamfs/ibm50

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/ibm50
#
name = 3493a                # From /etc/ibmatl.conf
/dev/rmt/1bn = 00145340    # From mtlib output
/dev/rmt/2bn = 00145350 shared # From mtlib output
access=private
category = 5
```

注 - 在第 144 页“有关网络连接库的 mcf 文件条目示例”的代码示例 D-13 中，mcf 文件对应于此过程中创建的 IBM 3494 网络连接自动化库参数文件。示例文件 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 ibm50。

Sony 网络连接自动化库

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，Sony 网络连接自动化库通过 DZC-8000S 应用程序接口库软件包运行。该软件包用于向 PetaSite 控制器 (PetaSite Controller, PSC) 提供应用编程接口 (Application Programmer Interface, API)。有关 DZC-8000S 接口的更多信息，请参见 Sony 提供的《Sony PetaSite Application Interface Library DZC-8000S》。

注 - x64 硬件平台上的 Sun StorEdge SAM-FS 软件不支持 Sony 网络连接库。

注 - 本分部所述的内容仅适用于通过 Sony DZC-8000S 接口进行网络连接的 Sony 自动化库，如果您要使用以直接方式连接的 Sony B9 和 B35 自动化库，或是以直接方式连接的 Sony 8400 PetaSite 自动化库，则您无需阅读这一部分，因为您不需要为库创建参数文件。

▼ 为网络连接的 Sony 自动化库配置参数文件

按照此过程，为每个要配置的 Sony 网络连接库创建一个参数文件。

1. 确保已经准备好 Sony 网络连接自动化库，可以将它添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中。

确保已经具备以下条件：

- Sony 网络连接自动化库可以正常运行。
- 已安装 Sony PSC 配置文件，且该文件有效。

2. 使用 `cd(1)` 命令进入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录。

可将此参数文件写入任何一个目录中，但是 Sun 建议您将它写入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 中。

注 - 当您在第 38 页“设置环境配置”中创建 `mcf` 文件时，已经将这个参数文件的完整路径名写入 `mcf` 文件中。确保 `mcf` 文件指向了您在此过程中创建的参数文件的正确位置。

3. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开一个新文件。

在命名这个新文件时，其名称最好对应于您要配置的库。例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi sonyfile
```

4. 编辑 Sony 参数文件，组成 `keyword = value` 参数行的列表。

不同的 `keyword` 值用于标识各种 Sony 自动化库、与库关联的驱动器以及主机名。所有 `keyword` 和 `value` 条目都区分大小写，因此所输入的值必须与配置文件和 Sun StorEdge SAM-FS `mcf` 文件中的指定值完全相同。

表 3-7 列出了必须出现在 Sony 参数文件中的 `keyword = value` 参数。所有参数都是必需参数。

表 3-7 Sony 网络连接自动化库的参数

参数	含义
<code>userid = user-id</code>	介于 0 到 65535 之间（包含 0 和 65535）的数字。如果指定的数字不为 0，则它一定是 PSC ID。userid 参数用于在安装 PetaSite 自动化库函数期间标识用户。

表 3-7 Sony 网络连接自动化库的参数（续）

参数	含义
<code>server = server-id</code>	运行 PSC 服务器代码的服务器的主机名。
<code>sonydrive drive-id = path [shared]</code>	<p>对于 <i>drive-id</i>，指定 PSC 配置文件中配置的驱动器盒编号。在 mcf 文件中定义的每个驱动器均必须有一行 <code>sonydrive</code> 参数行。</p> <p>其中的 <i>path</i>，用于指定在 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的设备标识符字段中指定的驱动器路径。</p> <p><code>shared</code> 关键字为可选项。您可以将此库配置为将其介质驱动器共享出来，和其他两台或更多台主机上的两个或更多个 Sun StorEdge SAM-FS 进程共用该驱动器。有关实现共享驱动器的更多信息，请参见第 51 页“关于共享驱动器”或 <code>sony(7)</code> 手册页。</p>

注释可以出现在任何行内，但它们必须以井号 (#) 开头。系统会忽略井号右侧的字符。代码示例 3-24 显示了一个 Sony 网络连接自动化库的参数文件。

代码示例 3-24 参数文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile`

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile
#
# The userid identifies the user during initialization of
# the PetaSite library functions
#
userid = 65533
#
# europa is the hostname for the server running
# the DZC-8000S server code.
#
server = europa
#
# The bin numbers 1001 and 1002 are from the PSC
# configuration file.
#
sonydrive 1001 = /dev/rmt/1cbn
sonydrive 1002 = /dev/rmt/2cbn shared
```

注 - 在第 144 页“有关网络连接库的 mcf 文件条目示例”的代码示例 D-14 中，mcf 文件对应于此过程中创建的 Sony 网络连接自动化参数库文件。示例文件 `mcf` 指向 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录中的文件 `sonyfile`。

StorageTek ACSLS 连接自动化库

在很多方面，Sun StorEdge SAM-FS 系统与 StorageTek ACSLS 连接自动化库的交互操作方式与该系统同直接连接自动化库的交互操作方式相似。不过，安装和配置 StorageTek ACSLS 连接自动化库的过程还需要其他的步骤。

StorageTek 提供的 ACSLS 软件包用于控制自动化库。守护进程软件通过 ACSAPI 接口控制 StorageTek 自动化库。

▼ 为通过 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库配置参数文件

按照此过程，为每个要配置的 StorageTek ACSLS 连接库创建一个参数文件。

1. 确保已经准备好 StorageTek ACSLS 连接自动化库，可以将它添加到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中。

确保已经具备以下条件：

- StorageTek ACSLS 自动化库可以正常运行。
- 已安装 StorageTek ACSLS 软件包，且该软件正在运行。

2. 使用 `cd(1)` 命令进入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录。

可将此参数文件写入任何一个目录中，但是 Sun 建议您将它写入 `/etc/opt/SUNWsamfs` 中。

注 - 当您在第 38 页“设置环境配置”中创建 `mcf` 文件时，已经将这个参数文件的完整路径名写入 `mcf` 文件中。确保 `mcf` 文件指向了您在此过程中创建的参数文件的正确位置。

3. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开一个新文件。

在命名这个新文件时，其名称最好对应于您要配置的库。例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi stk50
```

4. 编辑 StorageTek 参数文件，组成 `keyword = value` 参数行的列表。

表 3-8 列出了将要使用的关键字。

表 3-8 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数

参数	含义
<code>access = userid</code>	(可选) StorageTek 用于存取控制的用户标识值。如果未指定 <code>access =</code> 参数，则存取控制字符串为空字符串，表示不存在 <code>userid</code> 。
<code>hostname = hostname</code>	运行 StorageTek ACSLS 接口的服务器的主机名。

表 3-8 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数（续）

参数	含义
<code>portnum = portnum</code>	ACSLs 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件之间进行通讯所使用的端口号。有关 <code>portnum</code> 参数的可输入值的信息，请参见 <code>stk(7)</code> 手册页。
<code>ssihost = hostname</code>	局域网中连接到 ACSLS 主机的 Sun StorEdge SAM-FS 服务器的名称。 只有在环境中使用多宿主 Sun StorEdge SAM-FS 服务器时，才需指定该指令。其默认值为本地主机的名称。
<code>csi_hostport = csi-port</code>	ACSLs 服务器上用于接收 StorageTek SSI 守护进程发送的 ACSLS 请求的端口。 指定 0 或介于 1024 到 65535 之间（包含 1024 和 65535）的值。将此变量设置为 0 或不设置此变量均会导致系统查询 ACSLS 服务器上的端口映射表。
<code>capid = (acs = acsnum, lsm = lsmnum, cap = capnum)</code>	根据 StorageTek 库的 CAP（Cartridge Access Port，卡盒访问端口），该参数在指定了 <code>export(1M) -f</code> 命令时使用。 <code>capid</code> 描述的第一个字符为一个左括号，接着是三个 <code>keyword = value</code> 赋值对，最后是一个右括号。 使用逗号（如上所示）、冒号或空格来分隔 <code>keyword = value</code> 配对。其中的 <code>acsnum</code> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 ACS 编号。 其中的 <code>lsmnum</code> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 LSM 编号。 其中的 <code>capnum</code> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 CAP 编号。
<code>capacity = (index = value[, index = value] ...)</code>	StorageTek 支持的卡盒容量。使用逗号分隔 <code>index = value</code> 赋值对，并用括号括起来。 其中的 <code>index</code> ，用于指定 StorageTek 提供的 <code>media_type</code> 文件的索引，该文件位于以下 ACSLS 目录中： <code>/export/home/ACSSS/data/internal/mixed_media/media_types.dat</code> 。 其中的 <code>value</code> ，用于输入此卡盒类型的容量，单位为 1024 字节。表 3-9 列出了截止到 Sun StorEdge SAM-FS 4U4 版本的默认容量值。通常，它仅用于为新的卡盒类型提供容量条目，或用于改写 StorageTek 所支持的容量。
<code>device-path-name = (acs = value, lsm = value, panel = value, drive = value) [shared]</code>	

表 3-8 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数（续）

参数	含义
	<p>客户机上设备的路径。为每个连接到此客户机的驱动器指定一个 <i>device-path-name</i> = 条目。此参数用于描述 StorageTek 自动化库中的驱动器。该说明以左括号开始，随后是四个 <i>keyword</i> = <i>value</i> 赋值对，最后是右括号。</p> <p>使用逗号（如上所示）、冒号或空格来分隔 <i>keyword</i> = <i>value</i> 配对。其中的 <i>value</i> 参数，使用 ACSLS 查询驱动器命令提供的信息。以下是 <i>value</i> 的说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>acs</i> — 驱动器在 StorageTek 库中配置的 ACS 编号 • <i>lsm</i> — 驱动器在 StorageTek 库中配置的 LSM 编号 • <i>panel</i> — 驱动器在 StorageTek 库中配置的 PANEL 编号 • <i>drive</i> — 驱动器在 StorageTek 库中配置的 DRIVE 编号 <p><i>shared</i> 关键字为可选项。此关键字用于指定可以在两台或更多台主机的两个或更多个 Sun StorEdge SAM-FS 进程之间共享驱动器。有关实现共享驱动器的更多信息，请参见第 51 页“关于共享驱动器”或 <i>stk(7)</i> 手册页。</p>

表 3-9 列出了容量默认值。

表 3-9 容量默认值

索引	类型	容量
0	3480	210 MB (215040)
1	3490E	800 MB (819200)
2	DD3A	10 GB (10485760)
3	DD3B	25 Gbytes (26214400)
4	DD3C	50 GB (52428800)
6	DLTIII	10 GB (10485760)
7	DLTIV	20 Gbytes (20971520)
8	DLTIIIXT	15 GB (15728640)
9	STK1R (9840)	20 Gbytes (20971520)
11	EECART	1.6 GB (16777216)
12	JCART	0 GB（外部标签）
13	STK2P (T9940A)	60 GB (62914560)
16	LTO-100G	100 GB (104857600)
17	LTO-50G	50 GB (52428800)
18	LTO-35G	35 GB (36700160)

表 3-9 容量默认值（续）

索引	类型	容量
19	LTO-10G	10 GB (10485760)
23	SDLT	110 GB (115343360)
26	LTO-200G	200 GB (209715200)

代码示例 3-25 显示了 StorageTek ACSLS 连接自动化库的参数文件。

代码示例 3-25 参数文件 /etc/opt/SUNWsamfs/stk50

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/stk50
#
hostname = baggins
portnum = 50014
access = some_user # No white space allowed in user_id
capacity = ( 7 = 20971520, 9 = 20971520 )
ssi_inet_port = 0
csi_hostport = 0
capid = (acs=0, lsm=1, cap=0)
/dev/rmt/0cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=1) shared
/dev/rmt/1cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=2)
```

注 - 在第 144 页“有关网络连接库的 mcf 文件条目示例”的代码示例 D-15 中，mcf 文件对应于此过程中创建的 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数文件。示例文件 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 stk50。

检查驱动器顺序

如果您正在将数据归档到可移除的介质中，请执行本节中介绍的任务。

对于具有多个驱动器的库，mcf 文件中显示的驱动器条目的顺序必须与库控制器对这些驱动器的标识顺序完全相同。库控制器标识的第一个驱动器必须是 mcf 中该库的第一个驱动器条目，并依此类推。以下几节介绍了一些检查驱动器顺序的方法，直接连接库的 Sun StorEdge SAM-FS 可以看到此顺序。

本任务的主要目标是制定一个驱动器编号标识及其要关联的磁带设备的列表。

检查过程取决于两个因素，一是您的自动化库是否具有前面板，二是它安装的是磁带机还是磁光盘驱动器。请使用下面列出的过程之一检查每个自动化库的驱动器顺序：

- 第 65 页“检查自动化库的磁带或磁光盘驱动器顺序（配有前面板时）”

- 第 66 页 “检查自动化库的磁带机顺序（未配前面板时）”
- 第 68 页 “检查自动化库的磁光盘驱动器顺序（未配前面板时）”

▼ 检查自动化库的磁带或磁光盘驱动器顺序（配有前面板时）

执行此过程来检验远程设备和驱动器之间的正确关联。

本过程包含以下两个主要阶段：

- 将驱动器映射到 SCSI 目标 ID。为此，要完成以下各项：
 - 查看自动化库前面板
 - 对驱动器进行物理检查

有关驱动器出现在前面板中的顺序的信息，请参阅供应商提供的文档。此顺序因库而异。

- 根据 `ls(1M)` 命令的输出，将 SCSI 目标 ID 映射到磁带设备。代码示例 3-26 显示了一个含有驱动器标识信息的 `ls(1M)` 输出示例。

代码示例 3-26 使用 `ls(1)` 获取磁带设备信息

```

230-gort# ls -l /dev/rmt/?
lrwxrwxrwx 1 root root 42 Jan 10 2000 /dev/rmt/0 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@2,1/st@2,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 42 Jan 10 2000 /dev/rmt/1 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@5,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 42 Jan 10 2000 /dev/rmt/2 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@6,0:
lrwxrwxrwx 1 root other 40 Dec 13 2000 /dev/rmt/3 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@1,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Jun 20 2001 /dev/rmt/4 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@2,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Jun 20 2001 /dev/rmt/5 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@3,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Jun 20 2001 /dev/rmt/6 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@4,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Sep 14 2001 /dev/rmt/7 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@2/st@2,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Sep 14 2001 /dev/rmt/8 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@2/st@3,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Sep 14 2001 /dev/rmt/9 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@2/st@4,0:
231-gort#

```

以下过程只是提供了一个框架，而且是一个需要重复执行的过程。实际要执行的步骤取决于您所使用的库。有关更多信息，请参阅供应商文档。

1. 使用 `samd(1M) start` 命令启动 Sun StorEdge SAM-FS 软件。

```
# samd start
```

2. 检验驱动器的顺序。

如果自动化库包含多个驱动器，则这些驱动器在 `mcf` 文件中列出的顺序必须与自动化库的控制器查看它们的顺序相同。介质更换器的控制器识别驱动器的顺序可以不同于 `/var/adm/messages` 文件中报告的设备顺序。

3. 验证自动化库的控制器以何种顺序识别驱动器。

检查自动化库前面板上显示的 SCSI 目标 ID 或全局名称 (WWN)。对于光盘驱动器，请阅读自动化库前面板上显示的 SCSI 目标 ID。驱动器目标的报告顺序应与它们在 `mcf` 文件中的配置顺序相同。

使用卡盒载入驱动器之后，要确定驱动器是否已被激活，您可以用眼睛进行观察，也可以使用 `samu(1M)` 实用程序的 `r` 选项显示其状态。

有关识别和设置目标地址的说明，请参阅相应的硬件维护手册。

▼ 检查自动化库的磁带机顺序（未配前面板时）

对库中的每个驱动器执行此过程中的步骤。

如果自动化库中包含多个驱动器，则这些驱动器在 `mcf` 文件中列出的顺序必须与自动化库的控制器查看它们的顺序相同。介质更换器的控制器识别驱动器的顺序可以不同于 `/var/adm/messages` 文件中报告的驱动器顺序。

如果因为本过程而更改了 `mcf` 文件中的任何信息，则您必须将这些更改传播到系统的其余地方。有关传播 `mcf` 文件更改的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》。

1. 使用 `samd(1M) start` 命令启动软件：

```
# samd start
```

2. 使用 `samcmd(1M) unavail` 命令使 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统无法访问驱动器的状态：

```
samcmd unavail eq
```

其中的 `eq`，用于指定正在测试的驱动器在 `mcf` 文件中定义的设备序号。

有关 `samcmd(1M)` 命令格式的更多信息，请参见 `samcmd(1M)` 手册页。

3. 使用 `samload(1M)` 命令将卡盒载入驱动器。

按以下某一种格式使用此命令：

```
samload mediatype .vsn deq
```

```
samload eq:slot deq
```

表 3-10 列出了这些命令的参数。

表 3-10 `samcmd(1M) load` 的参数

参数	含义
<i>mediatype</i>	介质类型。有关有效介质类型的列表，请参见 <code>mcf(4)</code> 手册页。
<i>vsn</i>	分配给卷的卷序列名。
<i>deq</i>	您要测试的目标驱动器。
<i>eq</i>	所访问的自动化库在 <code>mcf file</code> 文件中定义的设备序号。
<i>slot</i>	自动化库中存储插槽的编号，与库目录中标识的编号相同。

有关 `samload(1M)` 命令格式的更多信息，请参见 `samload(1M)` 手册页。

4. 使用 `mt(1)` 命令确定在 Sun StorEdge SAM-FS 控制之下进行响应的驱动器是否正确：

```
mt -f /dev/rmt/x status
```

其中的 *x*，用于指定在 `mcf` 文件中定义的原始磁带设备条目。

代码示例 3-27 显示了 `mt(1)` 命令的输出，该输出表明驱动器中载入了一盒磁带。

代码示例 3-27 表明驱动器中载入了一盒磁带的状态消息

```
# mt -f /dev/rmt/0 status  
DLT 7000 tape drive tape drive:  
  sense key(0x2)= Not Ready   residual= 0   retries= 0  
  file no= 0   block no= 0
```

如果磁带未被载入或驱动器未能返回状态消息，则可能是驱动器在 `mcf` 文件中的列出顺序不正确。确保在 `mcf` 文件中按正确顺序列出驱动器，然后重试。

▼ 检查自动化库的磁光盘驱动器顺序（未配前面板时）

对库中的每个驱动器执行此过程中的步骤。

如果自动化库中包含多个驱动器，则这些驱动器在 `mcf` 文件中列出的顺序必须与自动化库的控制器查看它们的顺序相同。介质更换器的控制器识别驱动器的顺序可以不同于 `/var/adm/messages` 文件中报告的驱动器顺序。

如果更改了 `mcf` 文件中的任何信息，则您必须将这些更改传播到系统的其余地方。有关如何传播 `mcf` 文件更改的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》。

1. 使用 `samd(1M) start` 命令启动软件：

```
# samd start
```

2. 使用 `samcmd(1M) unavail` 命令使 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统无法访问驱动器的状态：

```
samcmd unavail eq
```

其中的 `eq`，用于指定正在测试的驱动器在 `mcf` 文件中定义的设备序号。

有关 `samcmd(1M)` 命令格式的更多信息，请参见 `samcmd(1M)` 手册页。

3. 使用 `samload(1M)` 命令将卡盒载入驱动器。

按以下某一种格式使用此命令：

```
samload mediatype.vsn deq
```

```
samload eq:slot[:partition] deq
```

表 3-10 列出了这些命令的参数。

表 3-11 `samcmd(1M) load` 的参数

参数	含义
<code>mediatype</code>	介质类型。有关有效介质类型的列表，请参见 <code>mcf(4)</code> 手册页。
<code>partition</code>	磁光盘的一面。 <code>partition</code> 必须为 1 或 2。
<code>vsni</code>	分配给卷的卷序列名。

表 3-11 samcmd(1M) load 的参数 (续)

参数	含义
<i>deq</i>	您要测试的目标驱动器。
<i>eq</i>	所访问的自动化库在 mcf file 文件中定义的设备序号。
<i>slot</i>	自动化库中存储插槽的编号, 与库目录中标识的编号相同。

有关 samload(1M) 命令格式的更多信息, 请参见 samload(1M) 手册页。

4. 使用 dd(1M) 命令确定在 Sun StorEdge SAM-FS 控制之下进行响应的驱动器是否正确:

```
/bin/dd if=device-path bs=2k iseek=3374 of=/tmp/foo count=10
```

其中的 *device-path*, 用于指定在 mcf 文件中定义的 samst 设备条目。
代码示例 3-28 中显示的状态消息表明, 光盘卡盒已载入选定的设备中。

代码示例 3-28 表明驱动器中已载入卡盒的 dd(1M) 命令

```
# dd if=/dev/samst/c0t3u0 bs=2k iseek=3374 of=/tmp/junk count=10  
10+0 records in  
10+0 records out
```

代码示例 3-29 中显示的状态消息表示光盘卡盒未在选定的设备中。

代码示例 3-29 表明驱动器中未载入卡盒的 dd(1M) 命令

```
# dd if=/dev/samst/c0t5u0 bs=2k iseek=3374 of=/tmp/junk1 count=10  
read: I/O error  
0+0 records in  
0+0 records out
```

如果光盘卡盒未载入或此设备返回的消息类似于代码示例 3-29 中显示的消息, 则可能是驱动器在 mcf 文件中列出的顺序不正确。确保 mcf 文件中的顺序正确, 然后重复此测试。

创建 archiver.cmd 文件

归档程序将文件从 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统复制到可移除介质卡盒的卷中，或复制到另一文件系统的磁盘分区中。您可以根据站点上的文件类型以及站点数据的保护需求，调整归档程序的操作，调整方法是创建归档程序命令文件并将它存储在 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 中。本节将会向您介绍如何配置 `archiver.cmd` 文件。

默认情况下，归档程序自动对所有 Sun StorEdge SAM-FS 安装点下的所有文件进行归档。系统并不要求您创建 `archiver.cmd` 文件，但您可以根据站点的具体情况调整归档程序，从而提高归档程序的效率和性能。归档程序的默认设置如下：

- 归档程序将所有文件归档至所有已配置库的所有可用卷中。
- 归档程序为每一个文件创建一份副本。
- 所有文件的归档时限为 4 分钟。
- 归档时间间隔为 10 分钟。

关于 archiver.cmd 文件

您可以如下所示将 `archiver.cmd` 文件拆分为两个主要部分：

- 文件的第一部分为**全局指令**，这些指令将应用到 `mcf` 文件中定义的所有文件系统。您可以在文件的最前面指定这些指令。
- 文件的第二部分为**文件系统专用指令**，这些指令仅应用到某一个文件系统，且必须位于全局指令之后。对于特定文件系统而言，这些指令取代全局指令。文件系统专用指令位于文件的后半部分，每个文件系统的专用指令都是以 `fs=name` 指令开头。

某些指令通常作为全局指令指定，而其他指令则通常作为特定文件系统的专用指令指定。

代码示例 3-30 显示了一个简单的 `archiver.cmd` 文件，您可以根据需要添加或更改指令。您只应该为容纳更多的归档集、副本和 VSN 使用来添加指令。

代码示例 3-30 简单的 `archiver.cmd` 文件

```
# archiver.cmd
# One file system = samfs
# One automated media library with 5 sg drives = aml

archivemeta = off # Do not archive meta data

archmax = sg 2G # A reasonable size for tarballs

fs = samfs
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/log/archiver.samfs
data .
    1 -norelease 10m
    2 -norelease 30m
```

代码示例 3-30 简单的 archiver.cmd 文件 (续)

```
params
# Start scheduling archive requests in a timely, efficient manner
allsets -startage 20m -startcount 1000 -startsize 100G

# Assure that the Archive Sets are not mixed on the tapes
allsets -reserve set

# Recycling has lower priority
allsets -priority rearchive -10

# Use multiple tape drives efficiently
allsets -drivemin 10G -drivemax 20G -tapenonstop
allsets.1 -drives 3
allsets.2 -drives 2

endparams

vsns
# Use all available volumes
allsets sg .*
endvsns
```

代码示例 3-31 显示了一个更为复杂的 archiver.cmd 文件。

代码示例 3-31 复杂的 archiver.cmd 文件

```
interval = 1h
logfile = /opt/logs/archive.log
archmax = li 5G
archmax = sg 2G
archmax = lt 3500M
archmax = at 1G
#
#  mounted on /support
#
fs = samfs2
    1 7y
no_archive tmp
support .
    2 -norelease 4h
    3 -norelease 4h

# mounted on /builds
#
fs = samfs3
    1 10y
interval = 2h
no_archive daily
builds .
    2 8h
    3 8h

#
#  mounted on /archive
#
fs = samfs4
    1 7y
archive .
    2 1h
    3 1h

#
#  mounted on /samdev
#
fs = samfs6
    1 7y
samdev .
    1 -norelease 1h
    2 -norelease 1h

# We're not doing .inode copies.  File system data is archived
# yearly.  Plan to use samfsdumps for restores when needed.
```

代码示例 3-31 复杂的 archiver.cmd 文件 (续)

```
params
#allsets -offline_copy stageahead
allsets -offline_copy direct
builds.2 -drives 2
builds.2 -reserve set
support.2 -reserve set
samdev.1 -reserve set
samdev.1 -offline_copy none
samdev.2 -offline_copy none
endparams

vsns
builds.2      sg      .*
builds.3      li      .*
#builds.4     at      -pool rmt_pool
#
support.2     sg      .*
support.3     li      .*
#support.4    at      -pool rmt_pool
#
archive.2     sg      .*
archive.3     li      .*
#archive.4    at      -pool rmt_pool
#
samdev.1      sg      .*
samdev.2      li      .*
#
samfs2.1      i7      TAPE19
samfs3.1      i7      TAPE19
samfs4.1      i7      TAPE19
samfs6.1      i7      TAPE19
endvsns
```

有关 archiver.cmd 指令的详尽信息，请参见 archiver.cmd(4) 手册页和《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》中有关归档程序的信息。

注 – 在 4U4 之前的软件版本中，使用 params 部分的 -disk_archive 参数在 archiver.cmd 文件中启用磁盘归档。4U4 软件已不再使用此参数，为了使归档功能在 4U4 软件中正常工作，必须对在早期软件版本中使用 -disk_archive 参数创建的 archiver.cmd 文件进行编辑。有关详细信息，请参见 archiver.cmd(4) 手册页。

▼ 使用 File System Manager 创建 archiver.cmd 文件

当您在 File System Manager 界面内为文件系统创建或编辑归档策略时，系统会自动创建或编辑 archiver.cmd 文件。

按照以下步骤创建归档策略：

1. 在 "Servers" 页面上，单击希望为其创建归档策略的服务器的名称。
屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。
2. 单击 "Archive Management" 选项卡。
屏幕上将显示 "Archive Policies Summary" 页面。
3. 单击 "New"。
屏幕上将显示 "New Archive Policy" 向导。
4. 按照向导中的步骤执行操作。
有关使用 "New Archive Policy" 向导的详细指导，请参见 File System Manager 联机帮助。
保存新建的归档策略时，系统会自动将其写入 archiver.cmd 文件中。

▼ 使用文本编辑器创建 archiver.cmd 文件

1. 使用 vi(1) 或其他编辑器创建文件 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd。
2. 根据站点的归档需求添加指令。
有关此文件中指令的更多信息，请参见第 70 页 “关于 archiver.cmd 文件”。
3. 关闭 archiver.cmd 文件。
4. 检验 archiver.cmd 文件的正确性。
输入以下命令：

```
# archiver -lv
```

5. 继续下一个任务之前，请首先修正 archiver.cmd 文件中的所有错误。

启用磁盘归档

磁盘归档是指将文件数据的归档副本写入到另一个文件系统中联机磁盘的过程。接收归档副本的文件系统可以是任何 UNIX 文件系统，而不必是 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun StorEdge QFS 文件系统。但是，接收归档文件的主机系统必须至少安装有一个 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun StorEdge QFS 文件系统。

磁盘归档与普通归档有几点区别。例如，它不使用自动化库或可移除介质卡盒。不过，您可以指定将一组归档副本写入到磁盘，而指定另一组写入到其他归档介质。有关磁盘归档的其他信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。

如果计划启用磁盘归档功能，请完成以下过程：

- 第 75 页 “在包含待归档文件的主机上启用磁盘归档功能”。在包含待归档文件的主机系统上执行此过程。

注 – 当您第一次在站点上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，并且尚未在其他主机上安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件时，您必须将归档副本写入相同主机上文件系统中的磁盘作为源文件。如果您稍后在另一台主机上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，则您可以对配置文件作相应修改。

- 第 77 页 “在将接收归档文件的主机上启用磁盘归档功能”。在接收归档文件的主机系统上执行此过程。此主机必须至少包含一个 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun StorEdge QFS 文件系统。如果您希望在同一个主机系统中创建源文件和在其中写入归档副本，则不需要执行此过程。

注 – 您可以使用 File System Manager 界面通过指定归档策略应归档到磁盘 VSN 来启用磁盘归档。执行此过程后，系统将自动更新 archiver.cmd 文件和 diskvols.conf 文件。请参见第 74 页 “使用 File System Manager 创建 archiver.cmd 文件”。

▼ 在包含待归档文件的主机上启用磁盘归档功能

1. 在包含待归档文件的主机系统上，成为超级用户。
2. 使用 vi(1) 或其他编辑器创建或打开文件 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd。
3. 编辑 archiver.cmd 文件以添加磁盘归档集指令。

代码示例 3-32 显示了 archiver.cmd 文件中用于定义磁盘归档集的部分。

代码示例 3-32 客户机上的 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 文件

```
#  
vsns  
archset1.1 dk disk01
```

代码示例 3-32 客户机上的 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 文件（续）

```
archset2.1 dk disk02
archset3.1 dk disk03
endvsns
```

注 - 在 4U4 之前的软件版本中，要在 archiver.cmd 文件中启用磁盘归档功能，必须通过 params 部分的 -disk_archive 参数。4U4 软件版本已不再使用此参数，因此为了使归档功能在 4U4 版本中正常工作，必须对使用早期软件版本创建的 archiver.cmd 文件（包含该参数）进行编辑。有关详细信息，请参见 archiver.cmd(4) 手册页。

有关指定归档集的更多信息，请参见 archiver.cmd(4) 手册页或《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。

4. 保存并关闭 archiver.cmd 文件。
5. 使用 vi(1) 或其他编辑器创建一个名为 diskvols.conf 的文件。
6. diskvols.conf 文件用于指定接收归档副本的联机磁盘目录。

代码示例 3-33 显示了对三个归档集中的文件进行归档的 diskvols.conf 文件。名为 disk01 和 disk02 的磁盘卷所在的文件系统位于名为 otherserver 的服务器系统中。磁盘卷 disk03 位于待归档文件所在的主机上。

代码示例 3-33 客户机上的 diskvols.conf 文件示例

```
# This is file sourceserver:/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
# on the client
#
# VSN_name [host_name:] path
#
disk01 otherserver:/sam/archset1
disk02 otherserver:/sam/archset2
disk03 /sam/archset3
```

如代码示例 3-33 所示，diskvols.conf 文件中的两个字段 vsn_name 字段和 path 字段必须包含数据。表 3-12 显示了此文件中必须包含的信息。

表 3-12 diskvols.conf 文件的格式

字段名称	内容
VSN_name	接收归档副本的磁盘 VSN 的唯一字母数字名。它最多可以包含 31 个字符。
host_name	接收归档副本的主机的名称。如果要归档至另一主机中的磁盘，则必须指定用于接收归档副本的目标服务器的名称。 如果接收归档副本的文件系统与源文件系统处于同一个服务器中，则不必指定主机名。 如果指定主机名，则必须后跟一个冒号 (:)。

表 3-12 diskvols.conf 文件的格式（续）

字段名称	内容
path	接收归档文件的目录的完整路径（相对于安装点）。开始归档之前，此目录必须存在，并且已安装目标文件系统。 此处指定的路径必须是相对于安装点的路径。例如，在将归档副本写入至 archivefs1 文件系统的 vsns 目录时，应在 path 字段中指定 /archivefs1/vsns。 创建目标目录，并且只有 root 用户具有对该目录的写权限。

以下附加规则适用于 diskvols.conf 文件：

- 该文件可以包含注释，每条注释以井号 (#) 开始。系统将忽略位于 # 右侧的所有文本。
- 您可以续行。要延续某一行，请在该行的末尾添加一个撇号 (')。

有关 diskvols.conf 文件的更多信息，请参见 diskvols.conf(4) 手册页。

7. 保存并关闭 diskvols.conf 文件。

8. 在文件系统中创建接收归档副本的目录。

例如：

```
# mkdir sam
# cd sam
# mkdir archset1
# mkdir archset2
```

9. 使用带 -lv 选项的 archiver(1M) 命令检验文件 archiver.cmd(4) 中语法的正确性。

```
# archiver -lv
```

10. 如果发现错误，请先纠正错误，再执行以下步骤。

▼ 在将接收归档文件的主机上启用磁盘归档功能

仅当用于接收归档副本的主机系统不是源文件所在的主机系统时，才需执行本过程。这时，您需要创建客户机/服务器环境：

- 客户机为包含源文件的主机。
- 服务器为接收归档副本的主机。服务器主机上必须至少已创建了一个 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun StorEdge QFS 文件系统。

1. 成为服务器系统上的超级用户。

这是接收归档副本的系统。

2. 使用 `cd(1)` 命令切换到用于接收归档副本的文件系统。

例如：

```
# cd /ufs1
```

3. 在文件系统中创建接收归档副本的目录。

例如：

```
# mkdir sam
# cd sam
# mkdir archset1
# mkdir archset2
```

4. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf`。

此文件中包含了 `clients` 和 `endclients` 指令，可以命名待归档文件所在的客户机系统，如代码示例 3-34 所示。

代码示例 3-34 服务器上的 `diskvols.conf` 文件示例

```
# This is
# file destination_server:/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
# on the server
#
clients
sourceserver
endclients
```

5. 保存并关闭 `diskvols.conf` 文件。

编辑 `defaults.conf` 文件

`/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 文件中包含了可用于控制 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的自动化库操作的指令。您可在完成初次安装后随时更改这些设置。例如，您可以更改它们来容纳站点的库信息的更改。如果您在系统运行时更改了 `defaults.conf` 文件中的信息，则您必须执行命令将 `defaults.conf` 文件的更改传播到文件系统。《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》中介绍了传播 `defaults.conf` 文件更改的过程。

代码示例 3-35 显示了 `defaults.conf` 示例文件中的某些行。此文件显示了多个可以影响自动化库配置的参数。

代码示例 3-35 `defaults.conf` 文件示例

```
exported_media = unavailable
attended = yes
tape = lt
log = LOG_LOCAL7
timeout = 300
# trace
# all on
# endtrace
labels = barcodes_low
lt_delay = 10
lt_unload = 7
lt_blksize = 256
```

`/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 中显示了另一个范例文件。

▼ 定制默认值

1. 阅读 `defaults.conf(4)` 手册页，以确定要更改的默认值。
2. 使用 `cp(1)` 命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 复制到你运行位置。
例如：

```
# cp /opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
```

3. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器来编辑这个文件。
编辑要更改的控制系统的行为方式的行。删除要编辑行的第 1 列的井号 (#)。
4. 使用 `pkill(1M)` 命令将 `SIGHUP` 信号发送至 `sam-fsd(1M)` 守护进程。
例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

此命令将重新启动 `sam-fsd(1M)` 守护进程，使之识别 `defaults.conf(4)` 文件中的更改。

可以从 `defaults.conf` 进行控制的特性

本节介绍了两个可以从 `defaults.conf(4)` 文件进行控制的常见特性。有关更多信息，请参见 `defaults.conf(4)` 手册页。

条码

如果您有一个使用条码读取器的磁带库，则可以配置系统将磁带标签设置为与条码标签的前几个或后几个字符相同。您可以通过在 `defaults.conf` 文件中设置 `labels` 指令来完成此任务（如表 3-13 所示）。

表 3-13 `defaults.conf` 文件中的 `labels` 指令

指令	操作
<code>labels = barcodes</code>	默认设置。将条码的前六个字符作为标签。此设置可以使归档程序在已选定磁带的情况下自动标记空白介质上的新介质。
<code>labels = barcodes_low</code>	将条码的后六个字符作为标签。
<code>labels = read</code>	读取磁带的标签。此设置可以防止归档程序自动标记新介质。

如果 `labels = barcodes` 或 `labels = barcodes_low` 指令生效，则对于所安装的用于执行写操作的任何磁带，如果该磁带可写、未标记且具有可读条码，Sun StorEdge SAM-FS 系统将在开始写入操作之前为该磁带写入标签。

驱动器计时值

您可以使用 `dev_unload` 和 `dev_delay` 指令来分别设置设备卸载以及卸载等待时间。您可以使用这些指令来设置符合您的站点要求的值。

`dev_unload` 参数的格式如下：

```
dev_unload = seconds
```

其中的 `dev`，用于指定 `mcf(4)` 手册页中所定义的设备类型。

其中的 `seconds`，用于指定运行 `unload` 命令之后需要系统等待的秒数。此处指定的时间供自动化库在卸载卡盒之前弹出卡盒、打开挡门和执行其他操作。默认设置为 0。

`dev_delay` 指令的格式如下：

```
dev_delay = seconds
```

其中的 `dev`，用于指定 `mcf(4)` 手册页中所定义的设备类型。

其中的 `seconds`，用于指定卡盒载入和同一个卡盒可以被卸载之间的最小间隔秒数。默认设置为 30。

例如：

```
hp_delay = 10
lt_unload = 7
```

标记可移除介质卡盒

如果您配有独立的磁带或光盘设备，或您的自动化库无条码阅读器，则必须按照本节介绍的过程标记卡盒。

标记卡盒时，请运行相应的 `tplabel(1M)` 命令（适用于磁带）或 `odlabel(1M)` 命令（适用于光盘）。这些命令将创建 Sun StorEdge SAM-FS 软件可以读取的卡盒标签。

`tplabel(1M)` 命令的格式如下：

```
tplabel -new -vsn new-vsn eq:slot
```

表 3-14 列出了此命令的参数。

表 3-14 `tplabel(1M)` 命令的参数

参数	含义
<i>new-vsn</i>	卡盒的卷序列号。
<i>eq</i>	所访问的自动化库或手动载入的驱动器在 <code>mcf</code> 文件中定义的设备序号值。
<i>slot</i>	自动化库中存储插槽的编号，与库目录中标识的编号相同。此参数不适用于手动载入的驱动器。

例如：

```
# tplabel -vsn TAPE01 -new 50:0
```

`odlabel(1M)` 命令的格式如下：

```
# odlabel -new -vsn new-vsn eq:slot:partition
```

表 3-15 列出了此命令的参数。

表 3-15 odlabel(1M) 命令的参数

参数	含义
<i>new-vsn</i>	磁盘的卷序列号。
<i>eq</i>	所访问的自动化库或手动载入的驱动器在 <i>mcf</i> 文件中定义的设备序号值。
<i>slot</i>	自动化库中存储插槽的编号，与库目录中标识的编号相同。该参数不适用于手动装载的驱动器。
<i>partition</i>	要标记的磁光盘的一面。 <i>partition</i> 必须为 1 或 2。

例如：

```
# odlabel -vsn OPTIC01 -new 30:1:1
```

在运行这些命令后您就可以使用这些卡盒了。 *tplabel(1M)* 和 *odlabel(1M)* 命令均支持 *-old* 选项，该选项可用于重新标记先前已标记过的卡盒。有关这些命令的更多信息，请参见 *tplabel(1M)* 和 *odlabel(1M)* 手册页。

如果您的自动化库使用条码，则 *labels = barcodes* 为默认设置，并且其结果是卷序列号 (VSN) 的标签为条码的前六个字符。

如果您的自动化库使用条码，并且您希望让后六个字符成为卡盒的 VSN 标签，请编辑 */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* 文件，加入以下行：

```
labels = barcodes_low
```

当软件载入具有条码的卡盒以用于执行写操作时，它将在开始执行写操作前，在卡盒上写入标签。卡盒必须可写、未标记且具有可读条码。

填充目录

安装 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统后，软件会为 *mcf* 中所配置的每个自动化库创建目录。但是，如果您使用了通过网络连接的自动化库，则需要填充库目录。您可以采用多种方法来填充自动化库。所采用的方法依您希望在目录中添加的卷数而定。

以下几节介绍了用于填充自动化库目录的各种方法：

- 第 83 页“填充具有多个卷的自动化库”。您可以为 ADIC/Grau 自动化库、Fujitsu LMF 自动化库、Sony 网络连接自动化库、StorageTek ACSLS 连接自动化库以及 IBM 3494 自动化库执行此过程。

- 第 84 页 “填充具有少量卷的自动化库”。您可以为 ADIC/Grau 自动化库、Fujitsu LMF 自动化库、Sony 网络连接自动化库、StorageTek ACSLS 连接自动化库以及 IBM 3494 自动化库执行此过程。
- 第 84 页 “填充 IBM 3494 自动化库”。这是在填充 IBM 3494 库时，所需执行的附加步骤。仅当您将此库用作物理库（如果在 mcf 文件中指定了 access=private）时，才可以使用此过程。如果您已将此库拆分为多个逻辑库，请勿使用此过程。
- 第 85 页 “快速填充 StorageTek ACSLS 连接库”。这是用于填充 StorageTek ACSLS 连接自动化库的另一种方法，而且这种方法在某些情况下，速度较快。

注 – 磁带在网络连接自动化库中的插槽位置与卷在 Sun StorEdge SAM-FS 库目录中的插槽编号之间没有关联关系。

▼ 填充具有多个卷的自动化库

1. 使用 vi(1) 或其他编辑器创建一个输入文件，其中将包含插槽编号、卷的 VSN、条码号和介质类型。

在创建输入文件时，请注意以下事项：

- 这个文件中的每一行都包括了四个字段。每一行用于标识一个卷。为每个卷指定插槽号、VSN、条码和介质类型。
- 使用空格或制表符分隔文件中的各个字段。
- 如果 VSN 名称中包含一个或多个空格，则 VSN 名称必须括在引号 (" ") 内。

代码示例 3-36 显示了 input_vsns 文件的一个示例。

代码示例 3-36 input_vsns 文件示例

```
0 TAPE01 "TAPE 01" lt
1 TAPE02 TAPE02 lt
2 TAPE03 TAPE03 lt
```

2. 使用 build_cat(1) 命令创建目录。

build_cat(1M) 命令的语法如下所示：

```
build_cat input-file catalog-file
```

表 3-16 列出了此命令的参数。

表 3-16 build_cat(1M) 命令的参数

参数	内容
<i>input-file</i>	输入文件的名称。通常，这是一个包含了 VSN 列表的文件。
<i>catalog-file</i>	库目录的完整路径。默认情况下，Sun StorEdge SAM-FS 软件会创建目录，并将其写入 <code>/var/opt/SUNWsamfs/catalog/family-set-name</code> 中，其中 <i>family-set-name</i> 从该自动化库的 mcf 文件条目中获取。另外，如果您在 mcf 文件的其他参数字段指定了目录名，还可以将该目录文件名指定为 <i>catalog-file</i> 。

例如，您可以使用以下 build_cat(1M) 命令：

```
# build_cat input_vsns /var/opt/SUNWsamfs/catalog/grau50
```

有关更多信息，请参见 build_cat(1M) 手册页。

▼ 填充具有少量卷的自动化库

对每个您希望包括在此目录中的卡盒执行此过程。只有卡盒实际位于自动化库中时，才能成功运行 import(1M) 命令。如果没有卡盒，则此命令会在 Historian（历史记录）目录中添加一个条目。

- 使用 import(1M) 命令将目录条目导入默认目录：

```
import -v VSN eq
```

其中的 VSN，用于指定卷的 VSN 标识。如果 VSN 中包含一个或多个空格字符，则 VSN 名称必须括在引号 (" ") 内。

其中的 eq，用于指定在 mcf 文件中为设备定义的设备序号。

例如：

```
# import -v TAPE01 50
```

有关 import(1M) 命令的更多信息，请参见 import(1M) 手册页。

▼ 填充 IBM 3494 自动化库

使用此过程填充在 IBM 3494 参数文件中指定 access=private 的 IBM 3494 自动化库。

注 – 如果您已经将 IBM 3494 库分为多个逻辑库（即在 IBM 3494 参数文件中指定了 `access=shared`），则应使用前面的某种方法填充目录：第 83 页“填充具有多个卷的自动化库”或第 84 页“填充具有少量卷的自动化库”。

- 将要添加到库目录中的介质卡盒插入到邮件插槽。

库将自动创建一个目录，其中包含了您放入插槽中的介质卡盒。

快速填充 StorageTek ACSLS 连接库

如果您具有 StorageTek ACSLS 连接库，则可以使用带 `-c` 和 `-s` 选项的 `import(1M)` 命令从 VSN 池执行导入操作。此过程比第 83 页“填充具有多个卷的自动化库”和第 84 页“填充具有少量卷的自动化库”中所述的填充库目录方法都要快。

有关更多信息，请参见 `import(1M)` 手册页。

ACSL S 连接的 StorageTek 自动化库：常见问题与错误消息

如果 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库的配置文件存在错误，则系统将会生成多条错误消息。以下示例显示了系统遇到的常见问题以及在遇到问题时生成的消息。

示例 1。 代码示例 3-37 显示了当 StorageTek 参数文件中存在语法错误时所产生的消息。检查您的 StorageTek 参数文件，看看其中是否存在语法错误。请注意，每一行必须以关键字或注释开头。有关 StorageTek 参数文件的更多信息，请参见 `stk(7)` 手册页。

代码示例 3-37 因 StorageTek 参数文件不正确所产生的错误消息

```
May 23 09:26:13 baggins stk-50[3854]: initialize: Syntax error in
stk configuration file line 4.
May 23 09:26:13 baggins stk-50[3854]: initialize: Syntax error in
stk configuration file line 5.
```

示例 2。 假设您接收到了两组错误消息。代码示例 3-38 中显示了第一组。

代码示例 3-38 因 StorageTek 库配置不正确而产生的错误消息

```
May 23 09:29:48 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
May 23 09:29:59 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
May 23 09:30:39 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
```

代码示例 3-39 显示了第二组错误消息。

代码示例 3-39 因 StorageTek 库配置不正确而产生的错误消息

```
May 23 09:31:19 baggins stk-50[3854]: main: 2 drive(s) did not initialize.
```

代码示例 3-40 显示了 samu(1M) 实用程序的 :r 显示选项的输出。

代码示例 3-40 samu(1M) 的 :r 显示选项的输出

```
ty  eq  status      act  use  state  vsn
sg  51  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
sg  52  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
lt  61  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
tp  62  -----      0   0%  off
      empty
```

正处于初始化状态或未初始化的驱动器通常会指示配置错误。检验 ACSLS 是否已启动并且正在运行。检验主机名。确定是否可以对主机名成功运行 ping(1M) 命令。

检查 StorageTek 参数文件中的 portnum 参数。例如，在 ACSLS 5.3 中，用于其他应用程序的默认端口号为 50004。尝试一个更高的端口号，例如 50014。

示例 3。 代码示例 3-41 显示了使用 import(1M) 命令将某个 VSN 导入至库目录，但 StorageTek 自动化库中没有该 VSN 后所生成的消息。只有在 ACSLS 管理的自动化库中存在该卡盒时，才能成功运行 import(1M) 命令。

代码示例 3-41 尝试 import(1M) 命令后生成的消息

```
May 20 15:09:33 baggins stk-50[6117]: view_media
returned:STATUS_VOLUME_NOT_IN_LIBRARY
May 20 15:09:33 baggins stk-50[6117]: add_to_cat_req: view_media:
failed:STATUS_VOLUME_NOT_IN_LIBRARY. A
```

sam-stkd 守护进程使用 ssi.sh 来确保 SSI 守护进程副本 ssi_so 正在运行。如果 ssi_so 退出，该守护进程会启动另一个副本。如果您的站点拥有自己的 ssi.sh，则应修改此脚本，使其在收到 SIGTERM 信号后退出。守护进程发送 SIGTERM 信号来停止进程。文件 /opt/SUNWsamfs/examples/ssi.sh 中包含了 ssi.sh 脚本示例。如果 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/ssi.sh 中没有包含 ssi.sh 脚本，则系统会在安装期间将该脚本复制到其中。

配置远程通知功能

您可以对 Sun StorEdge SAM-FS 软件进行配置，以便在环境中出现了潜在问题时通知您。系统可以将消息发送至您所选择的管理站。该软件中的简单网络管理协议 (SNMP) 软件可以管理网络设备（如服务器、自动化库和驱动器）之间的信息交换过程。

Sun StorEdge SAM-FS 管理信息库 (Management Information Base, MIB) 用于定义 Sun StorEdge SAM-FS 软件可以检测的问题类型或事件。该软件可以检测配置错误、tapealert(1M) 事件以及其他异常的系统活动。有关 MIB 的完整信息，请参见 `/opt/SUNWsamfs/mibs/SUN-SAM-MIB.mib`。

以下过程介绍如何启用和禁用远程通知功能。

▼ 启用远程通知功能

1. 确保已经对远程管理站进行配置，并保证它可以正常运行。

第 20 页“设置网络管理站”对此前提条件进行了介绍。

2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器查阅此 `/etc/hosts` 文件，以确保其中定义了用于接收通知的管理站。

以下范例文件中定义了一个主机名为 `mgmtconsole` 的管理站。

```
999.9.9.9      localhost
999.999.9.999  loggerhost    loghost
999.999.9.998  mgmtconsole
999.999.9.9    samserver
```

3. 保存对 `/etc/hosts` 文件所做的任何更改，并关闭此文件。

4. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap`，并在该文件中查找 `TRAP_DESTINATION='hostname'` 指令。

该行指定将远程通知消息发送到服务器上的端口 161，该服务器为安装了 Sun StorEdge SAM-FS 软件的服务器。注意以下细节：

- 如果要更改主机名或/和端口，请将 `TRAP_DESTINATION` 指令行替换为 `TRAP_DESTINATION="management-console-name:port"`。注意，在新指令中，应使用引号 (" ")，而非撇号 (' ')。
- 如果希望将远程通知消息发送到多台主机，请按以下格式指定指令：

```
TRAP_DESTINATION="mgmt-console-name:port [ mgmt-console-name:port ]"
```

例如：

```
TRAP_DESTINATION="localhost:161 doodle:163 mgmt_station:1162"
```

5. 定位至 `/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 中的 `COMMUNITY="public"` 指令。
此行相当于密码。它阻止未经授权即可查看或使用 SNMP 陷阱消息。检查此行，并根据管理站的团体字符串执行以下某个操作：
 - 如果管理站的团体字符串也被设置为 `public`，则不必编辑该值。
 - 如果管理站的团体字符串未被设置为 `public`，请编辑此指令，用管理站中实际使用的值替换其中的 `public`。
6. 保存对 `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 文件所做的任何更改，并退出此文件。

▼ 禁用远程通知功能

默认情况下，系统启用远程通知功能。如果您希望禁用远程通知功能，请执行本过程。

1. 如果文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 不存在，请使用 `cp(1)` 命令将文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 复制到 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`，然后在其中查找指定 SNMP 警报的行。该行如下所示：

```
#alerts=on
```

3. 编辑该行，以禁用 SNMP 警告。
删除符号 `#`，并将 `on` 更改为 `off`。编辑后，该行如下所示：

```
alerts=off
```

4. 保存您所做的更改，并关闭该文件。
5. 使用 `pkill(1M)` 命令将 `SIGHUP` 信号发送至 `sam-fsd(1M)` 守护进程。

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

此命令将重新启动 `sam-fsd(1M)` 守护进程，使之识别 `defaults.conf` 文件中的更改。

添加管理员组

默认情况下，只有超级用户可以执行 Sun StorEdge SAM-FS 管理员命令。不过，您可以在安装期间输入管理员组名。在安装 Sun StorEdge SAM-FS 时，`pkgadd(1M)` 进程会提示您输入此组名。

管理员组成员可以执行除下列命令之外的所有管理员命令：`star(1M)`、`samfsck(1M)`、`samgrowfs(1M)`、`sammkfs(1M)` 和 `samd(1M)`。这些管理员命令位于 `/opt/SUNWsamfs/sbin` 文件中。

安装软件包后，您可以使用 `set_admin(1M)` 命令添加或删除此管理员组。此操作与您在安装软件包期间选择管理员组具有相同的功能。您必须以超级用户的身份登录，才能使用 `set_admin(1M)` 命令。此外，您还可以取消此选择功能，以便只允许超级用户执行 `/opt/SUNWsamfs/sbin` 中的程序。有关此命令的详细信息，请参阅 `set_admin(1M)` 手册页。

▼ 添加管理员组

1. 选择某个组名，或从环境中选择现有的组。
2. 使用 `groupadd(1M)` 命令，或编辑 `/etc/group` 文件。

下面是组文件中的一个条目，它用于指定 Sun StorEdge SAM-FS 软件的管理员组。在本示例中，`samadm` 组由 `adm` 和 `operator` 用户组成。

```
samadm: :1999:adm,operator
```

▼ 启用系统日志

Sun StorEdge SAM-FS 系统可以使用标准的 Sun Solaris `syslog(3)` 接口，记录错误、注意、警告和其他消息。默认情况下，Sun StorEdge SAM-FS 使用 `local7` 接口。

1. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/syslog.conf`。
2. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes` 中，定位至类似于以下行的日志行（可能不完全相同）：

```
local7.debug /var/adm/sam-log
```

注 — 上述条目只有一行，且字段之间用制表符（而不是空格）隔开。

local7 是默认设置。如果您在 `/etc/syslog.conf` 文件中指定了其他日志设置（而不是 local7），则需要编辑 `defaults.conf` 文件，重新对它进行设置。有关详细信息，请参阅 `defaults.conf(4)` 手册页。

3. 将 `/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes` 中的日志行添加到 `/etc/syslog.conf` 文件。

例如：

```
# cp /etc/syslog.conf /etc/syslog.conf.orig
# cat /opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes >> /etc/syslog.conf
```

4. 创建一个空日志文件，并向 `syslogd` 发送 **HUP** 信号。

例如，要在 `/var/adm/sam-log` 中创建一个日志文件，并将 **HUP** 信号发送至 `syslogd` 守护进程，请键入以下命令：

```
# touch /var/adm/sam-log
# pkill -HUP syslogd
```

有关更多信息，请参见 `syslog.conf(4)` 和 `syslogd(1M)` 手册页。

5. （可选）使用 `log_rotate.sh(1M)` 命令启用日志文件循环功能。

日志文件可能会变得很大，可以使用 `log_rotate.sh(1M)` 命令帮助您管理日志文件。有关详细信息，请参阅 `log_rotate.sh(1M)` 手册页。

配置其他 Sun StorEdge 产品

Sun StorEdge SAM-FS 的安装和配置过程到此已经完成。此时，您可以配置其他 Sun StorEdge SAM-FS 产品。例如，如果您需要配置 Sun SAM-Remote 软件，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。

备份数据

本节介绍了一些推荐的过程，您可以在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中经常使用这些过程备份重要数据和文件。

关于元数据快照

使用 File System Manager 或 `samfsdump(1M)` 命令定期创建元数据快照文件是非常重要的。

使用 `samfsdump(1M)` 命令时，请注意以下事项：

- `samfsdump(1M)` 命令只转储文件名称和索引节点信息，但不转储数据。也就是说，快照文件并不包括您的文件系统中存储的档案数据。它只包括用于在归档介质中快速查找数据的索引节点和目录结构信息。恢复发生故障的文件系统时，将会用到此类信息。有关更多信息，请参见 `samfsdump(1M)` 手册页。
- 您可以使用带 `-u` 选项的 `samfsdump(1M)` 命令，来备份尚未归档文件的元数据和文件数据。使用 `samfsdump` 命令的 `-u` 选项时，快照文件占用的空间可能会很大。与 `ufsdump(1M)` 不同，`samfsdump(1M)` 命令没有磁带管理或转储大小估计功能。使用 `-u` 选项时，您需要在空间占用和未归档数据之间做出取舍。有关这些命令的更多信息，请参见 `samfsdump(1M)` 和 `ufsdump(1M)` 手册页。
- 如果初始化文件系统后发生故障，则您可以使用 File System Manager 或 `samfsrestore(1M)` 命令恢复元数据快照文件。

有关 `samfsdump(1M)` 命令的更多信息，请参见 `samfsdump(1M)` 手册页。另请参见《Sun StorEdge SAM-FS 故障排除指南》中有关元数据、故障预防和数据恢复的信息。

预定自动元数据快照

本节介绍了用于自动执行 `samfsdump(1M)` 命令的设置过程。

▼ 使用 File System Manager 预定自动快照

通过 File System Manager 界面预定元数据快照，与创建一个 `crontab(1)` 条目使 Sun StorEdge SAM-FS 软件进程自动运行是等效的。

按照以下步骤预定元数据快照：

1. 在 "Servers" 页面，单击希望管理的归档文件系统所在的服务器。
屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。
2. 选择希望预定元数据快照的归档文件系统旁边的单选按钮。

3. 从 "Operations" 菜单选择 "Schedule Metadata Snapshots"。

屏幕上将显示 "Schedule Metadata Snapshots" 页面。

4. 在 "Schedule Metadata Snapshots" 页面上指定值。

有关使用此页面的指导，请参见 File System Manager 联机帮助。

5. 单击 "Save"。

▼ 使用 cron 预定 samfsdump(1M) 命令

如果您具有多个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，请为每个文件系统创建类似的 crontab 条目。将每个转储文件保存到一个单独的文件中。

- 在超级用户的 crontab 文件中创建适当的条目，以使 cron 守护进程定期运行 samfsdump(1M) 命令。

代码示例 3-42 显示了 cron(1) 条目。

代码示例 3-42 自动运行 samfsdump(1M) 的 cron(1) 条目

```
0 0 * * * find /csd.directory/sam -type f -mtime +7 \  
-print | xargs -l1 rm -f; cd /sam; \  
/opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f \  
/csd.directory/sam/`date +%y%m%d`
```

本 crontab 条目示例使用了一个安装在 /sam 下的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。请使用您选择的现有目录取代 /csd.directory。该条目将使守护进程每天午夜运行此命令。首先，cron(1M) 命令重命名旧的转储文件，并在 /csd.directory/sam/yymmdd 中创建新的转储文件。然后，cron(1M) 通过电子邮件将 samfsdump(1M) 输出发送给 root 用户。

手动创建元数据快照

本节介绍了用于手动执行 samfsdump(1M) 命令的设置过程。

▼ 使用 File System Manager 创建元数据快照

您可以随时通过 File System Manager 界面创建元数据快照。

开始执行本过程之前，请记录下此文件系统的 "Schedule Metadata Snapshots" 页面上 "Snapshot File Path" 字段中指定的路径。您将在执行本过程期间需要该路径。

按照以下步骤创建元数据快照：

1. 在 "Servers" 页面，单击希望管理的文件系统所在的服务器。

屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。

2. 选择希望为其创建元数据快照的文件系统旁边的单选按钮。
3. 从 "Operations" 菜单选择 "Take Metadata Snapshots"。
显示 "Take Metadata Snapshots" 弹出窗口。
4. 在 "Fully Qualified Snapshot File" 字段中，键入您从 "Schedule Metadata Snapshot" 页面上记录的快照文件的路径和名称。

注 – 如果您提供了一个不同的路径，则当您尝试恢复文件系统中的文件时，"Restore File System" 页面中将不会显示此快照文件。

5. 单击 "Submit"。

有关创建元数据快照的更多信息，请参见 File System Manager 联机帮助。

▼ 在命令行中运行 samfsdump(1M) 命令

1. 使用 `cd(1)` 命令进入包含文件系统安装点的目录。

例如：

```
# cd /samfs1
```

2. 使用 `samfsdump(1M)` 命令将输出写入至未执行备份操作的文件系统中。

例如：

```
# samfsdump -T -u -f /dumpster/dump.file
```

备份配置文件

Sun StorEdge SAM-FS 软件会定期访问在此安装和配置过程中创建的几个文件。您应当定期将这些文件备份到当前系统之外的某个文件系统。一旦出现故障，您就可以从备份副本还原这些文件。

您应定期备份以下文件，或是在修改它们后立即进行备份：

- `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd`

有关应该保护的文件的更多信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 故障排除指南》。

第 4 章

升级和配置任务

本章介绍了将服务器升级到新版本 Sun StorEdge SAM-FS 软件的过程。如果您要升级 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行这些过程。必须具有超级用户权限才能执行本章所述的所有任务。

本章包括以下部分：

- 第 95 页 “准备升级”
- 第 100 页 “删除现有软件”
- 第 101 页 “添加升级软件包”
- 第 105 页 “恢复文件系统”
- 第 109 页 “硬件升级”
- 第 117 页 “升级 Solaris 操作系统”

准备升级

按照本节中的指导，准备升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件。

备份文件系统

如果存在以下情况，请备份现有的文件系统：

- 当前您正在与 Sun SAM-FS 4U0 系统一起使用版本 1 超级块，但您希望使用版本 2 超级块重新初始化文件系统。第 107 页 “重新初始化并恢复文件系统” 中介绍了如何重新初始化文件系统和恢复数据。
- 您怀疑当前的 `samfsdump(1M)` 文件不正确或已过时。

以下小节介绍了这两个超级块之间的区别以及备份文件系统的过程：

- 第 96 页 “使用版本 1 和版本 2 超级块”
- 第 96 页 “备份文件系统”

代码示例 4-1 显示了如何使用 `samfsinfo(1M)` 命令检索 `samfs4` 文件系统的有关信息。输出的第二行表明此文件系统正在使用版本 2 超级块。

代码示例 4-1 使用 `samfsinfo(1M)`

```
# samfsinfo samfs4
samfsinfo: filesystem samfs4 is mounted.
name:      samfs4      version:      2
time:      Sat Sep 20 08:24:34 2003
count:     1
capacity:  04b00000      DAU:      16
space:     02e22ff0
ord  eq   capacity      space      device
  0  41   04b00000      02e22ff0  /dev/dsk/c9t50020F2300010570d0s1
```

使用版本 1 和版本 2 超级块

Sun StorEdge SAM-FS 4U1 和更高版本既支持版本 1 超级块，又支持版本 2 超级块。只有版本 2 超级块支持访问控制表 (Access Control List, ACL)。

Sun StorEdge SAM-FS 4U1 和更高版本既支持版本 1 超级块，又支持版本 2 超级块。您可以使用 `sammkfs(1M)` 命令创建版本 2 超级块，但是您无法初始化任何具有版本 1 超级块的文件系统。此外，您无法将文件从具有版本 2 超级块的文件系统移动到具有版本 1 超级块的文件系统。

重新初始化文件系统后，您可以使用 `samfsrestore(1M)` 命令从备份期间创建的快照文件中，将文件还原至新文件系统。

如果您是从 Sun SAM-FS 4U0 系统升级，则请注意，Sun StorEdge SAM-FS 4U0 文件系统既允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统，也允许您初始化具有版本 2 超级块的文件系统。如果您希望重新初始化任何具有版本 1 超级块的文件系统，并且重新创建具有版本 2 超级块的文件系统，则现在请备份这些文件系统。

注 – Sun StorEdge SAM-FS 4U2 和更高版本不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。这些更新的版本使您能够初始化仅具有版本 2 超级块的文件系统。

▼ 备份文件系统

1. 通过控制台连接成为超级用户。

如果尚未以 `root` 用户身份登录，请执行本步骤。

2. 确保已归档所有文件。

以下示例假设 `sam1` 是文件系统的安装点。您可以通过输入类似于以下命令来完成此步骤：

```
# sfind /sam1 ! -type d ! -archived > /tmp/notarchived.list
```

上述命令将查找所有未归档的文件，并将输出发送至一个文件中。完成此命令可能需要花费较长的时间，具体时间取决于文件系统的大小。

3. 检查此命令的输出，然后执行以下操作之一：

- 如果您希望转储文件包含所有这些未归档文件，现在请将它们归档。
- 如果您怀疑某些文件尚未归档，可以在 `samfsdump(1M)` 命令中使用 `-u` 选项以转储未归档的数据。不过，`-u` 选项可能会创建很大的转储文件，因此，在使用此选项时，您需要考虑一下空间限制的问题。

4. 使用 `samfsdump(1M)` 命令备份每个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的元数据。有关说明，请参阅第 91 页“关于元数据快照”。

将每一个文件系统的元数据转储至当前 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统之外的某个位置。

代码示例 4-2 假设您要将安装在 `/sam1` 处的文件系统，备份到 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统之外的 `samfs1.dump`。

代码示例 4-2 使用 `samfsdump(1M)`

```
# cd /sam1  
# samfsdump -f /csd_dump_dir/samfs1.dump
```

`samfsdump(1M)` 命令只转储文件名称和索引节点信息，但不转储数据。有关更多信息，请参见 `samfsdump(1M)` 手册页。

您必须备份每一个文件系统的元数据信息，请对 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的每一个文件系统重复上述步骤。

有关备份文件系统的更多信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 故障排除指南》。

停止 Sun StorEdge SAM-FS 软件

本节中的过程显示了如何停止 Sun StorEdge SAM-FS 操作。

▼ 通过 File System Manager 停止文件系统

您可以通过 File System Manager 软件使归档活动处于闲置状态，或停止归档活动。

1. 在 "Servers" 页面上，单击希望控制其归档活动状态的服务器名称。

屏幕上将显示 "File Systems Summary" 页面。

2. 单击 "Archive Management" 选项卡，然后在该页面单击 "Activity Management" 选项卡。

屏幕上将显示 "Activity Management" 页面。

3. 在该页面的 "Archiving" 部分，选择您希望控制的选项旁边的单选按钮，然后单击 "Submit Job"。

- Idle — 到达进程中的逻辑点后，停止归档。
- Stop — 立即停止归档进程。

4. 要查看归档活动的进度，请单击 "Job" 选项卡，然后从中查找您提交的作业。

有关通过 File System Manager 控制归档活动的完整信息，请参见 File System Manager 联机帮助。

▼ 通过命令行停止文件系统

1. 使用 `samcmd(1M) idle` 命令将 `mcf` 文件中所配置的每个可移除介质驱动器的状态设置为闲置。

此步骤会使归档程序、登台程序和其他进程结束当前的操作。此命令的使用格式如下：

```
samcmd idle eq
```

其中的 `eq`，用于指定在 `mcf` 文件中定义的设备序号。

也可以使用 `samu(1M)` 操作员实用程序将驱动器置于闲置状态。有关 `samcmd(1M)` 命令的更多信息，请参见 `samcmd(1M)` 手册页。

2. 如果您是从 Sun StorEdge SAM-FS 4U0 系统进行更新，请使用 `samcmd(1M) aridle` 命令将归档程序置于闲置状态：

```
# samcmd aridle
```

3. 使用 `samd(1M) stop` 命令停止所有操作。

例如：

```
# samd stop
```

▼ 取消文件系统共享

如果您的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统是 NFS 共享文件系统，请执行此任务。

- 在 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统上运行 `unshare(1M)` 命令。

例如，以下命令将取消 `samfs1` 文件系统共享：

```
# unshare samfs1
```

卸载文件系统

您可以使用本节介绍的任何方法卸载文件系统。卸载文件系统后，您可以继续执行第 100 页“删除现有软件”。

▼ 使用 File System Manager 卸载

1. 在 "Servers" 页面上，单击文件系统所在的服务器的名称。
屏幕上将显示 "File System Summary" 页面。
2. 选择希望卸载的文件系统旁边的单选按钮。
3. 从 "Operations" 菜单选择 "Unmount"。

▼ 使用 CLI 命令卸载

- 使用 `umount(1M)` 命令卸载每个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。

如有必要，请使用 `umount(1M)` 命令的 `-f` 选项。`-f` 选项用于强制卸载文件系统。

如果执行 `umount(1M)` 不成功，则可能是由于该文件系统中的文件正处于使用状态，或者由于您已使用 `cd` 命令进入该文件系统的某个目录。在这种情况下，请执行以下步骤：

1. 使用 `fuser(1M)` 命令确定文件系统中是否存在处于运行状态的进程。

例如，以下命令将对 `samfs1` 文件系统进行检查：

```
# fuser -uc /samfs1
```

2. 如果文件系统中存在正在运行的进程，请使用 `kill(1M)` 命令终止它们。
3. 使用 `umount(1M)` 命令卸载每个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。

▼ 通过编辑 `/etc/vfstab` 文件并重新引导系统来卸载文件系统

1. 编辑 `/etc/vfstab` 文件。

对于所有 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，请将引导时安装字段从 `yes` 或 `delay` 更改为 `no`。

2. 重新引导系统。

删除现有软件

使用 `pkgrm(1M)` 命令删除现有的软件。安装新版的软件包之前，您必须删除所有现有的 Sun StorEdge SAM-FS 软件包。

如果您安装了可选的 Sun StorEdge SAM-FS 软件包，则应在删除 `SUNWsamfs` 主软件包之前删除这些可选的软件包。安装脚本会提示您确认几个删除步骤。

▼ 删除现有的软件

1. 使用 `pkginfo(1)` 命令确定系统中安装了哪些 Sun StorEdge SAM-FS 软件包。

例如：

```
# pkginfo | grep sam
```

2. 使用 `pkgrm(1M)` 命令删除现有的 Sun StorEdge SAM-FS 软件。

以下示例命令将删除 4U1 版软件的 `SUNWsamfsu` 和 `SUNWsamfsr` 软件包：

```
# pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr
```

注 — `SUNWsamfsr` 软件包应最后删除。4U1 版软件不包含任何本地化软件包。

以下示例命令不但删除 4U0 版软件的 SUNWcsamf 软件包，还将删除 4U0 版软件的其他 SUNWfsamf、SUNWsamfs 和 SUNWjsamf 本地化软件包：

```
# pkgrm SUNWcsamf SUNWfsamf SUNWjsamf SUNWsamfs
```

注 - SUNWsamfs 软件包应最后删除。

添加升级软件包

Sun StorEdge SAM-FS 软件包使用 Sun Solaris 所包含的实用程序来添加或删除软件。pkgadd(1M) 命令会提示您确认升级软件包所需执行的各项操作。

安装期间，系统如检测到存在冲突文件，则会询问您是否要继续进行安装。您可以转至另一个窗口并将您要保存的文件复制到其他位置。

▼ 添加软件包

1. 使用 `cd(1)` 命令切换到软件包发行文件所在的目录。

根据发行介质，执行以下操作之一：

- 如果您是按照第 19 页“获取发行文件”所述下载发行文件，请进入存放下载文件的目录。
- 如果发行文件来自于 CD-ROM，请进入该 CD-ROM 上与 OS 版本相应的目录。

2. 使用 `pkgadd(1M)` 命令升级 SUNWsamfsr 和 SUNWsamfsu 软件包。

例如：

```
# pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu
```

3. 请输入 `yes` 或 `y` 以响应有关文件冲突的问题。

安装期间，系统如检测到存在冲突文件，则会询问您是否要继续进行安装。您可以转至另一个窗口并将您要保存的文件复制到另一位置。

4. 当系统提示您定义一个管理员组时，可选择 `y` 接受默认设置（没有管理员组），或选择 `n`（希望定义一个管理员组）。

您以后可以使用 `set_admin(1M)` 命令重新设置执行某些命令的权限。有关更多信息，请参见 `set_admin(1M)` 手册页。

5. 检查 Sun StorEdge SAM-FS 日志文件 /tmp/SAM_install.log。

此文件应显示 `pkgadd(1M)` 命令已添加了 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 软件包。确保该命令还安装了 Sun StorEdge SAM-FS `samst` 驱动程序。如果所有文件都已正确安装，将显示以下消息：

```
Restarting the sysevent daemon
```

注 - 工具软件包 `SUNWsamtp` 单独提供。有关获取 4U4 版 `SUNWsamtp` 软件包的信息，请与 Sun 的销售代表联系。

安装 File System Manager

如果您希望能够使用 File System Manager，请执行本节中介绍的任务。

File System Manager 是一个联机界面，您可以使用它配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的多个组件。您可使用这个工具来控制、监视、配置和重新配置环境中的组件。

▼ 安装 File System Manager 软件

如果您希望使用 File System Manager 来配置、控制、监视或重新配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行此任务。

1. 确保您的环境已经满足第 7 页“检验 File System Manager 要求”中所述的安装要求。
2. 登录到您将用作管理站点的服务器。
该服务器可以是安装 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 软件包的同一服务器，或是同一网络上的其他服务器。
3. 成为超级用户。
4. 使用 `cd(1)` 命令切换到服务器上软件包发行文件所在的目录。
5. 执行 `fsmgr_setup` 脚本开始安装过程。

例如：

```
# fsmgr_setup
```

6. 回答 `fsmgr_setup` 脚本提示的问题。

在安装过程中，系统会询问有关您的环境方面的问题。脚本将提示您输入 `SAMadmin` 角色以及 `samadmin` 和 `samuser` 登录 ID 所使用的密码。

注 – 安装 File System Manager 时，您必须输入安装脚本提示的所有用户和角色所使用的密码。如果未输入密码，则当您尝试登录到服务器时，Java Web Console 将显示 "Authentication Error" 消息。

fsmgr_setup 脚本会自动安装以下软件包：

- TomCat、Java 运行时环境 (JRE)、JATO 和 Java Web Console 软件包。如果您的这些软件包的现有版本与 File System Manager 不兼容，则安装软件会询问您此时要否安装这些软件的适当版本。
- SUNWfsmgru 软件包。
- SUNWfsmgrr 软件包。

安装脚本提示您指定是否希望安装本地化软件包。

安装这些软件包后，将启动 Tomcat Web Server，启用日志记录，并创建 SAMadmin 角色。

7. 使用 vi(1) 或其他编辑器来编辑您的系统设置文件，以将正确的路径包含在命令和手册页中。
 - 在 Bourne 或 Korn shell 下，编辑 .profile 文件，更改 PATH 和 MANPATH 变量，然后导出这两个变量。
代码示例 4-3 显示了 .profile 文件在编辑后的内容。

代码示例 4-3 编辑完成的 .profile 文件

```
PATH=$PATH:/opt/SUNWfsmgr/bin
MANPATH=$MANPATH:/opt/SUNWfsmgr/man
export PATH MANPATH
```

- 在 C shell 下，编辑 .login 和 .cshrc 文件。
编辑完成后，.cshrc 文件中的 path 语句可能如下行所示：

```
set path = ($path /opt/SUNWfsmgr/bin)
```

编辑完成后，.login 文件中的 MANPATH 可能如代码示例 4-4 所示。

代码示例 4-4 .login 文件中编辑完成后的 MANPATH

```
setenv MANPATH /usr/local/man:opt/SUNWspro/man:/$OPENWINHOME/\
share/man:/opt/SUNWsamfs/man:/opt/SUNWfsmgr/man
```

8. 登录到 Sun StorEdge SAM-FS 服务器并成为超级用户。

9. 使用 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令进行检查，确保 `rpcbind` 服务正在运行。

```
# ps -ef | grep rpcbind
```

10. 检查上述命令的输出。

输出中应该包括如下所示的行：

```
root    269      1  0   Feb 08 ?          0:06 /usr/sbin/rpcbind
```

如果输出中未包括 `rpcbind`，请输入以下命令启动 `rpcbind` 服务：

```
# /usr/sbin/rpcbind
```

11. (可选) 启动 **File System Manager (fsmgmtd) 守护进程**。

若安装过程中未将 **File System Manager** 守护进程选为自动启动，请执行以下操作之一：

- 要启动 **File System Manager** 守护进程，并使其在每次守护进程过程终止时自动重新启动，请输入以下命令。使用此配置，每次系统重新引导时守护进程也会自动重新启动。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm config -a
```

- 如果希望 **File System Manager** 守护进程仅运行一次而不再自动重新启动，请输入以下命令：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm start
```

有关更多信息，请参见 `fsmadm(1M)` 手册页。

恢复文件系统

本节中的指导介绍了升级后恢复 Sun StorEdge SAM-FS 环境所涉及到的任务。

恢复文件更改（`inquiry.conf` 和 `samst.conf`）

Sun Microsystems 只能保证本发行软件所提供的 `/opt/SUNWsamfs/examples/inquiry.conf` 文件中的外围设备可以正常运行。安装脚本会将此文件与 `/etc/opt/SUNWsamfs` 中的现有文件（如果此文件存在）进行比较。代码示例 4-5 显示了在这二者不同时所产生的警告消息。

代码示例 4-5 `inquiry.conf` 文件不不同时产生的警告消息

```
inquiry.conf has been updated.  
/opt/SUNWsamfs/examples/inquiry.conf is the latest version;  
please add your changes and copy this file to  
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf
```

如果您修改了 `/kernel/drv/samst.conf`，则需要为其合并您的配置所需的所有更改。安装脚本会将此文件与 `/kernel/drv/samst.conf` 中的现有文件（如果此文件存在）进行比较。如果这两个文件不相同，则将显示错误消息，且错误消息的内容因 Sun Solaris 操作系统的版本级别不同而异。代码示例 4-6 显示了这二者不同时所产生的警告消息的开始部分。

代码示例 4-6 `samst.conf` 文件不不同时产生的警告消息

```
samst.conf has been updated.  
/opt/SUNWsamfs/examples/samst.conf is the latest version;  
please add your changes and copy it to /kernel/drv/samst.conf
```

重新初始化和检验文件系统

完成以下任务，以重新初始化 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统并检验其配置。

检验 `mcf`、`archiver.cmd` 和 `stager.cmd` 文件

您的 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上应包含以下文件：

- `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`

您的 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上还可能包含以下文件：

- /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
- /etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd

本任务中的以下过程将向您介绍如何检验这些文件的正确性。

▼ 检验 mcf 文件

1. 输入 `sam-fsd(1M)` 命令。
2. 查阅输出内容并确认其中是否存在错误，具体如下：
 - 如果 mcf 文件没有语法错误，则 `sam-fsd(1M)` 的输出中将包含有关文件系统和归档操作的信息，以及其他系统的信息。如果您的 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，则输出将如代码示例 4-7 所示。

代码示例 4-7 `sam-fsd(1M)` 输出示例

```
# sam-fsd
13: /dev/dsk/c1t1d0s0  10      md      samfs1  on
/dev/rdisk/c1t1d0s0
*** Error in line 13: Equipment name '/dev/dsk/c1t1d0s0' already
in use by eq 10
72: /dev/rmt/3cbn      45      ug      11000   on
*** Error in line 72: Equipment name '/dev/rmt/3cbn' already in
use by eq 44
2 errors in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd: Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
```

- 如果 mcf 文件中有错误，请参阅第 38 页“设置环境配置”和 `mcf(4)` 手册页，以了解如何正确地创建此文件的信息。

注 – 如果您在 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统处于使用状态时更改了 mcf 文件，则必须将这些更改传播到该软件。有关如何将 mcf 文件更改传播到系统的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 文件系统配置和管理指南》。

▼ 检验 archiver.cmd 文件

如果您的系统中包含了 `archiver.cmd` 文件，请执行此任务。如果您的系统中没有 `archiver.cmd` 文件，则系统将使用归档程序的默认设置，您不需要执行此步骤。

注 – 在 4U4 之前的软件版本中，要在 `archiver.cmd` 文件中启用磁盘归档，必须使用 `params` 部分的 `-disk_archive` 参数。4U4 软件版本已不再使用此参数，因此为了使归档功能在 4U4 版本中正常工作，必须对使用早期软件版本创建的 `archiver.cmd` 文件（使用了 `-disk_archive` 参数）进行编辑。有关详细信息，请参见 `archiver.cmd(4)` 手册页。

- 运行 `archiver(1M) -lv` (L 的小写字母) 命令检验 `archiver.cmd` 文件:

```
# archiver -lv
```

此命令的输出可能非常长。检查输出，以检验归档指令所执行的操作是否和预期相同。如有疑问，请参见第 70 页“创建 `archiver.cmd` 文件”和 `archiver.cmd(4)` 手册页。

▼ 修改 `/etc/vfstab` 文件

如果您在第 99 页“卸载文件系统”过程中修改了 `/etc/vfstab` 文件，请执行此任务。

- 再次编辑此文件，并将所有 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的引导时安装字段从 `no` 更改为 `yes` 或 `delay`。

▼ 重新初始化并恢复文件系统

本任务中，您将重新初始化文件系统，并将您已保存的数据恢复到新文件系统中。本任务的目标是完成在第 95 页“备份文件系统”中启动的过程。要完成此操作，请对每一个文件系统运行 `sammkfs(1M)` 和 `samfsrestore(1M)` 命令。



注意 – 4U2 版和更高版本的 Sun StorEdge SAM-FS 软件不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。4U2 版或更高版本的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统允许您初始化仅具有版本 2 超级块的文件系统。如果使用版本 1 超级块从 4U0 版本升级，请记住在此处运行 4U0 版本或更高版本 `sammkfs(1M)` 命令，以使用版本 2 超级块重新初始化您的文件系统。

1. 运行 `samfsinfo(1M)` 命令，并检查其输出。

输出内容中包含在文件系统创建时 `sammkfs(1M)` 命令指定的 DAU 大小。DAU 大小显示在 `samfsinfo(1M)` 输出中。您将会在步骤 2 中使用该 DAU 大小。

2. 使用 `sammkfs(1M)` 命令初始化新的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。

以下示例命令将重新初始化一个名为 `samfs1` 的文件系统，该文件系统的 DAU 大小为 512 KB:

```
# sammkfs -a 512 samfs1
```

有关 `sammkfs(1M)` 命令选项的更多信息，请参见 `sammkfs(1M)` 手册页。

3. 使用 **File System Manager** 或 **samfsrestore(1M)** 命令将转储的数据恢复到新文件系统中。

例如，假设您有一个名为 `samfs1` 的文件系统（安装在 `/samfs1` 下），并希望使用转储到 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统之外的 `samfs1.bak` 中的文件恢复该文件系统。在这样的情况下，您可以运行以下命令：

```
# cd /samfs1
# samfsrestore -f /save/samfs/samfs1.bak
```

▼ 检查文件系统

如果您没有如刚才所述重新进行初始化并恢复文件系统，请执行本任务。

- 使用 **samfsck(1M)** 命令检查现有文件系统之间是否存在冲突。

安装文件系统

可以使用 **File System Manger** 或 **CLI** 安装 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。

▼ 使用 **File System Manager** 安装文件系统

1. 在 "Servers" 页面上，单击文件系统所在服务器的名称。
屏幕上将显示 "File System Summary" 页面。
2. 选择希望安装的文件系统旁边的单选按钮。
3. 从 "Operations" 菜单选择 "Mount"。

▼ 使用 **CLI** 安装文件系统

- 运行 **mount(1M)** 命令。
在以下示例中，`samfs1` 为要安装的文件系统的名称：

```
# mount samfs1
```

重新编译与 API 相关的应用程序

Sun StorEdge SAM-FS 应用编程接口 (Application Programming Interface, API) 的文件头、调用序列和其他组件因发行版本而异。如果您正在运行使用 API 的应用程序，则应在此时将它们全部重新编译。



注意 – 如果不在此处重新编译与 API 相关的应用程序，则可能会导致您的应用程序产生意外的结果。

硬件升级

以下几节介绍了在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中升级硬件时必须采取的步骤。

为硬件设备升级做准备

在决定是否升级服务器、添加新的磁带机、添加自动化库或者将不同的驱动器安装到现有的自动化库之前，最好事先进行规划。本节介绍升级环境中的硬件时需要的准备工作。

常规的先决条件

开始升级过程之前，请确保执行以下操作：

- 确定添加或更改硬件是否需要从 Sun Microsystems 公司获得软件升级。
不需要软件升级的更改包括添加内存和增加磁盘高速缓存。需要软件升级的更改示例包括更改服务器类型或增加大量的存储容量。
- 如果您正准备将服务器平台从 SPARC 切换到 AMD（或从 AMD 切换到 SPARC），则必须采取一些预防措施以防数据丢失。有关详细信息，请参见第 110 页“在 SPARC 和 AMD 平台之间切换”。
- 仔细阅读硬件厂商的安装说明。同时还请阅读 Solaris OS 系统管理员系列文档中有关添加硬件的文档。
- 对比检查新旧 mcf 文件中的设备序号。有关 mcf 文件的信息，请参见 mcf(4) 手册页。
- 确定现有的备份副本是否完整无缺。有关备份数据和元数据的信息，请参见第 95 页“备份文件系统”。

- 在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，`samfsdump(1M)` 命令可转储所有的元数据。您必须确保所有需要归档的文件均具有归档副本。在每个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统上使用 `archive_audit(1)` 命令查看哪些文件没有归档副本。在以下示例中，`/sam` 是安装点。

```
# archive_audit /sam
```

- 确保没有用户登录到系统。
- 确保归档程序正处于 `wait` 模式。升级过程中，归档程序必须处于 `wait` 模式，且没有运行。

您可以通过以下方法之一将归档程序闲置：

- 通过将 `wait` 指令插入 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 文件。有关 `wait` 指令和 `archiver.cmd` 文件的更多信息，请参见 `archiver.cmd(4)` 手册页。
- 通过使用 `samu(1M)` 操作员实用程序。
- 通过运行以下命令：

```
# samcmd aridle
```

有关更多信息，请参见 `samcmd(1M)` 手册页。

在 SPARC 和 AMD 平台之间切换

4U4 版本的软件中已添加了对 x86 硬件平台的支持。如果您正准备综合使用 SPARC 和 x86 硬件平台、或准备在这两种平台之间转换，应特别注意以下事项：

- Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件在 x64 平台上对 Solaris 10 OS 的支持仅限于 AMD64 体系结构，它不支持 EM64T 体系结构。该软件也不支持 32 位的 x86 体系结构，但 Sun StorEdge QFS 共享的 Linux 客户机除外。
- Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 在 SPARC 平台上能够支持的所有功能，在 x64 平台上也支持，但以下功能除外：
 - 运行在 x64 平台的 Solaris 10 OS 上时，Sun StorEdge QFS 软件不支持 Sun Cluster 软件。
 - 在 x64 平台上，不支持 ADIC/Grau、Fujitsu LMF、IBM3494 和 Sony 连接到网络的库。在 x64 平台上支持 StorageTek (STK) 连接到 ACSLS 的自动化库。
 - 在 x64 平台上不支持光学（MO 和 UDO）存储库和驱动器。
 - 在 x64 平台上不支持 SANergy 软件。
 - 在混合的体系结构环境（SPARC 和 x64）中，不支持多读取器文件系统安装选项。

- 如果 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置既含有 x64 平台上的 Solaris 10 OS，又含有 SPARC 平台上的 Solaris 9 或 Solaris 10 OS，则所有共享的磁盘都必须具有 EFI 标签。有关重新标记磁盘的信息，请参见第 112 页“配置共享的 x64 和 SPARC 卷的 EFI 标签”。
- 您可以将 Sun StorEdge QFS 共享文件系统 Linux 客户机添加到使用 SMI VTOC8 磁盘标签的 Solaris SPARC 配置，以及使用 SMI VTOC16 磁盘标签的 Solaris AMD64 配置。如果这两种配置都要使用 EFI 磁盘标签，您也可以将 Sun StorEdge QFS 共享文件系统 Linux 客户机添加到配置之中，但必须为此重建 Linux 内核。只有某些特定的 Linux 发行版才具有这一功能。有关更多详细信息，请参见 Sun StorEdge QFS Linux 客户机软件 CD 上的 Linux 自述文件。
- 分别从 SPARC 和 x64 平台上的 Solaris 环境访问同一个连接着 SAN 的存储器时，您必须格外小心。x64 平台上的 Solaris OS 无法解释由 SPARC 平台上的 Solaris OS 创建的 SMI VTOC8 磁盘标签，而 SPARC 平台上的 Solaris OS 也无法解释 x64 平台上的 Solaris OS 创建的 SMI VTOC16 磁盘标签。这种问题可能表现为某个磁盘未标记，而实际上它已被标记并正被另一种体系结构类型的平台所使用。例如，由 SMI VTOC8 标记的磁盘中某些已安装的分区可能正被 SPARC 平台上的 Solaris 所使用，但是从 x64 平台上的 Solaris 分区命令 `format(1M)` 看来，该磁盘是未标记的磁盘。如果您按照 `format(1M)` 命令的提示，错误地运行了 `fdisk(1M)`，将破坏该磁盘上的所有数据。
- 您无法更改负责控制文件系统元数据操作的服务器的体系结构类型（例如，用于以 `sammkfs(1M)` 命令创建文件系统的服务器）。对于 Sun StorEdge QFS 独立文件系统，这意味着，您无法在（与创建它的服务器具有不同体系结构类型的）服务器上安装文件系统。对于 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，这意味着您无法更改元数据服务器或任何潜在元数据服务器的体系结构类型。原因在于，不同的体系结构使用不同的字节排序方案（尾数法）。不过，有一种方法可以将数据从一种体系结构类型迁移到另一种体系结构类型，即使用 `qfsdump(1M)` 或 `samfsdump(1M)` 将文件系统复制到临时存储器，然后使用 `sammkfs(1M)` 重新创建该文件系统，再使用 `qfsrestore(1M)` 或 `samfsrestore(1M)` 命令重新载入该文件系统。
- 对于 SPARC 平台上的 Solaris 9 OS 和 Solaris 10 OS，Sun StorEdge Traffic Manager I/O 多路径功能 (MPxIO) 默认是禁用的；而对于 x64 平台上的 Solaris 10 OS，该功能默认是启用的。在您的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置中，对于所有系统都应以同样的方式配置该功能。对于 Solaris 9 OS，在 `/kernel/drv/scsi_vhci.conf` 文件中配置该功能；对于 Solaris 10 OS，在 `/kernel/drv/fp.conf` 文件中配置该功能。
- 在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统环境中，如果您的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs` 文件中定义了具有不同体系结构类型（SPARC 和 x64）的潜在元数据服务器，将出现一个配置错误。

配置共享的 x64 和 SPARC 卷的 EFI 标签



注意 – 重新标记磁盘将破坏该磁盘中的所有数据。

使用 Solaris `prtvtoc(1M)` 命令可判断磁盘是否含有 SMI 或 EFI 标签。在输出信息的 "Dimensions" 部分中, SMI 标签列出可存取的柱面的数量, 而 EFI 标签列出可存取的扇区的数量。

要将磁盘标签从默认的 SMI VTOC8 转换为 EFI, 请使用 `qfsdump(1M)` 或 `samfsdump(1M)` 将文件系统复制到临时存储器, 然后使用 Solaris `format -e` 命令对磁盘进行重新标记、使之具有 EFI 标签, 再使用 `sammkfs(1M)` 重新创建文件系统, 最后使用 `qfsrestore(1M)` 或 `samfsrestore(1M)` 重新载入该文件系统。

当使用 Solaris `format -e` 命令创建 EFI 标签时, 您可以从菜单中选择分区命令创建和修改分区 (分片)。在此过程中, 您必须为 EFI 标签指定 `usr` 的标记 ID 名称, 而非 `stand` 或 `unassigned`。

注意, EFI 标签保留前 34 个扇区, 从性能角度来看这将影响 Sun RAID-5 存储器的性能。除非重新对齐该存储器, 否则写入时会出现 RAID-5 读取/修改/写入性能降低的问题。为避免此问题, 应在特定的存储配置中为所有磁盘分区选择适当的启动扇区。例如, 对于具有 64K 块大小的 8+P Sun StorEdge T3 阵列, 其启动扇区数应为所有磁盘分片的 1024 倍 ($(8 * 64 * 1024) / 512 = 1024$)。同样, 对于具有 128K 块大小的 5+P Sun StorEdge FC 3510 阵列, 其启动扇区数应为所有磁盘分片的 1280 倍 ($(5 * 128 * 1024) / 512 = 1280$)。

检验驱动器顺序

添加了一个新库后, Sun StorEdge SAM-FS 系统将在初始化时识别出自动化库中的插槽数量已更改。系统将对自动化库运行全面的审计以更新库目录。恢复归档之前, 必须完成全面审计过程。

如果在审计期间出现问题, 则很可能是因为驱动器在自动化库中的顺序与其在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中的顺序不符。

驱动器有两个属性: SCSI 目标 ID 和它在自动化库中的位置。无论是在升级之前还是在升级之后, 这两个属性均必须正确无误。

自动化库按位置编号调用驱动器。例如, 当系统希望将卡盒载入驱动器时, 它必须向自动化库发出命令以将卡盒从插槽 123 载入至驱动器 3。

根据第三个 `mcf` 条目, 驱动器 3 可能是 SCSI 目标 6。系统之所以知道它是驱动器 3, 是因为它是 `mcf` 文件中的第三个驱动器条目。自动化库之所以知道它是驱动器 3, 是根据它在自动化库中占据的物理位置。

请求自动化库将卡盒载入驱动器之后, 系统将测试驱动器是否处于设备就绪状态。此时, 系统将使用 `mcf` 文件中 `/dev/samst/scsi-target` 条目定义的 SCSI 目标 ID。因此, 这些文件条目与刚才载入卡盒的驱动器相符是非常重要的。

通常，生产商提供的自动化库在驱动器上以 SCSI ID 的升序排列。如果您无法确定某个驱动器编号，可以使用 `samu(1M)` 实用程序的 `:load` 命令载入一个卡盒，然后观察 `samu(1M)` 实用程序的 `s` 显示屏幕，以确定哪个驱动器的 `t` 显示屏幕状态标记为 `r` 而不是 `p`。

执行硬件升级

本节介绍如何升级现有 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的硬件。它包括下列主题：

- 第 113 页 “在自动化库中添加插槽”
- 第 113 页 “替换或升级库”
- 第 115 页 “升级 DLT 磁带机”
- 第 110 页 “在 SPARC 和 AMD 平台之间切换”

▼ 在自动化库中添加插槽

要增加由 Sun StorEdge SAM-FS 系统管理的卡盒插槽数，请执行以下步骤。

1. 使用 `samcmd(1M) unload` 命令卸载库目录：

```
samcmd unload eq
```

其中的 `eq`，用于指定自动化库在 `mcf` 文件中定义的设备序号。此命令可将库目录条目移入历史记录目录，并保存每一个卡盒的目录信息。

执行此命令后，可使用 `samu(1M) v` 显示选项进行检查，您将发现自动化库的 `v` 显示屏幕为空，而历史记录的 `v` 显示屏幕中则显示曾位于自动化库中的 `VSN`。

2. 停止 Sun StorEdge SAM-FS 操作。

有关指导，请参见第 97 页 “停止 Sun StorEdge SAM-FS 软件”。

3. 根据生产商建议的过程关闭主机系统和库的电源。

4. 请库硬件工程师将插槽添加至自动化库。

5. 使用标准启动过程打开主机系统的电源。

6. 启动 Sun StorEdge SAM-FS 系统。

有关指导，请参见第 105 页 “重新初始化和检验文件系统”。

▼ 替换或升级库

断开自动化库的连接并安装其他自动化库之前，请按照第 109 页 “为硬件设备升级做准备” 所述为升级做准备。

1. 使用 `samcmd(1M)` 命令卸载库目录：

```
samcmd unload eq
```

其中的 `eq`，用于指定自动化库在 `mcf` 文件中定义的设备序号。此命令可将库目录条目移入历史记录目录，并保存每一个卡盒的目录信息。

执行此命令后，可使用 `samu(1M) v` 显示选项进行检查，您将发现自动化库的 `v` 显示屏幕为空，而历史记录的 `v` 显示屏幕中则显示曾位于自动化库中的 `VSN`。

2. (可选) 更新 `/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf` 文件。

新库应在此文件中按供应商、自动化库型号和 Sun StorEdge SAM-FS 内部名标识出来。

例如，释放的 `inquiry.conf` 文件中包含以下行：

```
"HP", "C1710T", "hpoplib" # HP optical library
```

该行表示如果系统检测到由 HP 制造的型号为 C1710T 的 SCSI 设备，则系统将它作为 `hpoplib` 进行驱动。前两个字段（供应商/产品）由硬件设备得出。最后一个字段 `hpoplib` 是系统内部使用的名称，系统使用该名称来确定如何与该设备进行通信。如果 `inquiry.conf` 文件需要更改，则所做的更改只有在重新启动 `sam-amld` 后台程序之后才能生效。

3. 将当前 `/etc/vfstab` 文件另存为 `/etc/vfstab.cur`。

4. 编辑 `/etc/vfstab` 文件，将所有的 Sun StorEdge SAM-FS 安装从 `yes` 更改为 `no`。

5. 将 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 文件另存为 `archiver.cmd.cur`。

6. 编辑 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 文件添加 `wait` 指令并将其作为第一行。

7. 根据生产商建议的过程关闭主机系统和外围设备的电源。

8. 断开自动化库的连接。

9. 将连接电缆连接至新的自动化库。

10. 根据生产商建议的开机顺序打开外围设备和主机系统的电源。

11. 使用以下命令检验主机系统是否已识别新的自动化库：

```
> probe-scsi-all
```

继续执行其他操作之前，请确保屏幕上已显示新的自动化库及其驱动器。如果系统不能识别自动化库及其驱动器，则它们可能存在连接问题。

12. 运行以下命令使用新的配置引导系统:

```
> boot -rv
```

13. 如果驱动器或自动化库的目标号发生了变化, 或者驱动器在自动化库中的顺序或编号发生了变化, 请修改 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件以反映新的配置信息。
14. 如果您将要添加新设备, 请使用以下命令创建新的 `/dev/samst` 条目:

```
# samdev
```

15. 通过安装文件系统或运行以下命令初始化 Sun StorEdge SAM-FS 系统:

```
# samd start
```

系统将对库运行审计以更新库目录。如果审计顺利完成, 请继续进行下一步骤。如果审计出现问题, 请参见第 112 页“检验驱动器顺序”。

16. 使用升级之前的版本替换 `/etc/vfstab` 和 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 文件。
分别使用已保存的 `/etc/vfstab.cur` 和 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cur` 文件。
17. 重新引导系统, 确保配置不存在任何错误。

升级 DLT 磁带机

为了利用拥有更高密度和更快速度的磁带技术, 可以升级自动化库中的 DLT 磁带机或独立磁带机。例如, 您可以将 DLT 4000 驱动器升级至 DLT 7000 驱动器。

要在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中进行升级, 应该在启动 Sun StorEdge SAM-FS 软件之前, 添加新的驱动器, 重新引导新的配置, 并根据需要更新 `mcf` 文件。

升级驱动器之前, 请注意以下限制和常规信息:

- Sun StorEdge SAM-FS 环境中不支持在同一个直接连接的自动化库中混用不同型号的 DLT 磁带机。例如, Sun StorEdge SAM-FS 系统不能区分同一个自动化库中的 DLT 4000 磁带机和 DLT 7000 磁带机。因此, 您必须同时使用新的驱动器更换所有的旧 DLT 驱动器。
- 低密度磁带不能与高密度磁带或磁带机混合使用。不过, 您可以继续使用高密度驱动器来读取低密度的磁带或向其中写入数据。

- 为了充分利用高密度 DLT 磁带，您可能希望回收现有的文件并将它们移植到高密度磁带中。要执行此操作，请将所有低密度磁带标记为只读，然后标记要回收的磁带。有关回收磁带的信息，请参见《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。
- 当标记每一个磁带时，系统将确定磁带的密度并将其记录至库目录中。

▼ 升级磁带机

1. 如果您确定当前的转储文件不够，请在文件系统中执行 `samfsdump(1M)`。
2. 更新 `/kernel/drv/st.conf` 文件以标识新的驱动器。

在此文件中，磁带驱动器是按其供应商、磁带型号和 Sun StorEdge SAM-FS 内部名称进行标识的。例如，已释放的 `st.conf` 文件中包含以下行：

```
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape"
```

`/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中提供了文件示例。您可以将整个文件读入 `/kernel/drv/st.conf`，也可合并所需的更改。有关更新 `st.conf` 文件的更多信息，请参见第 28 页“配置存储设备”。

3. 根据生产商建议的过程关闭主机系统和外围设备的电源。
4. 使用新的磁带驱动器更换旧的磁带驱动器。
5. 根据生产商建议的开机顺序打开外围设备和主机系统的电源。
6. 使用以下命令检验主机系统是否已识别新的驱动器：

```
> probe-scsi-all
```

继续执行其他操作之前，请确保屏幕上已显示自动化库及新驱动器。如果未显示这些设备，则可能存在连接问题。

7. 运行以下命令使用新的配置引导系统：

```
> boot -rv
```

8. 如果驱动器的目标号发生了变化，或者驱动器在自动化库中的顺序或编号发生了变化，请修改 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件以反映出新的配置信息。
9. (可选) 使用以下命令为新设备创建新的 `/dev/samst` 条目：

```
# samdev
```

10. 启动 Sun StorEdge SAM-FS 系统。

11. 安装文件系统。

您现在可以继续使用现有的 Sun StorEdge SAM-FS 磁带了。

升级 Solaris 操作系统

本节介绍了如何在运行 Sun StorEdge SAM-FS 软件时升级 Solaris OS。

▼ 在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中升级 Solaris 操作系统

升级 Solaris OS 版本许多步骤与升级 Sun StorEdge SAM-FS 环境的步骤相同。

1. 获取 Sun StorEdge SAM-FS 和 Solaris OS 软件升级。

Sun StorEdge SAM-FS 软件支持多种版本的 Solaris OS。请勿在新升级的 Solaris OS 上重新安装旧版本的 Sun StorEdge SAM-FS 软件，除非已确认它们是兼容的。

与您的应用程序服务提供商或 Sun Microsystems 联系以获取该软件的新副本。

2. 备份为站点定制的系统文件和配置文件。

这些文件包括 mcf、archiver.cmd、defaults.conf、samfs.cmd、inquiry.conf 等等。请在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中为所有文件系统备份这些文件。

3. 确保备份了受影响的每个文件系统。

应根据您的站点策略定期对文件系统进行备份，备份方法如第 91 页“备份数据”所述。如果您对已有的文件系统备份文件感到满意，则现在无需再对其进行备份。

如果 samfsdump(1M) 命令在创建转储文件时检测到文件系统中的未归档文件，则它会发出警告。如果出现警告，则您必须在卸载文件系统之前将这些文件归档。

4. 卸载文件系统。

有关指导，请参见第 99 页“卸载文件系统”。

5. 执行 `samd(1M) stop` 命令停止所有归档和 SAM-FS 活动：

```
# samd stop
```

6. 删除现有 Sun StorEdge SAM-FS 软件。

在安装新的软件包或者新的操作系统版本之前，您必须删除所有现有的 Sun StorEdge SAM-FS 软件包。有关指导，请参见第 100 页“删除现有软件”。

7. 升级 Solaris OS。

使用相应的 Sun Solaris 升级过程安装新的 Solaris OS 修订版本。

8. 添加您在步骤 1 中获取的升级软件包。

Sun StorEdge SAM-FS 软件包使用 Solaris OS 打包实用程序来添加和删除软件。您必须以管理员的身份登录才能更改软件包。pkgadd(1M) 命令会提示您确认升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件包所需执行的各项操作。有关指导，请参见第 101 页“添加升级软件包”。

9. (可选) 更新 mcf 文件。

如果设备名称已更改，则可能需要更新 mcf 文件以匹配新的设备名称。检验新设备的名称，然后继续执行第 105 页“恢复文件系统”中的过程。

10. 如果您的 /etc/vfstab 文件在 "Mount at Boot" 字段中的内容不是 yes，请安装文件系统。

使用第 108 页“安装文件系统”中所述的过程进行操作。

附录 A

发行软件包的内容

本附录介绍发行软件包的内容以及安装软件时所创建的目录和文件。

本附录包括以下内容：

- 第 119 页 “发行软件包的内容”
- 第 120 页 “创建的目录和文件”

发行软件包的内容

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包以 Sun Solaris pkgadd(1M) 格式提供。这些软件包可反映出您将在其上安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件的平台的 Sun Solaris 版本。

表 A-1 列出了发行软件包。

表 A-1 发行软件包

已安装的软件包	描述
SUNWqfsr、SUNWqfsu	Sun StorEdge QFS 软件包
SUNWsamfsr、SUNWsamfsu	Sun StorEdge SAM-FS 软件包
SUNWfsmgrr、SUNWfsmgru	File System Manager 软件包

软件版本按以下格式排列的字符进行识别：

major U update .patch

此格式中的 "U" 表示“更新”。

在修补程序编号字段中，介于 1 到 99 之间的数字表示修补程序版本，介于 A 到 Z 之间的字母表示预先发行的软件。主版本的首个基本功能版本可能不含修补程序级别。

例如：

- 4U0 表示版本为 4、更新为 0、无修订版且无错误更正的主版本。
- 4U2 表示版本为 4、更新为 2 的次版本。
- 4U2.1 表示修补程序的版本，其中包含了对主版本或次版本的软件修复。此编号显示在补丁程序的 README 文件中。

创建的目录和文件

本节介绍与 Sun StorEdge SAM-FS 产品相关联的目录和文件。安装软件后，您可以从手册页中获取本节所述文件的详细信息。

安装时创建的目录

表 A-2 列出了安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件包时所创建的目录。

表 A-2 创建的目录

目录	内容
/dev/samst	设备驱动程序专用文件。
/etc/fs/samfs	Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的专用命令。
/etc/opt/SUNWsamfs	配置文件。
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts	可在站点处自定义的脚本。
/opt/SUNWsamfs/bin	用户命令二进制文件。
/opt/SUNWsamfs/client	远程过程调用 API 客户机的文件。
/opt/SUNWsamfs/doc	发布版本附带的任何参考性文件的文档库。此目录中包含了 README 文件，该文件概要地介绍所安装的软件版本的功能。
/opt/SUNWsamfs/examples	各种配置示例文件。
/opt/SUNWsamfs/include	API 包括文件。
/opt/SUNWsamfs/lib	可重定位库。
/opt/SUNWsamfs/man	man(1) 页。
/opt/SUNWsamfs/mibs	标准 MIB 文件和产品 MIB (SUN-SAM-MIB.mib)。
/opt/SUNWsamfs/sbin	系统管理员命令和守护进程二进制文件。

表 A-2 创建的目录（续）

目录	内容
/opt/SUNWsamfs/sc	Sun Cluster 二进制文件和配置文件。
/opt/SUNWfsmgr/bin	File System Manager 管理员命令。
/opt/SUNWfsmgr/doc	File System Manager 联机文档系统信息库。
/var/opt/SUNWsamfs	设备目录、目录跟踪文件、日志文件、归档程序数据目录和队列文件。

安装时创建的文件

表 A-3 列出了安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件时所创建的其他文件。

表 A-3 创建的文件 — 其他

文件	描述
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf	标准 SCSI 设备的供应商和产品标识字符串。
/etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,sysevent.conf	Solaris 系统事件处理程序配置文件。
/kernel/drv/amd64/samaio	文件系统异步 I/O 伪驱动程序（用于 x64 平台的 64 位版本）。
/kernel/drv/amd64/samioc	Sun Solaris 64 位文件系统接口模块（用于 x64 平台）。
/kernel/drv/amd64/samst	SCSI 介质更换器的 Sun StorEdge SAM-FS 驱动程序和磁带机的光盘驱动器（用于 x64 平台的 64 位版本）。
/kernel/drv/samaio.conf	samaio 的配置文件。
/kernel/drv/samaio	文件系统 32 位异步 I/O 伪驱动程序（Solaris 10 不提供）。
/kernel/drv/samioc.conf	samioc 模块的配置文件。
/kernel/drv/samioc	Sun Solaris 32 位文件系统接口模块（Solaris 10 不提供）。
/kernel/drv/samst.conf	samst 驱动程序的配置文件。
/kernel/drv/samst	SCSI 介质更换器的驱动程序和磁带机的光盘驱动器（Solaris 10 不提供）。
/kernel/drv/sparcv9/samaio	文件系统异步 I/O 伪驱动程序（用于 SPARC 平台的 64 位版本）。
/kernel/drv/sparcv9/samioc	Sun Solaris 64 位文件系统接口模块（用于 SPARC 平台）。
/kernel/drv/sparcv9/samst	SCSI 介质更换器的 Sun StorEdge SAM-FS 驱动程序和磁带机的光盘驱动器（用于 SPARC 平台的 64 位版本）。
/kernel/fs/amd64/samfs	用于 x64 平台的 Sun Solaris 64 位文件系统模块。
/kernel/fs/samfs	Sun Solaris 32 位文件系统模块（Solaris 10 SPARC 不提供）。
/kernel/fs/sparcv9/samfs	用于 SPARC 平台的 Sun Solaris 64 位文件系统模块。

表 A-3 创建的文件 — 其他（续）

文件	描述
/var/log/webconsole/host.conf	File System Manager 配置文件。
/var/opt/SUNWsamfs/faults	故障历史文件。
/var/sadm/samqfsui/fsmgr_uninstall	用于删除 File System Manager 及其支持的应用程序的软件。

注 — 没有用于 SPARC 平台上的 Solaris 10 软件包的 32 位模块。

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统具有可动态载入的组件，这些组件存储在 Sun Solaris /kernel 目录中（参阅表 A-3）。您可以使用 modinfo(1M) 命令来确定要载入的模块。通常，内核会在引导时载入文件系统模块。另外，在安装 Sun 软件后首次安装文件系统时，也可载入文件系统模块。

安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件后，这些软件将创建用于发送故障通知的文件。表 A-4 列出了这些文件。当软件检测到严重程度足以引起用户注意的故障时，便使用这些陷阱和日志文件通过 File System Manager 软件传递故障信息。

表 A-4 创建的文件 — 故障通知

文件	描述
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap	发送陷阱信息。
/opt/SUNWsamfs/sbin/fault_log	记录故障。
/opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_log	记录 tapealert(1M) 故障。
/opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_trap	发送 tapealert(1M) 陷阱。

软件创建的如表 A-4 所示的文件均具有 -rwxr-x--- 权限。不要更改这些文件的权限。例如，如果这些文件不再具有执行权限，则系统会在 /var/adm/messages 中写入如下所示的消息：

```
SUNW,SUNWsamfs,sysevent.conf, line1: no execute access to
/opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_trap - No such file or directory.
```

站点文件

本手册介绍的配置过程会指导您创建多个站点文件。Sun StorEdge SAM-FS 软件将使用这些站点文件。

注 – 您的站点配置文件只允许包含 ASCII 字符。

为了使用 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您只需要在站点上创建一个站点文件。它就是主配置 (mcf) 文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`。有关此文件的更多信息，请参见 `mcf(4)` 手册页。

您可能还需要创建表 A-5 中显示的文件，这取决于您安装的软件包和使用的特性。

表 A-5 可选的站点文件

文件	描述
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd</code>	归档程序命令文件。有关更多信息，请参见 <code>archiver.cmd(4)</code> 手册页或《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf</code>	其他默认值。有关更多信息，请参见 <code>defaults.conf(4)</code> 手册页。
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd</code>	预览程序命令文件。有关更多信息，请参见 <code>preview.cmd(4)</code> 手册页或《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd</code>	回收程序命令文件。有关更多信息，请参见 <code>recycler.cmd(4)</code> 手册页或《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd</code>	释放程序命令文件。有关更多信息，请参见 <code>releaser.cmd(4)</code> 手册页或《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd</code>	文件系统安装参数命令文件。有关更多信息，请参见 <code>samfs.cmd(4)</code> 手册页。

已修改的系统文件

安装期间，Sun StorEdge SAM-FS 软件会在某些 Sun Solaris 系统文件中添加信息。这些系统文件是 ASCII 文本文件。Solaris OS 使用这些文件来识别（按编号，而不是按名称）可载入的内核模块。

Sun StorEdge SAM-FS 软件会在以下文件中添加信息：

- /etc/name_to_major — Sun StorEdge SAM-FS 软件使用此文件将驱动程序映射到主设备号。samst 和 samrd 主设备号因 Solaris OS 所用的主设备号而异。系统在此文件中添加以下行：

```
samst 63
samrd 64
samioc 236
samaio 237
```

- /etc/security/auth_attr — 此文件是授权描述数据库。系统在此文件中添加以下行：

```
com.sun.netstorage.samqfs.web.read:::SAM-FS Read Access::
com.sun.netstorage.samqfs.web.write:::SAM-FS Write Access::
com.sun.netstorage.samqfs.web.*:::SAM-FS All Access::
```

- /etc/user_attr — 此文件是 File System Manager 所使用的扩展的用户属性数据库。系统在此文件中添加以下行：

```
SAMadmin:::type=role;auths=com.sun.netstorage.samqfs.web.*
samadmin:::type=normal;roles=SAMadmin
```

- /etc/inittab — 系统在此文件中添加以下行：

```
sf:023456:respawn:/usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
```

系统还可能会根据软件配置在 /etc/inittab 中添加以下行：

```
sfad:3:respawn:/opt/SUNWsamfs/sbin/fsmgmtd
```

卸载 File System Manager 软件

本附录介绍了如何卸载 File System Manager 软件。

有关卸载 Sun StorEdge SAM-FS 软件包的指导，请参见第 100 页 “删除现有软件”。

执行以下步骤卸载 File System Manager 软件：

1. 登录至 **File System Manager** 软件所在的服务器。
该服务器即为安装期间您在其上运行 `fsmgr_setup` 脚本的主机。
2. 成为超级用户。
3. 运行以下命令删除 **File System Manager** 软件以及随该软件安装的所有应用程序：

```
# /var/sadm/samqfsui/fsmgr_uninstall
```

脚本将提示您确认删除 Tomcat Web Server、JRE 软件包以及用于管理员和用户帐户的信息。

命令参考

Sun StorEdge SAM-FS 环境由文件系统、守护进程、进程、各种命令（用户命令和管理员命令等）和工具组成。本附录介绍了此 Sun StorEdge SAM-FS 软件中包含的命令。

Sun StorEdge SAM-FS 命令与标准的 UNIX 文件系统命令一起使用。所有命令均在 UNIX 系统的 man(1) 页中作了说明。

本附录包括以下内容：

- 第 128 页 “用户命令”
- 第 128 页 “一般系统管理员命令”
- 第 129 页 “文件系统命令”
- 第 130 页 “自动化库命令”
- 第 130 页 “归档程序命令”
- 第 131 页 “专用维护命令”
- 第 132 页 “可在站点处自定义的脚本”
- 第 132 页 “应用编程接口”
- 第 133 页 “可操作实用程序”

用户命令

默认情况下，文件系统操作对最终用户是透明的。根据您的站点的具体情况，您可能希望为站点的用户提供一些命令以便更好的调整某些操作。表 C-1 概述了这些命令。

表 C-1 用户命令

命令	描述
archive(1)	将文件归档并设置文件归档属性。
release(1)	释放磁盘空间并设置文件的释放属性。
request(1)	创建可移除介质文件。
sdu(1)	概述磁盘用途。sdu(1) 命令是基于 du(1) 命令的 GNU 版本。
segment(1)	设置分段文件属性。
setfa(1)	设置文件属性。
sfind(1)	在目录层次结构中搜索文件。sfind(1) 命令基于 find(1) 命令的 GNU 版本，且包含基于 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件属性的搜索选项。
sls(1)	列出目录内容。sls(1) 命令基于 ls(1) 命令的 GNU 版本，并且包含用于显示文件系统属性和信息的选项。
squota(1)	报告限额信息。
ssum(1)	设置文件 checksum 属性。
stage(1)	设置文件 stage 属性并将脱机文件复制到磁盘。

一般系统管理员命令

表 C-2 概述可用于维护并管理系统的命令。

表 C-2 一般系统管理员命令

命令	描述
fsmadm(1M)	启动或停止 fsmgmtd 守护进程。
fsmgr_setup(1M)	安装或升级 File System Manager 软件。
samcmd(1M)	执行一个 samu(1M) 操作员界面实用程序命令。
samd(1M)	开始或终止传输和可移除介质守护进程。

表 C-2 一般系统管理员命令（续）

命令	描述
samexplorer(1M)	生成 Sun StorEdge SAM-FS 诊断报告脚本。
samset(1M)	更改 Sun StorEdge SAM-FS 设置。
samu(1M)	调用全屏、基于文本的操作员界面。此界面基于 curses(3CURSES) 软件库。samu 实用程序用于显示设备状态，且启用操作员来控制自动化库。

文件系统命令

表 C-3 概述了可用于维护文件系统的命令。

表 C-3 文件系统命令

命令	描述
mount(1M)	安装文件系统。此命令的手册页名称为 mount_samfs(1M)。
sambcheck(1M)	列出文件系统的块用法。
samchaid(1M)	更改文件管理集 ID 属性。此命令必须与限额值一同使用。
samfsck(1M)	检查和修复文件系统中的元数据冲突，并收回已分配但未使用的磁盘空间。
samfsconfig(1M)	显示配置信息。
samfsdump(1M)	创建或恢复元数据转储文件，该元数据与 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统相关联。
samfsrestore(1M)	
samfsinfo(1M)	显示有关 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的结构信息。
samfstyp(1M)	确定 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统类型。
samgrowfs(1M)	通过添加磁盘设备来扩展文件系统。
sammkfs(1M)	从磁盘设备中初始化新的文件系统。
samncheck(1M)	如果提供安装点和索引节点编号，则返回完整的目录路径名称。
samquota(1M)	报告、设置或重新设置限额信息。
samquotastat(1M)	有关激活的和未激活的文件系统限额的报告。
samtrace(1M)	转储跟踪缓冲区。
samunhold(1M)	释放 SANergy 文件保持。
trace_rotate(1M)	旋转跟踪文件。

自动化库命令

表 C-4 概述了可用于配置、初始化和维护 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的自动化库和设备的自动化库命令。

表 C-4 自动化库命令

命令	描述
auditslot(1M)	核查指定自动化库中的单个介质卡盒插槽。
build_cat(1M)	建立自动化库的介质目录文件。此命令还可用于填充目录文件。
chmed(1M)	设置或清除特定卡盒上的库目录标记和数值。
cleandrive(1M)	请求载入附带清洁磁带的磁带机。
dump_cat(1M)	以各种 ASCII 格式显示二进制目录文件的内容。
import(1M) samexport(1M)	通过将卡盒放入邮箱中来从库中导入或导出卡盒。对于通过网络连接的库，此命令用于更新库目录，而不是从物理上移动卡盒。
samload(1M) unload(1M)	载入或卸载指定设备的卡盒。
move(1M)	将卡盒从一个插槽移动到另一个插槽。
odlabel(1M)	标记光盘，以便用于 Sun StorEdge SAM-FS 系统。
samdev(1M)	添加 /dev/samst 逻辑设备条目。此命令用于传递自动化库、光盘和磁带机信息。
tplabel(1M)	标记磁带，以便用于 Sun StorEdge SAM-FS 系统。

归档程序命令

表 C-5 概述了 Sun StorEdge SAM-FS 环境中控制归档程序操作的命令。

表 C-5 归档程序命令

命令	描述
archiver(1M)	评估归档程序命令文件的语法完整性和语义准确性。

表 C-5 归档程序命令（续）

命令	描述
archiver.sh(1M)	记录异常的归档程序事件。
reserve(1M)	保留卷和取消保留卷。
unreserve(1M)	
showqueue(1M)	显示归档程序队列文件的内容。

专用维护命令

表 C-6 概述了可用于 Sun StorEdge SAM-FS 环境的各种维护命令。

表 C-6 专用维护命令

命令	描述
archive_audit(1M)	生成关于每个卡盒中所有已归档文件的报告。
dmpshm(1M)	转储共享的内存段。
exarchive(1M)	管理（交换）归档副本。
itemize(1M)	编制光盘目录。
research(1M)	标记或取消标记要重新归档的归档条目。
unresearch(1M)	
sam-recycler(1M)	收回过期归档副本在归档介质中占用的空间。
sam-releaser(1M)	从联机磁盘高速缓存文件系统中释放磁盘空间。
samdev(1M)	在 /dev/samst 目录中创建符号链接，这个目录指向 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统所要使用的实际设备。此命令的功能与 UNIX <code>makedev</code> 命令相似。
samset(1M)	更改或显示 Sun StorEdge SAM-FS 操作中所使用的变量。
set_admin(1M)	添加或删除管理员群组执行管理员命令的权限。
set_state(1M)	设置 Sun StorEdge SAM-FS 设备的状态。
stageback.sh(1M)	从 Sun StorEdge SAM-FS 归档磁带登台文件。
star(1M)	创建磁带归档，并且添加或抽取文件。此命令是 <code>tar(1)</code> 命令的 GNU 版本，且已扩展为可在 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统中使用。如果在进行故障恢复时需要从归档磁带读取数据，则可以使用这条命令。

表 C-6 专用维护命令（续）

命令	描述
tapealert(1M)	解码磁带警报事件。
unarchive(1M)	删除一个或多个文件的归档条目。
undamage(1M)	将一个或多个文件或目录的归档条目标记为“未损坏”。

可在站点处自定义的脚本

表 C-7 概要性地介绍了可在站点处进行自定义的脚本，这些脚本可用于监视和控制 Sun StorEdge SAM-FS 环境。默认情况下，软件将这些脚本安装到 `/opt/SUNwsamfs/examples` 目录中。您可将这些脚本从 `/opt/SUNwsamfs/examples` 移动至 `/etc/opt/SUNwsamfs/scripts`，并修改它们以执行您的站点所需的操作。有关这些脚本的更多信息，请参见各自的手册页。

表 C-7 可在站点处自定义的脚本

脚本	描述
dev_down.sh(1M)	当设备被标记为 <code>down</code> （禁用）或 <code>off</code> （关闭）时，向 <code>root</code> 用户发送电子邮件。
load_notify.sh(1M)	当 Sun StorEdge SAM-FS 软件请求不在库内的卡盒时，向操作员发送通知。
log_rotate.sh(1M)	循环更新日志文件。
recover.sh(1M)	恢复自上次执行 <code>samfsdump(1M)</code> 后归档的文件。
restore.sh(1M)	将文件恢复为联机状态或部分联机状态。
stageback.sh(1M)	从归档介质登台文件。
tarback.sh(1M)	从归档介质重新载入文件。

应用编程接口

可使用应用编程接口 (API) 来从用户应用程序中发出文件系统请求。用户可以从本地或远程向运行有此文件系统的计算机发送请求。API 由 `libsam` 和 `libsamrpc` 库组成。这些库包括一些库例程，可用于获取文件状态，设置文件的归档、释放和登台属性以及控制自动化库的库目录。`sam-rpcd` 远程过程调用守护进程对远程请求进行处理。要自动启动 `sam-rpcd` 守护进程，请在 `defaults.conf` 文件中设置 `samrpc=on`。

有关 API 的更多信息，请参见 `intro_libsam(3)` 手册页。此手册页概要地介绍了如何使用 `libsam` 和 `libsamrpc` 中的库例程。

可操作实用程序

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，可使用 `samu(1M)` 操作员实用程序以及 File System Manager 来执行基本操作。表 C-8 概述了这些可操作工具。

表 C-8 可操作实用程序

GUI 工具	描述
File System Manager	为 Sun StorEdge SAM-FS 软件提供基于 Web 的图形用户界面。可通过这个界面来配置、控制、监视和重新配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的组件。有关安装 File System Manager 的信息，请参见第 24 页“安装 File System Manager 软件”。有关如何使用 File System Manager 的信息，请参见其联机帮助。
<code>samu(1M)</code>	提供用于访问 <code>samu(1M)</code> 操作员实用程序的起始点。

附录 D

mcf 文件示例

本附录介绍了一些具体的 mcf 文件示例，这些示例可用于复杂的 Sun StorEdge SAM-FS 环境。

本附录包括以下内容：

- 第 135 页 “Sun StorEdge SAM-FS 配置示例”
- 第 138 页 “配置手动装载的磁光盘驱动器”
- 第 139 页 “配置磁光盘库”
- 第 141 页 “配置手动装载的 DLT 驱动器”
- 第 142 页 “配置 DLT 库”
- 第 144 页 “有关网络连接库的 mcf 文件条目示例”

Sun StorEdge SAM-FS 配置示例

本附录中的所有示例均假设 Sun StorEdge SAM-FS 配置中包含以下设备：

- 两个 Seagate ST15230W 4GB 磁盘驱动器，用作文件系统的高速缓存
- 一个 StorageTek 9730 30 插槽自动化库，包含两个 DLT 磁带机
- 一个手动装载的 DLT 2000 驱动器
- 一个 HP Model C1710T 磁光盘自动化库，包含两个 HP Model C1716 磁光盘驱动器
- 一个手动装载的 HP Model C1716 磁光盘驱动器

此设备连接到 SCSI 目标如下所示的三条 SCSI 总线：

- 表 D-1 中列出了服务器的内部单端 SCSI 总线的目标 ID。

表 D-1 服务器内部单端 SCSI 总线的目标 ID

目标 ID	设备
2	手动装载的磁光盘驱动器
3	Sun Solaris 内部硬盘
4	手动装载的 DLT 驱动器

- 表 D-2 中列出了连接到 HP Model C1710T 自动化库和文件系统磁盘的不同 SCSI 总线的目标 ID。

表 D-2 连接到 HP Model C1710T 自动化库的 SCSI 总线的目标 ID

目标 ID	设备
0 和 1	Seagate 4GB 磁盘
2	HP C1710T 自动化库
5	第一个光盘驱动器
6	第二个光盘驱动器

- 表 D-3 中列出了连接到 StorageTek 9730 自动化库和磁带机的不同 SCSI 总线的目标 ID。表 D-3。

表 D-3 连接到 StorageTek 9730 自动化库的 SCSI 总线的目标 ID

目标 ID	设备
0	StorageTek 9730 自动化库
1	第一个 DLT 7000 驱动器
2	第二个 DLT 7000 驱动器

Sun StorEdge SAM-FS 磁盘高速缓存配置示例

代码示例 D-1 显示了 Sun Solaris `format(1M)` 命令的输出。它报告了磁盘的分区情况。

代码示例 D-1 `format(1M)` 命令示例

```
1. c1t0d0 <SEAGATE-ST15230W-0168 cyl 3974 alt 2 hd 19 sec 111>
/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/sd@0,0
Current partition table (original) :
Total disk cylinders available: 3974 + 2 (reserved cylinders)
```

代码示例 D-1 format(1M) 命令示例（续）

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0-3499	3.52GB	(3500/0/0)
1	unassigned	wm	3500-3972	487.09MB	(473/0/0)
2	backup	wu	0-3973	4.00GB	(3974/0/0)
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
6	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)

```

2. c1t1d0 <SEAGATE-ST15230W-0168 cyl 3974 alt 2 hd 19 sec 111>
   /iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/sd@1,0
Current partition table (original):
Total disk cylinders available: 3974 + 2 (reserved cylinders)

```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	1000-3973	2.99GB	(2974/0/0)
1	unassigned	wu	0	0	(0/0/0)
2	backup	wu	0-3973	4.00GB	(3974/0/0)
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
5	unassigned	wm	0-999	1.01GB	(1000/0/0)
6	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)

本示例中，该命令在磁盘 c1t0d0 的分区 0 以及磁盘 c1t1d0 的分区 5 上创建了一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统 (samfs1)。它还在磁盘 c1t0d0 的分区 1 以及磁盘 c1t1d0 的分区 0 上创建了另一个文件系统 (samfs2)。

下面的过程介绍了如何通过定义文件系统及其磁盘分区来开始编写此配置示例的 mcf 文件。

▼ 编写 mcf 文件

首先对 samfs1 文件系统执行这些步骤，然后是 samfs2 文件系统。

1. 为文件系统创建 ms（**mass storage** 的缩写，即大容量存储设备）条目。

ms 条目是 Sun StorEdge SAM-FS 文件的设备标识符。

稍后，您将在为该文件系统编写 /etc/vfstab 条目并创建该文件系统时，使用该文件系统的名称。

注 — 设备标识符字段中指定的名称必须与该文件系统的系列集名相同。

2. 创建一组 md（magnetic disk 的缩写，即磁盘）条目，列出与该文件系统的成员设备对应的分区。

代码示例 D-2 显示了包含已定义的文件系统的 mcf 文件。

代码示例 D-2 Sun StorEdge SAM-FS 包含了已定义的文件系统的 mcf 文件

```
# Disk cache configuration for 2 file systems: samfs1, samfs2
#
# Equipment      Eq      Eq      Fam.   Dev.   Additional
# Identifier     Ord    Type   Set    State  Parameters
#-----
samfs1          10     ms    samfs1
/dev/dsk/c1t0d0s0 11     md    samfs1  on
/dev/dsk/c1t1d0s5 12     md    samfs1  on
#
samfs2          20     ms    samfs2
/dev/dsk/c1t1d0s0 21     md    samfs2  on
/dev/dsk/c1t0d0s1 22     md    samfs2  on
```



注意 – 确保所指定的磁盘分区是您的系统中未使用的分区。请勿使用重叠的分区。如果您在初始化任何类型的文件系统时给出的分区名称不正确，则可能会破坏用户或系统数据。

配置手动装载的磁光盘驱动器

HP Model C1716T 即为内部 SCIS 总线上的目标 ID 2。

▼ 配置驱动器

1. 检查 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码示例 D-3 显示了与 HP C1716T 和目标 2 关联的 `/var/adm/messages`。注意，本示例中第三行换行至下一行。

代码示例 D-3 `/var/adm/messages` 中的信息

```
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2: Vendor/Product ID = HP      C1716T
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2 at esp0: target 2 lun 0
Aug 23 11:52:54 baggins unix: samst2 is
/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/samst@2,0
```

2. 运行 `cd(1)` 命令进入 `/dev/samst` 目录。

3. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令查找正确的符号链接:

```
# ls -l | grep "amst@2"
```

`ls(1)` 命令将搜索指向代码示例 D-4 中所示的硬件路径的符号链接。

代码示例 D-4 samst@2 的路径

```
lrwxrwxrwx 1 root other 88 Aug 23 12:27 c0t2u0 ->
/dev/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/samst
@2,0:a,raw
```

Sun samst 驱动程序在引用设备时使用名称 `/dev/samst/c0t2u0`。

4. 打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件, 在其中为驱动器添加如下所示的条目:

```
/dev/samst/c0t2u0 30 od - on
```

此条目包括: 设备名 (`/dev/samst/c0t2u0`); 唯一的设备序号 (30); 驱动器的设备类型 (`od`); 一个破折号 (`-`), 表示系列集名不与该驱动器关联; 以及设备状态 (`on`)。

配置磁光盘库

HP C1710T 自动化库包含三个 SCSI 设备: 一个自动传输装置以及两个可由自动化库装入和卸载的磁光盘驱动器。

▼ 配置磁光盘库

1. 检查 `/var/adm/messages` 文件, 了解有关这些设备的消息。

代码示例 D-5 显示了这些消息。

代码示例 D-5 HP 库以及两个驱动器的 `/var/adm/messages` 文件

```
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst16: Vendor/Product ID = HP C1710T
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst16 at QLGC,isp0: target 2 lun 0
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst16 is
/dev/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@2,0

Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst19: Vendor/Product ID = HP C1716T
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst19 at QLGC,isp0: target 5 lun 0
```

代码示例 D-5 HP 库以及两个驱动器的 /var/adm/messages 文件（续）

```
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst19 is
/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@5,0

Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst20: Vendor/Product ID = HP      C1716T
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst20 at QLGC,isp0: target 6 lun 0
Aug 23 11:52:56 baggins unix: samst20 is
/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@6,0
```

2. 运行 `cd(1)` 命令进入 `/dev/samst` 目录。

3. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令查找这些设备的符号链接。

代码示例 D-6 显示了几条 `ls(1)` 命令，它们用于搜索指向 `/devices` 文件的三个符号链接，这些文件的 Sun Solaris 硬件路径与代码示例 D-5 中的相同。

代码示例 D-6 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令，用于查找代码示例 D-5 中的设备的符号链接

```
# ls -l | grep "samst@2"
lrwxrwxrwx 1 root      other          74 Aug 23 12:27 c1t2u0 ->
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@2,0:a,raw
# ls -l | grep "samst@5"
lrwxrwxrwx 1 root      other          74 Aug 23 12:27 c1t5u0 ->
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@5,0:a,raw
# ls -l | grep "samst@6"
lrwxrwxrwx 1 root      other          74 Aug 23 12:27 c1t6u0 ->
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/QLGC,isp@1,10000/samst@6,0:a,raw
```

4. 打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件，在其中添加如下所示的库和驱动器条目：

```
/dev/samst/c1t2u0 50 rb hp30 on
/dev/samst/c1t5u0 51 od hp30 on
/dev/samst/c1t6u0 52 od hp30 on
```

第一行定义了自动化库自身。它包括：设备 (`/dev/samst/c1t2u0`) 的 `/dev/samst` 名称；随后依次是唯一的设备序号 (50)；设备标识符 (`rb`，表示普通 SCSI 连接库)；为所有与该库关联的设备指定的系列集标识 (`hp30`)；以及设备状态 (`on`)。

其余的两行定义了库包含的设备。它们与上一节定义的手动装载驱动器相类似，但不包括破折号，这里包含了它们所在库的系列集名 (`hp30`)。



注意 - 在 `mcf` 文件中指定的驱动器顺序必须与驱动器在 SCSI 连接自动化库中的逻辑顺序相同。有关更多信息，请参见第 64 页“检查驱动器顺序”或参阅您的硬件文档。如果配置不正确，将会导致卡盒安装错误的驱动器，从而造成此软件完全不可操作。

配置手动装载的 DLT 驱动器

配置 DLT 驱动器时，请确保在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加 DLT 定义。DLT 驱动器不属于 Sun Solaris 标准配置，如果配置不当，可能导致软件无法识别它们。有关更多信息，请参见第 28 页“配置存储设备”。

▼ 配置 DLT 驱动器

1. 检查 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码示例 D-7 显示了 `/var/adm/messages` 文件中有关手动 DLT 驱动器的行。

代码示例 D-7 `/var/adm/messages` 中的信息

```
Feb 25 13:23:29 collie scsi: [ID 365881 kern.info] /pci@1f,4000/scsi@5,1/st@0,0
(st21):
Feb 25 13:23:29 collie      <Vendor 'EC      ' Product 'LT2000      '>
Feb 25 13:23:29 collie scsi: [ID 193665 kern.info] st21 at glm3: target 0 lun 0
Feb 25 13:23:29 collie genunix: [ID 936769 kern.info] st21 is
/pci@1f,4000/scsi@5,1/st@0,0
```

2. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令搜索指向 `/devices` 文件的符号链接，这些文件的路径与 `/var/adm/messages` 文件中所示的 Sun Solaris 硬件路径相同。

下面显示了用于定位标识为 `scsi@5` 的 DLT 驱动器的 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令。

```
# ls -l /dev/rmt | grep 'pci@1f,4000/scsi@5,1/st@0' | grep cbn
lrwxrwxrwx  1 root      other          45 Feb 14 09:48 0cbn ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@5,1/st@0,0:cbn
```

创建 `mcf` 条目时，请始终使用 `b` 和 `n` 选项。代码示例 D-8 显示了支持压缩功能的驱动器的符号链接。如果该驱动器支持压缩功能，并且您需要在硬件中使用压缩功能，请将 `cbn` 用作前缀。

代码示例 D-8 支持压缩功能的驱动器的符号链接

```
lrwxrwxrwx  1 root      other          85 Aug 15 11:37 /dev/rmt/0cbn
->
../../../../devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/
esp@5,8800000 st@4,0:cbn
```

3. 打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件，在其中添加如下所示的设备条目：

```
/dev/rmt/0cbn 40 tp - on
```

此条目是设备 (`/dev/rmt/0cbn`) 的 `st` 驱动程序名称，随后依次是唯一的设备序号 (40)；设备类型 (`tp`，表示普通磁带)；破折号 (`-`，表示系列集名不与该手动安装设备关联)；以及设备状态 (`on`)。

配置 DLT 库

最后定义的设备是 STK 9730 自动化库。这个自动化库包含三个 SCSI 设备：一个自动传输装置以及两个可由传输器装入和卸载的 DLT 7000 磁带机。

▼ 配置 DLT 库

1. 检查 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码示例 D-9 显示了一个 `/var/adm/messages` 文件。

代码示例 D-9 `/var/adm/messages` 中的信息

```
Feb  4 09:42:17 server1 samst: [ID 902828 kern.notice] samst42:
Vendor/Product ID = STK      9730
Feb  4 09:42:17 server1 scsi: [ID 193665 kern.info] samst42 at glm3: target 0
lun 0
Feb  4 09:42:17 server1 genunix: [ID 936769 kern.info] samst42 is
/pci@6,4000/scsi@2,1/samst@0,0
Feb  4 13:20:21 server1 scsi: [ID 365881 kern.info] /pci@6,4000/scsi@2,1/st@1,0
(st22):
Feb  4 13:20:21 server1      <DLT 7000 tape drive>
Feb  4 13:20:21 server1 scsi: [ID 193665 kern.info] st22 at glm3: target 1 lun 0
Feb  4 13:20:21 server1 genunix: [ID 936769 kern.info] st22 is
/pci@6,4000/scsi@2,1/st@1,0
Feb  4 13:20:21 server1 scsi: [ID 365881 kern.info] /pci@6,4000/scsi@2,1/st@2,0
(st23):
Feb  4 13:20:21 server1      <DLT 7000 tape drive>
Feb  4 13:20:21 server1 scsi: [ID 193665 kern.info] st23 at glm3: target 2 lun 0
Feb  4 13:20:21 server1 genunix: [ID 936769 kern.info] st23 is
/pci@6,4000/scsi@2,1/st@2,0
```

2. 运行 `cd(1)` 命令进入 `/dev/samst` 目录。

3. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令搜索指向 `/devices` 文件的符号链接，这些文件的路径与 `/var/adm/messages` 文件中所示的 Sun Solaris 硬件路径相同：

```
# cd /dev/samst
# ls -l | grep "samst@0"
lrwxrwxrwx 1 root other 49 Feb 4 09:42 c6t0u0 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@2,1/samst@0,0:a,raw
```

4. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令在 `/dev/rmt` 中查找指向这些磁带设备的符号链接：

```
# cd /dev/rmt
# ls -l | grep cbn
lrwxrwxrwx 1 root root 44 Feb 3 15:38 0cbn ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@2,1/st@1,0:cbn
lrwxrwxrwx 1 root root 44 Feb 3 15:38 1cbn ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@2,1/st@2,0:cbn
```

目录中有多个指向相同硬件路径的符号链接。要启用硬件压缩功能，请选择以 `cbn` 为后缀的链接名称。如果您的驱动器不支持硬件压缩功能，请选择以 `bn` 结尾的链接。

5. 打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件，在其中为此库及其驱动器添加条目：

```
/dev/samst/c2t0u0 60 rb 9730 on
/dev/rmt/0cbn 61 tp 9730 on
/dev/rmt/1cbn 62 tp 9730 on
```

第一行定义了自动化库。它包含 `/dev/samst` 名称 (`/dev/samst/c2t0u0`)、一个唯一的设备序号 (60)、设备类型 (`rb`，用于普通传输器设备类型)、一个传输器和驱动器的系列集名称 (9730) 以及设备状态 (`on`)。

第二行定义了自动化库中的第一个 DLT 磁带机。它包含该磁带设备的设备标识符 (`/dev/rmt/0cbn`)、设备序号 (61)、设备类型 (`tp`)、系列集名 (9730) 以及设备状态 (`on`)。

第三行定义了自动化库中的第二个 DLT 磁带机。

6. 如果您准备配置 DLT 驱动器，请在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加 DLT 定义。第 28 页“配置存储设备”中介绍了如何在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加定义。DLT 驱动器不属于 Sun Solaris 标准配置。

代码示例 D-10 显示了已完成的 mcf 文件。

代码示例 **D-10** 已完成的 mcf 文件

# Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Dev Sta	Additional Parameters
#					
samfs1	10	ms	samfs1		
/dev/dsk/c1t0d0s0	11	md	samfs1	on	
/dev/dsk/c1t1d0s5	12	md	samfs1	on	
#					
samfs2	20	ms	samfs2		
/dev/dsk/c1t1d0s0	21	md	samfs2	on	
/dev/dsk/c1t0d0s1	22	md	samfs2	on	
#					
/dev/samst/c0t2u0	30	od	-	on	
#					
/dev/rmt/0cbn	40	tp	-	on	
#					
/dev/samst/c1t2u0	50	rb	hp30	on	
/dev/samst/c1t5u0	51	od	hp30	on	
/dev/samst/c1t6u0	52	od	hp30	on	
#					
/dev/samst/c2t0u0	60	rb	9730	on	
/dev/rmt/0cbn	61	tp	9730	on	
/dev/rmt/1cbn	62	tp	9730	on	

有关网络连接库的 mcf 文件条目示例

以下示例显示了 mcf 文件中有关网络连接设备的条目。在这些示例中，每个库定义的第一行均是该库参数文件的完整路径。

您可以按照第 51 页“为通过网络连接的自动化库创建参数文件”所述为网络连接库创建参数文件。

示例 1。 代码示例 D-11 显示了网络连接的 ADIC/Grau 自动化库的 mcf 文件。

代码示例 **D-11** ADIC/Grau 自动化库的 mcf 文件条目

#					
# Sample mcf file entries for a GRAU library - DLT					
#					
/etc/opt/SUNWsamfs/grau50	50	gr	gr50	-	
/dev/rmt/0cbn		51	lt	gr50	-
/dev/rmt/1cbn		52	lt	gr50	-

代码示例 D-11 ADIC/Grau 自动化库的 mcf 文件条目 (续)

```
#
# Sample mcf file entries for a GRAU library - HP optical
#
/etc/opt/SUNWsamfs/grau60 60 gr gr60 -
/dev/samst/c1t1u0 61 od gr60 -
```

示例 2。代码示例 D-12 显示了网络连接的 Fujitsu LMF 自动化库的 mcf 文件。

代码示例 D-12 Fujitsu LMF 自动化库的 mcf 文件条目

```
#
# Sample mcf file entries for an LMF library
#
/etc/opt/SUNWsamfs/lmf50 50 fj fj50 -
/dev/rmt/0cbn 51 fd fj50 -
/dev/rmt/1cbn 52 fd fj50 -
```

示例 3。代码示例 D-13 显示了网络连接的 IBM 3494 自动化库的 mcf 文件。

代码示例 D-13 IBM 3494 自动化库的 mcf 文件条目

```
# The mcf file entries.
#
# IBM 3494 library
#
/etc/opt/SUNWsamfs/ibm50 50 im ibm3494e - ibmcat
/dev/rmt/1bn 51 tp ibm3494e
/dev/rmt/2bn 52 tp ibm3494e
```

示例 4。代码示例 D-14 显示了网络连接的 Sony 自动化库的 mcf 文件。

代码示例 D-14 网络连接的 Sony 自动化库的 mcf 文件条目

```
#
# Sample mcf file entries for a Sony network-attached library
#
/etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile 100 pe psc on
/dev/rmt/1cbn 101 so psc on
/dev/rmt/2cbn 102 so psc on
```

示例 5。代码示例 D-15 显示了通过 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库的 mcf 文件。

代码示例 D-15 StorageTek 自动化库的 mcf 文件条目

# Equipment	Eq	Eq	Family	Dev	Additional
# Identifier	Ord	Ty	Set	St	Parameters
#					
/etc/opt/SUNWsamfs/stk50	50	sk	sk50	on	
/dev/rmt/0cbn	51	sg	sk50	on	
/dev/rmt/1cbn	52	sg	sk50	on	

有关更多信息，请参见 mcf(4) 手册页。/opt/SUNWsamfs/examples/mcf 目录下提供了 mcf 文件的示例。

词汇表

英文字母

- DAU** 磁盘分配单元 (Disk allocation unit, DAU)。联机存储的基本单位。也称作块大小。
- FDDI** 光纤分布式数据接口 (Fiber-distributed data interface, FDDI) 是一种局域网数据传输标准，最大传输距离在 200 km (124 英里) 以内。FDDI 协议基于令牌环协议。
- FTP** 文件传输协议 (File transfer protocol)。一种用于通过 TCP/IP 网络在两个主机之间传输文件的 Internet 协议。
- LAN** 局域网 (Local area network, LAN)。
- LUN** 逻辑单元编号 (Logical unit number)。
- mcf** 主配置文件 (master configuration file)。初始化期间读取的文件，用于定义文件系统环境中各个设备 (拓扑结构) 之间的关系。
- NFS** 网络文件系统 (Network file system)。一种由 Sun 发布的文件系统，可对异构网络上的远程文件系统进行透明访问。
- NIS** Sun OS 4.0 (最低) 网络信息服务 (Network Information Service)。一种分布式网络数据库，包含网络上系统和用户的相关重要信息。NIS 数据库存储在主服务器和所有从属服务器上。
- RAID** 独立磁盘冗余阵列 (Redundant array of independent disks)。一种使用若干独立磁盘来可靠地存储文件的磁盘技术。该技术可在单个磁盘出现故障时防止数据丢失，并可提供容错磁盘环境以及比单个磁盘更高的吞吐量。
- RPC** 远程过程调用。NFS 用于实现自定义网络数据服务器的底层数据交换机制。

SAM-QFS 一种组合了 Sun StorEdge SAM-FS 软件和 Sun StorEdge QFS 文件系统的配置。SAM-QFS 不仅为用户和管理员提供了高速的标准 UNIX 文件系统接口，而且还提供了若干存储及归档管理实用程序。SAM-QFS 既可以使用 Sun StorEdge SAM-FS 命令集中的许多命令，也可以使用标准 UNIX 文件系统命令。

samfsdump 一个程序，为给定文件组创建控制结构转储文件并复制所有控制结构信息。该程序与 UNIX tar(1) 实用程序类似，但通常不复制文件数据。另请参见 *samfsrestore*。

samfsrestore 一个程序，用于从控制结构转储文件中恢复索引节点和目录信息。另请参见 *samfsdump*。

SCSI 小型计算机系统接口 (Small Computer System Interface)。一种电子通信技术规范，常用于像磁盘、磁带机和自动化库这样的外围设备。

Sun SAM-Remote 服务器 (Sun SAM-Remote server)

既是一台功能完备的 Sun StorEdge SAM-FS 存储管理服务器，又是一个 Sun SAM-Remote 服务器守护进程。它可定义 Sun SAM-Remote 客户机之间共享的库。

Sun SAM-Remote 客户机 (Sun SAM-Remote client)

一种具有客户机守护进程的 Sun StorEdge SAM-FS 系统。它包含许多伪设备，也有自己的库设备。客户机用以存储一个或多个归档副本的归档介质是由 Sun SAM-Remote 服务器决定的。

tar 磁带归档 (Tape archive)。一种用于归档映像的标准文件和数据记录格式。

TCP/IP 传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。Internet 协议 (IP) 负责主机到主机的寻址、路由和数据包传递；传输控制协议 (TCP) 负责在各个应用点之间可靠地传递数据。

VSN 卷序列名 (Volume serial name)。如果是将数据归档至可移除介质卡盒，VSN 是写入卷标中的磁带和光盘的逻辑标识符。如果是将数据归档至磁盘高速缓存，VSN 是磁盘归档集的唯一名称。

WORM 单次写入多次读取 (write once read many)。介质的一种存储分类，即只能写入一次，但可多次读取。

A

安装点 (mount point) 文件系统所安装到的目录。

B

备份存储 (backup storage)

一组文件的快照，旨在防止意外丢失数据。备份不仅包括文件的属性，而且还包括关联的数据。

本地文件系统 (local file system)

安装在 Sun Cluster 系统的某一个节点上的文件系统。它对于其他节点来说，可用性不高。此外，本地文件系统也指安装在独立服务器上的文件系统。

C

超级块 (superblock)

文件系统的一种数据结构，用于定义文件系统的基本参数。超级块将被写入存储系列集中的所有分区，并标识该系列集各个分区的成员。

传输器 (robot)

自动化库的一部分，用于在存储插槽和驱动器之间移动卡盒。也称作传输设备 (*transport*)。

磁盘分配单元 (disk allocation unit)

请参见 *DAU*。

磁盘分散读写 (disk striping)

跨多个磁盘记录同一文件的过程。该方法可提高存取性能，进而增加整体存储能力。另请参见分散读写 (*striping*)。

磁盘高速缓存 (disk cache)

文件系统软件的磁盘驻留部分，用于在联机磁盘高速缓存与归档介质之间创建并管理数据文件。单个磁盘分区或整个磁盘均可用作磁盘高速缓存。

磁盘缓冲区 (disk buffer)

在 Sun SAM-Remote 配置中，磁盘缓冲区是指服务器系统上用于将数据从客户机归档至服务器的缓冲区。

磁盘空间阈值 (disk space threshold)

由管理员定义的磁盘高速缓存的最大利用率或最小利用率。释放程序 (*releaser*) 可根据这些预定义的磁盘空间阈值来控制磁盘高速缓存的使用情况。

存储插槽 (storage slot)

自动化库中的位置，其中存储了卡盒（如果卡盒并未在驱动器中使用）。如果是直接连接的库，则存储插槽中的内容将保存在自动化库的目录中。

存储系列集 (storage family set)

由一组磁盘组成，并由一个磁盘系列设备表示。

D

登台 (staging) 将近线文件或脱机文件从归档存储中恢复至联机存储的过程。

**多读取器文件系统
(Multireader file
system)**

一种具备单写入、多读取特点的文件系统，允许您指定安装到多个主机上的文件系统。多个主机可读取该文件系统，但只有一个主机可向该文件系统写入数据。多个读取主机可通过 `mount(1M)` 命令的 `read` 选项指定。一个写入主机可通过 `mount(1M)` 命令的 `writer` 选项指定。有关 `mount(1M)` 命令的更多信息，请参见 `mount_samfs(1M)` 手册页。

F

**范围阵列
(extent array)**

位于文件索引节点 (inode) 内的阵列，用于定义分配给该文件的每个数据块的磁盘位置。

分区 (partition) 设备的一部分或磁光盘卡盒的一面。

分散读写 (striping)

一种以交错方式将所有文件同时写入若干逻辑磁盘的数据存储方法。SAM-QFS 文件系统提供两种类型的分散读写。即“硬分散读写 (hard striping)” (使用分散读写组) 和“软分散读写 (soft striping)” (使用 `stripe=x` 安装参数)。硬分散读写在设置文件系统时启用，您需要在 `mcf(4)` 文件中定义分散读写组。软分散读写则通过 `stripe=x` 安装参数启用，您可针对各个文件系统或单个文件更改它。通过设置 `stripe=0` 可禁用它。如果文件系统由多个具相同数量元素的分散读写组组成，则可同时使用硬分散读写和软分散读写。另请参见循环 (round robin)。

**分散读写大小
(stripe size)**

向分散读写的下一个设备写入数据前要分配的磁盘分配单元 (DAU) 数。如果使用 `stripe=0` 安装选项，文件系统将采用循环存取方式，而不是分散读写存取方式。

**分散读写组
(striped group)**

文件系统中的一组设备，在 `mcf` 文件中被定义为一个或多个 `gXXX` 设备。系统将分散读写组视作一个逻辑设备，并始终按照磁盘分配单元 (DAU) 的大小进行分散读写。

G

**光纤通道
(Fibre Channel)**

ANSI 制定的标准，用于指定设备之间的高速串行通信。光纤通道常被用作 SCSI-3 中的一种总线结构。

归档程序 (archiver)

一种可自动控制文件到可移除卡盒的复制操作的软件程序。

**归档存储
(archive storage)**

归档介质上已创建的文件数据的副本。

**归档介质
(archive media)**

归档文件写入到的介质。归档介质可以是库中的可移除磁带或磁光盘 (magneto-optical) 卡盒。此外，归档介质也可以是另一系统上的某一安装点。

H

回收程序 (recycler)

一种 Sun StorEdge SAM-FS 实用程序，用于收回由过期归档副本占用的卡盒空间。

J

计时器 (timer)

一种限额软件，用于跟踪从用户达到软限制开始直到对该用户施加硬限制为止的时间段。

**间接块
(indirect block)**

包含一系列存储块的磁盘块。文件系统最多可有三级间接块。第一级间接块包含一系列用于数据存储的块。第二级间接块包含一系列第一级间接块。第三级间接块包含一系列第二级间接块。

介质 (media)

磁带或光盘卡盒。

**介质回收
(media recycling)**

对仅有很少归档文件的归档介质进行回收和再利用的过程。

**近线存储
(nearline storage)**

一种可移除介质存储。近线存储在访问之前需要自动安装。近线存储通常比联机存储便宜，但所需的访问时间相对长一些。

镜像写入 (mirror writing) 在互不相连的磁盘组上维护文件的两份副本的过程，可防止单个磁盘损坏所导致的数据丢失。

卷 (volume) 卡盒上用于共享数据的命名区域。一个卡盒可以有一个或多个卷。双面卡盒有两个卷，每一面为一个卷。

卷溢出 (volume overflow) 一种允许跨多个卷保存单个文件的功能。对于使用超大型文件（超过了每个卡盒的容量）的站点，卷溢出功能非常有用。

K

卡盒 (cartridge) 一种包含了记录数据的介质的物理实体，如磁带或光盘。有时称作介质或卷。

可寻址存储 (addressable storage) 包括联机存储 (online)、近线存储 (nearline)、离站存储 (offsite) 和脱机存储 (offline) 等存储空间，用户可通过 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统访问这些空间。

可移除介质文件 (removable media file) 一种特殊类型的用户文件，可直接从它所驻留的可移除介质卡盒（如磁带或光盘卡盒）中访问。此外，该文件也用于写入归档和登台 (stage) 文件数据。

客户机—服务器 (client-server) 分布式系统中的交互模型。在该模型中，一个站点中的程序可向另一个站点上的程序发送请求并等待回应。发送请求的程序称作“客户机 (client)”。提供响应的程序称作“服务器 (server)”。

库 (library) 请参见自动化库 (automated library)。

库目录 (library catalog) 请参见目录 (catalog)。

块大小 (block size) 请参见 DAU。

块分配图 (block allocation map) 一种显示磁盘上每个可用存储块的位图。该位图可指出每个块的状态：是在使用中还是空闲。

宽限期 (grace period) 对于磁盘限额而言，宽限期是指达到软限制之后，系统允许用户继续创建文件并分配存储空间的时间。

L

**离站存储
(offsite storage)**

远离服务器的存储，用于灾难恢复。

**联机存储
(online storage)**

可即时访问的存储，如磁盘高速缓存。

连接 (connection)

建立在两个协议模块之间的通道，可提供稳定可靠的数据流传输服务。TCP 连接就是一台计算机上的 TCP 模块到另一台计算机上的 TCP 模块的连接。

M

**名称空间
(name space)**

一组文件的元数据部分，用于标识文件、文件属性和存储位置。

目录 (catalog)

自动化库中的 VSN 记录。每个自动化库都有一个目录，而且一个站点有一个记录所有自动化库的历史记录。

目录 (directory)

一种指向文件系统中其他文件和目录的文件数据结构。

N

内核 (kernel)

用于提供基本系统功能的中央控制程序。UNIX 内核可创建并管理各个进程，并提供不同功能以访问文件系统。此外，UNIX 内核还可提供常规安全性以及通信功能。

Q

驱动器 (drive)

一种向可移除介质卷传入数据或从中传出数据的机械装置。

**全局指令
(global directive)**

应用于所有文件系统的归档程序指令和释放程序指令。第一个 fs = 行之前显示的都是全局指令。

R

软限制 (soft limit) 对于磁盘限额而言，软限制是指用户可以暂时超过的文件系统资源（块或索引节点）阈值限制。如果超过软限制，系统将启动一个计时器。当超过软限制达到一定时间，系统将无法再分配更多的系统资源，除非您将文件系统的使用率降至软限制水平以下。

S

设备日志 (device logging) 一项可配置功能，用于提供设备特定的错误信息，以供分析设备问题。

设备扫描程序 (device scanner) 该软件用于定期监视所有手动安装的可移除设备，并检测是否存在可供用户或其他进程请求的已安装卡盒。

设备系列集 (family device set) 请参见系列集 (*family set*)。

审计 (全面) (audit (full)) 载入卡盒以验证其 VSN 的过程。对于磁光盘卡盒，其容量和空间信息将在确定后被输入到自动生成的库目录中。

释放程序 (releaser) 一种 Sun StorEdge SAM-FS 组件，用于标识归档文件并释放其磁盘高速缓存副本，从而增加磁盘高速缓存的可用空间。释放程序可根据阈值的上下限来自动调整联机磁盘存储量。

释放优先级 (release priority) 用于确定文件系统中的文件在归档后的释放先后顺序。释放优先级的计算方法是：将文件的各个属性值与该属性对应的权数相乘，然后将所有相乘结果取和。

数据设备 (data device) 在文件系统中，数据设备指存储文件数据的一个或一组设备。

索引节点 (inode) Index node（索引节点）的缩写。是文件系统用于描述文件的一种数据结构。一个索引节点可描述与文件相关联的所有属性（除了名称）。这些属性包括：所有权、访问、权限、大小和磁盘系统上的文件位置。

索引节点文件 (inode file) 文件系统上的一种特殊文件 (*.inodes*)，包含了驻留在文件系统上的所有文件的索引节点结构。索引节点的大小是 512 字节；索引节点文件属于元数据文件。在文件系统中，元数据文件与文件数据分开存储。

T

**脱机存储
(offline storage)**

使用前需要操作员先将其载入。

W

**网络连接自动化库
(network-attached
automated library)**

由不同供应商（如 StorageTek、ADIC/Grau、IBM 或 Sony 等）生产的库，由供应商提供的软件包控制。Sun StorEdge SAM-FS 文件系统通过使用自动化库的专用 Sun StorEdge SAM-FS 介质更换器守护进程，从而实现与供应商软件

**伪设备
(pseudo device)**

未关联任何硬件的软件子系统或驱动程序。

文件系统 (file system)

一种由文件和目录组成的多层结构集合。

**文件系统专用指令
(file-system-specific
directives)**

位于 archiver.cmd 文件中的全局指令后的归档程序指令和释放程序指令。不同文件系统有不同的文件系统专用指令，但都以 fs = 开头。文件系统专用指令的作用域一直到下一条 fs = 指令行或文件结束标记。如果有多条指令作用于一个文件系统，则文件系统专用指令优先于全局指令。

X

系列集 (family set)

由一组独立物理设备（如某个自动化库中的磁盘组或驱动器组）所代表的存储设备。另请参见 **存储系列集 (storage family set)**。

限额 (quota)

允许用户使用的系统资源量。

**小型计算机系统接口
(Small Computer
System Interface)**

请参见 SCSI。

循环 (round robin) 一种按顺序将全部文件写入若干逻辑磁盘的数据存取方法。当将单个文件写入磁盘时，文件将整个写入第一个逻辑磁盘。然后，第二个文件将写入下一个逻辑磁盘，依此类推。每个文件的大小决定了 I/O 的大小。

另请参见**磁盘分散读写 (disk striping)** 和**分散读写 (striping)**。

Y

以太网 (Ethernet) 一种局域分组交换网络技术。以太网最初是针对同轴电缆设计的。但现在，它同样适用于屏蔽双绞线电缆。以太网是一种 10 MB/s 或 100 MB/s 的局域网。

硬限制 (hard limit) 对于磁盘限额而言，硬限制是文件系统资源、数据块或索引节点 (inode) 的最大限制，用户不能超过该限制。

预分配 (preallocation) 在磁盘高速缓存中预先保留一定数量的连续空间以备写入文件的过程。只能对大小为零的文件指定预分配。有关更多信息，请参见 `setfa(1)` 手册页。

元数据 (metadata) 与数据有关的数据。元数据是用于在磁盘上定位文件的确切数据位置的索引信息。元数据由以下各项的有关信息组成：文件、目录、访问控制列表、符号链接、可移除介质、分段文件和分段文件索引。

元数据设备 (metadata device) 用于存储文件系统元数据的设备，如固态硬盘或镜像设备等。在单独的设备上保存文件数据和元数据可以提高性能。在 `mcf(4)` 文件中，元数据设备被声明为 `ma` 文件系统中的 `mm` 设备。

远程过程调用 (remote procedure call) 请参见 *RPC*。

Z

直接 I/O (direct I/O) 一种针对大数据块对齐连续 I/O 的属性。`setfa(1)` 命令的 `份` 选项即为直接 I/O 选项。该选项可为文件或目录设置直接 I/O 属性。如果应用于目录，直接 I/O 属性是可以继承的。

直接访问 (direct access) 一种文件属性（永不登台），可指定近线 (nearline) 文件直接从归档介质上访问，而无需在磁盘高速缓存中接收。

直接连接库 (direct-attached library) 使用 SCSI 接口直接连接到服务器上的自动化库。通过 SCSI 连接的库直接由 Sun StorEdge SAM-FS 软件控制。

**自动化库
(automated library)**

一种自动控制设备，可在没有操作人员参与的情况下自动载入或卸载可移除介质卡盒。自动化库包含一个或多个驱动器，以及一种用于将卡盒移入或移出存储插槽和驱动器的传输机制。

租借 (lease)

授予客户机主机在指定时间段内对文件进行操作的权限。元数据服务器负责向每一台客户机主机发放租借。根据具体情况，可对租借进行续借以允许客户机主机继续操作文件。

索引

符号

.cshrc 文件, 23, 25, 103
.login 文件, 23, 25, 103
.profile 文件, 23, 25, 103
/dev/dsk 条目, 40
/dev/rdisk 条目, 41

A

ACSAPI 接口, 61
ACSLs 软件, 61
ADIC/Grau 自动化库
 参数文件, 53
 概述, 52
 配置, 52
 诊断信息, 54
AMD 服务器平台, 110
API
 例程, 132
 应用程序, 109
archive(1) 命令, 128
archive_audit(1M) 命令, 110, 131
archiver(1M) 命令, 130
archiver.cmd 文件, 123
 磁盘归档, 75
 概述, 70
 检验, 106
 示例, 70, 72

archiver.sh(1M) 命令, 131
auditslot(1M) 命令, 130
auth_attr 文件, 124
安装
 参数, 43, 44
 创建的目录, 120
 创建的文件, 121
 点, 44
 Sun StorEdge SAM-FS, 21, 95
 所创建的站点文件, 123
 要求, 5
 已修改的文件, 123
安装软件, 101

B

build_cat(1M) 命令, 83, 130
版本 1 和 2 超级块, 96
备份
 配置文件, 93
 使用 cron 自动, 92
 使用 File System Manager 自动, 91
 数据, 91
 文件系统, 96
编制光盘目录, 131
标记介质, 82
标签指令, defaults.conf, 80

C

- cfgadm(1M) 命令, 36
- chmed(1M) 命令, 130
- chmod(1) 和 chown(1) 命令, 48
- cleandrive(1M) 命令, 130
- cost.conf 文件, 122
- crontab 文件, 92
- 参数文件, 通过网络连接的自动化库, 51
- 操作系统要求, 6
- 插槽, 添加, 113
- 超级块, 96, 107
- 初始化环境, 46
- 磁带标签, 80
- 磁带机
 - ADIC/Grau, 52
 - 标记可移除卡盒, 81
 - DLT, 115, 141
 - Fujitsu LMF, 54
 - 共享驱动器, 51
 - IBM 3494, 56
 - 检验配置, 36
 - 类型, 17
 - 连接, 14
 - 命令, 130
 - 目录, 82
 - 驱动器顺序, 64
 - Sony, 58
 - 升级, 113, 116
 - 添加插槽, 113
 - 添加到 st.conf 文件, 32
 - 条码, 80
 - 通过 ACSLS 连接的 StorageTek, 61
- 磁带机类型, 检验, 29
- 磁光盘库, 139
 - 驱动器顺序, 65, 68
- 磁光盘驱动器, 138
- 磁盘高速缓存, 配置示例, 136
- 磁盘归档, 13, 75
- 磁盘归档集, 75
- 磁盘空间需求, 9, 12
- 存储空间要求, 9, 12
- 重新引导, 37

- 传播 mcf 文件的更改, 41, 106

D

- DAS 服务器, 52
- dd(1M) 命令, 69
- defaults.conf 文件, 78, 80, 123
 - 警报, 88
- dev_down.sh(1M) 脚本, 42, 132
- dfstab 文件, 49
- diskvols.conf 文件, 76, 78
- DLT 磁带机, 115, 141
- DLT 库, 142
- dmpshm(1M) 命令, 131
- du(1) 命令, 128
- dump_cat(1M) 命令, 130
- DZC-8000S 应用程序接口库, 58

E

- exarchive(1M) 命令, 131

F

- fault_log 文件, 122
- File System Manager, 133
 - 安装, 23, 24, 102
 - 安装文件系统, 47, 108
 - 创建 archiver.cmd 文件, 74
 - 创建 mcf 文件, 39
 - 创建 samfs.cmd 文件, 45
 - 将设备添加到 samst.conf, 34
 - 使用, 26
 - 停止归档活动, 97
 - 卸载, 125
 - 卸载文件系统, 99
 - 要求, 7
 - 运行 samfsdump(1M), 92
 - 自动备份, 91
- File System Manager 浏览器要求, 8
- find(1) 命令, 128

format(1M) 命令, 9
 示例输出, 11, 136
fsck(1M) 命令, 44
fsmadm(1M) 命令, 128
fsmgr_setup(1M) 命令, 128
fsmgr_uninstall 文件, 122
Fujitsu LMF 自动化库
 参数文件, 54, 55
 fujitsulmf 接口, 54
 概述, 54
 配置, 54
fuser(1M) 命令, 99
发行
 软件包, 19
发行说明, 19
服务器
 AMD 和 SPARC 平台, 110

G

Grau 自动化库, 参见 ADIC/Grau 自动化库
grauaci 接口, 52
groupadd(1M) 命令, 89
共享驱动器, 51
故障排除
 st.conf 文件, 37
故障文件, 122
管理信息库 (MIB), 20
管理员
 组, 89
归档程序
 等待模式, 110
 命令, 130
 默认设置, 70
 删除条目, 132
归档到磁盘, 75
归档介质, 13

H

恢复文件系统, 107

I

IBM 3494 自动化库
 参数文件, 56
 目录文件, 85
 配置, 56
import(1M) 命令, 84, 130
init(1) 命令, 37
inittab 文件, 124
inquiry.conf 文件, 105, 114, 121
itemize(1M) 命令, 131

J

脚本
 可在站点处自定义的脚本, 132
介质, 标记, 82

K

kill(1) 命令, 99
可移除的介质
 连接, 14
可移除介质, 81
库目录
 卸载, 113
卡盒
 标记, 82
 卸载, 130
 载入, 130
卡盒插槽, 添加, 113

L

libsam 和 libsamrpc 库, 132
load_notify.sh(1M) 脚本, 132
log_rotate.sh(1M) 命令, 90, 132
ls(1) 命令, 另请参见 sls(1) 命令
联机文档, xvi

M

madev(1M) 命令, 参见 samdev(1M) 命令

MANPATH 变量, 23

mcf 文件, 38, 137, 144

- 检验, 42, 105

- 示例, 135

- 传播更改, 41, 106

- 字段, 40

md 设备, 138

move(1M) 命令, 130

mount(1M) 命令, 47, 50, 108, 129

ms 设备, 137

mt(1) 命令, 67

mtlib 实用程序, IBM, 58

命令

- 维护, 131

- 文件系统, 129

- 一般系统管理员, 128

- 用户, 128

默认值 (设置系统的默认值) , 131

目录

- 安装期间所创建, 120

目录, 自动化库, 14, 41, 82, 112, 113, 130

N

name_to_major 文件, 124

NFS 安装参数, 50

NFS 共享文件系统, 49

O

odlabel(1M) 命令, 81, 130

P

PATH 变量, 23

PetaSite 控制器, 58

pkgadd(1M) 命令, 22, 101, 118, 119

pkgrm(1M) 命令, 100, 118

preview.cmd 文件, 123

probe-scsi-all 命令, 114

ps(1) 命令, 49

PSC 配置文件, 58

配置

- Sun StorEdge SAM-FS, 38, 135

- 设备, 14

- 添加管理员组, 89

- 系统日志, 89

配置文件, 123

- 备份, 93

Q

其他参数字段, 41

驱动器, 共享, 51

驱动器顺序

- 磁光盘库, 65, 68

- 可移除介质, 64

- 未配前面板的磁带库, 66

R

research(1M) 命令, 131

recover.sh(1M) 脚本, 132

recycler.cmd 文件, 123

release(1) 命令, 128

releaser.cmd 文件, 123

request(1) 命令, 128

reserve(1M) 命令, 131

restore.sh(1M) 脚本, 132

日志, 启用, 89

日志文件, 89

软件

- 安装, 21, 101

- 创建的文件, 121

- 磁盘空间需求, 12

- 概述, 1

- 获取软件包, 19

- logging, 89

- 命令, 129

- 默认值, 78
- 软件包, 22, 101, 119
- 删除, 100, 118
- 升级, 95
- 所创建的站点文件, 123
- 停止, 97
- 许可, 19

软件包

- SUNWsamfs, 22, 119

S

- SAM_install.log 文件, 22
- samaio 文件, 121
- samaio.conf 文件, 121
- sambcheck(1M) 命令, 129
- samchaid(1M) 命令, 129
- samcmd(1M) idle 命令, 98
- samcmd(1M) 命令, 128
- samcmd(1M) unavail 命令, 66
- samcmd(1M) unload 命令, 113
- samd(1M) config 命令, 46
- samd(1M) 命令, 117, 128
- samdev 命令, 115
- samdev(1M) 命令, 130, 131
- samexplorer(1M) 命令, 129
- samexport(1M) 命令, 130
- samfs 文件, 121
- samfs 文件系统类型, 44
- samfs.cmd 文件, 45, 123
- samfsck(1M) 命令, 129
- samfsconfig(1M) 命令, 129
- sam-fsd(1M) 命令, 42, 106
- samfsdump(1M) 命令, 91, 97, 129
- samfsinfo(1M) 命令, 96, 129
- samfsrestore(1M) 命令, 91, 108, 129
- samfstyp(1M) 命令, 129
- samgrowfs(1M) 命令, 129
- samioc 文件, 121
- samioc.conf 文件, 121

- samload(1M) 命令, 67, 68, 130
- sammkfs(1M) 命令, 46, 107, 129
- samncheck(1M) 命令, 129
- samquota(1M) 命令, 129
- samquotastat(1M) 命令, 129
- sam-recycler(1M) 命令, 131
- sam-releaser(1M) 命令, 131
- SAM-Remote
 - 概述, 1
 - 要求, 7
- sam-rpcd 守护进程, 132
- samset(1M) 命令, 129, 131
- samst 文件, 121
- samst.conf 文件, 28, 34, 105, 121
- sam-stkd 守护进程, 86
- samtrace(1M) 命令, 129
- samu(1M) 命令, 129, 133
- samunhold(1M) 命令, 129
- sdu(1) 命令, 128
- segment(1) 命令, 128
- sendtrap 文件, 87, 122
- set_admin(1M) 命令, 89, 131
- set_state(1M) 命令, 131
- setfa(1) 命令, 128
- sfind(1) 命令, 128
- share(1M) 命令, 49
- showqueue(1M) 命令, 131
- sls(1) 命令, 128
- SNMP, 参见网络管理站
- Solaris OS
 - 升级, 117
 - 修补程序, 6
- Sony 网络连接自动化库
 - 参数文件, 59
 - 概述, 58
- SPARC 服务器平台, 110
- squota(1) 命令, 128
- ssi.sh 脚本, 86
- ssi_so 守护进程, 86
- ssum(1) 命令, 128

- st.conf 文件, 28, 32, 116
 - 处理错误, 37
 - 添加磁带设备, 29
- stage(1) 命令, 128
- stageback.sh(1M) 命令, 131, 132
- star(1M) 命令, 131
- StorADE, 20
- StorageTek ACSLS 连接自动化库
 - 参数文件, 61, 85
 - 概述, 61
 - 目录文件, 85
- Sun StorEdge SAM-FS
 - 安装, 21
 - 概述, 1
 - 配置, 38
- SUNW.SUNWsamfs.sysevent.conf 文件, 121
- SUNWsamfs 软件包, 22, 119
- syslog(3) 接口, 89
- syslog.conf 文件, 89
- 删除
 - 软件, 100, 118
- 删除已损坏的文件, 132
- 设备
 - 创建 Sun StorEdge SAM-FS, 131
 - 磁带机类型, 29
 - 计时值, 80
 - 检验配置, 36
 - 可支持的, 13
 - 类型, 17
 - 配置, 14
 - 清单, 17
 - 设置状态, 131
 - unload 值, 80
- 设备标识符字段, 40
- 设备类型字段, 41
- 设备序号字段, 40
- 设备状态字段, 41
- 升级
 - Sun Solaris OS, 117
- 升级 AMD 和 SPARC 服务器平台, 110
- 升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件, 95
- 升级磁带机, 116

- 使归档程序的活动处于闲置状态, 97, 98
- 使归档程序的活动状态处于闲置状态, 110
- 使用 NFS 的远程系统, 49
- 使用 NFS 共享文件系统, 49
- 守护进程
 - sam-rpcd, 132
 - sam-stkd, 86
 - ssi_so, 86

T

- tapealert(1M) 命令, 20, 132
- tapealert_log 文件, 122
- tapealert_trap 文件, 122
- tar(1) 命令, 参见 star(1M)
- tarback.sh(1M) 脚本, 132
- touch(1) 命令, 37
- tplabel(1M) 命令, 81, 130
- trace_rotate(1M) 命令, 129
- 条码, 80
- 通过网络连接的库, 51
 - mcf 文件, 144

U

- umount(1M) 命令, 99
- unarchive(1M) 命令, 132
- undamage(1M) 命令, 132
- unload(1M) 命令, 130
- unresearch(1M) 命令, 131
- unreserve(1M) 命令, 131
- unshare(1M) 命令, 99
- user_attr 文件, 124

V

- vfstab 文件, 43, 50, 107, 118
 - 编辑, 44
 - 卸载文件系统。 , 100
 - 字段, 44

W

- 网络管理站
 - 检验要求, 20
 - 在 Sun StorEdge SAM 上安装, 87
- 网络连接自动化库目录, 82
- 维护命令, 131
- 文档, xv
- 文件系统
 - 初始化, 46
 - 恢复, 105, 107
 - 命令, 129
 - 卸载, 99

X

- 系列集字段, 41
- 系统管理员命令, 128
- 消息日志, 89
- 消息文件, 42, 66
- 校验和属性, 128
- 卸载软件, 100, 118
- 卸载指令, defaults.conf, 80
- 许可, 19
 - 一般信息, xvii

Y

- 延迟指令, defaluts.conf, 80
- 硬件
 - AMD 和 SPARC 平台, 110
 - 升级, 109, 113
 - 要求, 5, 14
- 硬件升级, 109
- 应用编程接口, 参见 API
- 用户命令, 128
- 远程通知
 - 禁用, 88
 - 启用, 87
 - 设备, 87
- 元数据
 - 转储文件, 91

Z

- 主机文件, 87
- 转储文件, 91
- 自动参数文件, 51
- 自动化库
 - ADIC/Grau, 52
 - 标记可移除卡盒, 81
 - Fujitsu LMF, 54
 - 共享驱动器, 51
 - IBM 3494, 56
 - 命令, 130
 - 目录, 82
 - 驱动器顺序, 64
 - Sony, 58
 - 升级, 113
 - 添加插槽, 113
 - 通过 ACSLS 连接的 StorageTek, 61
- 组文件, 89

