



Sun StorEdge™ QFS 和 Sun StorEdge™ SAM-FS 软件安装和配置指南

版本 4.2

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 817-7395-10
2004 年 10 月, 修订版 A

请将有关本档的意见或建议提交至: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

版权所有 2004 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。

本档及其所述产品按照限制其使用、复制、分发和反编译的许可证进行分发。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 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。

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



请回收



Adobe PostScript

目录

前言	xix
本书结构	xix
使用 UNIX 命令	xx
Shell 提示符	xx
印刷约定	xxi
相关文档	xxi
访问 Sun 联机文档	xxii
▼ 从 Sun 网络存储文档网站访问文档	xxii
▼ 从 docs.sun.com 访问文档	xxiii
第三方网站	xxiii
联系 Sun 技术支持	xxiii
使用许可	xxiii
诊断程序	xxiv
安装帮助	xxiv
Sun 欢迎您提出意见	xxiv
1. 系统要求和安装前的准备任务	1
概述	1
Sun StorEdge QFS 文件系统	2

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统	3
Sun SAM-QFS 文件系统	5
Sun StorEdge QFS 共享文件系统	6
Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 文件系统	8
Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 本地文件系统	8
Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统	8
Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统	10
Sun SAM-Remote	12
服务器要求	12
Solaris 操作系统要求	13
▼ 检验环境	13
安装 Solaris OS 修补程序	14
Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的主机要求	14
规划文件系统和检验磁盘高速缓存	14
▼ 规划文件系统	15
▼ 估算对磁盘高速缓存大小的要求	15
实例 1 — 在通过光纤通道连接的磁盘上使用 format(1M) 命令	16
实例 2 — 在通过 SCSI 连接的磁盘上使用 format(1M) 命令	17
检验磁盘空间	19
▼ 检验磁盘空间	19
(可选) 检验归档介质	20
▼ 连接可移动介质设备	21
创建设备列表	24
▼ 创建设备列表	25
获取软件许可证密钥	27
获取发行文件	28
▼ 从 Sun 下载中心获取软件	28

- ▼ 从 CD-ROM 安装 29
- ▼ 删除 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版软件 29
- 检验第三方产品的兼容性 30
 - (可选) 检验 Sun StorEdge QFS 共享文件系统要求 30
 - 元数据服务器要求 31
 - 操作系统和硬件要求 31
 - Sun StorEdge QFS 版本级别 31
 - Sun SAM-QFS 要求 32
 - (可选) 检验在 Sun Cluster 环境中安装 Sun StorEdge QFS 文件系统的要求。 33
 - 实例 — 在 Sun Cluster 中使用 scdidadm(1M) 命令 35
 - 确定高可用性 35
 - 确定冗余性 37
 - 分析命令的输出 38
 - 性能考虑 38
 - (可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求 38
 - 硬件要求 39
 - 浏览器要求 39
 - 操作系统要求 40
 - Web 软件要求 40
 - (可选) 检验网络管理站点 40
- 2. Sun StorEdge QFS 初始安装过程 43
 - 确保满足安装的前提条件 43
 - 在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包 44
 - ▼ 添加软件包 44
 - 启用 Sun StorEdge QFS 软件的许可证 45
 - ▼ 启用 Sun StorEdge QFS 软件许可证 46

设置 PATH 和 MANPATH 变量	46
▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量	46
准备主机系统	47
▼ 准备主机系统	47
(可选) 启用 SAM-QFS Manager	48
▼ 安装 SAM-QFS Manager 软件	49
使用 SAM-QFS Manager 软件	52
▼ 首次调用 SAM-QFS Manager	52
▼ 使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作	53
通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置	54
▼ 创建 mcf 文件	55
接下来应执行的操作	56
mcf 文件的字段	56
“Equipment Identifier” (设备标识) 字段	56
“Equipment Ordinal” (设备序号) 字段	57
“Equipment Type” (设备类型) 字段	57
“Family Set” (系列集) 字段	58
“Equipment State” (设备状况) 字段	58
“Additional Parameters” (其他参数) 字段	58
本地文件系统的配置实例	59
配置实例 1	59
▼ 配置系统	60
配置实例 2	62
▼ 配置系统	62
配置实例 3	63
▼ 配置系统	64
配置实例 4	65

- ▼ 配置系统 66
- Solaris OS 平台上 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的配置实例 67
 - ▼ 配置系统 69
- Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的配置实例 72
 - ▼ 为 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统创建 mcf 文件 72
- Sun Cluster 平台上 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的配置实例 73
 - ▼ 为 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统创建 mcf 文件 73
- (可选) 编辑其他主机上的 mcf 文件 77
 - ▼ 在 Sun Cluster 中的其他主机上为 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统编辑 mcf 文件 77
 - ▼ 在其他主机上为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统编辑 mcf 文件 78
- 实例 79
- (可选) 创建共享主机文件 81
 - ▼ 在元数据服务器上创建共享主机文件 81
 - Solaris OS 主机实例 83
 - Sun Cluster 主机实例 83
 - ▼ (可选) 在客户机上创建本地主机文件 83
- 获取地址 84
- 实例 85
- 初始化系统环境 87
 - ▼ 初始化系统环境 87
- (可选) 编辑 defaults.conf 文件 87
 - ▼ 设置缺省值 88
- 检验许可证和 mcf 文件 88
 - ▼ 检验许可证文件 89
 - ▼ 检验 mcf 文件 89
- (可选) 创建 samfs.cmd 文件 90

- ▼ 创建 samfs.cmd 文件 91
- 更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点 92
 - ▼ 更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点 93
- 初始化文件系统 95
 - ▼ 初始化文件系统 95
 - Sun StorEdge QFS 文件系统实例 96
 - Sun StorEdge QFS 共享文件系统实例 96
 - (可选) 检验守护进程是否在运行 97
 - ▼ 检验守护进程 97
- 安装文件系统 98
 - ▼ 在单个主机上安装文件系统 98
 - ▼ (可选) 检验元数据服务器的更改 99
 - (可选) 配置 SUNW.qfs 资源类型 100
 - ▼ 将 Sun StorEdge QFS 共享文件系统作为 SUNW.qfs(5) 资源启用 100
 - (可选) 配置 HAStoragePlus 资源 101
 - ▼ 将 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统配置为 HAStoragePlus 资源 101
 - (可选) 与 NFS 客户机系统共享文件系统 102
 - ▼ 在 Sun Cluster 环境中对文件系统实现 NFS 共享 102
 - ▼ 在 Solaris OS 环境中对文件系统实现 NFS 共享 102
 - ▼ 在 Solaris OS 环境的 NFS 客户机上对文件系统实现 NFS 安装 104
 - (可选) 在线共享资源 105
 - ▼ 在线共享资源 105
 - (可选) 检验所有节点上的资源组 106
 - ▼ (可选) 检验所有节点上的资源组 106
- 使用 qfsdump(1M) 命令建立定期转储 107
 - ▼ 自动运行 qfsdump(1M) 命令 108
 - ▼ 手动运行 qfsdump(1M) 命令 108

(可选) 备份配置文件	109
(可选) 配置远程通知功能	109
▼ 启用远程通知功能	110
▼ 禁用远程通知功能	111
(可选) 添加管理员组	112
▼ 添加管理员组	112
配置系统日志功能	112
▼ 启用日志功能	113
(可选) 配置其他产品	114
3. Sun StorEdge QFS 升级过程	115
确保满足安装的前提条件	115
(可选) 备份现有文件系统	116
使用版本 1 和版本 2 超级块	117
▼ 备份每一个文件系统	117
(可选) 取消文件系统共享	119
▼ 取消文件系统共享	119
卸载文件系统	119
▼ 使用 <code>umount(1M)</code> 命令卸载文件系统	120
▼ 使用 <code>fuser(1M)</code> 、 <code>kill(1)</code> 和 <code>umount(1M)</code> 命令卸载文件系统	120
▼ 通过编辑 <code>/etc/vfstab</code> 文件并重新引导系统来卸载文件系统	120
▼ 卸载 Sun StorEdge QFS 共享文件系统	120
删除现有 Sun StorEdge QFS 软件	121
▼ 删除 4.1 版软件	121
▼ 删除 4.0 版本的软件	121
添加软件包	122
▼ 添加软件包	122
升级许可证密钥	123

- ▼ (可选) 获取 Sun StorEdge QFS 软件的许可证 123
- (可选) 启用 SAM-QFS Manager 124
- 检验许可证和 mcf 文件 124
 - ▼ 检验许可证文件 124
 - ▼ 检验 mcf 文件 125
- (可选) 修改 /etc/vfstab 文件 126
 - ▼ 修改 /etc/vfstab 文件 126
- (可选) 重新初始化并恢复文件系统 127
 - ▼ 重新初始化并恢复文件系统 127
- (可选) 检查文件系统 128
- 安装文件系统 128
 - ▼ 安装文件系统 128
- (可选) 重新编译与 API 相关的应用程序 128

4. Sun StorEdge SAM-FS 初次安装过程 129

- 确保满足安装的前提条件 129
- 在 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上添加软件包 130
 - ▼ 添加软件包 130
- (可选) 检验和更新 st.conf 和 samst.conf 文件 131
 - ▼ 检验设备类型 132
 - ▼ (可选) 在 /kernel/drv/st.conf 文件中添加磁带设备 133
 - ▼ 在 st.conf 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称 137
 - ▼ (可选) 在 samst.conf 文件中检验或添加设备支持 139
 - ▼ 检验是否所有设备均已配置 142
- 处理 st.conf 文件中的错误 143
- 启用 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证 144
 - ▼ 获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证 144
- 设置 PATH 和 MANPATH 变量 144

▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量	144
重新引导系统	145
▼ 重新引导系统	146
(可选) 启用 SAM-QFS Manager	146
▼ 安装 SAM-QFS Manager 软件	146
使用 SAM-QFS Manager 软件	149
▼ 首次调用 SAM-QFS Manager	150
▼ 使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作	151
通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置	153
▼ 创建 mcf 文件	153
使用 /var/adm/messages 文件识别外围设备	156
Sun StorEdge SAM-FS 配置实例	157
Sun StorEdge SAM-FS 磁盘高速缓存配置实例	159
▼ 编写 mcf 文件	160
配置手动装载的磁光盘驱动器	160
▼ 配置驱动器	161
配置磁光盘库	162
▼ 配置磁光盘库	162
配置手动装载的 DLT 驱动器	163
▼ 配置 DLT 驱动器	163
配置 DLT 库	164
▼ 配置 DLT 库	165
有关网络连接库的 mcf 文件条目实例	167
(可选) 为通过网络连接的自动化库创建参数文件	169
ADIC/Grau 自动化库	170
▼ 为 ADIC/Grau 自动化库配置参数文件	170
诊断信息	172

- Fujitsu LMF 自动化库 172
 - ▼ 为 Fujitsu LMF 自动化库配置参数文件 172
- IBM 3494 自动化库 174
 - ▼ 为 IBM 3494 自动化库配置参数文件 174
- Sony 网络连接式自动化库 177
 - ▼ 为网络连接的 Sony 自动化库配置参数文件 177
- StorageTek ACSLS 连接式自动化库 179
 - ▼ 为 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库配置参数文件 179
- 共享驱动器 183
- Sun StorEdge SAM-FS 环境的初始化 184
 - (可选) 检查驱动器顺序 184
 - ▼ 检查自动化库的磁带或磁光盘驱动器顺序 (配有前面板时) 185
 - ▼ 检查自动化库的磁带机顺序 (未配前面板时) 186
 - ▼ 检查自动化库的磁光盘驱动器顺序 (未配前面板时) 188
 - (可选) 创建 archiver.cmd 文件 190
 - ▼ 创建 archiver.cmd 文件 191
 - 归档程序命令文件中的指令 192
 - 指定日志文件: logfile=*pathname* 指令 193
 - 确定归档副本的数量: copy_number [-norelease] [archive_age] 指令 193
 - 保留卷: vsns 和 endvsns 指令 193
 - 确定是否归档元数据: archivemeta=on|off 指令 194
 - 定义归档组: 归档组命名指令 194
 - 设置可归档的最大文件容量: archmax=*media size* 指令 194
 - 设置其他指令 195
 - 复杂的归档程序命令文件的实例 195
 - (可选) 启用磁盘归档功能 197

- ▼ 在包含待归档文件的主机上启用磁盘归档功能 197
- ▼ (可选) 在将接收归档文件的主机上启用磁盘归档功能 200
- (可选) 编辑 `defaults.conf` 文件 201
 - ▼ 定制站点的缺省值 202
 - `defaults.conf` 可控制的特性 203
 - 条码 203
 - 驱动器计时值 203
- 检验许可证和 `mcf` 文件 204
 - ▼ 检验许可证文件 204
 - ▼ 检验 `mcf` 文件 206
- (可选) 标记可移动介质卡盒 206
- (可选) 填充目录 208
 - ▼ 填充具有多个卷的自动化库 209
 - ▼ 填充具有少量卷的自动化库 210
 - ▼ 填充 IBM 3494 自动化库 210
 - ▼ 迅速填充库 (仅针对 ACSLS 连接的 StorageTek 库) 211
 - ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库 — 常见问题与错误消息 211
- (可选) 创建 `samfs.cmd` 文件 213
 - ▼ 创建 `samfs.cmd` 文件 213
- 更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点 213
 - ▼ 更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点 214
- 初始化文件系统 215
 - ▼ 初始化文件系统 215
- 安装文件系统 216
 - ▼ 安装文件系统 216
- (可选) 与 NFS 客户端系统共享文件系统 217
 - ▼ 将文件系统共享到 NFS 217

- ▼ 在客户机中安装文件系统 218
 - 使用 `samfsdump(1M)` 命令编写定期转储文件 219
 - ▼ 自动运行 `samfsdump(1M)` 命令 220
 - ▼ 手动运行 `samfsdump(1M)` 命令 220
 - (可选) 备份配置文件 221
 - (可选) 配置远程通知功能 221
 - ▼ 启用远程通知功能 222
 - ▼ 禁用远程通知功能 223
 - (可选) 添加管理员组 224
 - ▼ 添加管理员组 224
 - 配置系统日志功能 225
 - ▼ 启用日志 225
 - (可选) 配置其他 Sun StorEdge 产品 226
- 5. Sun StorEdge SAM-FS 升级过程 227**
- 确保满足安装的前提条件 228
 - (可选) 备份现有文件系统 228
 - 使用版本 1 和版本 2 超级块 229
 - ▼ 备份文件系统 230
 - 停止 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统 231
 - ▼ 停止文件系统 231
 - (可选) 取消文件系统共享 231
 - ▼ 取消文件系统共享 232
 - 卸载文件系统 232
 - ▼ 使用 `umount(1M)` 命令卸载文件系统 232
 - ▼ 使用 `fuser(1M)`、`kill(1)` 和 `umount(1M)` 命令卸载文件系统 232
 - ▼ 通过编辑 `/etc/vfstab` 文件并重新引导系统来卸载文件系统 233
 - 删除现有 Sun StorEdge SAM-FS 软件 233

- ▼ 删除 4.1 版的软件 233
- ▼ 删除 4.0 版的软件 234
- 添加软件包 234
 - ▼ 添加软件包 234
- 恢复文件更改 (`inquiry.conf` 和 `samst.conf`) 236
- 升级许可证密钥 236
 - ▼ (可选) 获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证 237
 - (可选) 启用 SAM-QFS Manager 237
- 检验许可证、`mcf`、`archiver.cmd` 和 `stager.cmd` 文件 238
 - ▼ 检验许可证文件 238
 - ▼ 检验 `mcf` 文件 240
 - ▼ (可选) 检验 `archiver.cmd` 文件 240
- (可选) 修改 `/etc/vfstab` 文件 241
 - ▼ 修改 `/etc/vfstab` 文件 241
- (可选) 重新初始化并恢复文件系统 241
 - ▼ 重新初始化并恢复文件系统 241
- (可选) 检查文件系统 242
- 安装文件系统 242
 - ▼ 安装文件系统 243
- (可选) 重新编译与 API 相关的应用程序 243
- A. SAM-QFS Manager 软件说明 245**
 - 创建附加的管理员和用户帐户 245
 - ▼ 创建附加的管理员帐户 246
 - ▼ 创建附加的 Guest 帐户 246
 - 删除 SAM-QFS Manager 软件 246
 - ▼ 删除 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上的 SAM-QFS Manager 软件 247

消息	247
日志和跟踪文件	249
SAM-QFS Manager 的日志记录功能	250
Web 服务器日志	250
跟踪	250
▼ 为 SAM-QFS Manager 和本机代码启用跟踪功能	250
▼ 启用跟踪功能或调整跟踪级别	251
SAM-QFS Manager 守护进程信息	252
▼ 确定 RPC 守护进程是否在运行	252
B. 发行软件包的内容和创建的目录	253
发行软件包的内容	253
创建的目录和文件	254
安装时创建的目录	255
安装时创建的文件	256
站点文件	258
已修改的系统文件	259
C. 命令参考	261
用户命令	262
一般系统管理员命令	263
文件系统命令	263
自动化库命令	265
归档程序命令	265
专用维护命令	266
为站点定制的脚本	266
应用程序编程接口	267
可操作公用程序	268

术语表 269

索引 281

前言

本手册 《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件安装和配置指南》，介绍 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件产品（版本 4.2）的安装和升级过程。可以安装这些 4.2 版产品的最低 Solaris™ 操作系统 (OS) 平台为：

- Solaris 8 07/01
- Solaris 9 04/03

某些功能所要求的操作系统级别可能高于上面列出的要求。有关详细信息，请参阅“发行说明”或特定功能的文档。

本手册旨在针对负责配置并维护 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的系统管理员。并假定系统管理员非常熟悉 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 系统管理任务。表 P-1 对此软件产品进行了描述。

表 P-1 产品概述

产品	组件
Sun StorEdge QFS	Sun StorEdge QFS 独立文件系统
Sun StorEdge SAM-FS	标准文件系统加存储和归档管理公用程序（SAM）。
Sun SAM-QFS	与 Sun StorEdge SAM-FS 软件中的存储和归档管理公用程序组合的 Sun StorEdge QFS 文件系统。

本书结构

本手册包括以下章节：

- 第 1 章介绍系统要求和安装的前提条件。

- 第 2 章介绍 Sun StorEdge QFS 首次安装过程。
- 第 3 章介绍 Sun StorEdge QFS 升级过程。
- 第 4 章介绍 Sun StorEdge SAM-FS 初始安装过程。
- 第 5 章介绍 Sun StorEdge SAM-FS 升级过程。
- 附录 A 介绍有关管理 SAM-QFS Manager 的信息。
- 附录 B 介绍发行软件包的内容以及安装时创建的目录。
- 附录 C 提供了命令参考。

术语表定义了本文档及其他 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文档中使用的术语。

使用 UNIX 命令

本文档不包括基本 UNIX® 命令和步骤（如关闭系统、引导系统和配置设备）的信息。有关此类信息，请参阅以下内容：

- 系统附带的软件文档
- Solaris OS 文档，位于下面的 URL：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符

表 P-2 显示了本手册中使用的 shell 提示符。

表 P-2 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-3 列出了本手册中使用的印刷约定。

表 P-3 印刷约定

字体或符号	含义	实例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出信息。	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	键入的内容（与计算机屏幕输出相区别）。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	书名、新词或术语、需要强调的词，以及命令行中要用实际名称或值进行替换的变量。	请阅读“ <i>用户指南</i> ”的第 6 章。这些称为 类选项。 要进行此操作，您必须为 root 用户。 要删除文件，请键入 <code>rm filename</code> 。
[]	在命令语句中，方括号内的参数表示可选参数。	<code>scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...][-z]</code>
{ arg arg }	在命令语句中，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 (\) 表示此命令继续下一行。	<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中的一部分。表 P-4 列出了这些产品的完整的版本 4.2 文档集。

表 P-4 相关的 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文档

书名	文件号码
《 <i>Sun SAM-Remote 管理员指南</i> 》	816-7837-10
《 <i>Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南</i> 》	816-7680-10
《 <i>Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南</i> 》	817-7385-10

表 P-4 相关的 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文档 (接上页)

书名	文件号码
《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件安装和配置指南》	817-7395-10
《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》	817-7390-10
《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 发行说明》	817-7400-10

在 Sun Cluster 环境中配置 Sun StorEdge QFS 文件系统时，您可能还需要以下附加文档：

- 《Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS》
- 《Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS》
- 《Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS》
- 《Sun Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters Guide for Solaris OS》

访问 Sun 联机文档

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件发行版中包括了这些产品文档的 PDF 文件，您可以从 Sun 的网络存储文档网站或从 docs.sun.com 进行查看。

▼ 从 Sun 网络存储文档网站访问文档

此网站包含网络存储产品的文档。

1. 转至以下 URL：

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

将显示 “Storage Software” 页面。

2. 从下面的列表中单击适当的链接：

- Sun StorEdge QFS 软件
- Sun StorEdge SAM-FS 软件

▼ 从 docs.sun.com 访问文档

此网站包含有关 Solaris 和其他多种 Sun 软件产品的文档。

1. 转至以下 URL:

`docs.sun.com`

将显示 docs.sun.com 页面。

2. 通过在搜索框中搜索下列产品之一，查找适用的产品文档。

- Sun StorEdge QFS 4.2
- Sun StorEdge SAM-FS 4.2

第三方网站

Sun 对本文档中所提及的第三方网站的可用性不承担责任。Sun 也不对这些网站或资源上或由此获得的任何内容、广告、产品或其他资料，做出任何担保或承担任何责任。Sun 不会对因使用通过这些网站或资源所获得的任何内容、商品或服务所带来的直接或间接的、实际的或声称的任何损害承担任何责任。

联系 Sun 技术支持

如果您遇到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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件许可证的信息，请联系 Sun 销售代表或授权的服务供应商 (ASP)。

诊断程序

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包括 `samexplorer(1M)` 脚本。此诊断脚本对您和 Sun 客户支持人员非常有用。它不仅可以生成服务器配置的诊断报告，而且可以收集日志信息。安装软件之后，您可以访问 `samexplorer(1M)` 手册页以获得有关此脚本的更多信息。

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 致力于提高文档的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。可以将您的意见或建议提交至以下网址：

<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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》，文件号码 817-7395-10）。

系统要求和安装前的准备任务

本章介绍安装 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的系统应满足的要求。本章的开始是概述部分。接下来的几节介绍安装和配置软件之前，系统必须满足的要求或者您必须执行的操作。这些要求包括：

- 第 12 页的 “服务器要求”
- 第 13 页的 “Solaris 操作系统要求”
- 第 14 页的 “Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的主机要求”
- 第 14 页的 “规划文件系统和检验磁盘高速缓存”
- 第 19 页的 “检验磁盘空间”
- 第 20 页的 “（可选）检验归档介质”
- 第 27 页的 “获取软件许可证密钥”
- 第 28 页的 “获取发行文件”
- 第 30 页的 “检验第三方产品的兼容性”
- 第 30 页的 “（可选）检验 Sun StorEdge QFS 共享文件系统要求”
- 第 33 页的 “（可选）检验在 Sun Cluster 环境中安装 Sun StorEdge QFS 文件系统的要求。”
- 第 38 页的 “（可选）检验对 SAM-QFS Manager 的要求”
- 第 40 页的 “（可选）检验网络管理站点”

概述

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统非常相似，本手册在必要时指出了二者之间的区别。以下几小节介绍这些软件产品以及您可以启用的其他文件系统功能：

- 第 2 页的 “Sun StorEdge QFS 文件系统”
- 第 3 页的 “Sun StorEdge SAM-FS 文件系统”
- 第 5 页的 “Sun SAM-QFS 文件系统”
- 第 6 页的 “Sun StorEdge QFS 共享文件系统”
- 第 8 页的 “Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 文件系统”
- 第 12 页的 “Sun SAM-Remote”

以下几节对文件系统进行了介绍，并提供了安装检查列表，在配置文件系统时您可以使用它们。

Sun StorEdge QFS 文件系统

Sun StorEdge QFS 文件系统与 Sun StorEdge SAM-FS 产品所包含的文件系统有许多相同的功能。但是，Sun StorEdge QFS 文件系统是为高性能而设计的，所支持的功能比 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统多。



图 1-1 单个 Solaris 主机上的 Sun StorEdge QFS 配置

配置 Sun StorEdge QFS 文件系统时，可以将表 1-1 作为检查列表。

表 1-1 在单个主机上配置 Sun StorEdge QFS 文件系统的步骤

任务和页码	是否已完成?
第 43 页的 “确保满足安装的前提条件”	
第 44 页的 “在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包”	
第 46 页的 “设置 PATH 和 MANPATH 变量”	
第 48 页的 “(可选) 启用 SAM-QFS Manager”	
第 54 页的 “通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”	
第 87 页的 “初始化系统环境”	
第 87 页的 “(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	
第 88 页的 “检验许可证和 mcf 文件”	
第 90 页的 “(可选) 创建 samfs.cmd 文件”	

表 1-1 在单个主机上配置 Sun StorEdge QFS 文件系统的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 92 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 95 页的“初始化文件系统”	
第 98 页的“安装文件系统”	
第 102 页的“(可选)与 NFS 客户机系统共享文件系统”	
第 107 页的“使用 qfsdump(IM) 命令建立定期转储”	
第 109 页的“(可选)备份配置文件”	
第 109 页的“(可选)配置远程通知功能”	
第 112 页的“(可选)添加管理员组”	
第 112 页的“配置系统日志功能”	
第 114 页的“(可选)配置其他产品”	

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统

Sun StorEdge SAM-FS 环境包含一般用途文件系统以及存储和归档管理器 (SAM)。Sun StorEdge SAM-FS 环境的文件系统允许数据以设备额定的速度归档至自动化库。另外，数据还可以通过名为 *磁盘归档* 的进程，归档至另一个文件系统的文件中。Sun StorEdge SAM-FS 环境下的文件系统是一个完整的文件系统。用户可以使用标准文件系统界面，并可以读写文件，如同在主磁盘存储上操作。

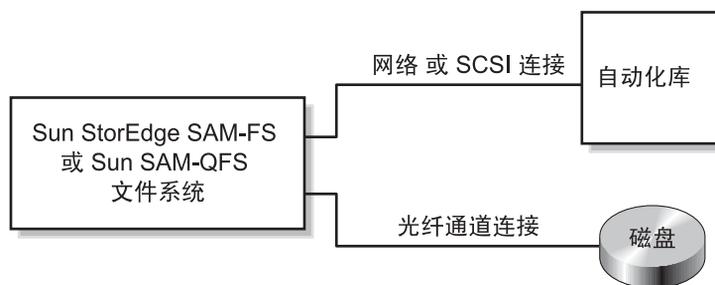


图 1-2 单个 Solaris 主机上的 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 配置

配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统时，可以将表 1-2 作为检查列表。

表 1-2 在单个主机上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的步骤

任务和页码	是否已完成？
第 129 页的 “确保满足安装的前提条件”	
第 130 页的 “在 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上添加软件包”	
第 131 页的 “(可选) 检验和更新 st.conf 和 samst.conf 文件”	
第 144 页的 “启用 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证”	
第 144 页的 “设置 PATH 和 MANPATH 变量”	
第 145 页的 “重新引导系统”	
第 146 页的 “(可选) 启用 SAM-QFS Manager”	
第 153 页的 “通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”	
第 169 页的 “(可选) 为通过网络连接的自动化库创建参数文件”	
第 184 页的 “Sun StorEdge SAM-FS 环境的初始化”	
第 184 页的 “(可选) 检查驱动器顺序”	
第 190 页的 “(可选) 创建 archiver.cmd 文件”	
第 197 页的 “(可选) 启用磁盘归档功能”	
第 201 页的 “(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	
第 204 页的 “检验许可证和 mcf 文件”	
第 206 页的 “(可选) 标记可移动介质卡盒”	
第 208 页的 “(可选) 填充目录”	
第 213 页的 “(可选) 创建 samfs.cmd 文件”	
第 213 页的 “更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 215 页的 “初始化文件系统”	
第 216 页的 “安装文件系统”	
第 217 页的 “(可选) 与 NFS 客户端系统共享文件系统”	
第 219 页的 “使用 samfsdump(1M) 命令编写定期转储文件”	
第 221 页的 “(可选) 备份配置文件”	
第 221 页的 “(可选) 配置远程通知功能”	

表 1-2 在单个主机上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 224 页的“(可选)添加管理员组”	
第 225 页的“配置系统日志功能”	
第 226 页的“(可选)配置其他 Sun StorEdge 产品”	

Sun SAM-QFS 文件系统

如果您同时购买了 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 *Sun SAM-QFS*。

除非在必须明确以避免混淆的情况下，否则本手册并不会对 Sun SAM-QFS 配置予以特别说明。在本手册中介绍存储及归档管理时，您可以假定对 Sun StorEdge SAM-FS 软件的引用同样适用于各种 Sun SAM-QFS 配置。同样，当介绍文件系统设计和性能时，您可以假定对 Sun StorEdge QFS 的引用同样适用于各种 Sun SAM-QFS 配置。

有关 Sun SAM-QFS 配置的描述，请参阅图 1-2。

配置 Sun SAM-QFS 环境时，可以将表 1-3 作为检查列表。创建 Sun SAM-QFS 环境时，请参照创建 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的指导，但在 `mcf` 文件中定义文件系统时，则应使用针对 Sun StorEdge QFS 的指导来定义文件系统设备。

表 1-3 在单个主机上配置 Sun SAM-QFS 环境的步骤

任务和页码	是否已完成?
第 129 页的“确保满足安装的前提条件”	
第 130 页的“在 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上添加软件包”	
第 131 页的“(可选)检验和更新 <code>st.conf</code> 和 <code>samst.conf</code> 文件”	
第 144 页的“启用 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证”	
第 144 页的“设置 <code>PATH</code> 和 <code>MANPATH</code> 变量”	
第 145 页的“重新引导系统”	
第 146 页的“(可选)启用 SAM-QFS Manager”	
第 54 页的“通过创建 <code>mcf</code> 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置” 使用本节的信息，配置您的 Sun SAM-QFS 环境中的文件系统。	
第 153 页的“通过创建 <code>mcf</code> 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置” 使用本节的信息，配置您的 Sun SAM-QFS 环境中的可移动介质设备。	

表 1-3 在单个主机上配置 Sun SAM-QFS 环境的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 169 页的“(可选)为通过网络连接的自动化库创建参数文件”	
第 184 页的“Sun StorEdge SAM-FS 环境的初始化”	
第 184 页的“(可选)检查驱动器顺序”	
第 190 页的“(可选)创建 archiver.cmd 文件”	
第 197 页的“(可选)启用磁盘归档功能”	
第 201 页的“(可选)编辑 defaults.conf 文件”	
第 204 页的“检验许可证和 mcf 文件”	
第 206 页的“(可选)标记可移动介质卡盒”	
第 208 页的“(可选)填充目录”	
第 213 页的“(可选)创建 samfs.cmd 文件”	
第 213 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 215 页的“初始化文件系统”	
第 216 页的“安装文件系统”	
第 217 页的“(可选)与 NFS 客户端系统共享文件系统”	
第 219 页的“使用 samfsdump(1M) 命令编写定期转储文件”	
第 221 页的“(可选)备份配置文件”	
第 221 页的“(可选)配置远程通知功能”	
第 224 页的“(可选)添加管理员组”	
第 225 页的“配置系统日志功能”	
第 226 页的“(可选)配置其他 Sun StorEdge 产品”	

Sun StorEdge QFS 共享文件系统

Sun StorEdge QFS 或 Sun SAM-QFS 共享文件系统是一种分布式、多主机的文件系统，您可以将其安装到多个 Solaris 操作系统 (OS) 主机上。其中一台 Solaris OS 主机作为元数据服务器，其他的主机作为客户机。如果希望可以更改元数据服务器，则必须将一台或多台客户机指定为潜在的元数据服务器。

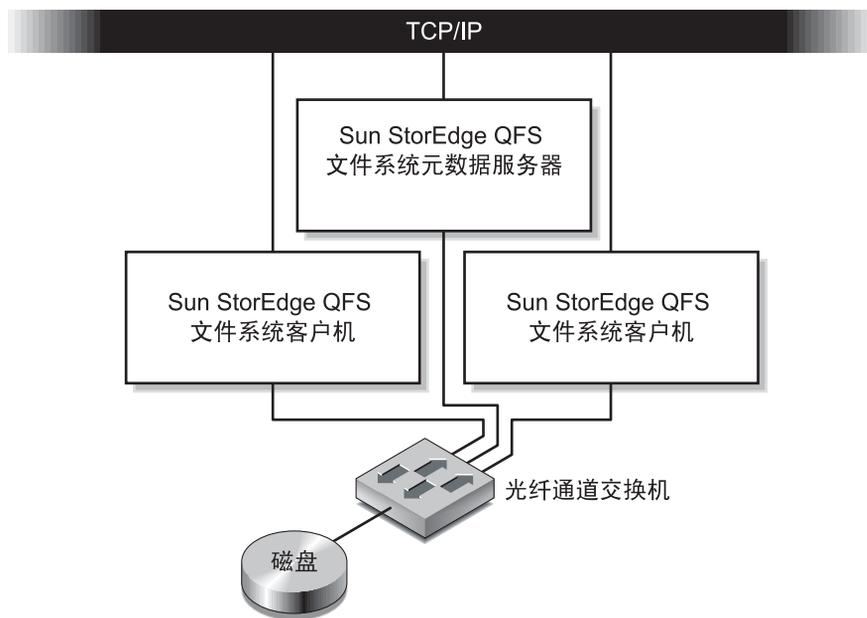


图 1-3 Solaris 主机上的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置

在 Solaris OS 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统时，可以将表 1-4 作为检查列表。如果在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请参阅第 8 页的“Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 文件系统”，以获取相应的检查列表。

表 1-4 在 Solaris OS 主机上配置 Sun StorEdge QFS 文件系统的步骤

任务和页码	是否已完成?
第 43 页的“确保满足安装的前提条件”	
第 44 页的“在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包”	
第 46 页的“设置 PATH 和 MANPATH 变量”	
第 47 页的“准备主机系统”	
第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”	
第 77 页的“(可选) 编辑其他主机上的 mcf 文件”	
第 81 页的“(可选) 创建共享主机文件”	
第 87 页的“初始化系统环境”	
第 87 页的“(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	
第 88 页的“检验许可证和 mcf 文件”	

表 1-4 在 Solaris OS 主机上配置 Sun StorEdge QFS 文件的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 90 页的“(可选)创建 samfs.cmd 文件”	
第 92 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 95 页的“初始化文件系统”	
第 97 页的“(可选)检验守护进程是否在运行”	
第 98 页的“安装文件系统”	
第 102 页的“(可选)与 NFS 客户机系统共享文件系统”	
第 107 页的“使用 qfstdump(1M) 命令建立定期转储”	
第 109 页的“(可选)备份配置文件”	
第 109 页的“(可选)配置远程通知功能”	
第 112 页的“(可选)添加管理员组”	
第 112 页的“配置系统日志功能”	
第 114 页的“(可选)配置其他产品”	

Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 文件系统

以下几节介绍了可在 Sun Cluster 环境中配置的 Sun StorEdge QFS 文件系统类型。

Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 本地文件系统

Sun StorEdge QFS 本地文件系统位于某主机的本地。本手册包括了配置此类型文件系统所需要的所有说明。本地文件系统是指,只能从安装了 Sun StorEdge QFS 软件的主机系统进行访问的磁盘上所配置的文件系统。在 Sun Cluster 环境中,本地文件系统只能从创建这些文件系统的节点上访问。

有关在 Sun Cluster 环境中将 Sun StorEdge QFS 文件系统配置为本地文件系统时使用的检查列表,请参阅表 1-1。

Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统

Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统为一种多主机文件系统资源,在 Sun Cluster 主机发生故障时,Sun Cluster 软件可以移动到另一节点。此文件系统使用 SUNW.HAStoragePlus 资源类型,可以在出现故障后自动转移到其他节点。

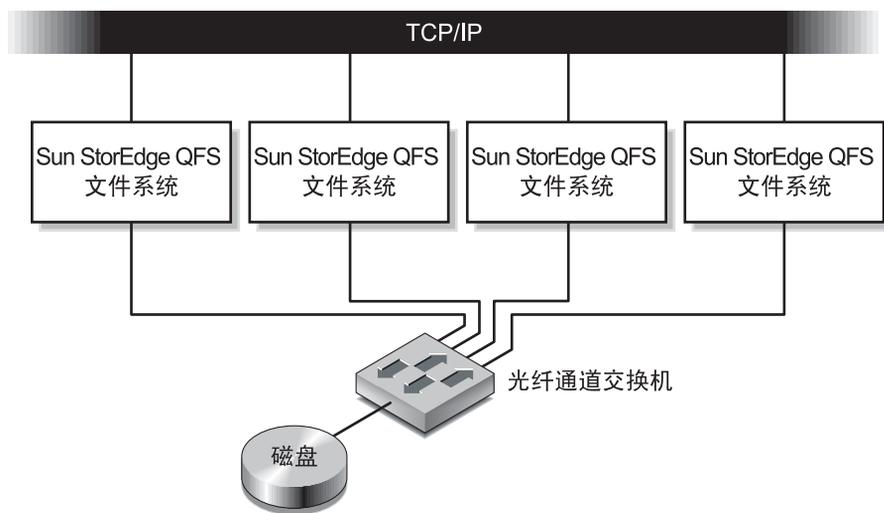


图 1-4 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统配置

在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge QFS 高可用性共享文件系统时，可以将表 1-5 作为检查列表。

表 1-5 在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge 高可用性文件系统的步骤

任务和页码	是否已完成?
第 43 页的“确保满足安装的前提条件”	
第 44 页的“在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包”	
第 45 页的“启用 Sun StorEdge QFS 软件的许可证”	
第 46 页的“设置 PATH 和 MANPATH 变量”	
第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”	
第 77 页的“(可选) 编辑其他主机上的 mcf 文件”	
第 87 页的“初始化系统环境”	
第 87 页的“(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	
第 88 页的“检验许可证和 mcf 文件”	
第 90 页的“(可选) 创建 samfs.cmd 文件”	
第 92 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 95 页的“初始化文件系统”	
第 98 页的“安装文件系统”	

表 1-5 在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge 高可用性文件系统的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 101 页的“(可选)配置 HAStoragePlus 资源”	
第 105 页的“(可选)在线共享资源”	
第 106 页的“(可选)检验所有节点上的资源组”	
第 107 页的“使用 qfscmdump(IM) 命令建立定期转储”	
第 109 页的“(可选)备份配置文件”	
第 109 页的“(可选)配置远程通知功能”	
第 112 页的“(可选)添加管理员组”	
第 112 页的“配置系统日志功能”	
第 114 页的“(可选)配置其他产品”	

Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统

Sun StorEdge QFS 共享文件系统为 Sun Cluster 节点上的一种可伸缩的、多主机文件系统。如果是在 Sun Cluster 节点上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，当作为元数据服务器的 Sun Cluster 节点发生故障时，Sun Cluster 软件会将此文件系统的元数据服务器操作转移到其他节点。此文件系统使用 SUNW.qfs(5) 资源类型。

与 Solaris OS 主机上的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统不同，在此类 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中配置的所有 Sun Cluster 节点都是潜在的元数据服务器。

如果 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的元数据服务器为 Sun Cluster 中的一个节点，那么该文件系统的所有主机也必须为群集节点。任何主机都不能位于群集之外。

本手册介绍如何安装该软件以及如何选择将使用的设备。

表 1-6 列出了为配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统必须执行的任务以及需要参阅的文档。

表 1-6 配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统需要执行的任务

任务	文档
安装 Sun Cluster 软件。	Sun Cluster 文档

表 1-6 配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统需要执行的任务 (接上页)

任务	文档
安装 Sun StorEdge QFS 软件并创建文件系统。	本手册
配置其他的高可用性资源。	《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》
启用其他的应用程序以使其与 Sun StorEdge QFS 共享文件系统互操作。	Sun Cluster 文档

在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统时，可以将表 1-7 作为检查列表。

表 1-7 在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件的步骤

任务和页码	是否已完成?
第 43 页的“确保满足安装的前提条件”	
第 44 页的“在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包”	
第 45 页的“启用 Sun StorEdge QFS 软件的许可证”	
第 46 页的“设置 PATH 和 MANPATH 变量”	
第 47 页的“准备主机系统”	
第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”	
第 77 页的“(可选) 编辑其他主机上的 mcf 文件”	
第 81 页的“(可选) 创建共享主机文件”	
第 87 页的“初始化系统环境”	
第 87 页的“(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	
第 88 页的“检验许可证和 mcf 文件”	
第 90 页的“(可选) 创建 samfs.cmd 文件”	
第 92 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	
第 95 页的“初始化文件系统”	
第 97 页的“(可选) 检验守护进程是否在运行”	
第 98 页的“安装文件系统”	
第 100 页的“(可选) 配置 SUNW.qfs 资源类型”	
第 105 页的“(可选) 在线共享资源”	
第 106 页的“(可选) 检验所有节点上的资源组”	

表 1-7 在 Sun Cluster 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的步骤 (接上页)

任务和页码	是否已完成?
第 107 页的 “使用 <code>qfstdump(1M)</code> 命令建立定期转储”	
第 109 页的 “(可选) 备份配置文件”	
第 109 页的 “(可选) 配置远程通知功能”	
第 112 页的 “(可选) 添加管理员组”	
第 112 页的 “配置系统日志功能”	
第 114 页的 “(可选) 配置其他产品”	

Sun SAM-Remote

Sun SAM-Remote 客户机和 Sun SAM-Remote 服务器存储管理系统允许在 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 环境中共享库以及其他可移动介质设备。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，而且可以正常运行。

如果需要配置 SAM-Remote，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 文件系统并且确认已正确配置后，就可以使用 《*Sun SAM-Remote 管理员指南*》中的说明启用远程存储和归档管理。

服务器要求

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件必须安装在基于 UltraSPARC® 技术的 Sun 服务器上。

例如，下面的 `uname(1M)` 命令可以为 `ontheball` 检索信息：

```
ontheball# uname -p
sparc
```

如果计划安装 SAM-QFS Manager 图形用户界面工具，那么对于要用作 Web 服务器主机的服务器，还应满足其他要求。有关这些要求的详细信息，请参阅第 38 页的“(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”。

Solaris 操作系统要求

Sun StorEdge QFS 和 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，您应检验硬件的适用性、Solaris 操作系统 (OS) 的版本级别，以及所安装的修补程序的版本。若要安装 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件，还必须确保您对系统拥有 root 用户级别的访问权限。

▼ 检验环境

对每个需要安装 Sun StorEdge QFS 或 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 的版本级别。

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

- Solaris 8 7/01
- Solaris 9 4/03

例如，下面的命令可以为 ontheball 检索操作系统和版本级别信息：

```
ontheball% cat /etc/release
          Solaris 9 4/04 s9s_u6wos_08a SPARC
          Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
          Use is subject to license terms.
          Assembled 22 March 2004

ontheball%
```

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 SunSolveSM 网站 (<http://sunsolve.sun.com>)。

若要在安装 Sun StorEdge QFS 或 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 EADME 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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的主机要求

如果计划在多主机环境（比如 Sun SAM-Remote 配置或 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置）中安装 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件，请确保包含在配置中的所有主机都安装了相同的版本级别和修补程序集。多主机环境中的所有主机必须安装相同版本级别的 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件，而且可以正常运行。

规划文件系统和检验磁盘高速缓存

为了创建和管理数据文件和目录，Sun StorEdge QFS 和 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 QFS 软件至少需要两个磁盘设备或分区，一个用于存储文件数据，一个用于存储元数据。多个磁盘设备或分区可以提高 I/O 的性能。
- Sun StorEdge SAM-FS 软件至少需要一个磁盘设备或分区。

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，那么系统的性能可能会更好。



注意 – 确保您要使用的磁盘和分区当前未处于使用状态，并且不含任何现存数据。因为在创建 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统时，这些数据会被删除。

这些磁盘必须通过光纤通道或 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。

▼ 规划文件系统

- 熟悉 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的各种可能布局。

本手册不会对 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的各个方面进行介绍。要了解有关卷管理、文件系统布局和其他文件系统设计方面的信息，请参阅《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》。

▼ 估算对磁盘高速缓存大小的要求

1. 估算 Sun StorEdge QFS 软件（ma 文件系统）对磁盘高速缓存的最低要求。
 - 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
 - 元数据高速缓存大小 = （文件数 + 目录数）* 512 + （16384 * 目录数）
2. 估算 Sun StorEdge SAM-FS 软件对磁盘高速缓存的最低要求。
 - 磁盘高速缓存大小 = 最大文件的大小（以字节为单位）+ （文件数 + 目录数）* 512 + （4096 * 目录数）+ 工作文件所需的空间大小

3. 估算 Sun SAM-QFS 软件（ma 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。

当您安装 SUNwsamfsr 和 SUNwsamfsu 软件包，并取得 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证后，您就可以创建 Sun SAM-QFS 文件系统了。安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件包后，许可证密钥可以启用速度更快的 Sun StorEdge QFS 文件系统。如果要创建 Sun SAM-QFS 文件系统，那么可以参考以下指导原则：

- 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
 - 元数据高速缓存大小 = （文件数 + 目录数）* 512 + （16384 * 目录数）
4. 输入 `format(1M)` 命令检验是否具有足够的磁盘高速缓存空间。

如果是在单台服务器上安装 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，或者是在 Sun Cluster 节点上安装 Sun StorEdge QFS 文件系统以用作本地文件系统，那么请使用 `format(1M)` 命令。

请记住使用 `Ctrl-d` 组合键退出 `format(1M)` 命令。

实例 1 — 在通过光纤通道连接的磁盘上使用 format(1M) 命令

代码实例 1-1 中显示了六个连接到服务器上的磁盘。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，代码实例 1-1 中 format 命令的输出经过了编辑。

代码实例 1-1 用于光纤通道连接的磁盘的 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/rdsk/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
```

代码实例 1-1 用于光纤通道连接的磁盘的 format(1M) 命令 (接上页)

```
partition> ^D
#
```

实例 2 — 在通过 SCSI 连接的磁盘上使用 format(1M) 命令

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

代码实例 1-2 用于 SCSI 连接的磁盘的 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
```

代码实例 1-2 用于 SCSI 连接的磁盘的 format(IM) 命令 (接上页)

```
volname      - set 8-character volume name
!<cmd>      - execute <cmd>, then return
quit
format> par

PARTITION MENU:
0          - change '0' partition
1          - change '1' partition
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 1-8 列出了这些目录中所需的最小磁盘空间。

表 1-8 最小磁盘空间要求

目录	Sun StorEdge SAM-FS 要求的最小空间	Sun StorEdge SAM-FS 要求的最小空间	SAM-QFS MANAGER 要求的最小空间
/ 目录 (根目录)	2,000 KB	2,000 KB	25,000 KB
/opt 目录	8,000 KB	21,000 KB	5,000 KB
/var 目录	1,000 KB	6,000 KB	2,000 KB
/usr 目录	2,000 KB	2,000 KB	7,000 KB
/tmp 目录	0 KB	0 KB	200,000 KB

请注意，归档程序数据目录、归档程序队列文件和日志文件将写入到 /var 目录中，因此表 1-8 中所示的容量应视为 /var 目录所需的最小容量。

▼ 检验磁盘空间

下面的过程介绍了如何检验您的系统是否具有足够的磁盘空间，来安装 SUNWsamfsu 或 SUNWsamfsr 软件包。

1. 运行 df(1M) 命令。

代码实例 1-3 显示该命令及其输出。

代码实例 1-3 使用 df(1M) 命令检验磁盘空间

```
# df -k /
Filesystem          kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t1dos0  76767  19826  49271    29%      /
# df -k /opt
Filesystem          kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t1dos4 192423  59006 114177    35%     /opt
```

2. 检验 / 目录的 avail 列中所示的可用空间至少为 2,000 KB。

3. 检验 `/opt` 目录的 `avail` 列中所示的可用空间至少为 21,000 KB。
4. 检验 `/var` 目录下的可用空间至少为 6,000 KB。
建议保留 30,000 KB 或更大的可用空间，以便有足够的空间来存储不断增大的日志文件和其他系统文件。
5. 如果不是每个目录下都有足够的空间供软件使用，请重新分区磁盘，以使每个文件系统具有更多的可用空间。
若要重新分区磁盘，请参阅 Sun Solaris 系统管理文档。

（可选）检验归档介质

如果计划使用 Sun StorEdge SAM-FS 软件，请执行该检验。

如果计划归档到另一个文件系统的磁盘空间上（称作磁盘归档），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一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。
- 磁盘上有足够的可用空间来存放归档副本。

如果计划归档至可移动介质设备，那么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动介质设备。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 或光纤通道连接的库，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，那么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。由于您不能混合地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动介质设备。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：

- 如果您的可移动介质设备并没有连接到服务器上，那么可以执行第 21 页的“连接可移动介质设备”中所述的过程。
- 按照第 25 页的“创建设备列表”中的说明枚举出您要使用的设备。您将会在第 129 页的“Sun StorEdge SAM-FS 初次安装过程”中再次用到此列表。

▼ 连接可移动介质设备

本节介绍如何将可移动介质设备连接到服务器上。所介绍的内容只是将可移动介质设备连接到服务器上的—般性指导原则。有关将这些外围设备连接到服务器上的详细说明，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. 连接设备之前，请关闭服务器的电源。

一般而言，应该先关闭中央组件的电源，然后再关闭外围设备的电源。因此，请使用 `init(1M)` 命令关闭服务器的电源，具体如下：

```
# init 5
```

此命令将系统关闭到 PROM 级别。在此级别，您可以安全地关闭服务器和外围设备的电源。有关设备的特别说明，请参阅硬件供应商提供的有关开启和关闭电源的正确顺序的文档。

3. 确保 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统所用的可移动介质设备和磁盘已连接到服务器上，并且已正确设定它们的地址。

4. (可选) 确保每一个 SCSI 启动器（主机适配器）均具有唯一的 SCSI 目标 ID。

如果您通过 SCSI 接口将库连接到主机系统上，请执行本步骤。

应避免将外围设备的 SCSI 目标 ID 设置为 ID 7，因为此 ID 通常保留给启动器。例如，如果您将 SCSI 主机适配器与先前连接的且目标 ID 设置为 3 的磁盘驱动器集结合使用，则其他任何连接到此总线的外围设备均不能使用 ID 3。对于 SPARC® 系统，内部磁盘驱动器通常使用 ID 3；对于 UltraSPARC 系统，内部磁盘驱动器通常使用 ID 0。

5. 根据生产商建议的顺序，打开外围设备的电源。

—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`。

例如：

```
>ok reset
```

本过程后面的步骤介绍了如何重新启用自动引导功能。

8. (可选) 生成一份通过 SCSI 接口连接到主机系统的每个设备的目标 ID 和 LUN 清单。

如果您通过 SCSI 接口将库连接到主机系统上，请执行本步骤。

代码实例 1-4 显示了 PROM `>ok` 提示符和 `probe-scsi-all` 命令的输出。

代码实例 1-4 `probe-scsi-all` 命令的输出

```
{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
```

9. (可选) 保存上一步的输出。

如果执行了上一步，保存其输出。您在下一过程（第 25 页的“创建设备列表”）中将使用到该输出内容中的信息。

10. (可选) 生成一份通过光纤通道接口连接到主机系统的每个设备的目标 ID 和 LUN 清单。

如果您通过光纤通道接口将库或磁带机连接到主机系统上, 请执行本步骤。

代码实例 1-5 中显示的命令用于执行以下操作: 查找主机适配器目录、选择项目并显示光纤通道主机总线适配器 (HBA, host bus adapter) 设备。

代码实例 1-5 显示如何生成目标 ID 和 LUN 清单的命令和命令输出

```
{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。当设备和控制器不能通信时, 通常是电缆连接出现了问题。确保在检测时显示了所有设备, 然后继续下一步骤。

11. (可选) 保存上一步的输出。

如果执行了上一步，保存其输出。您在下一过程（第 25 页的“创建设备列表”）中将使用到该输出内容中的信息。

12. 重新启用自动引导功能。

在 >ok 提示符下，输入以下命令启用自动引导功能：

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

13. 引导系统。

例如：

```
>ok boot
```

14. 复查系统文件。

复查下列文件：

- /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 和 /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。

15. 禁用自动清洁和自动载入功能。

如果自动化库支持自动清洁或自动载入功能，那么在同时使用该库和 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洁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，请不要忘记禁用此功能。

16. 请转至第 24 页的“创建设备列表”。

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，也可以使用光纤通道连接方式。每个驱动器都可以接受磁带卡盒或磁光 (MO) 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 LUN。
对于通过光纤通道连接的驱动器，您需要知道每个驱动器的 LUN 和全局节点名称。
 - 自动化库可以使用 SCSI 连接方式，也可以使用光纤通道连接方式或网络连接方式。
使用 SCSI 或光纤通道连接方式的库称为 *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。对于通过光纤通道连接的库，您需要知道每个库的 LUN 和全局节点名称。
使用网络连接方式的库称为 *网络连接库*。您无法在现有的系统配置文件中配置网络连接库。您需要为每个网络连接库创建参数文件，后面的安装过程将会对此进行解释。

▼ 创建设备列表

该过程显示如何搜集设备信息。

1. 创建设备列表。

在表 1-9 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。

表 1-9 需要配置的设备清单

设备名、制造商和型号	目标 ID	LUN	全局节点名称
通过 SCSI 连接的磁带机			
			无
			无
			无
			无
			无
通过光纤通道连接的磁带机			
	无		
	无		

表 1-9 需要配置的设备清单 (接上页)

设备名、制造商和型号	目标 ID	LUN	全局节点名称
	无		
	无		
	无		
通过 SCSI 连接的 MO 驱动器			
			无
			无
			无
			无
			无
通过光纤通道连接的 MO 驱动器			
	无		
	无		
	无		
	无		
	无		
通过 SCSI 连接的自动化库			
			无
			无
			无
			无
			无
通过光纤通道连接的自动化库			
	无		
	无		
	无		
	无		
	无		

2. 保存表 1-9, 后面的配置过程中将再次使用该表。

获取软件许可证密钥

确保您拥有针对所要安装的 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 版本的软件许可证密钥。

如果您没有与您所安装的版本级别相对应的 Sun Microsystems 许可证密钥，请与您的授权服务供应商 (ASP) 或 Sun 联系。向 Sun 联系有关许可证的事宜时，您需要提供与您的环境相关的信息。

对于 Sun StorEdge QFS 许可证，您需要提供下列信息：

- 您的 Sun 销售序列号。
- 要安装 Sun StorEdge QFS 软件的系统的主机 ID。
- 要在 Sun StorEdge QFS 环境中使用的每个主机系统的服务器类型。如果计划配置多主机文件系统（比如 Sun StorEdge QFS 共享文件系统），则必须拥有针对每个主机的许可证。

对于 Sun StorEdge SAM-FS 许可证，您需要提供下列信息：

- 您的 Sun 销售序列号。
- 要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件的系统的主机 ID。
- 要在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用的库的类型。
- 要在 Sun StorEdge SAM-FS 库中使用的驱动器的介质类型。
- 要维护的归档数据量，以 TB（兆兆字节）为单位。
- 可用于 Sun StorEdge SAM-FS 软件的总插槽数。

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包的许可证密钥可以使系统无限期地正常运行，除非出现以下情况之一：

- 您获得的是临时许可证。临时许可证到期后，系统将不能装卸卡盒，也不能归档、登台或释放文件。
- 您使用了 Sun StorEdge SAM-FS 软件，且使用的插槽数量超出了许可证允许的数量。这种情况下，您不能导入或标记卡盒，但仍可继续访问磁盘上已有的文件。
- 您更改了必须与软件配合使用的硬件。此类更改包括对驱动器、自动化库和服务器的更改。许可证只分配给特定的 `hostid`（主机标识）且不能转移。

如果许可证到期，您仍可安装文件系统，但不能在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中归档或登台文件。

完成初始安装后，如果您要升级软件或更改环境的配置，则可能需要更改软件许可证。更改环境（包括添加库或更改主机系统），可能需要升级您的许可证。如果对现有的许可证有疑问，请运行 `samcmd(1M) 1` 命令（小写字母 1 代表许可证）。如果您需要升级许可证，请与您的 Sun 销售代表联系。

注 – 如果是从 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 4.0 或 4.1 版本升级，那么可能需要升级许可证，具体取决于环境中是否存在其他变化。

获取发行文件

确保您拥有一份发行软件。您可以从 Sun 下载中心或 CD-ROM 获取 Sun StorEdge QFS 和 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 (ASP) 或 Sun 销售代表联系。

获得发行文件之后，您可以从下面的 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 4.2 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提供的文档网站之一访问针对此版本的 《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 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. 单击所需的 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件包。
3. 按照网站上的说明下载软件。

▼ 从 CD-ROM 安装

1. 以 root 用户身份登录 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 服务器。

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件使用 Sun Solaris 操作系统 (OS) 软件包公用程序来添加和删除软件。您必须以超级用户 (root) 的身份登录才能更改软件包。pkgadd(1M) 公用程序会提示您确认安装软件包所需执行的各项操作。

2. 将 CD 放入 CD-ROM 驱动器。

系统应自动检测到此 CD。如果未能检测到 CD，请运行代码实例 1-6 中的命令来停止然后启动 Sun Solaris Volume Manager，并切换到包含 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包的目录。

代码实例 1-6 用于访问 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包的命令

```
# /etc/init.d/volmgt stop
# /etc/init.d/volmgt start
# volcheck
# cd /cdrom/cdrom0
```

这些软件包位于 CD 的 /cdrom/cdrom0 目录下（按 Sun Solaris 版本排列）。

▼ 删除 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版软件

如果日后需要删除 4.2 版软件包，请执行以下步骤。

1. (可选) 从管理站点以及 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上删除 SAM-QFS Manager 软件。

如果已经安装了 SAM-QFS Manager 软件，请执行第 246 页的“删除 SAM-QFS Manager 软件”中所述的过程。

2. 使用 pkginfo(1) 命令确定您的系统中安装了哪些 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包。

若要查找 Sun StorEdge QFS4.2 版软件，请输入以下命令：

```
# pkginfo | grep qfs
```

若要查找 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版软件，请输入以下命令：

```
# pkginfo | grep sam
```

3. 使用 `pkgrm(1M)` 命令删除现有的软件。

如果使用了任何可选软件包，请确保在删除主要的 `SUNWqfsr/SUNWqfsu` 或 `SUNWsamfsr/SUNWsamfsu` 软件包之前，先删除这些可选软件包。此外，请确保在删除 `SUNWqfsr` 和 `SUNWsamfsr` 软件包之前，先删除 `SUNWqfsu` 和 `SUNWsamfsu` 软件包。

实例 1：若要删除 Sun StorEdge QFS 软件包，请输入以下命令：

```
# pkgrm SUNWcqfs SUNWqfs SUNWjqfs SUNWqfsu SUNWqfsr
```

`SUNWqfsr` 软件包应最后删除。

实例 2：若要删除 Sun StorEdge SAM-FS 软件包，请输入以下命令：

```
# pkgrm SUNWcsamf SUNWfsamf SUNWjsamf SUNWsamfsu SUNWsamfsr
```

`SUNWsamfsr` 软件包应最后删除。

检验第三方产品的兼容性

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件可与许多第三方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 QFS 或 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 4.2 发行说明*》。

（可选）检验 Sun StorEdge QFS 共享文件系统要求

如果计划配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请执行此检验。

以下几节将描述系统安装 Sun StorEdge QFS 共享文件系统所必须满足的要求。

元数据服务器要求

必须至少有一台 Solaris 元数据服务器。如果希望可以更改元数据服务器，则至少必须有一个其他主机可以转为元数据服务器，这些其他主机系统被称为潜在的元数据服务器。在 Sun Cluster 中，包括在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的所有节点均为潜在的元数据服务器。

以下是有关元数据的配置建议：

- Sun StorEdge QFS 共享文件系统应当具有多个元数据 (mm) 分区。这可扩展元数据 I/O 并提高文件系统吞吐量。
- Sun StorEdge QFS 共享文件系统应当使用独立的专用元数据网络；这样，典型的用户通信便不会与元数据通信相互干扰。建议使用基于交换机的（而不是基于集线器的）网络。

操作系统和硬件要求

确保您的配置满足以下的操作系统和硬件要求：

- 将在 Sun StorEdge QFS 共享文件中配置的主机系统必须通过网络连接。
- 所有主机必须可以直接访问在线数据存储设备。所有潜在的元数据服务器主机必须可以直接访问所有在线元数据存储设备。

Sun StorEdge QFS 版本级别

确保您的配置满足以下 Sun StorEdge QFS 要求：

- 要在 Sun StorEdge QFS 共享文件中配置的每台主机必须已安装了 Sun StorEdge QFS 软件包。
- Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的 Solaris 系统上安装的所有 Sun StorEdge QFS 软件必须是相同的版本级别。这将确保 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的所有 Solaris 系统都具有相同的传输线上协议版本。如果版本级别不匹配，系统会在尝试安装时生成以下消息：

```
SAM-FS: client client package version x mismatch, should be y.
```

系统会将以上消息写入元数据服务器的 `/var/adm/messages` 文件中。

- 当为 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 共享文件系统应用修补程序或升级软件时，请确保为共享文件系统中的所有主机应用相同的修补程序。如果所有主机系统运行的修补程序级别不一致，则可能会出现意外的结果。

Sun SAM-QFS 要求

如果希望可以在 Sun SAM-QFS 环境中更改元数据服务器，则必须满足以下要求：

- 对于要配置为潜在的元数据服务器的 Solaris 系统，必须通过存储区域网络（如 3.0 或更高版本的 Sun StorEdge SAN Foundation 软件）或通过网络连接方式，连接至包含归档介质信息库的库和 / 或安装点。这将使得其他潜在的元数据服务器可以存取归档映像。
- 介质目录应驻留在可通过元数据服务器和所有潜在的元数据服务器访问的文件系统中。
- 如果希望可以更改 Sun SAM-QFS 环境中的元数据服务器，所有潜在的元数据服务器必须同时连接到自动化库和归档介质设备。
- 要确保在元数据服务器更改期间仍可以执行 NFS 输入 / 输出 (I/O) 操作，请采取以下某一措施：
 - 使用 hard 选项在 NFS 客户机上安装文件系统。例如：

```
kingkong:/sqfs1 - /nsqfs1 nfs - yes hard
```

- 设置 NFS 客户机上的 timeo NFS 安装参数，以延长故障转移的时间。将此值设置为 3000（5 分钟），应当可以处理大多数故障转移情况。例如：

```
kingkong:/sqfs1 - /nsqfs1 nfs - yes timeo=3000
```

- 如果元数据服务器出现紧急状态或发生故障，应将从旧的元数据服务器中导出的所有 NFS 安装参数移动到新的元数据服务器上。要完成此操作，请使用群集软件或从新的元数据服务器中导出 NFS 安装参数。然后，在每个 NFS 客户机上卸载并重新安装文件系统。

注 – 在 Sun Cluster 环境中，Sun Microsystems 不支持 Sun SAM-QFS 软件的存储和归档管理功能。本节的信息不适用于 Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。

（可选）检验在 Sun Cluster 环境中安装 Sun StorEdge QFS 文件系统的要求。

如果希望在 Sun Cluster 环境中安装 Sun StorEdge QFS 文件系统，请执行此检验。

可以按如下方式在 Sun Cluster 环境中同时配置 Sun StorEdge QFS 文件系统和 Sun StorEdge QFS 共享文件系统：

- 对于 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，当 Sun Cluster 软件出现故障进行转移时，它将 Sun StorEdge QFS 文件系统操作从故障服务器转移到其他服务器上。Sun Cluster 软件将元数据服务器操作从故障节点移动到另一个节点，而不需要您输入命令来将元数据服务器转移到另一台主机。

同时，还应确保您的环境满足第 30 页的“（可选）检验 Sun StorEdge QFS 共享文件系统要求”中列出的要求。

- Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统是配置在 Sun Cluster 环境中的 Sun StorEdge QFS 非共享文件系统。这样的文件系统配置在一个节点上，但是在群集中作为高可用性资源启用。当该文件系统所在的节点发生故障时，群集软件就将文件系统移动到另一个节点。

如果计划在 Sun Cluster 环境中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请检验以下各项：

1. 检验您的硬件。

确保您拥有两到八个 UltraSPARC 主机可以作为群集使用。

2. 检验您的软件。

确保每个群集节点上所安装软件的版本不低于以下版本级别：

- Solaris 8 2/02 或 Solaris 9 4/03
- Sun Cluster 3.1 4/04

每个节点必须使用相同的 Sun Cluster 软件级别和 Sun Cluster 修补程序集。对于将安装 Sun StorEdge QFS 文件系统的群集，其每个节点上都必须安装 Sun StorEdge QFS 软件包。

3. 确保熟悉如何在 Sun Cluster 中使用磁盘。

在 Sun Cluster 中，磁盘高速缓存空间必须配置在高可用性和冗余的存储设备上。确保已经很好地理解了《*Sun Cluster System Administration Guide for Solaris OS*》中的概念。

您还必须熟悉 Sun Cluster 操作。有关 Sun Cluster 操作的信息，请参阅以下手册：

- 《*Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*》

- 《Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS》
- 《Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS》

4. 根据第 19 页的“检验磁盘空间”中的说明检验磁盘空间。

第 19 页的“检验磁盘空间”介绍了文件系统所需的各种目录所占的磁盘空间。

5. 检验您所使用的磁盘设备类型是否正确。

高可用性文件系统必须基于高可用性设备构建。可使用的磁盘设备类型取决于所配置的文件系统类型以及是否使用了卷管理器，具体如下：

- 如果将要配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请使用原始 DID（设备标识）设备。在 `scdidadm(1M)` 命令的输出中，这些设备显示为 `/dev/did/*` 设备。共享此文件系统的 Sun Cluster 节点必须有权通过 HBA（主机总线适配器）直接连接，访问每个 DID 设备。在安装了 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的 Sun Cluster 中，所有设备对于所有节点的文件系统都必须是可访问的。有关此类 DID 设备的详细信息，请参阅 `did(7)` 手册页。

在 `mcf` 文件中指定这些设备时，可以使用 `scdidadm(1M)` 输出中的 `/dev/did` 设备。有关这一点的详细信息，请参阅第 54 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”。



注意 – 如果在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请不要使用卷管理器。这可能导致数据损坏。

- 如果将配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，可以使用原始设备或由卷管理器管理的设备。

如果希望从原始设备配置，请使用 Sun Cluster 全局设备。当在 `mcf(1)` 文件中指定设备时，请使用 `scdidadm(1M)` 命令的输出确定全局设备的名称，并将 `global` 替换为 `did`。全局设备可从 Sun Cluster 中的所有节点上进行访问，即使这些设备并未从物理上连接到所有节点上也是如此。如果通过硬件连接到磁盘的所有节点崩溃或失去连接，则其余的节点将无法访问该磁盘。在全局设备上创建的文件系统不一定必须具有高可用性。

如果希望使用卷管理器，请使用以下命令之一：

- Solstice DiskSuite 卷管理器。这些设备位于 `/dev/md` 下。
- VERITAS 卷管理器 (VxVM)。这些设备位于 `/dev/vx` 下。

配置文件系统之前，请使用 `scsetup(1M)` 注册由卷管理的、具有 Sun Cluster 框架的设备。

注 – 如果使用卷管理器，仅在提供冗余时使用。出于性能的考虑，请不要使用卷管理器在独立的设备上进行连续存储，这会导致 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统不能有效地在组件设备之间分布 I/O 操作。

如果您对设备情况不太了解，可使用带有 `-L` 选项的 `scdidadm(1M)` 命令确定 Sun Cluster 中的高可用性设备。此命令可列出 DID 配置文件中的设备路径。在 `scdidadm(1M)` 命令的输出中，查找那些具有两个或多个 DID 设备且这些 DID 设备号完全相同的设备。这些是 Sun Cluster 中的高可用性的设备，也可配置为文件系统的全局设备，即使这些设备只是直接连接到单个节点。

从某个非直接连接的节点向全局设备发出的 I/O 请求，是通过 Sun Cluster 互连发出的。当所有可直接访问设备的节点均变得不可使用时，这些单节点的全局设备也无法继续使用。

6. 检验设备的冗余性。

确定高可用性设备集后，即可检查设备的冗余性。所有的设备必须使用镜像 (RAID-1) 或分散读写 (RAID-5)，来确保一旦发生故障时操作仍可以继续，具体如下：

- 如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，那么磁盘设备硬件必须支持冗余。请不要通过卷管理器来获取冗余性。
- 如果配置的是 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，可以使用 Solstice DiskSuite 或 VERITAS 卷管理器来获取镜像 (RAID-1) 或分散读写 (RAID-5)。

有关卷大小和冗余配置的更多信息，请参阅 《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》或 VERITAS 卷管理器文档。

实例 — 在 Sun Cluster 中使用 `scdidadm(1M)` 命令

要查找合适的设备，首先应确定哪些设备是高可用性的，然后确定哪些设备是冗余的。

确定高可用性

代码实例 1-7 显示了 `scdidadm(1M)` Sun Cluster 命令本实例使用该命令的 `-L` 选项，为所有节点列出 DID 配置文件中的设备的路径。在 `scdidadm(1M)` 命令的输出中，查找对两个或多个节点可见且具有相同的全局名称的设备。这样的设备是全局设备。

代码实例 1-7 使用了 RAID-5 配置中的 Sun StorEdge T3 阵列。磁盘设备的命令输出可能因所使用的设备不同而不同。

代码实例 1-7 `scdidadm(1M)` 命令实例

```
ash# scdidadm -L
1      ash:/dev/rdsk/c0t6d0      /dev/did/rdsk/d1
2      ash:/dev/rdsk/c1t1d0      /dev/did/rdsk/d2
3      ash:/dev/rdsk/c1t0d0      /dev/did/rdsk/d3
```


代码实例 1-7 scdidadm(1M) 命令实例 (接上页)

```
ascii name = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 192 sec 64>
pcyl      = 34532
ncyl      = 34530
acyl      = 2
nhead     = 192
nsect     = 64
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	usr	wm	0 - 17264	101.16GB	(17265/0/0) 212152320
1	usr	wm	17265 - 34529	101.16GB	(17265/0/0) 212152320
2	backup	wu	0 - 34529	202.32GB	(34530/0/0) 424304640
3	unassigned	wu	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wu	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wu	0	0	(0/0/0) 0
6	unassigned	wu	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wu	0	0	(0/0/0) 0

代码实例 1-7 表明可以使用设备 4 到 9 来为文件系统配置磁盘高速缓存。

确定冗余性

在 Sun Cluster 环境中有两种可考虑的冗余类型：基于 RAID 的冗余和数据路径冗余。这两种冗余的相关信息如下：

- 基于 RAID 的冗余是通过 RAID-1（镜像）和 RAID-5（带有奇偶检验的分散读写）配置实现的。这些磁盘配置允许在没有卷管理器的情况下，在 Sun Cluster 中配置原始设备。由于这些原始设备可从多个节点访问，所以可从任何节点运行 `format(1M)` 命令来获取这些磁盘的信息。
- 数据路径冗余是通过从单个节点配置的多主机总线适配器 (HBA) 实现的。如果您的环境为了实现冗余而包括了多个 HBA，那么应注意，这时 Sun StorEdge QFS 文件系统需要使用多路径软件（比如 Sun StorEdge Traffic Manager 软件 (MPxIO)）来启用数据路径冗余。有关更多信息，请参阅《*Sun StorEdge Traffic Manager Software Installation and Configuration Guide*》或 `scsi_vhci(7D)` 手册页。

要确定冗余性，请查阅适用于您的磁盘控制器和磁盘设备的硬件文档。您需要知道（或需要调查）由 `scdidadm(1M)` 报告的磁盘控制器或磁盘设备是否位于冗余存储中。有关信息，请参阅存储控制器供应商提供的文档集和查看当前的控制器配置。

分析命令的输出

本实例中的 `scdidadm(1M)` 命令列出了设备 `/dev/rdisk/c6t50020F2300004921d0`，此设备为 DID 设备 `/dev/did/rdisk/d5` 或全局设备 `/dev/global/rdisk/d5`。该设备有两个分区（0 和 1），每个分区都提供了 212152320 个数据块供 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统使用，即 `/dev/global/rdisk/d5s0` 和 `/dev/global/rdisk/d5s1`。

您需要为即将配置成由 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统使用的所有设备，运行 `scdidadm(1M)` 和 `format(1M)` 命令。

- 如果需要在群集中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，必须使用高可用性的、冗余设备。
- 如果希望配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，并且 `scdidadm(1M)` 命令输出表明，您将用于 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统及设备为 JBOD（简单磁盘捆绑），或双端口 SCSI 磁盘设备，那么您需要使用 Sun Cluster 中所支持的卷管理器来获取冗余性。此类卷管理器可提供的选项和功能超出了此手册的叙述范围。

您不能使用卷管理器来构建冗余设备以支持 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。

关于配置冗余存储中的设备的更多信息，请参阅 Sun Cluster 软件安装文档。

性能考虑

为优化文件系统性能，元数据和文件数据应该可以通过多互连和多磁盘控制器访问。除此之外，还应规划将文件数据写入独立、冗余、高可用性的磁盘设备中。

请规划将文件系统的元数据写入 RAID-1 磁盘。可以将文件数据写入 RAID-1 或 RAID-5 磁盘。

如果配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统时使用了卷管理器，那么当文件系统在所有的控制器和磁盘之间分散读写数据，而不是通过卷管理器执行分散读写时，所实现的性能是最佳的。您应该仅在需要提供冗余性时使用卷管理器。

（可选）检验对 SAM-QFS Manager 的要求

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

您可以按以下配置之一安装 SAM-QFS Manager:

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

安装 SAM-QFS 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 SAM-QFS Manager。

如果计划使用 SAM-QFS Manager，那么配置了 SAM-QFS Manager 软件的主机必须符合以下几节介绍的要求：

- 第 39 页的“硬件要求”
- 第 39 页的“浏览器要求”
- 第 40 页的“操作系统要求”
- 第 40 页的“Web 软件要求”

硬件要求

您必须在 SPARC 服务器上安装 SAM-QFS MANAGER。其他最低硬件要求如下：

- SPARC 400 MHz（或更高）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 操作系统中至少必须安装 Netscape 7.x / Mozilla 1.2.1ml
 - Microsoft Windows 98、SE、ME、2000、XP 中至少必须安装 Netscape 7.x
 - Microsoft Windows 98、SE、ME、2000 和 XP 中至少必须安装 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来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 操作系统不低于以下版本：

- Solaris 8 7/01
- Solaris 9 4/03

Web 软件要求

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

- Java 2 Standard Edition 1.4.1_03
- 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，安装软件会根据您的回答为您安装正确的版本。

（可选）检验网络管理站点

如果希望通过简单网络管理协议 (SNMP) 软件监视配置，请执行此检验。

您可以对 Sun StorEdge QFS 和 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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件检测到环境中存在潜在问题时，它们会将信息发送到管理站点，这样您可以对系统进行远程监控。

您可以使用以下的站点管理软件：

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

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

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件可以检测的问题类型或事件，在 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 管理信息库 (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 的详细信息，请在安装软件包后参阅 `/opt/SUNWsamfs/mibs/SUN-SAM-MIB.mib`。

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

Sun StorEdge QFS 初始安装过程

本章介绍第一次安装和配置 Sun StorEdge QFS 独立软件的过程。如果您是初次在站点上安装 Sun StorEdge QFS 独立软件包，请使用本过程。如果要在现有服务器上升级 Sun StorEdge QFS 软件，请参阅第 115 页的“Sun StorEdge QFS 升级过程”。

本章介绍了获取软件包的途径、在服务器或节点上安装软件包的方法以及如何配置软件以适合站点中安装的硬件。

您可以完全使用 Solaris 操作系统 (OS) 命令来安装和配置 Sun StorEdge QFS 文件系统，也可以结合使用命令以及 SAM-QFS Manager（它为一个图形用户界面 (GUI) 配置工具）来完成该过程。

您必须以超级用户的身份登录，以完成本章中的大部分过程。

确保满足安装的前提条件

第 1 页的“系统要求和安装前的准备任务”一章介绍了在安装和配置 Sun StorEdge QFS 软件之前，您需要检验的内容。如果您尚未完成系统检验步骤，请在执行后续步骤前先完成这些检验步骤。本章介绍检验系统要求和进行安装准备所需执行的步骤，具体如下：

- 第 12 页的“服务器要求”
- 第 13 页的“Solaris 操作系统要求”
- 第 14 页的“规划文件系统和检验磁盘高速缓存”
- 第 19 页的“检验磁盘空间”
- 第 27 页的“获取软件许可证密钥”
- 第 28 页的“获取发行文件”
- 第 30 页的“检验第三方产品的兼容性”

- 第 38 页的 “(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”
- 第 40 页的 “(可选) 检验网络管理站点”

在 Sun StorEdge QFS 服务器上添加软件包

Sun StorEdge QFS 软件使用 Sun Solaris 所包含的公用程序来添加或删除软件。pkgadd(1M) 公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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的 “获取发行文件” 中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。切换至适当目录的步骤因发行介质而异，具体如下：

- 如果发行文件是下载而来的，那么切换至存放下载文件的目录。
- 如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，那么使用以下命令之一：
 - 如果是在 Solaris 2.8 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.8
```

- 如果是在 Solaris 2.9 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.9
```

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

例如：

```
# pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu
```

4. 对每个问题回答 `yes` 或 `y`。

在安装 `SUNWqfsr` 和 `SUNWqfsu` 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，请选择缺省值 `y`；如果需要定义管理员组，请选择 `n`。将来，您可使用 `set_admin(1M)` 命令来重设某些命令的使用权限。有关此命令的详细信息，请参阅 `set_admin(1M)` 手册页。

5. (可选) 使用 `pkgadd(1M)` 命令添加一个或多个本地化软件包。

仅在需要安装中文、法文或日文本地化软件包时执行此步骤。代码实例 2-1 显示了用于安装本地化软件包的命令。

代码实例 2-1 使用 `pkgadd(1M)` 命令安装本地化软件包

```
# pkgadd -d SUNWcqfs
# pkgadd -d SUNWfqfs
# pkgadd -d SUNWjqfs
```

本章的后面介绍了添加 SAM-QFS Manager 软件的过程。SAM-QFS Manager 安装脚本会提示您添加该软件的本地化版本。

6. 在每台主机上，运行 `pkginfo(1M)` 命令，并检查其输出以确保安装了 Sun StorEdge QFS 软件包。

每台主机上都必须安装 `SUNWqfsr` 和 `SUNWqfsu` 软件包。

代码实例 2-2 显示了所需的 `SUNWqfsr/SUNWqfsu` 软件包。

代码实例 2-2 Sun SAM-QFS 文件系统中的 `pkginfo(1M)` 命令实例

```
# pkginfo | grep SUNWqfs
system SUNWqfsr Sun QFS software Solaris 9 (root)
system SUNWqfsu Sun QFS software Solaris 9 (usr)
```

7. (可选) 在其他主机系统上安装这些软件包。

如果配置多主机文件系统，请执行此步骤。

在每台主机上重复此过程，安装这些软件包。

启用 Sun StorEdge QFS 软件的许可证

要运行 Sun StorEdge QFS 软件，您需要有许可证密钥。有关详细信息，请参阅第 27 页的“获取软件许可证密钥”。

Sun StorEdge QFS 文件系统使用加密的许可证密钥。该密钥由经过编码的字母数字字符串组成。

▼ 启用 Sun StorEdge QFS 软件许可证

1. 创建 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件。
2. 从第一列开始，将您从 ASP 或 Sun Microsystems 获得的许可证密钥填写在 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件的第一行。
填写密钥时，必须从第一列开始。`/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件中不得包含其他任何关键字、主机 ID、注释或其他信息。
3. (可选) 在其他主机系统上安装许可证密钥。
如果配置多主机文件系统，请执行此步骤。
在每台主机上重复此过程，安装许可证密钥。

设置 PATH 和 MANPATH 变量

此过程介绍如何修改 PATH 和 MANPATH 环境变量，以便可以便捷地访问 Sun StorEdge QFS 命令和手册页。

▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量

1. 对于需要访问 Sun StorEdge QFS 用户命令（比如 `sls(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。
 - a. 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。
代码实例 2-3 显示了 `.profile` 文件在编辑后的内容。

代码实例 2-3 编辑完成的 `.profile` 文件

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

b. 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` 可能如代码实例 2-4 所示。

代码实例 2-4 `.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
```

3. (可选) 设置其他主机系统上的 `PATH` 和 `MANPATH` 变量。

如果配置的是多主机文件系统，请执行此步骤。

重复此过程，并在每台主机上设置 `PATH` 和 `MANPATH` 变量。

准备主机系统

如果要配置以下类型的文件系统，请执行此过程：

- 在 Solaris OS 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- 在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统

▼ 准备主机系统

1. 检验所有的主机是否具有相同的用户和组 ID。

如果网络信息名称服务 (NIS) 未运行，请确保所有 `/etc/passwd` 和所有 `/etc/group` 文件均相同。如果 NIS 正在运行，则 `/etc/passwd` 和 `/etc/group` 文件应当已经相同。

有关详细信息，请参阅 `nis+(1)` 手册页。

2. (可选) 启用网络时间守护进程命令 `xntpd(1M)`，以同步所有主机的时间。

如果是在 Solaris OS 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请执行此步骤。如果是在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，则不需要执行此步骤，因为在安装 Sun Cluster 时已经完成此操作。

在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统操作期间，所有主机上的时间必须同步，并且必须保持同步。有关详细信息，请参阅 `xntpd(1M)` 手册页。

以下步骤用于在一个主机上启用 xntpd(1M) 守护进程：

- a. 停止 xntpd(1M) 守护进程。

例如：

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

- b. 使用 vi(1) 或其他编辑器创建文件 /etc/inet/ntp.conf。
- c. 在文件 /etc/inet/ntp.conf 中创建一行，用于指定本地时间服务器。

此行的格式如下：

```
server IP-address prefer
```

在上一条命令中，server 和 prefer 是必须填入的关键字。将 IP-address 指定为本地时间服务器的 IP 地址。

若无本地时间服务器，请参阅以下 URL 之一，以获取有关如何访问公共时间源的信息：

```
http://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/servers.html  
http://www.boulder.nist.gov/timefreq/general/pdf/1383.pdf
```

另外，可以在搜索引擎中搜索 public time sources。

- d. 关闭文件 /etc/inet/ntp.conf。
- e. 启动 xntpd(1M) 守护进程。

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

3. 在每台主机上重复上述步骤。

（可选）启用 SAM-QFS Manager

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

本节介绍以下过程：

- 第 49 页的“安装 SAM-QFS Manager 软件”。
- 第 52 页的“首次调用 SAM-QFS Manager”。
- 第 53 页的“使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作”。可通过此过程来确定需要使用 SAM-QFS Manager 软件执行哪些配置任务。

除了本节中提供的信息外，本手册的附录第 245 页的“SAM-QFS Manager 软件说明”，还从其他方面对如何使用 SAM-QFS Manager 进行了介绍。

注 – SAM-QFS Manager 既不支持 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，也不支持 Sun Cluster 环境中的共享文件系统。

▼ 安装 SAM-QFS Manager 软件

1. 确保您的环境已经满足第 38 页的“(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”中所述的安装要求。
2. 登录到您将用作管理站点的服务器。
这台服务器可以是您在其上安装 SUNwsamfsr 和 SUNwsamfsu 软件包的服务器。
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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的“获取发行文件”中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。

例如，如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0
```

如果发行文件是下载而来的，那么切换至存放下载文件的目录。

5. 执行 `samqfsmgr_setup` 脚本安装 SAM-QFS Manager 软件。

例如：

```
# samqfsmgr_setup
```

6. 回答 samqfsmgr_setup 脚本提示的问题。

在安装过程中，系统会要求您回答有关您的系统环境方面的问题。脚本将提示您输入 SAMadmin 角色以及 samadmin 和 samuser 登录 ID 所使用的口令。

samqfsmgr_setup 脚本会自动安装以下软件包：

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

安装脚本将提示您回答是否希望安装任何本地化软件包。

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。

- a. 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。

代码实例 2-5 显示了 .profile 文件在编辑后的内容。

代码实例 2-5 编辑完成的 .profile 文件

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

- b. 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/SUNWsamqfsui/bin)
```

编辑完成后，.login 文件中的 MANPATH 可能如代码实例 2-6 所示。

代码实例 2-6 .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/SUNWsamqfsui/man
```

8. 登录到 Sun StorEdge QFS 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。

例如：

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

10. 查阅上述命令的输出。

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：

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

11. (可选) 启动 SAM-QFS Manager (`sam-mgmt rpcd`) 守护进程。

如果安装时没有选择将该守护进程设置为自动启动，请执行此步骤。

输入以下命令启动 SAM-QFS Manager 守护进程：

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

有了此配置，系统会在每次守护进程中止时自动重新启动守护进程。守护进程会在系统重新引导时自动重新启动。

如果希望彻底停止守护进程，请输入以下命令：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm config -n
```

上述命令也会阻止守护进程自动重新启动。

如果希望 SAM-QFS Manager 守护进程只运行一次而不再自动重新启动，请使用下面的命令：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm start
```

如果已经使用上述命令启动了守护进程，请使用下面的命令将其停止：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm stop
```

有关详细信息，请参阅 `samadm(1M)` 手册页。

使用 SAM-QFS Manager 软件

在安装 SAM-QFS 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`）登录此软件。您使用 SAM-QFS Manager 所能执行的任务，因您登录时使用的用户名和角色而异。这些差异是：

- 如果以 `samadmin` 身份登录，那么可以从上述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 QFS 环境中的设备进行配置、监视、控制和重新配置。

只有 Sun StorEdge QFS 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，那么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` 角色登录，那么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 SAM-QFS Manager 的服务器上，Solaris 操作系统的 `root` 用户不必是 SAM-QFS Manager 的管理员。只有 `samadmin` 具有 SAM-QFS Manager 应用程序的管理员权限，而 `root` 用户则是管理站点的管理员。

▼ 首次调用 SAM-QFS Manager

如果希望调用并使用 SAM-QFS Manager 而不是命令来执行某些配置步骤，请执行本过程。

1. 登录到管理站点 Web 服务器。
2. 通过 Web 浏览器调用 SAM-QFS Manager 软件。

输入以下 URL：

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

其中的 `hostname`，用于指定主机名称。如果除了指定主机名外，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 Sun Web Console 登录屏幕。

3. 在 User Name 提示符下，输入 `samadmin`。

4. 在提示输入 Password 时，输入在第 49 页的“安装 SAM-QFS Manager 软件”过程中，处理 samqfsmgr_setup 脚本时指定的口令。
5. 单击 SAMadmin 角色。
只有 Sun StorEdge QFS 管理员才应使用 SAMadmin 角色登录。
6. 在提示输入 Role Password 时，输入在步骤 4 中输入的口令。
7. 单击 Log In。
8. 单击 SAM-QFS Manager 1.1。

您现在已登录到 SAM-QFS Manager。

- 如果此时希望使用 SAM-QFS Manager 对环境进行配置，那么请在此屏幕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“帮助”。添加服务器后，请参阅第 53 页的“使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作”，来了解有关使用 SAM-QFS Manager 进行环境配置的详细信息。
- 如果此时希望退出 SAM-QFS Manager，请单击 Log Out。
- 如果此时希望创建其他帐户，请参阅第 245 页的“SAM-QFS Manager 软件说明”。

▼ 使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作

本手册主要向您介绍如何使用 Solaris OS 命令执行配置过程，但是您也可以使用 SAM-QFS Manager 而非命令来完成其中的多项任务。

1. 单击屏幕右上角的 Help，即可访问 SAM-QFS Manager 在线文档。
2. 完成配置任务。

表 2-1 列出了为安装和配置 Sun StorEdge QFS 文件系统所必须执行的其余步骤，并提供了完成每一任务的方法。

按照表 2-1 中的顺序执行配置步骤。在必须交替地使用命令和 SAM-QFS Manager 时，您可以在 SAM-QFS Manager 窗口旁打开一个终端窗口来使用命令。

表 2-1 Sun StorEdge QFS 安装任务

任务	可否通过 GUI 完成	可否通过命令完成
第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”	是	是
第 87 页的“(可选)编辑 defaults.conf 文件”	否	是
第 88 页的“检验许可证和 mcf 文件”	否	是
第 90 页的“(可选)创建 samfs.cmd 文件”	是	是
第 92 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	是	是

表 2-1 Sun StorEdge QFS 安装任务 (接上页)

任务	可否通过 GUI 完成	可否通过命令完成
第 95 页的“初始化文件系统”	是	是
第 98 页的“安装文件系统”	是	是
第 102 页的“(可选)与 NFS 客户机系统共享文件系统”	否	是
第 107 页的“使用 <code>qfsdump(1M)</code> 命令建立定期转储”	否	是
第 109 页的“(可选)备份配置文件”	否	是
第 109 页的“(可选)配置远程通知功能”	否	是
第 112 页的“(可选)添加管理员组”	否	是
第 112 页的“配置系统日志功能”	否	是
第 114 页的“(可选)配置其他产品”	无	无

表 2-1 介绍了多个可选的安装步骤。下面列出了只能通过 Solaris OS 命令执行的安装步骤：

- 第 88 页的“检验许可证和 `mcf` 文件”。您需要检验系统中是否安装了许可证文件且该文件是否可以正常运行，但是如果使用 SAM-QFS Manager 来创建 `mcf` 文件，则不需要检验 `mcf` 文件。
- 第 107 页的“使用 `qfsdump(1M)` 命令建立定期转储”。此步骤对于数据保存是非常关键的。

表 2-1 中的其他安装步骤是必需的步骤，或是强烈推荐的，具体使用情况取决于您的操作环境。

通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置

每一个 Sun StorEdge QFS 环境都是独一无二的。系统要求和使用的硬件也会因站点的不同而有所差异。作为站点的系统管理员，您有权决定如何对您的 Sun StorEdge QFS 环境进行特定的配置。

主配置文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 用于定义 Sun StorEdge QFS 文件系统所管理的设备的拓扑。此文件指定了环境中包含的设备和文件系统。在 `mcf` 文件中，每一个设备均分配有唯一的设备标识。

若要配置 Sun StorEdge QFS 设备，请在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 目录下创建 `mcf` 文件。对于您的配置环境中的每一个设备和系列集，均应在该文件中建立相应的行。`mcf` 中包含的信息可以使您识别要使用的磁盘分片，并将其组织到 Sun StorEdge QFS 文件系统中。

`/opt/SUNWsamfs/examples` 目录下提供了 `mcf` 文件的实例。

注 – 有关文件系统设计的注意事项，请参阅 《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

下面几节提供与创建和维护 `mcf` 文件相关的实例并介绍相关活动：

- 第 55 页的 “创建 `mcf` 文件”
- 第 56 页的 “`mcf` 文件的字段”
- 第 59 页的 “本地文件系统的配置实例”
- 第 72 页的 “Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的配置实例”
- 第 73 页的 “Sun Cluster 平台上 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的配置实例”

注 – 创建 `mcf` 文件的说明不尽相同，这取决于您创建的是 Sun StorEdge QFS 环境，还是 Sun SAM-QFS 环境。

如果您要安装 Sun StorEdge QFS 软件，那么所有配置说明都可从本节找到。

如果您要创建 Sun SAM-QFS 环境，那么有关如何在 `mcf` 文件中对文件系统部分进行配置的说明也可从本节找到。但是，有关库和驱动器的配置说明，则需参阅第 153 页的 “通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”。

▼ 创建 `mcf` 文件

- 使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建 `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。
- 如果创建的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请先在元数据服务器上创建 `mcf` 文件。

代码实例 2-7 显示了 mcf 文件中每行条目的字段。

代码实例 2-7 mcf 文件的字段

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

接下来应执行的操作

在参照本节的实例创建完 mcf 文件后，请转至以下某一节，具体取决于您所配置的文件系统的类型。

- 如果创建的是共享文件系统，请转至第 81 页的“（可选）创建共享主机文件”。
- 如果创建的是 Sun StorEdge QFS 单主机文件系统，或 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请转至第 87 页的“初始化系统环境”。

mcf 文件的字段

mcf 文件中的字段都是一样的，这与所创建的文件系统类型无关。代码实例 2-7 显示了这些字段。以下几节介绍这些字段。有关 mcf 文件的这些字段内容的更多信息，请参阅《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》。

“Equipment Identifier”（设备标识）字段

这是必须填入的字段。请输入以下任一项：

- 文件系统的名称。如果此字段包含的是文件系统名，则其长度限制为 31 个字符。在系列集字段中，请为此文件系统的所有设备输入相同的文件系统名。
- 关键字 nodev。在 Solaris OS 环境中，该关键字位于不属于元数据服务器的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统客户机的 mcf 文件中。对于 Sun Cluster 环境中配置的主机，请不要使用 nodev。
- 磁盘分区或磁盘分片的标识。mcf 文件支持多种文件系统。在设备标识字段中指定的设备决定了可配置的文件系统类型。

磁盘分区或磁盘分片的参数长度限于 127 个字符。表 2-2 显示了在创建 Sun StorEdge QFS 文件系统时可使用的设备类型。

表 2-2 文件系统类型和可使用的磁盘设备

平台	Sun StorEdge QFS (共享)	Sun StorEdge QFS (单个主机)
Solaris OS	原始设备 (/dev/dsk/...)	原始设备 (/dev/dsk/cntndnsn) 卷管理器所控制的设备: (/dev/vx/... 或 /dev/md/...)
Sun Cluster	DID 设备 (/dev/did/...)	全局设备 (/dev/global/...)

以下是与表 2-2 中的信息相关的一些说明:

- 在 Sun Cluster 环境中, 可以从原始设备或卷管理器管理的设备来配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统。而且可以使用 Sun 或 VERITAS 卷管理器。
- 请不要对 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中配置的设备使用卷管理器。
- 如果创建的是 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统, 使用卷管理器将不能保证磁盘具有高可用性。有关在 Sun Cluster 环境中如何配置设备的信息, 请参阅第 33 页的“(可选) 检验在 Sun Cluster 环境中安装 Sun StorEdge QFS 文件系统的要求。”。

“Equipment Ordinal” (设备序号) 字段

这是必须填入的字段。用于输入以下范围内的一个唯一整数: $1 \leq eq_ord \leq 65534$ 。

“Equipment Type” (设备类型) 字段

这是必须填入的字段。用于输入设备类型的代码, 如下所述:

- ma 设备类型用于定义 Sun StorEdge QFS 文件系统上的文件系统。这是文件系统的首行。该文件系统的后面所有行都用于定义设备。
- mm 设备类型用于定义元数据设备。
- mr 和 md 设备类型用于定义循环式或分散读写式数据设备。
- gXXX 设备类型用于定义分散读写组数据设备。分散读写组以字母 g 开头, 后面紧跟 1 位、2 位或 3 位整数。例如, g2 和 g14 均是分散读写组的有效值。

有关设备类型的详细信息, 请参阅 mcf(4) 手册页。

“Family Set”（系列集）字段

这是必须填入的字段。用于输入设备所属文件系统的名称。系统将所有具有相同系列集名的设备都组织到一个 Sun StorEdge QFS 文件系统中。其长度限制为 31 个字符。

如果此行是用于定义特定文件系统设备的一系列行中的第一行，那么输入的名称应与 Equipment Identifier（设备标识）字段中的相同。

如果此行用于定义某文件系统内的设备，那么在此字段中输入该文件系统的名称。

“Equipment State”（设备状况）字段

这是可选字段。如果指定，该字段中应包含关键字 on 或破折号 (-)。输入设备的状态，以指明何时初始化 Sun StorEdge QFS 文件系统。

“Additional Parameters”（其他参数）字段

这是可选字段。仅在配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统时，才在此字段中指定 shared。有关 Sun StorEdge QFS 共享文件的详细信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

有关详细信息，请参阅 mcf(4) 手册页。mcf 文件实例位于 /opt/SUNWsamfs/examples/mcf 目录下。



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。

如果您给出的分区名称不正确，则可能会损坏用户或系统数据。在创建任何类型的文件系统时，均可能会发生这种情况。如果所指定的分区中包含当前尚未安装的 UFS 文件系统，则数据损坏的可能性最大。

代码实例 2-8 显示了某 Sun StorEdge QFS 文件系统（某个 Solaris OS 主机的本地文件系统）的 mcf 文件中的文件系统条目。

代码实例 2-8 Sun StorEdge QFS mcf 文件实例

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

代码实例 2-8 Sun StorEdge QFS mcf 文件实例 (接上页)

qfs1	1	ma	qfs1	on
/dev/dsk/c1t0d0s0	11	mm	qfs1	on
/dev/dsk/c1t1d0s4	12	mr	qfs1	on
/dev/dsk/c1t2d0s4	13	mr	qfs1	on
/dev/dsk/c1t3d0s4	14	mr	qfs1	on

注 – 如果您在 Sun StorEdge QFS 文件系统处于使用状态时更改 mcf 文件，那么您必须将新的 mcf 参数应用到 Sun StorEdge QFS 软件。有关如何将 mcf 文件更改应用到系统中的信息，请参阅 《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》。

本地文件系统的配置实例

使用本节的配置实例，来为将安装在以下配置类型中的 Sun StorEdge QFS 文件系统配置 mcf 文件：

- 在单个 Sun Solaris OS 主机上。
- 在 Sun Cluster 中的单个主机上。此类文件系统不具有高可用性，并且不可共享。

有关在 Sun Cluster 环境中可以使用的 mcf 实例，请参阅第 70 页的“Sun Cluster 文件系统配置实例”。

配置实例 1

本实例说明如何使用具有 Sun StorEdge Multipack 桌面阵列的服务器（以 SCSI 方式连接）来配置两个 Sun StorEdge QFS 文件系统。

您可以使用 format(1M) 命令来确定如何对磁盘进行分区。代码实例 2-9 显示了 format(1M) 命令的输出。

代码实例 2-9 针对配置实例 1 的 format(1M) 命令的输出

```
# format < /dev/null
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. c6t2d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
```

代码实例 2-9 针对配置实例 1 的 format(1M) 命令的输出 (接上页)

```
/pci@7,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@2,0
3. c6t3d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@7,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@3,0
4. c6t4d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@7,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@4,0
5. c6t5d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@7,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@5,0
6. c8t2d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@b,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@2,0
7. c8t3d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@b,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@3,0
8. c8t4d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@b,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@4,0
9. c8t5d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
   /pci@b,4000/SUNW,ispstwo@3/sd@5,0
Specify disk (enter its number):
#
# format /dev/rdisk/c6t2d0s2 # format(1M) shows the partition layout of all drives.
# Only the last lines of format(1M) output are shown.

Output Deleted From Example
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
0 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)      0
1 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)      0
2 backup     wu        0 - 4923      8.43GB     (4924/0/0)  17682084
3 unassigned  wm        0              0          (0/0/0)      0
4 unassigned  wm        0 - 1229     2.11GB     (1230/0/0)  4416930
5 unassigned  wm      1230 - 2459   2.11GB     (1230/0/0)  4416930
6 unassigned  wm      2460 - 3689   2.11GB     (1230/0/0)  4416930
7 unassigned  wm      3690 - 4919   2.11GB     (1230/0/0)  4416930
```

▼ 配置系统

请先定义文件系统及其磁盘分区，然后开始编写此配置实例的 mcf 文件，具体如下：

1. 编写 mcf 文件。

- a. 为第一个文件系统创建 ma 条目。
- b. 创建 mm 条目，在其中列出包含 qfs1 文件系统的元数据的分区。
- c. 创建一组 mr 条目，在其中列出包含 qfs1 文件系统的文件数据的分区。
- d. 为第二个 (qfs2) 文件系统创建类似的条目。

完成后的 mcf 文件定义了以下两个文件系统：

- qfs1 文件系统，它位于以下磁盘的分片 4 上：c8t2d0（元数据）、c6t2d0（文件数据）和 c6t3d0（文件数据）。
- qfs2 文件系统，它位于以下磁盘的分片 5 上：c8t2d0（元数据）、c6t2d0（文件数据）和 c6t3d0（文件数据）。

代码实例 2-10 显示了具备以上条件的 mcf 文件。

代码实例 2-10 Sun StorEdge QFS 实例 1 的 mcf 文件

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
#
# Equipment      Eq   Eq   Family  Device  Additional
# Identifier     Ord  Type Set    State   Parameters
#-----
#
qfs1             10   ma   qfs1    on
/dev/dsk/c8t2d0s4 11   mm   qfs1    on
/dev/dsk/c6t2d0s4 12   mr   qfs1    on
/dev/dsk/c6t3d0s4 13   mr   qfs1    on
#
qfs2             20   ma   qfs2    on
/dev/dsk/c8t2d0s5 21   mm   qfs2    on
/dev/dsk/c6t2d0s5 22   mr   qfs2    on
/dev/dsk/c6t3d0s5 23   mr   qfs2    on
```

2. 修改 /etc/vfstab 文件。

在 /etc/vfstab 文件中，为您在 mcf 文件中定义的 qfs1 和 qfs2 文件系统创建条目。代码实例 2-11 的最后两行显示了这些新文件系统的条目。

代码实例 2-11 Sun StorEdge QFS 实例 1 的 /etc/vfstab 文件

```
# cat /etc/vfstab
# device         device          file            mount
# to            to              mount system    fsck   at      mount
# mount         fsck           point type      pass  boot   params
# -----
fd              -              /dev/fd        fd      -      no     -
/proc          -              /proc          proc    -      no     -
/dev/dsk/c0t10d0s1 -              -              swap   -      no     -
/dev/dsk/c0t10d0s0 /dev/rdisk/c0t10d0s0 /              ufs    1      no     logging
swap          -              /tmp           tmpfs   -      yes    -
qfs1          -              /qfs1          samfs   -      yes    stripe=1
qfs2          -              /qfs2          samfs   -      yes    stripe=1
```

注 – 在本章的配置过程的后续步骤中，将介绍如何修改 `/etc/vfstab` 文件。在此介绍 `/etc/vfstab` 文件的修改操作只是为了保证步骤的完整性。

配置实例 2

本实例显示了一个 Sun StorEdge QFS 文件系统，它循环地分配在四个磁盘驱动器上。

本实例假定：

- 元数据设备是一个位于磁盘 4 控制器 8 上的单分区 (s1)。
- 数据设备包含了四个连接到控制器 6 上的磁盘，且每个磁盘都位于一个单独的目标 (1-4) 上。

▼ 配置系统

本实例介绍循环式数据布局。有关数据布局的详细信息，请参阅 《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

1. 编写 mcf 文件。

代码实例 2-12 显示了此循环式磁盘配置所使用的 mcf 文件。

代码实例 2-12 Sun StorEdge QFS 实例 2 的 mcf 文件

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
#
# Equipment      Eq   Eq   Family  Device  Additional
# Identifier     Ord  Type Set    State  Parameters
#-----
#
qfs3
/dev/dsk/c8t4d0s4  11  mm  qfs3    on
/dev/dsk/c6t2d0s4  12  mr  qfs3    on
/dev/dsk/c6t3d0s4  13  mr  qfs3    on
/dev/dsk/c6t4d0s4  14  mr  qfs3    on
/dev/dsk/c6t5d0s4  15  mr  qfs3    on
```

注 – 在本章的配置过程的后续步骤中，将介绍如何修改 `/etc/vfstab` 文件，以及如何使用 `sammkfs(1M)` 命令。在此介绍这些操作只是为了保证步骤的完整性。

2. 修改 /etc/vfstab 文件。

编辑 /etc/vfstab 文件，在“mount params”（安装参数）字段中指定 stripe=0，以在此文件系统中显式地设置循环式分配。代码实例 2-13 中，已为 qfs3 文件系统设置 stripe=0。

代码实例 2-13 Sun StorEdge QFS 实例 2 的 /etc/vfstab 文件

```
# cat /etc/vfstab
#device          device          file          mount
#to             to             mount        system  fsck  at    mount
#mount         fsck          point        type    pass boot  params
#-----
fd             -             /dev/fd     fd      -    no   -
/proc         -             /proc       proc    -    no   -
/dev/dsk/c0t10d0s1 -           -           swap   -    no   -
/dev/dsk/c0t10d0s0 /dev/rdisk/c0t10d0s0 /           ufs    1    no   logging
swap         -             /tmp        tmpfs   -    yes  -
qfs3         -             /qfs3       samfs   -    yes  stripe=0
```

3. 运行 sammkfs(1M) 命令。

使用 sammkfs(1M) 命令初始化 Sun StorEdge QFS 文件系统。缺省 DAU 为 64 KB，但以下实例将 DAU 大小设置为 128 KB：

```
# sammkfs -a 128 qfs1
```

配置实例 3

本实例介绍了一个 Sun StorEdge QFS 文件系统。它将文件数据分散读写到四个磁盘驱动器上。本实例假定：

- 元数据设备是连接到控制器 0（位于 LUN 0 上）的单分区 (s6)。
- 数据设备包含了四个连接到控制器 6 上的磁盘，且每个磁盘都位于一个单独的磁盘 (2-5) 上。

▼ 配置系统

1. 编写 mcf 文件。

根据磁盘配置假定条件编写 mcf 文件。代码实例 2-14 显示了此分散读写式磁盘配置所使用的 mcf 文件示例。

代码实例 2-14 Sun StorEdge QFS 实例 3 的 mcf 文件

# Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
qfs4	40	ma	qfs4	on	
/dev/dsk/c8t4d0s4	41	mm	qfs4	on	
/dev/dsk/c6t2d0s4	42	mr	qfs4	on	
/dev/dsk/c6t3d0s4	43	mr	qfs4	on	
/dev/dsk/c6t4d0s4	44	mr	qfs4	on	
/dev/dsk/c6t5d0s4	45	mr	qfs4	on	

注 – 在本章的配置过程的后续步骤中，将介绍如何修改 /etc/vfstab 文件，以及如何使用 sammkfs(1M) 命令。在此介绍这些操作只是为了保证步骤的完整性。

2. 修改 /etc/vfstab 文件。

使用 stripe= 选项设置分散读写宽度。代码实例 2-15 显示了一个 /etc/vfstab 文件，其中将 qfs4 文件系统的安装参数设置为 stripe=1。

代码实例 2-15 Sun StorEdge QFS 实例 3 的 /etc/vfstab 文件

```
# cat /etc/vfstab
#
#device          device          file            mount
#to              to              mount           system fsck  at    mount
#mount          fsck           point          type    pass  boot  params
#-----
fd              -              /dev/fd        fd      -     no    -
/proc           -              /proc          proc    -     no    -
/dev/dsk/c0t10d0s1 -              -              swap   -     no    -
/dev/dsk/c0t10d0s0 /dev/rdisk/c0t10d0s0 /              ufs    1     no    logging
swap           -              /tmp           tmpfs  -     yes   -
qfs4           -              /qfs4         samfs  -     yes   stripe=1
```

stripe=1 参数将文件数据以分散读写方式存储到所有四个 mr 数据磁盘中，分散读写宽度为一个磁盘分配单元 (DAU)。请注意，DAU 是您在使用 sammkfs(1M) 命令初始化文件系统时设置的分配单元。

3. 运行 `sammkfs(1M)` 命令。

使用 `sammkfs(1M)` 命令初始化 Sun StorEdge QFS 文件系统。以下实例将 DAU 大小设置为 128 KB:

```
# sammkfs -a 128 qfs1
```

使用该分散读写磁盘配置时，所有写入此文件系统的文件均以 128 KB 为增量分散读写到所有设备中。如果文件大小小于分散读写宽度与设备数量的乘积，则该文件仍然占用 128 KB 的磁盘空间。如果文件大于 128 KB，则会以 128 KB 为总空间增量，为其分配所需的空間。该文件系统仅将元数据写入设备 41。

配置实例 4

分散读写组使得您可以创建独立磁盘设备的 RAID-0 设备。但在使用分散读写组时，每个分散读写组仅具有一个 DAU。这种在 RAID 设备之间写入大量、有效的 DAU 的方法可以节省系统更新时间，并支持高速、连续 I/O。分散读写组对向磁盘设备组写入大型文件的情况很有用。

注 - DAU 是分配的最小磁盘空间。分散读写组内分配的最小磁盘空间如下所示:

allocation_unit x 分散读写组中磁盘的数量

写入单字节数据也会消耗整个分散读写组中每个成员的一个 DAU。请确保您理解使用分散读写组对文件系统的影响。

同一分散读写组中的设备必须具有相同的容量。分散读写组的大小是不能增加的。但是，您可以将其他分散读写组添加到文件系统中。

本配置实例介绍了一个 Sun StorEdge QFS 文件系统，该文件系统将元数据单独存储到低延迟磁盘中。本实例的 `mcf` 文件定义了两个位于四个驱动器上的分散读写组。本实例假定:

- 元数据设备是一个位于磁盘 4 控制器 8 上的单分区 (`s5`)。
- 数据设备包含了四个连接到控制器 6 上的磁盘（以两两相同的磁盘分组的方式组成两个组），且每个磁盘都位于一个单独的磁盘（目标 2-5）上。

▼ 配置系统

1. 编写 mcf 文件。

根据磁盘配置假定条件编写 mcf 文件。代码实例 2-16 显示了针对分散读写组配置的 mcf 文件。

代码实例 2-16 Sun StorEdge QFS 实例 4 的 mcf 文件

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
#
# Equipment      Eq   Eq   Family  Device  Additional
# Identifier     Ord  Type Set    State  Parameters
#-----
#
qfs5             50   ma   qfs5    on
/dev/dsk/c8t4d0s5 51   mm   qfs5    on
/dev/dsk/c6t2d0s5 52   g0   qfs5    on
/dev/dsk/c6t3d0s5 53   g0   qfs5    on
/dev/dsk/c6t4d0s5 54   g1   qfs5    on
/dev/dsk/c6t5d0s5 55   g1   qfs5    on
```

注 – 在本章的配置过程的后续步骤中，将介绍如何修改 /etc/vfstab 文件，以及如何使用 `sammkfs(1M)` 命令。在此介绍此过程只是为了保证步骤的完整性。

2. 修改 /etc/vfstab 文件。

使用 `stripe=` 选项设置分散读写宽度。代码实例 2-17 显示了一个 /etc/vfstab 文件，其中将安装参数设置为 `stripe=0`，从而指定在分散读写组 `g0` 至分散读写组 `g1` 之间循环地分配数据。

代码实例 2-17 Sun StorEdge QFS 实例 4 的 /etc/vfstab 文件

```
# cat /etc/vfstab
#device      device      file      mount
#to          to          mount    system  fsck  at    mount
#mount      fsck      point    type    pass  boot  params
#-----
fd          -          /dev/fd  fd      -     no   -
/proc      -          /proc    proc    -     no   -
/dev/dsk/c0t10d0s1 -          -        swap    -     no   -
/dev/dsk/c0t10d0s0 /dev/rdisk/c0t10d0s0 /        ufs     1     no   logging
swap       -          /tmp     tmpfs   -     yes  -
qfs5       -          /qfs5    samfs   -     yes  stripe=0
```

3. 运行 `sammkfs(1M)` 命令。

使用 `sammkfs(1M)` 命令初始化 Sun StorEdge QFS 文件系统。由于 DAU 的大小等于一个分配单元的大小或每个组的大小，因此 `-a` 选项不能用于分散读写组。

```
# sammkfs qfs5
```

在此实例中有两个分散读写组：`g0` 和 `g1`。由于在 `/etc/vfstab` 文件中设置了 `stripe=0`，设备 12 和 13 将采用分散读写布局，设备 14 和 15 也采用分散读写布局；但文件将以循环方式存储到这两个分散读写组中。事实上，分散读写组可以当作一个捆绑在一起的实体。分散读写组一旦配置，您就无法再次使用 `sammkfs(1M)` 命令来更改它。

Solaris OS 平台上 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的配置实例

图 2-1 给出了 Sun SAM-QFS 环境中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置。

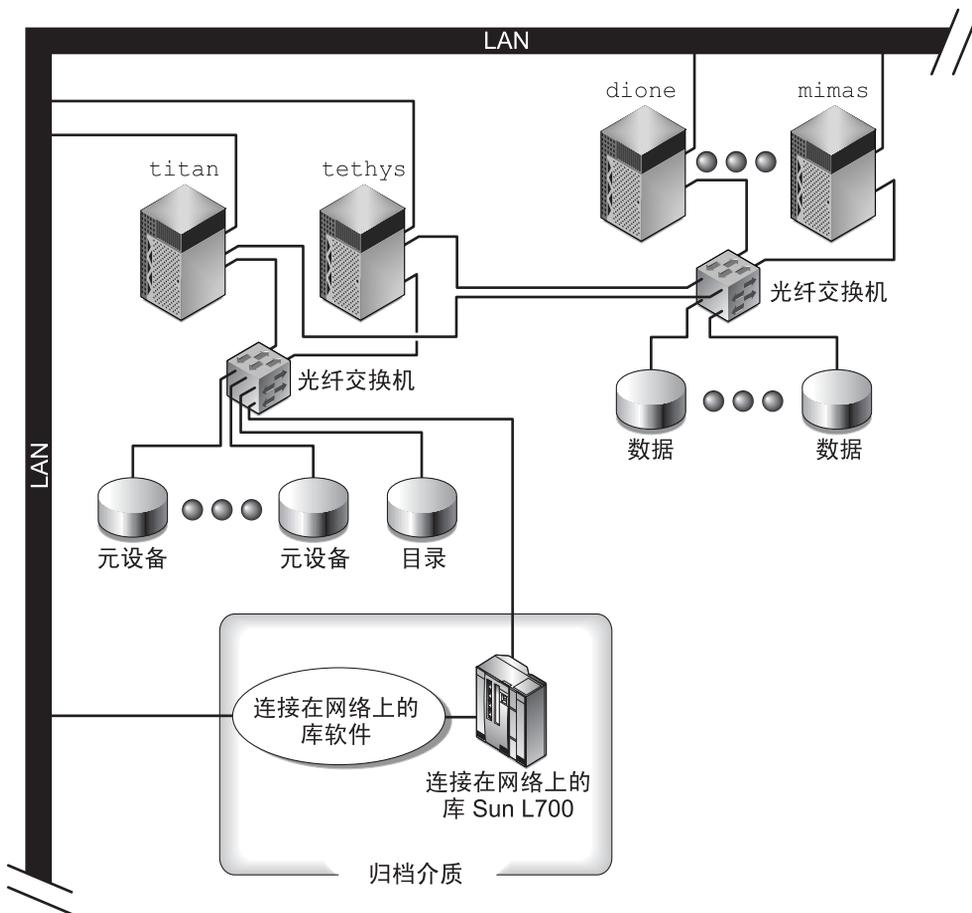


图 2-1 Sun SAM-QFS 环境中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置

图 2-1 显示了四个通过网络连接的主机：titan、tethys、dione 和 mimas。其中，tethys、dione 和 mimas 主机是客户机，titan 是当前的元数据服务器。titan 和 tethys 主机是潜在的元数据服务器。

归档介质包括通过网络连接的自动化库和通过光纤连接到 titan 和 tethys 的磁带机。此外，归档介质目录驻留在当前元数据服务器 titan 上安装的文件系统中。

元数据通过网络在客户机与元数据服务器之间传输。元数据服务器负责所有的名称空间修改，从而使元数据保持一致。元数据服务器还提供锁定功能、块分配和取消块分配。

titan 和 tethys 上连接了多个元数据磁盘，只有潜在的元数据服务器才能对它们进行访问。titan 不可用时，可以将元数据服务器更改为 tethys，并且 tethys 可访问作为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统一部分的库、磁带机和目录。数据磁盘通过光纤通道连接方法连接到四个主机。

▼ 配置系统

1. 运行 format(1M) 命令，并检查其输出。

确保为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统安装点配置的元数据磁盘分区，已连接到潜在的元数据服务器。同时确保为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置的数据磁盘分区，已连接到此文件系统中潜在的元数据服务器和所有客户机主机。

如果主机支持多路径 I/O 驱动程序，format(1M) 命令输出中所显示的单独设备可能显示多个控制器。这与到实际设备的多路径相对应。

代码实例 2-18 显示了 titan 上的 format(1M) 命令输出。控制器 2 上有一个元数据磁盘，控制器 3 上有三个数据磁盘。

代码实例 2-18 titan 上的 format (1M) 命令输出

```
titan<28>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e9c296,0
 1. c2t2100002037E2C5DAd0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e9c296,0
 2. c2t50020F23000065EEd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f23000065ee,0
 3. c3t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f2300005d22,0
 4. c3t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f2300006099,0
 5. c3t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f230000651c,0
```

代码实例 2-19 显示了 tethys 上的 format(1M) 命令输出。控制器 2 上有一个元数据磁盘，控制器 7 上有四个数据磁盘。

代码实例 2-19 tethys 上的 format (1M) 命令输出

```
tethys<1>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t1d0 <IBM-DNES-318350Y-SA60 cyl 11112 alt 2 hd 10 sec 320>
    /pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
  1. c2t2100002037E9C296d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e9c296,0
  2. c2t50020F23000065EEd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/ssd@w50020f23000065ee,0
  3. c7t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@1f,4000/SUNW,qlc@5/ssd@w50020f2300005d22,0
  4. c7t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@1f,4000/SUNW,qlc@5/ssd@w50020f2300006099,0
  5. c7t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@1f,4000/SUNW,qlc@5/ssd@w50020f230000651c,0
```

请注意代码实例 2-19 中的以下细节：

- titan 的控制器 3 上的数据磁盘与 tethys 的控制器 7 上的数据磁盘相同。这可以通过查看其全球通用名称（设备名称中的最后一部分）来检验。titan 中编号为 3 的磁盘具有全球通用名称 50020F2300005D22。这与 tethys 中控制器 7 上编号为 3 的磁盘具有相同的名称。
- titan 的元数据磁盘具有全球通用名称 50020F23000065EE。这也是 tethys 中目标 0 控制器 2 上的元数据磁盘。

代码实例 2-20 显示了 mimas 上的 format(1M) 命令输出。此实例显示了控制器 1 上的三个数据磁盘，并且没有元数据磁盘。

代码实例 2-20 mimas 上的 format (1M) 命令输出

```
mimas<9>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
    /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c1t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f2300005d22,0
  2. c1t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
```

代码实例 2-20 mimas 上的 format (1M) 命令输出 (接上页)

```
/pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f2300006099,0  
3. c1t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>  
/pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000651c,0
```

代码实例 2-19 和代码实例 2-20 中，titan 中控制器 3 上的数据磁盘与 mimas 中控制器 1 上的数据磁盘相同。这可以通过查看它们的全球通用名称（设备名称中的最后一部分）来检验。titan 中编号为 3 的磁盘具有全球通用名称 50020F2300005D22。这与 mimas 中控制器 1 上的编号为 3 的磁盘具有相同的名称。

注 – 所有数据磁盘分区必须均已连接，并可从共享此文件系统的任一主机访问。用于数据和元数据的所有磁盘分区必须均已连接，并可由所有潜在的元数据服务器访问。您可以使用 format(1M) 命令检验这些连接。

对于某些存储设备，format(1M) 命令的输出中可能没有显示唯一的全球通用名称。如果您发现这种情况，请参阅 libdevidd(3LIB) 手册页，以获取在不同主机上查找这类设备的信息。

2. 使用 vi(1) 或其他编辑器在元数据服务器上创建 mcf 文件。

Sun StorEdge QFS 共享文件系统和 Sun StorEdge QFS 非共享文件系统的 mcf 文件的唯一区别是：在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中，文件系统名称行的“Additional Parameters”（其他参数）字段中有 shared 关键字。

注 – 如果 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统已经在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的元数据服务器或任何客户机主机系统上运行，则在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统将包括的任一主机上，选择与现有系列集名称或设备序号不冲突的系列集名称和设备序号。

代码实例 2-21 显示了 titan 上的 mcf 文件片断，它定义了 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中要使用的几块磁盘，并显示了文件系统名称行的“Additional Parameters”（其他参数）字段中的 shared 关键字。

代码实例 2-21 titan 的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统 mcf 文件实例

# Equipment	Eq	Eq	Family	Dev	Addl
# Identifier	Ord	Type	Set	Stat	Params
-----	---	----	-----	----	-----
sharefs1	10	ma	sharefs1	on	shared
/dev/dsk/c2t50020F23000065EEd0s6	11	mm	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6	12	mr	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6	13	mr	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6	14	mr	sharefs1	on	

注 – 在 Sun SAM-QFS 共享文件系统中，对于每台属于元数据服务器或潜在的元数据服务器的主机，它们的 mcf 文件必须定义由其自身共享文件系统和潜在在共享文件系统使用的所有库和库目录。如果需要更改元数据服务器，这就是必要的。有关在 mcf 文件中定义库的信息，请参阅第 129 页的“Sun StorEdge SAM-FS 初次安装过程”。

Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的配置实例

当有节点发生故障时，Sun Cluster 软件会将 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统从故障节点转移到某个可用的节点。

Sun Cluster 中能安装此文件系统的每个节点都必须有一个 mcf 文件。在本章后面的配置过程中，您可将 mcf 文件行从元数据服务器的 mcf 文件复制到 Sun Cluster 的其他节点。

▼ 为 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统创建 mcf 文件

为 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统创建 mcf 文件的过程如下：

1. 为该文件系统创建 ma 条目。
2. 创建 mm 条目，在其中列出包含 qfs1 文件系统的元数据的分区。
3. 创建一组 mr、gXXX 或 md 条目，在其中列出包含 qfs1 文件系统的文件数据的分区。

您可以使用 scdidadm(1M) 命令确定将要使用的分区。

实例 1：代码实例 2-22 显示了使用原始设备的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的 mcf 文件条目。

代码实例 2-22 指定原始设备的 mcf 文件

Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Additional Parameters
qfs1	1	ma	qfs1	on
/dev/global/dsk/d4s0	11	mm	qfs1	
/dev/global/dsk/d5s0	12	mr	qfs1	
/dev/global/dsk/d6s0	13	mr	qfs1	
/dev/global/dsk/d7s0	14	mr	qfs1	

实例 2: 代码实例 2-23 显示了使用 Solaris 卷管理器元设备的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的 mcf 文件条目。本实例假定所使用的 Solaris 卷管理器元集被命名为 red。

代码实例 2-23 指定 Solaris 卷管理器设备的 mcf 文件

Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Additional Parameters
-----	---	----	-----	-----
qfs1	1	ma	qfs1	on
/dev/md/red/dsk/d0s0	11	mm	qfs1	
/dev/md/red/dsk/d1s0	12	mr	qfs1	

实例 3: 代码实例 2-24 显示了使用 VxVm 设备的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统的 mcf 文件条目。

代码实例 2-24 指定 VxVM 设备的 mcf 文件

Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Additional Parameters
-----	---	----	-----	-----
qfs1	1	ma	qfs1	on
/dev/vx/dsk/oradg/m1	11	mm	qfs1	
/dev/vx/dsk/oradg/m2	12	mr	qfs1	

Sun Cluster 平台上 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的配置实例

本实例假定 ash 和 elm 均为 Sun Cluster 中的节点。主机 ash 为元数据服务器。本实例 mcf 文件中的 shared 关键字表明这个系统是共享文件系统。本实例是基于第 35 页的“实例 — 在 Sun Cluster 中使用 scdidadm(1M) 命令”建立的。

▼ 为 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统创建 mcf 文件

确保在将指派为元数据服务器的节点上创建 mcf 文件。为 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统创建 mcf 文件的过程如下：

1. 使用 `sccdidadm(1M) -L` 命令获取包括在 Sun Cluster 中的设备的信息。

`sccdidadm(1M)` 命令管理设备标识 (DID) 设备。-L 选项列出所有 DID 设备路径，其中包括了 Sun Cluster 中所有节点上的设备。代码实例 2-25 显示了所有 /dev/did 设备的格式化输出。创建 `mcf` 文件时需要此信息。

代码实例 2-25 `format(1M)` 命令的输出

```
ash# format /dev/did/rdisk/d4s2
selecting /dev/did/rdisk/d4s2

Primary label contents:

Volume name = <          >
ascii name  = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 64 sec 32>
pcyl       = 34532
ncyl       = 34530
acyl       = 2
nhead      = 64
nsect      = 32
Part       Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
 0         usr      wm        0 - 17264      16.86GB   (17265/0/0) 35358720
 1         usr      wm      17265 - 34529   16.86GB   (17265/0/0) 35358720
 2         backup   wu        0 - 34529     33.72GB   (34530/0/0) 70717440
 3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0

ash# format /dev/did/rdisk/d5s2
selecting /dev/did/rdisk/d5s2

Volume name = <          >
ascii name  = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 192 sec 64>
pcyl       = 34532
ncyl       = 34530
acyl       = 2
nhead      = 192
nsect      = 64
Part       Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
 0         usr      wm        0 - 17264     101.16GB   (17265/0/0) 212152320
 1         usr      wm      17265 - 34529   101.16GB   (17265/0/0) 212152320
 2         backup   wu        0 - 34529     202.32GB   (34530/0/0) 424304640
 3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
 7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
```

代码实例 2-25 format(1M) 命令的输出 (接上页)

```
ash# format /dev/did/rdsk/d6s2
selecting /dev/did/rdsk/d6s2

Volume name = <          >
ascii name = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 64 sec 32>
pcyl      = 34532
ncyl      = 34530
acyl      = 2
nhead     = 64
nsect     = 32
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0        usr      wm        0 - 17264      16.86GB   (17265/0/0) 35358720
  1        usr      wm      17265 - 34529  16.86GB   (17265/0/0) 35358720
  2        backup   wu        0 - 34529     33.72GB   (34530/0/0) 70717440
  3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0

ash# format /dev/did/rdsk/d7s2
selecting /dev/did/rdsk/d7s2

Volume name = <          >
ascii name = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 192 sec 64>
pcyl      = 34532
ncyl      = 34530
acyl      = 2
nhead     = 192
nsect     = 64
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0        usr      wm        0 - 17264     101.16GB  (17265/0/0) 212152320
  1        usr      wm      17265 - 34529  101.16GB  (17265/0/0) 212152320
  2        backup   wu        0 - 34529     202.32GB  (34530/0/0) 424304640
  3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0
  7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)    0

ash# format /dev/did/rdsk/d8s2
selecting /dev/did/rdsk/d8s2

Volume name = <          >
ascii name = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 128 sec 128>
```

代码实例 2-25 format(1M) 命令的输出 (接上页)

```

pcyl      = 34532
ncyl      = 34530
acyl      = 2
nhead     = 128
nsect     = 128
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
 0        usr      wm        0 - 17264      134.88GB  (17265/0/0) 282869760
 1        usr      wm      17265 - 34529  134.88GB  (17265/0/0) 282869760
 2        backup   wm        0 - 34529      269.77GB  (34530/0/0) 565739520
 3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0

ash# format /dev/did/rdisk/d9s2
selecting /dev/did/rdisk/d9s2

Volume name = <          >
ascii name  = <SUN-T300-0118 cyl 34530 alt 2 hd 128 sec 128>
pcyl      = 34532
ncyl      = 34530
acyl      = 2
nhead     = 128
nsect     = 128
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
 0        usr      wm        0 - 17264      134.88GB  (17265/0/0) 282869760
 1        usr      wm      17265 - 34529  134.88GB  (17265/0/0) 282869760
 2        backup   wu        0 - 34529      269.77GB  (34530/0/0) 565739520
 3 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 4 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 5 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 6 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0
 7 unassigned  wu         0              0          (0/0/0)      0

```

format(1M) 命令显示设备中的可用空间，但不显示设备是否进行了镜像或分散读写。将文件系统的 mm 设备置于镜像 (RAID-1) 磁盘中。mm 设备会占用分配给整个文件系统的 10% 的空间。代码实例 2-25 的 format(1M) 输出中，显示了在编写如代码实例 2-26 所示的 mcf 文件时所需使用的以下信息：

- d4s0 和 d6s0 设备的输出表明它们的容量均为 16.86 GB。这些设备的设备序号分别为 501 和 502。
- d8s0 和 d9s0 设备的输出表明它们的容量均为 134.88 GB。这些设备的设备序号分别为 503 和 504。

2. 为文件系统创建 `ma` 条目。

在此行条目中，请确保“Additional Parameters”（其他参数）字段中包括了 `shared` 关键字。

3. 创建 `mm` 条目，在其中列出包含 `qfs1` 文件系统的元数据的分区。

4. 创建一组 `mr` 条目，在其中列出包含 `qfs1` 文件系统的文件数据的分区。

代码实例 2-26 显示了此 `mcf` 文件。

代码实例 2-26 元数据服务器 `ash` 上的 `mcf` 文件

Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Type	Family Set	Additional Parameters
#				
# Family Set <code>sqfs1</code> (shared FS for SunCluster)				
#				
<code>sqfs1</code>	500	<code>ma</code>	<code>sqfs1</code>	<code>shared</code>
<code>/dev/did/dsk/d4s0</code>	501	<code>mm</code>	<code>sqfs1</code>	-
<code>/dev/did/dsk/d6s0</code>	502	<code>mm</code>	<code>sqfs1</code>	-
<code>/dev/did/dsk/d8s0</code>	503	<code>mr</code>	<code>sqfs1</code>	-
<code>/dev/did/dsk/d9s0</code>	504	<code>mr</code>	<code>sqfs1</code>	-

（可选）编辑其他主机上的 `mcf` 文件

如果配置以下类型之一的文件系统，请执行此任务：

- Solaris OS 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统

对于每一个支持某一特定文件系统的主机系统，它们的 `mcf` 文件中用于定义该文件系统的 `mcf` 文件行必须相同。每一个主机上只能包含一个 `mcf` 文件。但由于可以在 `mcf` 文件中定义其他的 Sun StorEdge QFS 文件系统，所以不是每台主机上的 `mcf` 文件都相同。

▼ 在 Sun Cluster 中的其他主机上为 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统编辑 `mcf` 文件

为 Sun Cluster 主机上的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统执行此过程。

1. 登录到您希望支持正在配置的文件系统的 Sun Cluster 节点。
2. 成为超级用户。
3. 在该节点上使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建 `mcf` 文件。
如果该主机上已经有 `mcf` 文件，请在此 `mcf` 文件中为该新文件系统添加行。
4. 将主节点的 `mcf` 文件中用于定义该文件系统的行，复制到此节点的 `mcf` 文件中。
5. 对您希望支持此文件系统的每台主机重复上述步骤。

▼ 在其他主机上为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统编辑 `mcf` 文件

在 Solaris OS 主机或 Sun Cluster 主机上为共享文件系统执行此过程。

1. 登录到您希望包括在此文件系统中的其他主机。
2. 成为超级用户。
3. 使用 `format(1M)` 命令检验客户机主机磁盘是否存在。
4. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建 `mcf` 文件。
如果该主机上已经有 `mcf` 文件，请在此 `mcf` 文件中为该新文件系统添加行。
5. 运行 `samfsconfig(1M)` 命令。
检查此命令的输出，为每个将配置到 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的其他主机查找本地设备名称。
6. 更新其他客户机主机上的 `mcf` 文件。

任何要访问或安装共享文件系统的主机系统，都必须在其 `mcf` 文件中对此共享文件系统进行定义。`mcf` 文件的内容会有所不同，这取决于该文件系统是安装在 Solaris OS 中，还是安装在 Sun Cluster 中，具体如下：

- Solaris 主机上有三种类型的主机：元数据服务器、属于潜在的元数据服务器的客户机以及永远不可能成为元数据服务器的客户机。对于永远不可能成为元数据服务器的客户机，请在“Equipment Identifier”（设备标识）字段使用关键字 `nodev`。本节的实例显示了如何使用它。
- Sun Cluster 主机上有两种类型的主机：主元数据服务器和潜在的元数据服务器。所有的主机都可以成为元数据服务器，因为 Sun Cluster 软件在节点发生故障时能够对系统资源进行故障转移。

使用 vi(1) 或其他编辑器编辑某一客户机主机系统的 mcf 文件。对于要包括在此 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的所有客户机主机，它们的 mcf 文件都必须进行更新。文件系统和磁盘声明信息必须与元数据服务器上的配置具有相同的系列集名称、设备序号和设备类型数据。客户机主机上的 mcf 文件也必须包括 shared 关键字。但是，正如控制器分配可以在主机之间进行更改一样，设备名称也可以更改。

samfsconfig(1M) 命令可生成配置信息，这些信息可以帮助您识别 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中包括的设备。分别在每台客户机主机上输入 samfsconfig(1M) 命令。请注意，由于控制器编号由每个客户机主机分配，因此，所显示的控制器编号可能与元数据服务器上的控制器编号不同。

7. 对每个您希望包括在此文件系统中的主机重复此过程。

实例

实例 1 — Solaris OS 主机。代码实例 2-27 显示了如何使用 samfsconfig(1M) 命令，检索客户机 tethys 上系列集 sharefs1 的设备信息。请注意，tethys 是潜在的元数据服务器，因此它连接的元数据磁盘与 titan 相同。

代码实例 2-27 tethys 上的 samfsconfig(1M) 命令实例

```
tethys# samfsconfig /dev/dsk/*
#
# Family Set 'sharefs1' Created Wed Jun 27 19:33:50 2003
#
sharefs1                10 ma sharefs1 on shared
/dev/dsk/c2t50020F23000065EEd0s6 11 mm sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 on
```

通过将 samfsconfig(1M) 命令输出的最后五行复制到客户机主机 tethys 上的 mcf 文件中，对客户机主机 tethys 上的 mcf 文件进行编辑。请检验以下内容：

- 每个 “Device State”（设备状况）字段都必须设为 on。
- shared 关键字必须出现在文件系统名称的 “Additional Parameters”（其他参数）字段。

代码实例 2-28 显示了具备以上条件的 mcf 文件。

代码实例 2-28 sharefs1 客户机主机 tethys 的 mcf 文件

```
# Equipment                Eq Eq   Family   Dev   Add
# Identifier                Ord Type Set     State Params
# -----
sharefs1                    10  ma   sharefs1 on    shared
/dev/dsk/c2t50020F23000065EEd0s6 11  mm   sharefs1 on
```

代码实例 2-28 sharefs1 客户机主机 tethys 的 mcf 文件 (接上页)

```
/dev/dsk/c7t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 on
```

请注意，代码实例 2-28 中的设备序号值与元数据服务器 titan 的 mcf 文件实例中的设备序号值相匹配。这些设备序号值必须尚未在客户机主机 tethys 或其他任何客户机主机上使用。

实例 2 — Solaris OS 主机。代码实例 2-29 显示了如何使用 `samfsconfig(1M)` 命令，检索客户机 mimas 上系列集 sharefs1 的设备信息。请注意，mimas 永远不能成为元数据服务器，并且未连接到元数据磁盘上。

代码实例 2-29 mimas 上的 samfsconfig(1M) 命令实例

```
mimas# samfsconfig /dev/dsk/*
#
# Family Set 'sharefs1' Created Wed Jun 27 19:33:50 2001
#
# Missing slices
# Ordinal 0
# /dev/dsk/c1t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 on
# /dev/dsk/c1t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 on
# /dev/dsk/c1t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 on
```

请注意，在 mimas 上的 `samfsconfig(1M)` 命令输出中，作为元数据磁盘的 Ordinal 0 并不存在。因为存在设备丢失现象，所有 `samfsconfig(1M)` 命令注释掉了文件系统要素，并省略了文件系统系列集声明行。请对 mcf 文件进行以下类型的编辑：

- 在客户机主机 mimas 的 mcf 文件中，创建以 sharefs1 开头的文件系统系列集声明行。在文件系统系列集声明行中的“Additional Parameters”（其他参数）字段中输入 shared 关键字。
- 为每个丢失的设备序号创建一个或多个 nodev 行。对于这些行，关键字 nodev 必须出现在每个不可访问设备的“Equipment Identifier”（设备标识）字段中。在此实例中，您可以在 mcf 文件中创建名为 nodev 的设备条目以表示丢失的元数据磁盘。
- 确保每个“Device State”（设备状况）字段均设为 on。
- 取消设备行注释。

代码实例 2-14 显示了 `mimas` 的具备以上条件的 `mcf` 文件。

代码实例 2-30 客户机主机 `mimas` 的 `mcf` 文件

```
# The mcf File For mimas
# Equipment                      Eq Eq   Family   Device Addl
# Identifier                      Ord Type Set     State  Params
-----
sharefs1                          10  ma   sharefs1 on    shared
nodev                              11  mm   sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F2300005D22d0s6 12  mr   sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F2300006099d0s6 13  mr   sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F230000651Cd0s6 14  mr   sharefs1 on
```

注 – 在安装 Sun SAM-QFS 共享文件系统后，每次对元数据服务器的 `mcf` 文件进行更新时，都应确保在可以访问共享文件系统的所有主机上对 `mcf` 文件进行必要的更新。

（可选）创建共享主机文件

如果配置的是以下类型的文件系统，请执行此任务：

- Solaris OS 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统

▼ 在元数据服务器上创建共享主机文件

在创建文件系统时，系统会将主机文件中的信息复制到共享文件系统中的共享主机文件中。运行 `samsharefs(1M) -u` 命令可更新此信息。

1. 运行 `cd(1)` 命令切换到 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录下。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器创建一个名为 `hosts.fs-name` 的 ASCII 主机文件。
其中的 `fs-name`，用于指定 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的系列集名称。
主机文件中允许存在注释。注释行必须以井号 (#) 开头。井号右侧的字符将被忽略。
3. 使用表 2-3 中的信息填充主机文件中的行。

文件主机。 `fs-name` 包含有关 Sun StorEdge QFS 共享文件中所有主机的配置信息。此 ASCII 主机文件对具有相同系列集名称的主机进行定义。

表 2-3 显示了主机文件中的字段。

表 2-3 主机文件的字段

字段编号	内容
1	主机名称字段。此字段必须包含以字母数字表示的主机名称。它定义了 Sun StorEdge QFS 共享文件系统主机。可以使用 <code>hostname(1)</code> 命令的输出来创建此字段。
2	主机 IP 地址字段。此字段必须包含以逗号分隔的主机 IP 地址列表。可以使用 <code>ifconfig(1M) -a</code> 命令的输出来创建此字段。您可以通过以下方法之一指定各个地址： <ul style="list-style-type: none">• 点分十进制 IP 地址形式• IPv6 十六进制地址形式• 本地域名服务 (DNS) 的符号名称可以解析为特定的主机接口 元数据服务器使用此字段确定是否允许主机连接到 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。元数据服务器会拒绝来自此字段中未列出的任何接口的连接尝试。不过，由于元数据服务器接受具有与此字段中地址相匹配 IP 地址的任何主机，因此，在此处添加要素时要谨慎。客户机主机使用此字段确定在尝试连接到元数据服务器时使用的元数据服务器接口。每个主机会从左至右检验地址，然后使用列表中的第一个响应地址进行连接。
3	服务器字段。此字段必须包含一个破折号字符 (-) 或介于 0 与 n 之间的一个整数。- 和 0 的效果相同。如果服务器字段为非零整数，则表示该主机是一台潜在的元数据服务器。其余的行将此服务器定义为元数据主机。元数据服务器处理文件系统的所有元数据修改。在任何时刻，最多只能存在一台元数据服务器主机，该元数据服务器支持 Sun SAM-QFS 共享文件系统的归档、登台、释放和回收操作。如果服务器字段为 - 或 0，则表示该主机不具备充当元数据服务器的资格。
4	Sun Microsystems 保留给将来使用的使用。此字段必须包含破折号字符 (-) 或 0。- 和 0 的效果相同。
5	服务器主机字段。此字段可以为空，或者在定义活动元数据服务器的行中包含 <code>server</code> 关键字。主机文件中只有一行可包含 <code>server</code> 关键字。此字段在其他所有行必须为空。

系统会读取和处理主机文件。您可以使用 `samsharefs(1M)` 命令检查当前运行系统的元数据服务器和客户机主机信息。

Solaris OS 主机实例

代码实例 2-31 是一个显示了四个主机的主机文件实例。

代码实例 2-31 Sun StorEdge QFS 共享文件系统主机文件实例

代码实例 2-31 显示了包含 sharefs1 文件系统的信息字段和注释行的主机文件。在此实例中，“Server Priority”（服务器优先级）字段中包含了数字 1，这表示将主元数据服务器定义为 titan。如果 titan 关闭，则下一个充当元数据服务器的为 tethys，因为其服务器优先级字段中包含了表示第二优先级的数字 2。请注意，dione 或 mimas 永远都不能作为元数据服务器。

Sun Cluster 主机实例

如果在 Sun Cluster 上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，每个主机都是潜在的元数据服务器。主机文件和本地主机配置文件的“Host Names”（主机名称）字段中必须包含节点名称。这些文件的“Host IP Addresses”（主机 IP 地址）字段中必须包含 Sun Cluster 专用互连名称。

代码实例 2-32 显示了共享文件系统 sharefs1 的本地主机配置文件。此文件系统所包含的主机有 Sun Cluster 节点 scnode-A 和 scnode-B。“Host IP Addresses”（主机 IP 地址）字段中列出了每个节点的专用互连名称。

代码实例 2-32 Sun StorEdge QFS 共享文件系统主机文件实例

▼ （可选）在客户机上创建本地主机文件

对于以下情形，请执行此过程：

- 如果您的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统主机系统具有多个主机接口。您可以使用此文件指定文件系统通信如何在系统环境中的公共网络和专用网络上传输。
- 如果在 Solaris OS 主机上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。如果是在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请不要创建此文件。

1. 在客户机主机上创建本地主机配置文件。

使用 vi(1) 或其他编辑器创建一个 ASCII 本地主机配置文件，以定义元数据服务器和客户机主机在访问文件系统时可以使用的接口。本地主机配置文件必须驻留在以下位置：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fsname.local
```

其中的 *fsname*，用于指定 Sun StorEdge QFS 共享文件系统的系列集名称。

本地主机配置文件中允许存在注释。注释行必须以井号 (#) 开头。井号右侧的字符可以忽略。

表 2-4 列出了本地主机配置文件中的字段。

表 2-4 本地主机配置文件字段

字段编号	内容
1	主机名称字段。此字段必须包含 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中元数据服务器或潜在的元数据服务器的名称，名称以字母数字表示。
2	<p>主机接口字段。此字段必须包含以逗号分隔的主机接口地址列表。可以使用 <code>ifconfig(1M) -a</code> 命令的输出创建此字段。您可以通过以下方法之一指定单个接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 点分十进制 IP 地址形式。 • IPv6 十六进制地址形式。 • 本地域名服务 (DNS) 的符号名称可以解析为特定的主机接口 <p>每个主机均使用此字段确定主机是否尝试连接到指定的主机接口。系统从左至右检验地址，并使用列表（该列表同样包含在共享主机文件中）中第一个响应的地址进行连接。</p>

2. 对每个您希望包括在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的客户机主机重复此过程。

获取地址

本节的信息可能在进行调试时有用。

在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中，每个客户机主机均可从共享主机文件中获取元数据服务器的 IP 地址列表。

元数据服务器和客户机主机使用元数据服务器上的共享主机文件以及每个客户机主机上的 `hosts.fsname.local` 文件（如果存在），来确定在访问元数据服务器时使用的主机接口。具体过程如下（请注意，在以下过程中，*client* 和 *network client* 一样，是指客户机主机和元数据服务器主机）：

1. 客户机从文件系统磁盘上的共享主机文件中获取元数据服务器主机 IP 接口的列表。要检查此文件，请从元数据服务器或潜在的元数据服务器运行 `samsharefs(1M)` 命令。
2. 客户机搜索 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fsname.local` 文件。根据搜索的结果，会发生以下情况之一：
 - 如果 `hosts.fsname.local` 文件不存在，客户机将尝试依次连接到共享主机文件中服务器行所列出的每个地址，直到连接成功。
 - 如果 `hosts.fsname.local` 文件存在，客户机将执行以下任务：
 - i. 比较文件系统的共享主机文件和 `hosts.fsname.local` 文件中的元数据服务器地址列表。
 - ii. 根据这两个文件构建一个地址列表，然后，依次尝试连接到每个地址，直到与服务器连接成功。如果这些文件中的地址顺序不同，则客户机使用 `hosts.fsname.local` 文件中的次序。

实例

本实例是图 2-1 的扩展。代码实例 2-31 显示了该配置的主机文件。图 2-2 显示了到这些系统的接口。

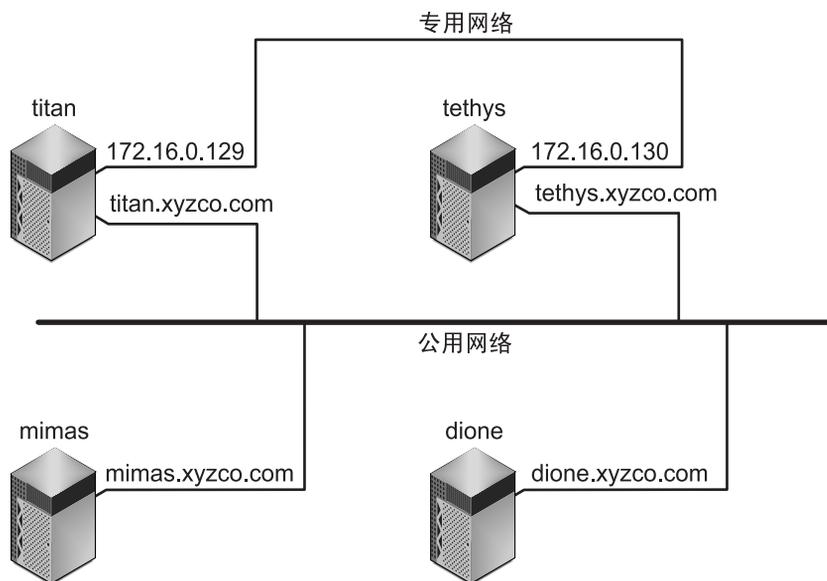


图 2-2 网络接口

系统 titan 和 tethys 分别通过接口 172.16.0.129 和 172.16.0.130 共享专用网络连接。为保证 titan 和 tethys 始终通过其专用网络连接进行通信，系统管理员在每个系统上都创建了一份相同的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local` 副本。代码实例 2-33 显示了这些文件中的信息。

代码实例 2-33 titan 和 tethys 上的 `hosts.sharefs1.local` 文件

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local
# Host Name      Host Interfaces
# -----      -
titan           172.16.0.129
tethys          172.16.0.130
```

系统 `mimas` 和 `dione` 不在专用网络上。为保证它们通过 `titan` 和 `tethys` 的公共接口连接到 `titan` 和 `tethys`，并且从不尝试连接到 `titan` 或 `tethys` 的专用接口（无法接通），系统管理员分别在 `mimas` 和 `dione` 上创建了一份相同的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local` 副本。代码实例 2-34 显示了这些文件中的信息。

代码实例 2-34 `mimas` 和 `dione` 上的 `hosts.sharefs1.local` 文件

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local
# Host Name      Host Interfaces
# -----      -
titan           titan.xyzco.com
tethys          tethys.xyzco.com
```

初始化系统环境

此过程将初始化系统环境。

▼ 初始化系统环境

- 键入 `samd(1M) config` 命令初始化 Sun StorEdge QFS 环境。

例如：

```
# samd config
```

如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统或 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请对每个主机重复此命令。

（可选）编辑 `defaults.conf` 文件

`/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 文件中包含了 Sun StorEdge QFS 环境的缺省设置。您可在完成初始安装后随时更改这些设置。如果现在需要更改任何缺省设置，可以查阅 `defaults.conf(4)` 手册页，了解这个文件所控制的行为类型。

如果希望更改系统缺省值，请执行此任务。

▼ 设置缺省值

1. 阅读 `defaults.conf(4)` 手册页并查阅这个文件，以确定您是否需要更改任何设置。
2. 使用 `cp(1)` 命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 复制到其运行位置。

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 (#)。

例如，如果是在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，代码实例 2-35 中显示的 `defaults.conf` 条目将对调试很有用。

代码实例 2-35 用于调试的 `defaults.conf` 条目

```
# File defaults.conf
trace
all=on
endtrace
```

4. 运行 `samd(1M) config` 命令重新启动 `sam-fsd(1M)` 守护进程，使它可识别 `defaults.conf` 文件中的更改。
5. (可选) 对希望包括在 Sun StorEdge QFS 共享文件系统或 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统中的每个主机重复此过程。

为了便于调试，所有主机上的 `defaults.conf` 文件都应该相同。

检验许可证和 `mcf` 文件

当安装和配置过程进行到此处时，每个 Sun StorEdge QFS 主机上应存在以下文件：

- `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`

本节中的过程将向您介绍如何检验这些配置文件的正确性。

如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统或 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请对所有主机执行此检验。

▼ 检验许可证文件

- 运行 `samcmd(1M) l` (L 的小写字母) 命令检验许可证文件。

`samcmd(1M)` 输出中包含了有关已启用功能的信息。如果所显示的输出与代码实例 2-36 类似，请返回到第 45 页的“启用 Sun StorEdge QFS 软件的许可证”。

代码实例 2-36 使用 `samcmd(1M)`

```
# samcmd l

License information samcmd      4.2      Fri Aug 27 16:24:12 2004

hostid = xxxxxxxx

License never expires

Fast file system feature enabled

QFS stand alone feature enabled

Shared filesystem support enabled

SAN API support enabled
```

▼ 检验 mcf 文件

- 使用 `sam-fsd(1M)` 命令检验 `mcf` 文件。

查阅输出并确认其中是否存在错误，具体如下：

- 如果您的 `mcf` 文件没有语法错误，`sam-fsd(1M)` 的输出将如代码实例 2-37 所示。输出中包含了文件系统以及其他系统的有关信息。

代码实例 2-37 未显示错误的 `sam-fsd(1M)` 输出

```
# sam-fsd
Trace file controls:
sam-amld      off
```

代码实例 2-37 未显示错误的 sam-fsd(1M) 输出 (接上页)

```
sam-archiverd off
sam-catserverd off
sam-fsd      off
sam-rftd     off
sam-recycler off
sam-sharefsd off
sam-stagerd  off
sam-serverd  off
sam-clientd  off
sam-mgmt     off

License: License never expires.
```

- 如果您的 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，它会将这些错误显示在其输出中。

如果 mcf 文件中有错误，请参阅第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”，以及 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 QFS 文件系统处于使用状态时更改 mcf 文件，那么您必须将新的 mcf 参数应用到 Sun StorEdge QFS 软件。有关如何将 mcf 文件更改应用到系统中的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

(可选) 创建 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 QFS 系统，请考虑创建此文件。

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。

使用 `samfs.cmd` 文件可以更便捷地管理某些功能。这些功能包括：

- 分散读写。
- 提前读取，用于指定在执行分页 I/O 时可以预先读取的字节数。
- 向后写入，用于指定在执行分页 I/O 时可随后写入的字节数。
- `Qwrite`，启用此功能时，可从不同线程同时对文件执行读写操作。

有关 `/etc/vfstab` 文件的详细信息，请参阅第 92 页的“更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点”。有关 `mount(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `mount_samfs(1M)` 手册页。

▼ 创建 `samfs.cmd` 文件

1. 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` 文件的详细信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》或 `samfs.cmd(4)` 手册页。

代码实例 2-38 显示了一个 Sun StorEdge QFS 文件系统的 `samfs.cmd` 文件。

代码实例 2-38 Sun StorEdge QFS 文件系统的 `samfs.cmd` 文件实例

```
qwrite # Global mount option.Enables qwrite for all file systems
fs=qfs1 # Enables mount options for the qfs1 file system only
trace # Enables file system tracing for qfs1 only
```

2. (可选) 如果需要，将相关行复制到其他主机上的 `samfs.cmd` 文件中。

如果创建的是多主机文件系统，请执行此步骤。

如果已经在 Sun Cluster 的某个主机上创建了 `samfs.cmd` 文件，来描述某特定文件系统的安装参数，请将这些行复制到可以访问此文件系统的所有节点的 `samfs.cmd` 文件中。

为了便于调试，所有主机的 `samfs.cmd` 文件中与某特定文件系统相关的行都应该相同。例如，如果从 Sun Cluster 中的所有节点可以访问 `qfs3` 文件系统，那么 `samfs.cmd` 文件中描述 `qfs3` 文件系统的行，在 Sun Cluster 中的所有节点上应该相同。

根据您的站点需求情况，从 `samfs.cmd` 文件管理安装选项可能会比从 `/etc/vfstab` 文件管理更为便捷。当二者发生冲突时，`/etc/vfstab` 文件中的安装选项将取代 `samfs.cmd` 文件的安装选项。

有关安装选项的详细信息，请参阅第 92 页的“更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点”。

更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点

此任务显示如何编辑 `/etc/vfstab` 文件。

注 – 尽管在本章的实例中，将 `/global` 用作了 Sun Cluster 环境中安装的文件系统的安装点，但这并不是必需的。您可以使用任一安装点。

表 2-5 给出了 `/etc/vfstab` 文件的各个字段中可以输入的值。

表 2-5 `/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 QFS 文件系统的名称。该名称必须与在 <code>mcf</code> 文件中指定的文件系统系列集名相同。
2	要对其执行 <code>fsck(1M)</code> 命令的设备。必须为一个破折号 (-)。破折号表示无选项。这可防止 Solaris 系统在 Sun StorEdge QFS 文件系统上执行 <code>fsck(1M)</code> 命令。有关此过程的详细信息，请参阅 <code>fsck(1M)</code> 或 <code>samfsck(1M)</code> 手册页。
3	安装点。实例： <ul style="list-style-type: none">• <code>/qfs1</code>，用于单个主机上的本地 Sun StorEdge QFS 文件系统。• <code>/global/qfs1</code>，用于 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。• <code>/global/qfs1</code>，用于 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统。
4	文件系统类型。必须为 <code>samfs</code> 。

表 2-5 /etc/vfstab 文件中的字段 (接上页)

字段	字段标题和内容
5	fsck(1M) 执行顺序。必须为一个破折号 (-)。破折号表示无选项。
6	<p>引导时安装。指定 yes 或 no。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果在此字段中指定 yes, 系统将在引导期间自动安装 Sun StorEdge QFS 文件系统。如果要创建在 Sun Cluster 中使用的文件系统, 请不要指定 yes。 • 如果在此字段中指定 no, 表示您不希望自动安装此文件系统。如果要创建在 Sun Cluster 中使用的文件系统, 请在此字段指定 no, 表明此文件系统处于 Sun Cluster 控制之下。 <p>有关这些条目的格式信息, 请参阅 mount_samfs(1M) 手册页。</p>
7	<p>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。</p> <p>例如, 如果设置 stripe=1, 分散读写宽度将被指定为一个 DAU。有关可用安装选项的列表, 请参阅 mount_samfs(1M) 手册页。</p>

▼ 更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点

1. 使用 vi(1) 或其他编辑器打开 /etc/vfstab 文件, 并为每个 Sun StorEdge QFS 文件系统创建一个条目。

代码实例 2-39 显示了一个本地 Sun StorEdge QFS 文件系统的文件头字段和条目。

代码实例 2-39 Sun StorEdge QFS 文件系统的 /etc/vfstab 文件条目实例

#DEVICE	DEVICE	MOUNT	FS	FCK	MOUNT	MOUNT	
#TO MOUNT	TO	FCK	POINT	TYPE	PASS	AT BOOT	PARAMETERS
#							
qfs1	-	/qfs1	samfs	-	yes	stripe=1	

表 2-5 列出了 /etc/vfstab 文件中的各个字段及其内容。

如果是为 Sun Cluster 环境配置文件系统，就需要使用或建议使用安装选项，但具体情况会因所配置的文件系统的类型而有所不同。表 2-6 对安装选项进行了解释。

表 2-6 Sun Cluster 文件系统的安装选项

文件系统类型	必需的选项	建议的选项
Sun StorEdge QFS 共享文件系统	shared	forcedirectio sync_meta=1 mh_write qwrite nstreams=1024 rdlease=300 aplease=300 wrlease=300
支持 Oracle Real Application Clusters 数据库文件的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统	shared forcedirectio sync_meta=1 mh_write qwrite nstreams=1024 stripe>=1 rdlease=300 aplease=300 wrlease=300	
Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统		sync_meta=1

对于表 2-6 中所列的安装选项，其中大部分既可以在 /etc/vfstab 文件中指定，也可以在 samds.cmd 文件中指定。不过 shared 选项必须在 /etc/vfstab 文件中指定。

提示 – 除了表 2-6 中所列的安装选项之外，还可以指定的 trace 安装选项，以便于对配置进行调试。

2. 使用 mkdir(1) 命令创建文件系统安装点。

安装点的位置因文件系统的安装位置不同而异。有关情形，请参阅以下实例。

实例 1: 本实例假设 /qfs1 是 qfs1 文件系统的安装点。这是一个本地文件系统。它位于某台独立服务器或 Sun Cluster 的某一个本地节点上。例如：

```
# mkdir /qfs1
```

实例 2: 本实例假定 `/global/qfs1` 为 `qfs1` 文件系统的安装点，此系统为要安装在 Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统：

```
# mkdir /global/qfs1
```

注 – 如果配置了多个安装点，请对每个安装点重复这些步骤，但应使用不同的安装点（如 `/qfs2`）和系列集名称（如 `qfs2`）。

- 3.（可选）如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统或 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请对所有主机重复上述步骤。

为了便于调试，如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，所有可以安装此文件系统的主机上的安装选项都应该相同。

初始化文件系统

本过程介绍如何使用 `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)。若要重设该参数，您必须重新初始化文件系统。有关 DAU 如何影响调节操作的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》或 `sammkfs(1M)` 手册页。

▼ 初始化文件系统

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



注意 – 运行 `sammkfs(1M)` 命令将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。

Sun StorEdge QFS 文件系统实例

代码实例 2-40 显示了用于初始化系列集名称为 `qfs1` 的文件系统的命令。

代码实例 2-40 初始化实例文件系统 `qfs1`

```
# sammkfs -a 128 qfs1
Building 'qfs1' will destroy the contents of devices:
    /dev/dsk/clt0d0s0
    /dev/dsk/c3t1d0s6
    /dev/dsk/c3t1d1s6
    /dev/dsk/c3t2d0s6
Do you wish to continue? [y/N]
```

键入 `y` 以继续文件系统的创建过程。

Sun StorEdge QFS 共享文件系统实例

如果配置的是 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请仅在元数据服务器上运行 `sammkfs(1M)` 命令。

在系统提示符下，输入 `sammkfs(1M)` 命令。 `-S` 选项用于指定该文件系统为 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。按照以下格式使用此命令：

```
sammkfs -S -a allocation_unit fs_name
```

表 2-7 `sammkfs(1M)` 命令变量

变量	含义
<code>allocation_unit</code>	以 1024 (1 KB) 块为单位指定要分配到磁盘分配单元 (DAU) 的字节数。指定的 <code>allocation_unit</code> 必须是 8 KB 的倍数。有关详细信息，请参阅 <code>sammkfs(1M)</code> 手册页。
<code>fs_name</code>	<code>mcf</code> 文件中定义的文件系统的系列集名称。

有关 `sammkfs(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `sammkfs(1M)` 手册页。例如，您可以使用以下 `sammkfs(1M)` 命令初始化 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，并将其指定为共享：

```
# sammkfs -S -a 512 sharefs1
```

如果 `shared` 关键字出现在 `mcf` 文件中，则文件系统必须已使用 `sammkfs(1M)` 命令的 `-s` 选项初始化为共享文件系统。如果文件系统未初始化为共享文件系统，则无法将其安装为共享文件系统。

如果要将文件系统初始化为 Sun StorEdge QFS 文件系统，那么在运行 `sammkfs(1M)` 命令时，文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1` 必须存在。创建文件系统时，`sammkfs(1M)` 命令使用主机文件。以后可以使用 `samsharefs(1M)` 命令替换或更新主机文件的内容。

（可选）检验守护进程是否在运行

如果配置以下类型的文件系统，请执行此任务：

- Solaris OS 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统

▼ 检验守护进程

对每个可以安装此文件系统的主机执行这些步骤。

1. 使用 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令检验文件系统正在运行 `sam-sharefsd` 守护进程。代码实例 2-41 显示了这些命令。

代码实例 2-41 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令的输出

```
# ps -ef | grep sam-sharefsd
root 26167 26158  0 18:35:20 ?                0:00 sam-sharefsd sharefs1
root 27808 27018  0 10:48:46 pts/21    0:00 grep sam-sharefsd
```

代码实例 2-41 中，`sharefs1` 文件系统中的 `sam-sharefsd` 守护进程处于活动状态。如果您的系统属于这种情况，则可以继续进行此过程中的下一步骤。但是，如果返回的输出内容没有表明 Sun StorEdge QFS 共享文件系统中的 `sam-sharefsd` 守护进程处于活动状态，那么您需要执行一些诊断过程。有关这些过程的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

根据守护进程是否在运行，执行本过程中的其他步骤。

2. （可选）确定 `sam-fsd` 守护进程是否在运行。

如果上一步骤的输出指明 `sam-sharefsd` 守护进程未在运行，请执行此步骤：

- a. 使用 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令检验文件系统正在运行 `sam-fsd` 守护进程。

b. 检查输出。

代码实例 2-42 中，`sam-fsd` 的输出指明此守护进程正在运行。

代码实例 2-42 显示 `sam-fsd` 守护进程正在运行的 `sam-fsd(1M)` 输出

```
cur% ps -ef | grep sam-fsd
  user1 16435 16314  0 16:52:36 pts/13    0:00 grep sam-fsd
    root   679      1  0   Aug 24 ?          0:00
    /usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
```

- 如果输出指明 `sam-fsd` 守护进程未在运行，并且自系统最近一次引导后没有访问过任何文件系统，请运行 `samd(1M) config` 命令，具体如下：

```
# samd config
```

- 如果输出指明 `sam-fsd` 守护进程正在运行，在 `defaults.conf(4)` 文件中启用跟踪功能，并检查以下文件，以确定是否是配置错误导致该问题：
 - `/var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-fsd`
 - `/var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd`

安装文件系统

您可以使用 `mount(1M)` 命令来安装文件系统。该命令还可以读取 `/etc/vfstab` 和 `samfs.cmd` 配置文件。有关 `mount(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `mount_samfs(1M)` 手册页。

使用以下一个或多个过程来安装您的文件系统。每个过程的简介部分都说明了其适用的文件系统。

▼ 在单个主机上安装文件系统

在所有的 Sun StorEdge QFS 文件系统上执行此过程，具体如下：

- 如果是在单个主机上配置 Sun StorEdge QFS 文件系统，请在该主机上执行此过程。完成后，请转至第 102 页的“（可选）与 NFS 客户机系统共享文件系统”。
- 如果是在 Solaris OS 环境中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请首先在元数据服务器上执行此过程。完成后，请在文件系统的其他主机上执行此过程。

- 如果是在 Sun Cluster 环境中配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请在可以安装此文件系统的所有节点上执行此过程。
- 如果是在 Sun Cluster 中配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请在可以安装此文件系统的所有节点上执行此过程。

1. 使用 `mount(1M)` 命令安装文件系统。

指定文件系统安装点作为变量。例如：

```
# mount /qfs1
```

2. 使用不带变量的 `mount(1M)` 命令来检验安装情况。

此步骤用于确认文件系统是否已正确安装，并显示如何设置权限。代码实例 2-43 显示了 `mount(1M)` 命令的输出，该命令用于检验实例文件系统 `qfs1` 是否已正确安装。

代码实例 2-43 使用 `mount(1M)` 命令检验文件系统是否已正确安装

```
# mount
<<< information deleted >>>
/qfs1 on qfs1 read/write/setuid/dev=8001b1 on Mon Jan 14 12:21:03 2002
<<< information deleted >>>
```

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

如果此文件系统是首次安装，那么通常需要执行此步骤。代码实例 2-44 显示了用于更改文件系统权限和所有权的命令。

代码实例 2-44 使用 `chmod(1M)` 和 `chown(1M)` 更改文件系统的权限和所有权

```
# chmod 755 /qfs1
# chown root:other /qfs1
```

▼ (可选) 检验元数据服务器的更改

如果是在 Solaris OS 或 Sun Cluster 环境中创建 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请执行此过程。此过程确保文件系统配置为支持更改元数据服务器。

1. 以超级用户身份登录到元数据服务器。

2. 使用 `samsharefs(1M)` 命令安装元数据服务器。

例如：

```
ash# samsharefs -s oak qfs1
```

3. 使用 `ls(1) -al` 命令来检验是否可以访问新元数据服务器上的这些文件。

例如：

```
oak# ls -al /qfs1
```

4. 重复步骤 2 和步骤 3。

如果是在 Solaris OS 环境中创建 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请在每个元数据服务器或潜在的元数据服务器上运行这些命令。

如果是在 Sun Cluster 中创建 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请在可以安装此文件系统的所有主机上重复这些步骤。

（可选）配置 SUNW.qfs 资源类型

如果是在 Sun Cluster 平台上配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请执行此任务：

▼ 将 Sun StorEdge QFS 共享文件系统作为 SUNW.qfs(5) 资源启用

1. 以超级用户身份登录到元数据服务器。
2. 运行 `scrgadm(1M) -p` 命令并搜索 `SUNW.qfs(5)` 资源类型。

本步骤用于检验上一步骤是否成功执行。例如：

```
metadataserver# scrgadm -p | grep SUNW.qfs
```

如果没有找到 `SUNW.qfs` 资源类型，请运行以下命令：

```
metadataserver# scrgadm -a -t SUNW.qfs
```

3. 使用 `scrgadm(1M)` 命令将 `SUNW.qfs(5)` 资源类型的 `FilesystemCheckCommand` 属性设置为 `/bin/true`。

`SUNW.qfs(5)` 资源类型是 Sun StorEdge QFS 软件包的一部分。将共享文件系统配置为这种资源类型，可使共享文件系统的元数据服务器具有高可用性。这样，Sun Cluster 的可伸缩应用程序就可以访问包含在此文件系统中的数据。有关更多信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

代码实例 2-45 显示了如何使用 `scrgadm(1M)` 命令注册和配置 `SUNW.qfs` 资源类型。本实例中，节点为 `scnode-A` 和 `scnode-B`。`/global/sharefs1` 为在 `/etc/vfstab` 文件中指定的安装点。

代码实例 2-45 配置 `SUNW.qfs` 资源

```
# scrgadm -a -g qfs-rg -h scnode-A,scnode-B
# scrgadm -a -g qfs-rg -t SUNW.qfs -j qfs-res \
-x QFSFileSystem=/global/sharefs1
```

（可选）配置 HAStoragePlus 资源

如果是在 Sun Cluster 平台上配置 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请执行此任务：

▼ 将 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统配置为 HAStoragePlus 资源

- 使用 `scrgadm(1M)` 命令将 `HAStoragePlus` 的 `FilesystemCheckCommand` 属性设置为 `/bin/true`。

`HAStoragePlus` 的所有其他资源属性按照 `SUNW.HAStoragePlus(5)` 中的指定值予以应用。

下面的命令实例显示了如何使用 `scrgadm(1M)` 命令配置 `HAStoragePlus` 资源：

```
# scrgadm -a -g qfs-rg -j ha-qfs -t SUNW.HAStoragePlus \
-x FilesystemMountPoints=/global/qfs1 \
-x FilesystemCheckCommand=/bin/true
```

（可选）与 NFS 客户机系统共享文件系统

如果正在配置文件系统并希望该文件系统可以进行 NFS 共享，请执行此任务。

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 OS 将自动执行此命令。

▼ 在 Sun Cluster 环境中对文件系统实现 NFS 共享

以下过程说明了在一般情况下如何在 Sun Cluster 环境中实现文件系统的 NFS 共享。有关对受 HAStorage Plus 控制的文件系统实现 NFS 共享的更多信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》、《*Sun Cluster Data Service for Network File System (NFS) Guide for Solaris OS*》以及您的 NFS 文档。

1. 查找 `dfstab.resource_name` 文件。

HAStoragePlus 的 `Pathprefix` 属性指定了 `dfstab.resource_name` 文件驻留的目录。

2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器将 `share(1M)` 命令添加到 `Pathprefix/SUNW.nfs/dfstab.resource_name` 文件中。

例如，添加类似以下内容的行，以对新文件系统实现 NFS 共享：

```
share -F nfs -o rw /global/qfs1
```

▼ 在 Solaris OS 环境中对文件系统实现 NFS 共享

如果是在配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，可以从元数据服务器或共享客户机之一执行此过程。

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，添加类似于以下内容的行，以命令 Solaris 操作系统对新的 Sun StorEdge QFS 文件系统实现 NFS 共享：

```
share -F nfs -o rw=client1:client2 -d "QFS" /qfs1
```

2. 使用 `ps(1)` 和 `grep(1)` 命令来确定 `nfs.server` 是否正在运行。
代码实例 2-46 显示了这些命令及其输出。

代码实例 2-46 显示 NFS 活动的命令和输出

```
# 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
```

在代码实例 2-46 中，包含 `/usr/lib/nfs` 的行表明已安装 NFS 服务器。

3. (可选) 启动 NFS 服务器。

如果 `nfs.server` 服务器未在运行，请执行本步骤。请使用以下命令：

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

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

如果您现在就希望对新的 Sun StorEdge QFS 文件系统实现 NFS 共享，请执行本步骤。

如果在 Sun Solaris OS 执行引导时，没有发现 NFS 共享文件系统，NFS 服务器将不会启动。代码实例 2-47 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。

代码实例 2-47 NFS 命令

```
# init 3
# who -r
.          run-level 3  Dec 12 14:39      3    2    2
# share
-          /qfs1  -    "QFS"
```

某些 NFS 安装参数会影响已安装的 NFS Sun StorEdge QFS 文件的性能。您可以如下所述在 `/etc/vfstab` 文件中设置这些参数：

- `timeo = n`。此值用于将 NFS 超时设置为十分之 n 秒。缺省值为十分之十一秒。为了获得较好的性能，请使用缺省值。您可以根据自身系统的需要相应增加或减少此值。
- `rsiz = n`。此值用于将读缓冲区大小设置为 n 字节。如在 NFS 2 中，请将缺省值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中，则保留缺省值 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，请将缺省值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中，则保留缺省值 32768。

有关这些参数的详细信息，请参阅 `mount_nfs(1M)` 手册页。

5. 请继续执行第 104 页的“在 Solaris OS 环境的 NFS 客户机上对文件系统实现 NFS 安装”。

▼ 在 Solaris OS 环境的 NFS 客户机上对文件系统实现 NFS 安装

如果是在配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，可以从元数据服务器或共享客户机之一执行此过程。

1. 在 NFS 客户机系统中，使用 `vi(1)` 或其他编辑器编辑 `/etc/vfstab` 文件，并添加一行用于将服务器的 Sun StorEdge QFS 文件系统安装到适当安装点的指令。

以下实例行将在 `/qfs1` 安装点处安装 `server:/qfs1`：

```
server:/qfs1    -    /qfs1    nfs    -    no intr,timeo=60
```

在本实例中，`server:/qfs1` 安装在 `/qfs1` 上，并且在 `/etc/vfstab` 文件中输入了相关信息。

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

您可以使用以下 `mount(1M)` 命令来安装 `qfs1` 文件系统：

```
client# mount /qfs1
```

如果需要，也可以让自动安装程序执行此步骤。根据您的站点情况，将 `server:/qfs1` 添加到自动安装程序图表中。有关自动安装的详细信息，请参阅 `automountd(1M)` 手册页。

注 – 有时，Sun StorEdge QFS 文件系统响应 NFS 客户机请求的时间可能会相当长。Sun StorEdge QFS 共享文件系统中会发生这种情况。这将导致系统生成一条错误消息，而非不停地进行重试直至操作完成。

为避免这种情况，Sun 建议当您在客户机上安装文件系统时，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`（或更大）。

（可选）在线共享资源

如果配置以下类型的文件系统，请执行此任务：

- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统

▼ 在线共享资源

1. 登录到适当的主机。

- 如果是在配置 Sun StorEdge QFS 共享文件系统，请登录到元数据服务器。
- 如果配置的是 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统，请登录到文件系统所在的节点。

只能对在所有节点上安装的文件系统执行此步骤。如果尚未安装此软件，请转回至第 98 页的“安装文件系统”，并按照其中的说明进行安装。

2. 使用 `scswitch(1M)` 命令将文件系统资源移动到另一节点。

例如：

```
metadataserver# scswitch -Z -g qfs-rg
```

3. 使用 `scswitch(1M)` 命令检验文件系统资源是否已移动到另一节点。

例如：

代码实例 2-48 使用 `scstat(1M)`

```
metadataserver# scstat
< 此处信息删除 >
-- Resources --
Resource Name      Node Name   State      Status Message
-----
Resource: qfs-res  ash        Online     Online
Resource: qfs-res  elm        Offline    Offline
Resource: qfs-res  oak        Offline    Offline
```

（可选）检验所有节点上的资源组

如果配置以下类型的文件系统，请执行此任务：

- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。此步骤将确保元数据服务器可以在节点之间移动。
- Sun Cluster 中的 Sun StorEdge QFS 高可用性文件系统。此步骤可确保当 Sun Cluster 软件执行故障转移时，文件系统可以在节点之间移动。

▼ （可选）检验所有节点上的资源组

1. 从 Sun Cluster 中的任一节点，使用 `scswitch(1M)` 命令将文件系统资源从一个节点移动到另一节点。

例如：

```
server# scswitch -z -g qfs-rg -h elm
```

2. 使用 `scstat(1M)` 命令检验文件系统资源是否已移动到另一节点。

例如：

代码实例 2-49 使用 `scstat(1M)`

```
server# scstat
-- Resources --
Resource Name      Node Name  State      Status Message
-----
Resource: qfs-res  ash       Offline    Offline
Resource: qfs-res  elm       Online     Online
Resource: qfs-res  oak       Offline    Offline
```

3. 在群集中的其他节点上重复上述命令。

使用 `qfsdump(1M)` 命令建立定期转储

文件系统由目录、文件和链接组成。Sun StorEdge QFS 文件系统将所有文件的跟踪信息保存在 `.inodes` 文件中。`.inodes` 文件存储在单独的元数据设备中。文件系统将所有文件数据写入到数据设备中。

定期使用 `qfsdump(1M)` 命令创建元数据和文件数据的转储文件非常重要。

`qfsdump(1M)` 命令可以保存完整文件系统或部分文件中包含的每个文件的相对路径信息。在系统出现故障时，这种预防措施可以保护您的数据免遭破坏。

每天至少创建一次转储文件。具体频率取决于您的站点要求。定期地对文件系统数据执行转储操作，使得您可以还原旧的数据文件和文件系统。您还可以将文件或文件系统从一台服务器移动至另外一台。

以下是一些创建转储文件的指导原则：

- `qfsdump(1M)` 命令可以转储文件名称、索引节点信息和数据。此命令用于创建指定文件和目录的完整转储，但不能进行递增式转储。由于这些因素，`qfsdump(1M)` 转储文件可能会非常大。`qfsdump(1M)` 与 `ufsdump(1M)` 不同，前者不具有磁带管理、转储大小估算或递增式转储功能，而后者则具有这些功能。此外，`qfsdump(1M)` 命令不支持卷溢出功能，因此在使用此命令之前，您应考虑转储文件的占用空间问题，并确保文件系统的大小不得超过转储介质的容量。
- `qfsdump(1M)` 命令可以转储稀疏 (`sparse`) 文件的所有数据，而 `qfsrestore(1M)` 命令可以恢复所有数据。但是，这两条命令并不保留文件的性质，以使稀疏文件具有稀疏的特征。因此，这会导致文件在转储文件和恢复后的文件系统中占用的空间大于预期的空间。

- 在已安装的文件系统上运行 `qfsdump(1M)` 命令。在磁盘上创建新文件时会导致出现不一致性问题。在“空闲”期间（即未正在创建或修改文件时）转储文件系统是一个很好的主意，因为这可以最大限度地降低不一致性。
- 确保转储所有 Sun StorEdge QFS 文件系统的元数据和数据。这可通过在 `/etc/vfstab` 文件中查找 `samfs` 类型的文件系统来予以确认。

您可以手动或自动运行 `qfsdump(1M)` 命令。不过，即使您将 `qfsdump(1M)` 命令设置为自动运行，有时也可能需要手动运行此命令，具体取决于您的站点环境。系统出现灾难性故障时，您可以使用 `qfsrestore(1M)` 命令重建文件系统。您还可以恢复单个目录或文件。有关详细信息，请参阅 `qfsdump(1M)` 手册页或《*Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南*》。

有关创建转储文件的详细信息，请参阅 `qfsdump(1M)` 手册页。以下两节介绍了自动和手动运行此命令的过程。

▼ 自动运行 `qfsdump(1M)` 命令

1. 在 `root` 用户的 `crontab` 文件中创建一个条目，以使 `cron` 守护进程定期运行 `qfsdump(1M)` 命令。

例如：

```
10 0 * * * (cd /qfs1; /opt/SUNWsamfs/sbin/qfsdump -f /dev/rmt/0cbn)
```

此条目表示在午夜 0 点 10 分运行 `qfsdump(1M)` 命令。它首先使用 `cd(1)` 命令切换到 `qfs1` 文件系统的安装点，然后执行 `/opt/SUNWsamfs/sbin/qfsdump` 命令以将数据写入到磁带设备 `/dev/rmt/0cbn`。

2. （可选）参照上一步骤，为每一个文件系统创建类似的 `crontab` 文件条目。

如果您有多个 Sun StorEdge QFS 文件系统，请执行本步骤。确保将每一个转储文件分别保存在不同的文件中。

▼ 手动运行 `qfsdump(1M)` 命令

1. 使用 `cd(1)` 命令切换到包含文件系统安装点的目录。

例如：

```
# cd /qfs1
```

2. 使用 `qfsdump(1M)` 命令将转储文件写入至未执行转储操作的文件系统中。

例如：

```
# qfsdump -f /save/qfs1/dump_file
```

（可选）备份配置文件

Sun StorEdge QFS 会定期访问在此安装和配置过程中创建的几个文件。您应该定期将这些文件备份到当前系统之外的某个文件系统。一旦出现灾难性故障，您可以从备份副本还原这些文件。

注 – Sun Microsystems 强烈建议您对环境配置文件进行备份，因为一旦文件系统出现灾难性故障，就需要使用这些文件进行恢复操作。

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/LICENSE.4.2`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd`

有关应当保护的文件的详细信息，请参阅 《*Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南*》。

（可选）配置远程通知功能

您可以对 Sun StorEdge QFS 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点。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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 管理信息库 (MIB) 用于定义 Sun StorEdge QFS 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 的详细信息，请参阅 `/opt/SUNWsamfs/mibs/SUN-SAM-MIB.mib`。

以下几节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点进行配置，并保证它可以正常运行。
第 40 页的“(可选) 检验网络管理站点”对此前提条件进行了介绍。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器查阅文件 `/etc/hosts`。

例如，代码实例 2-50 显示了一个用于定义管理站点的 `/etc/hosts` 文件。本实例中，管理站点的主机名为 `mgmtconsole`。

代码实例 2-50 `/etc/hosts` 文件实例

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

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点。如果未定义，在其中添加用于定义适当主机的行。

3. 保存对 `/etc/hosts` 文件所做的更改，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`。
5. 在 `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 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 QFS 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="mgmt_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"
```

6. 在 `/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 中查找 `COMMUNITY="public"` 指令。
此行相当于口令。它阻止未经授权即可查看或使用 SNMP 陷阱消息。查阅这一行，并确定以下各项：
 - 如果管理站点的团体字符串也被设置为 `public`，则不必编辑该值。
 - 如果管理站点的团体字符串未被设置为 `public`，请编辑此指令，用管理站点中使用的值替换其中的 `public`。
7. 保存对 `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 文件所做的更改，并关闭此文件。

▼ 禁用远程通知功能

缺省情况下，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. (可选) 使用 `cp(1)` 命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 复制到 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`。
如果文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 不存在，则执行此步骤。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`。
在 `defaults.conf` 中查找用于指定 SNMP 警告的行。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. 保存对 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 文件所做的任何更改，并关闭此文件。
5. 使用 `samd(1M) config` 命令重新启动 `sam-fsd(1M)` 守护进程。
此命令的格式如下所示：

```
# samd config
```

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。

（可选）添加管理员组

缺省情况下，只有超级用户可以执行 Sun StorEdge QFS 管理员命令。不过，您可以在安装期间创建管理员组。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。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. 选择某个管理员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 `/etc/group` 文件中的一个条目，它用于指派 Sun StorEdge QFS 软件的管理员组。在本实例中，`samadm` 组由 `adm` 和 `operator` 用户组成。

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

配置系统日志功能

Sun StorEdge QFS 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。缺省情况下，Sun StorEdge QFS 使用 `local7` 接口。

▼ 启用日志功能

1. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/syslog.conf`。

阅读下面文件中的行：

`/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes`

该行可能会类似于（如果不同）下面的行：

```
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）分隔。

本步骤假定您使用缺省设置 `local7`。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。

2. 使用以下命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes` 中的日志行添加到 `/etc/syslog.conf` 文件：

代码实例 2-51 显示了用于添加日志行的命令。

代码实例 2-51 使用 `cp(1)` 和 `cat(1)` 将日志行添加到 `/etc/syslog.conf` 中

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

3. 创建一个空日志文件，并向 `syslogd` 进程发送 HUP 信号。

代码实例 2-52 显示了一个命令序列，该命令序列将在 `/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。

代码实例 2-52 创建空日志文件并将 HUP 信号发送至 `syslogd`

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

有关详细信息，请参阅 `syslog.conf(4)` 和 `syslogd(1M)` 手册页。

4. (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。

（可选）配置其他产品

Sun StorEdge QFS 的安装和配置过程到此已经完成。此时，您可以配置其他 Sun 产品。

例如，如果希望配置 Oracle 数据库，请参阅 《*Sun Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters Guide for Solaris OS*》。Oracle Real Application Clusters 应用程序为在 Sun Cluster 环境中，Sun StorEdge QFS 支持的唯一可伸缩应用程序。

Sun StorEdge QFS 升级过程

本章介绍如何将服务器升级到新版的 Sun StorEdge 软件。升级 Sun StorEdge QFS 文件系统时，请执行本过程。您必须具有超级用户权限才能执行本章所述的所有任务。

以下主要任务必须按所列顺序完成：

- 第 115 页的 “确保满足安装的前提条件”
- 第 116 页的 “（可选）备份现有文件系统”
- 第 119 页的 “（可选）取消文件系统共享”
- 第 119 页的 “卸载文件系统”
- 第 121 页的 “删除现有 Sun StorEdge QFS 软件”
- 第 122 页的 “添加软件包”
- 第 123 页的 “升级许可证密钥”
- 第 124 页的 “（可选）启用 SAM-QFS Manager”
- 第 124 页的 “检验许可证和 mcf 文件”
- 第 126 页的 “（可选）修改 /etc/vfstab 文件”
- 第 127 页的 “（可选）重新初始化并恢复文件系统”
- 第 128 页的 “（可选）检查文件系统”
- 第 128 页的 “安装文件系统”
- 第 128 页的 “（可选）重新编译与 API 相关的应用程序”

确保满足安装的前提条件

第 1 页的 “系统要求和安装前的准备任务” 介绍了在升级至 Sun StorEdge QFS 版本 4.2 之前，您需要检验的内容。如果您尚未完成系统检验步骤，请在执行后续步骤前先完成这些检验步骤。本章介绍的步骤用于检验系统要求，以升级至版本 4.2，这些步骤具体如下：

- 第 12 页的 “服务器要求”
- 第 13 页的 “Solaris 操作系统要求”
- 第 19 页的 “检验磁盘空间”
- 第 27 页的 “获取软件许可证密钥”
- 第 28 页的 “获取发行文件”
- 第 30 页的 “检验第三方产品的兼容性”
- 第 38 页的 “(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”
- 第 40 页的 “(可选) 检验网络管理站点”

(可选) 备份现有文件系统

请在具备以下条件时执行此任务：

- 当前您在 Sun QFS 4.0 系统中使用版本 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 127 页的 “(可选) 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和还原数据。
- 您怀疑当前的 `qfsdump(1M)` 文件不正确或已过时。

以下几节介绍这两个超级块之间的区别，以及备份文件系统的过程：

- 第 117 页的 “使用版本 1 和版本 2 超级块”
- 第 117 页的 “备份每一个文件系统”

代码实例 3-1 显示了如何使用 `samfsinfo(1M)` 命令检索 `qfs2` 文件系统的有关信息。输出内容的第二行表明此文件系统正在使用版本 2 超级块。

代码实例 3-1 使用 `samfsinfo(1M)`

```
# samfsinfo qfs2
samfsinfo: filesystem qfs2 is mounted.
name: qfs2          version:      2      shared
time:      Sun Sep 28 08:20:11 2003
count:     3
capacity:   05aa8000          DAU:      64
space:      0405ba00
meta capacity: 00b4bd20          meta DAU: 16
meta space: 00b054c0
ord  eq  capacity  space  device
  0  21  00b4bd20  00b054c0  /dev/md/dsk/d0
  1  22  02d54000  01f43d80  /dev/dsk/c9t50020F2300010D6Cd0s6
  2  23  02d54000  02117c80  /dev/dsk/c9t50020F2300010570d0s6
```

使用版本 1 和版本 2 超级块

Sun StorEdge QFS 4.0、4.1 和 4.2 版既支持版本 1 超级块，又支持版本 2 超级块。但只有版本 2 超级块支持以下功能：

- 存取控制表（ACL）
- Sun StorEdge QFS 共享文件系统
- Sun StorEdge QFS 或 Sun SAM-QFS (ma) 文件系统上的 md 设备
- mm 设备中的双磁盘分配单元 (DAU)

Sun StorEdge QFS 4.1 和 4.2 版既支持版本 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 `qfsrestore(1M)` 命令，将文件从安装期间创建的转储文件中还原至新文件系统。

如果您是从 Sun QFS 4.0 系统升级，那么请注意，Sun StorEdge QFS 4.0 文件系统既允许您初始化包含版本 1 超级块的文件系统，也允许您初始化包含版本 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，并且将它们重新创建为具有版本 2 超级块的文件系统，请现在备份这些文件系统。

注 – Sun StorEdge QFS 4.2 软件不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。Sun StorEdge QFS 4.2 文件系统仅允许您初始化具有版本 2 超级块的文件系统。

▼ 备份每一个文件系统

1. (可选) 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. 使用 `boot(1M)` 命令以单用户模式引导系统。
例如：

```
# boot -s
```

3. 运行 mount(1M) 命令安装 Sun StorEdge QFS 文件系统。

例如：

```
# mount /qfs1
```

4. 使用 qfsdump(1M) 命令备份每一个 Sun StorEdge QFS 文件系统的文件数据和元数据。

qfsdump(1M) 命令可以转储文件名称、inode 信息和文件数据。qfsdump(1M) 命令输出（通常为文件）目标位置的容量必须大于或等于您要备份的 Sun StorEdge QFS 文件系统。目标位置必须具有足够的空间（磁盘或磁带）以容纳您所转储的文件数据量和元数据量。有关使用 qfsdump(1M) 命令的详细信息，请参阅第 107 页的“使用 qfsdump(1M) 命令建立定期转储”或 qfsdump(1M) 手册页。

将每一个文件系统转储至当前 Sun StorEdge QFS 文件系统之外的某个位置。有关详细信息，请参阅 qfsdump(1M) 手册页。

例如，您希望备份名为 qfs1（安装在 /qfs1 中）的文件系统，您可以进行如下选择：

a. 将 qfsdump(1M) 命令的输出写入磁带设备。

代码实例 3-2 显示了如何将输出写入至设备 /dev/rmt/1cbn 中的磁带。

代码实例 3-2 将 qfsdump(1M) 的输出写入至磁带设备

```
# cd /qfs1
# qfsdump -f /dev/rmt/1cbn
```

b. 将 qfsdump(1M) 输出写入 UFS 文件系统中的一个文件。

代码实例 3-3 显示了如何将输出写入至 UFS 文件系统中的文件。

代码实例 3-3 将 qfsdump(1M) 的输出写入至 UFS 文件系统中的文件

```
# cd /qfs1
# qfsdump -f /save/qfs/qfs1.bak
```

c. 您可以使用 Sun StorEdge QFS 版本 4.2 初始化新的 Sun StorEdge QFS 文件系统，然后执行 qfsrestore(1M) 命令以将文件直接恢复到此新 Sun StorEdge QFS 文件系统中。

此备选方法适用的前提条件是：已安装 Sun StorEdge QFS 软件，且该软件可以作为文件系统在系统环境中的某处进行操作。如果您希望使用 Sun StorEdge QFS 4.2 版和版本 2 超级块所支持的功能，那么请执行此备选方法。

例如，假定您要将转储文件写入到第二个 Sun StorEdge QFS 文件系统（名为 qfs2，且安装在 /qfs2 中）。您必须确保已经使用 Sun StorEdge QFS 4.2 软件初始化 qfs2 文件系统。代码实例 3-4 显示了如何使用命令完成此过程。

代码实例 3-4 将 qfsdump(1M) 的输出写入至 Sun StorEdge QFS 文件系统

```
# mount /qfs2
# cd /qfs1
# qfsdump -f - | (cd /qfs2; qfsrestore -f -)
```

5. 对系统环境中的每一个 Sun StorEdge QFS 文件系统重复上述步骤。

有关备份文件系统的详细信息，请参阅《Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南》。

（可选）取消文件系统共享

如果您的 Sun StorEdge QFS 文件系统是 NFS 共享文件系统，则执行此任务。

▼ 取消文件系统共享

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

例如，以下命令将取消共享 qfs1 文件系统：

```
# unshare /qfs1
```

卸载文件系统

您可以采用多种方法来卸载文件系统。下面的任一方法均可完成此任务，但首先介绍的方法最为简单。卸载文件系统后，您可以继续执行第 121 页的“删除现有 Sun StorEdge QFS 软件”。

▼ 使用 `umount(1M)` 命令卸载文件系统

- 使用 `umount(1M)` 命令卸载每一个 Sun StorEdge QFS 文件系统。
如果必要，请使用 `umount(1M)` 命令的 `-f` 选项。 `-f` 选项用于强制卸载文件系统。

▼ 使用 `fuser(1M)`、`kill(1)` 和 `umount(1M)` 命令卸载文件系统

如果使用 `umount(1M)` 命令未能成功卸载文件系统，则可能是因为你或其他用户正在使用该文件系统，或是因为你或其他用户切换到了该文件系统的目录下。

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，下面的命令将对 `qfs1` 文件系统进行检查：

```
# fuser 袖 c /qfs1
```

2. 如果文件系统中正在运行的进程，请使用 `kill(1M)` 命令终止它们。
3. 使用 `umount(1M)` 命令卸载每一个 Sun StorEdge QFS 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 QFS 文件系统，请将 “Mount at Boot”（引导时安装）字段从 `yes` 或 `delay` 更改为 `no`。
2. 重新引导系统。

▼ 卸载 Sun StorEdge QFS 共享文件系统

- 请使用 《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》中的指导卸载 Sun StorEdge QFS 共享文件系统。

删除现有 Sun StorEdge QFS 软件

以下过程显示如何删除版本早于 4.2 的 Sun StorEdge QFS 软件。

▼ 删除 4.1 版软件

1. 使用 `pkginfo(1)` 命令确定您的系统中安装了哪些 Sun StorEdge QFS 软件包。

例如：

```
# pkginfo | grep qfs
```

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

安装新版的软件包之前，您必须删除所有现有的 Sun StorEdge QFS 软件包。如果您使用可选的 Sun StorEdge QFS 软件包，则应在删除主 `SUNWqfs` 软件包之前删除这些软件包。安装脚本会提示您确认几个删除步骤。

以下命令实例将删除 `SUNWqfsu` 和 `SUNWqfsr` 软件包：

```
# pkgrm SUNWqfsu SUNWqfsr
```

注 – `SUNWqfsr` 软件包应最后删除。4.1 版的所有软件包均未本地化。

▼ 删除 4.0 版本的软件

1. 使用 `pkginfo(1)` 命令确定您的系统中安装了哪些 Sun StorEdge QFS 软件包。

例如：

```
# pkginfo | grep qfs
```

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

安装新版的软件包之前，您必须删除所有现有的 Sun StorEdge QFS 软件包。如果您安装了可选的 Sun StorEdge QFS 软件包，请确保在删除 `SUNWqfs` 主软件包之前删除这些软件包。安装脚本会提示您确认几个删除步骤。

以下命令实例将删除 `SUNWcqfs`、`SUNWfqfs` 和 `SUNWjqfs` 本地化的软件包：

```
# pkgrm SUNWcqfs SUNWfqfs SUNWjqfs SUNWqfs
```

注 – `SUNWqfs` 软件包应最后删除。

添加软件包

Sun StorEdge QFS 软件包使用 Sun Solaris 所包含的公用程序来添加或删除软件。`pkgadd(1M)` 命令会提示您确认升级 Sun StorEdge QFS 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复制的文件保存到其他位置。

▼ 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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的“获取发行文件”中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。切换到的目录因发行介质而异，具体如下：

- 如果发行文件是下载而来的，请切换至存放下载文件的目录。
- 如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，请使用以下命令之一：
 - 如果是在 Solaris 2.8 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.8
```

- 如果是在 Solaris 2.9 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.9
```

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

例如：

```
# pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu
```

3. 对每个问题回答 `yes` 或 `y`。

4. (可选) 使用 `pkgadd(1M)` 命令添加一个或多个本地化的软件包。

如果希望安装本地化的中文、法文或日文软件包时，请执行此步骤。代码实例 3-5 显示安装本地化的软件包要使用的命令。

代码实例 3-5 使用 `pkgadd(1M)` 命令安装本地化的软件包

```
# pkgadd -d SUNWcqfs  
# pkgadd -d SUNWfqfs  
# pkgadd -d SUNWjqfs
```

升级许可证密钥

您必须具有许可证密钥才能运行 Sun StorEdge QFS 软件。有关许可证密钥的信息，请参阅第 27 页的“获取软件许可证密钥”。

Sun StorEdge QFS 文件系统使用加密的许可证密钥。该密钥由经过编码的字母数字字符串组成。

▼ (可选) 获取 Sun StorEdge QFS 软件的许可证

如果是从 Sun StorEdge QFS 版本 4.0 或 4.1 升级，则不需要执行此过程，除非向系统添加的功能或设备会更改系统的许可证。如果未添加设备，升级完成后，系统会将版本 4.0 或 4.1 的许可证复制到正确的位置。

1. 检验许可证文件是否存在。

此许可证文件的位置如下所示：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2
```

2. 如果 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件不存在，请创建此文件。

3. 从第一列开始，将您从 ASP 或 Sun Microsystems 获得的许可证密钥填写在 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件的第一行。

填写密钥时，必须从第一列开始。`/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件中不得包含其他任何关键字、主机 ID、注释或其他信息。

许可证密钥可以使系统无期限地正常运行，除非您获得的是临时许可证。使用 `samcmd(1M) 1` 命令确定您所获得的是否是临时许可证。

（可选）启用 SAM-QFS Manager

如果您希望能够使用 SAM-QFS Manager，请执行此任务。

SAM-QFS Manager 是连接到 Sun StorEdge QFS 的一个在线界面，您可以使用它配置 Sun StorEdge QFS 环境中的多个组件。您可使用这个工具来控制、监视、配置和重新配置系统环境中的组件。

有关如何启用 SAM-QFS Manager 的信息，请参阅第 124 页的“（可选）启用 SAM-QFS Manager”。

检验许可证和 `mcf` 文件

您的 Sun StorEdge QFS 服务器上应包含以下文件：

- `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`

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。

▼ 检验许可证文件

1. 运行 `samd(1M) config` 命令初始化 Sun StorEdge QFS 软件。

例如：

```
# samd config
```

2. 运行 `samcmd(1M) l` (L 的小写字母) 命令检验许可证文件。

`samcmd(1M)` 输出内容中包含了有关已启用功能的信息。如果所显示的输出与代码实例 3-6 不相类似, 请返回第 123 页的“升级许可证密钥”。

代码实例 3-6 使用 `samcmd(1M)`

```
# samcmd l

License information samcmd      4.2      Fri Aug 27 16:24:12 2004

hostid = xxxxxxxx

License never expires

Fast file system feature enabled

QFS stand alone feature enabled

Shared filesystem support enabled

SAN API support enabled
```

▼ 检验 `mcf` 文件

● 使用 `sam-fsd(1M)` 命令检验 `mcf` 文件。

查阅输出内容并确认其中是否存在错误, 具体如下:

- 如果您的 `mcf` 文件没有语法错误, `sam-fsd(1M)` 的输出将如代码实例 3-7 所示。输出内容中包含了文件系统以及其他系统的有关信息。

代码实例 3-7 未显示错误的 `sam-fsd(1M)` 输出

```
# sam-fsd

Trace file controls:
sam-amld      off

sam-archiverd off

sam-catserverd off

sam-fsd       off

sam-rftd      off
```

代码实例 3-7 未显示错误的 sam-fsd(1M) 输出 (接上页)

```
sam-recycler  off
sam-sharefsd  off
sam-stagerd   off
sam-serverd   off
sam-clientd   off
sam-mgmt      off

License: License never expires.
```

- 如果您的 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，它会将这些错误显示在其输出内容中。

如果 mcf 文件中有错误，请参阅第 54 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”，以及 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 QFS 文件系统处于使用状态时更改 mcf 文件，那么您必须将新的 mcf 参数应用到 Sun StorEdge QFS 软件。有关如何将 mcf 文件更改应用到系统中的信息，请参阅《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》。

(可选) 修改 /etc/vfstab 文件

如果您在第 119 页的“卸载文件系统”过程中修改了 /etc/vfstab 文件，请执行此任务。

▼ 修改 /etc/vfstab 文件

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

（可选）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 116 页的“（可选）备份现有文件系统”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 `qfsrestore(1M)` 命令。

注 – Sun StorEdge QFS 4.2 软件不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。Sun StorEdge QFS 4.2 文件系统仅允许您初始化具有版本 2 超级块的文件系统。如果使用版本 1 超级块从 4.0 版本升级，请记住在此处运行版本 4.2 的 `sammkfs(1M)` 命令，以使用版本 2 超级块重新初始化您的文件系统。

▼ 重新初始化并恢复文件系统

1. 运行 `samfsinfo(1M)` 命令检索文件系统的有关信息。

您可以查阅 `samfsinfo(1M)` 命令的输出，从而确定创建文件系统时，在 `sammkfs(1M)` 命令中指定的 DAU 大小。DAU 大小显示在 `samfsinfo(1M)` 输出内容中。执行步骤 2 时，将再次使用此 DAU 大小值。

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

在以下实例中，`sammkfs(1M)` 命令将重新初始化一个名为 `qfs1` 的文件系统，使其具有 Sun StorEdge QFS 4.2 版本的功能特性：

```
# sammkfs qfs1
```

有关 `sammkfs(1M)` 命令选项的详细信息，请参阅 `sammkfs(1M)` 手册页。

3. 使用 `qfsrestore(1M)` 命令将转储的数据恢复到新文件系统中。

例如，代码实例 3-8 中的命令假设您有一个名为 `qfs1` 的文件系统（安装在 `/qfs1` 下），您希望使用转储到 Sun StorEdge QFS 文件系统之外的 `qfs1.bak` 中的文件恢复该文件系统：

代码实例 3-8 使用 `qfsrestore(1M)` 将文件恢复至新文件系统中

```
# cd /qfs1
# qfsrestore -f /save/qfs/qfs1.bak
```

（可选）检查文件系统

如果您尚未执行第 127 页的“（可选）重新初始化并恢复文件系统”，请执行此任务。

- 使用 `samfsck(1M)` 命令检查现有文件系统之间是否存在冲突。
对每一个 Sun StorEdge QFS 文件系统运行此命令。

安装文件系统

运行 `mount(1M)` 命令安装 Sun StorEdge QFS 文件系统。

▼ 安装文件系统

- 运行 `mount(1M)` 命令安装文件系统。
在以下实例中，`qfs1` 是要安装的文件系统的名称：

```
# mount qfs1
```

（可选）重新编译与 API 相关的应用程序

如果您需要运行使用 Sun StorEdge QFS 应用程序编程接口 (API) 的应用程序，则必须完成本任务。

由于 API 的文件头、调用顺序和其他要素随版本的不同而变化，因此您应根据此时使用的 API 重新编译所有应用程序。



注意 – 如果不在此处重新编译与 API 相关的应用程序，可能会导致您的应用程序产生意外的结果。

Sun StorEdge SAM-FS 初次安装过程

本章介绍首次安装和配置 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，请使用本过程。

如果要在现有服务器上升级 Sun StorEdge SAM-FS 软件，请参阅第 227 页的“Sun StorEdge SAM-FS 升级过程”。

本章中的过程介绍了如何将软件包复制并安装到您的服务器，以及如何配置软件以使之与站点中安装的硬件相适应。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。

您可以完全使用 Solaris 命令来安装和配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，也可以组合使用命令和 SAM-QFS Manager（图形用户界面 (GUI) 配置工具）来完成该过程。

为执行本章中的大多数操作过程，您必须具有 root 用户访问权限。

确保满足安装的前提条件

第 1 页的“系统要求和安装前的准备任务”一章介绍了在安装和配置 Sun StorEdge SAM-FS 软件之前，您需要检验的内容。如果您尚未完成系统检验步骤，请在执行后续步骤前先完成这些检验步骤。本章介绍检验系统要求和进行安装准备所需执行的步骤，具体如下：

- 第 12 页的“服务器要求”
- 第 13 页的“Solaris 操作系统要求”
- 第 14 页的“规划文件系统和检验磁盘高速缓存”
- 第 19 页的“检验磁盘空间”
- 第 20 页的“(可选) 检验归档介质”

- 第 27 页的 “获取软件许可证密钥”
- 第 28 页的 “获取发行文件”
- 第 30 页的 “检验第三方产品的兼容性”
- 第 38 页的 “(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”
- 第 40 页的 “(可选) 检验网络管理站点”

在 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上添加软件包

Sun StorEdge SAM-FS 软件使用 Sun Solaris 所包含的打包公用程序来添加或删除软件。pkgadd(1M) 公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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的 “获取发行文件” 中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。切换至适当目录的步骤因发行介质而异，具体如下：

- 如果发行文件是下载而来的，那么切换至存放下载文件的目录。
- 如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，那么使用以下命令之一：
 - 如果是在 Solaris 2.8 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.8
```

- 如果是在 Solaris 2.9 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.9
```

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，请选择缺省值 **y**；如果需要定义管理员组，请选择 **n**。将来，您可使用 `set_admin(1M)` 命令来复位某些命令的使用权限。有关此命令的详细信息，请参阅 `set_admin(1M)` 手册页。

5. (可选) 使用 `pkgadd(1M)` 命令添加一个或多个本地化软件包。

如果希望安装本地化的中文、法文或日文软件包，请执行此步骤。代码实例 4-1 显示安装本地化软件包要使用的命令。

代码实例 4-1 使用 `pkgadd(1M)` 命令安装本地化软件包

```
# pkgadd -d SUNWcsamf
# pkgadd -d SUNWfsamf
# pkgadd -d SUNWjsamf
```

本章稍后部分将介绍添加 SAM-QFS Manager 软件的过程。SAM-QFS Manager 安装脚本提示您添加该软件的本地化版本。

6. 查阅 `/tmp/SAM_install.log`。

文件 `/tmp/SAM_install.log` 为 Sun StorEdge SAM-FS 的日志文件。

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，将显示以下消息：

```
Restarting the sysevent daemon
```

(可选) 检验和更新 `st.conf` 和 `samst.conf` 文件

如果您计划将数据归档至磁带或磁光盘介质，请执行此任务。如果您计划将数据归档至磁盘，则不需要执行此过程。

此任务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 和光纤通道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（缺省情况下，Sun StorEdge SAM-FS 软件可识别这些设备）：
 - 直接连接自动化库。
 - 通过 SCSI 或光纤通道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：

- 缺省情况下不受 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。

此任务包括下列过程：

- 第 132 页的“检验设备类型”
- 第 133 页的“(可选)在 /kernel/drv/st.conf 文件中添加磁带设备”
- 第 137 页的“在 st.conf 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称”
- 第 139 页的“(可选)在 samst.conf 文件中检验或添加设备支持”
- 第 142 页的“检验是否所有设备均已配置”

▼ 检验设备类型

1. 获取执行第 25 页的“创建设备列表”步骤时创建的设备列表。

执行第 25 页的“创建设备列表”过程时，您会罗列出希望用于 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的设备。如果尚未创建设备清单，并将设备列于表 1-9 中，请现在完成此操作。在本安装任务的其余过程中，本手册将把表 1-9 作为您的设备清单。

本任务的许多过程中都含有实例，这些实例假定您的设备清单如表 4-1 所示。

表 4-1 设备清单实例 — 要配置的设备

设备名、制造商和型号	目标 ID	LUN	全局节点名
通过 SCSI 连接的磁带机			
QUANTUM DLT7000	1	0	无
QUANTUM DLT7000	2	0	无
通过光纤通道连接的磁带机			
STK 9840	无	0	500104f00043abfc

表 4-1 设备清单实例 — 要配置的设备 (接上页)

设备名、制造商和型号	目标 ID	LUN	全局节点名
STK 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			
STK 9730	0	0	无
通过光纤通道连接的自动化库			
STK L700	无	0	500104f00041182b

注 – 表 4-1 中的设备名称将会出现在搜索操作的输出中。

2. 继续执行本安装和配置过程的下一步。

您需要完成以下一个或多个过程，具体情况取决于设备清单中所列的设备：

- 如果您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁带机，请转至第 133 页的“（可选）在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”。
- 如果您希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁光盘驱动器、通过 SCSI 连接的自动化库或通过光纤通道连接的自动化库，请转至第 139 页的“（可选）在 `samst.conf` 文件中检验或添加设备支持”。

▼ （可选）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，您要为将在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用的每个单独的磁带机类型创建一个条目。对于设备清单中的每个单独的磁带机，都必须在 `st.conf` 文件中有其对应的条目。

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。

该行如下所示：

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

删除此行第 1 列的井号 (#)。

4. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件

`/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes`。

5. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中，查找您的列表上的第一个设备。

对于设备清单实例，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",
```

这是 Quantum DLT 7000 磁带机的设备定义。

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

代码实例 4-2 显示了 `st.conf` 文件此时包含的内容。

代码实例 4-2 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",
...
```

7. 查阅您刚才复制的行，注意最后一个包含在引号中的字符串。

在本实例中，最后一个字符串为 `-dlt7-tape`。

8. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中，查找以步骤 7 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。

本实例中，该行如下所示：

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

9. 将在步骤 8 中找到的磁带配置行复制到 `st.conf` 文件中。
将此设备配置行放置到步骤 6 中所复制的设备定义行之后。
代码实例 4-3 显示了本实例的 `st.conf` 文件中所包含的行。

代码实例 4-3 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",
"STK      9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
...
```

10. 确定您是否希望在 `st.conf` 文件中配置其他设备。
如果这是您希望配置的最后一个设备或是唯一的设备，请继续执行步骤 17。
如果还需要配置其他设备，请继续执行步骤 11。
11. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中，查找您的设备清单中的下一个设备。
在本实例列表中，需要查找的下一个驱动器是 StorageTek 9840 磁带机。在该文件中查找包含以下条目的行：

```
"STK 9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
```

这是 StorageTek 9840 磁带机的设备定义。

12. 将包含所需设备定义的行从 `st.conf_changes` 复制到 `st.conf`，并将它放置在上一个设备定义行的后面。
代码实例 4-4 显示了 `st.conf` 文件此时包含的内容。

代码实例 4-4 包含了另一个设备定义条目的 `st.conf`

```
...
tape-config-list=
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape",
"STK      9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
...
```

13. 查阅您刚才复制的行，注意最后一个包含在引号中的字符串。
在本实例中，最后一个字符串为 `"CLASS_9840"`。

14. 在文件 `/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中，查找以步骤 13 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。

本实例中，该行如下所示：

```
CLASS_9840 = 1,0x36,0,0x1d679,1,0x00,0;
```

15. 将在步骤 14 找到的磁带配置行复制到 `st.conf` 文件中。

将此设备配置行放置到步骤 9 中所复制的设备配置行之后。

代码实例 4-3 显示了实例 `st.conf` 文件此时包含的磁带机配置行。

代码实例 4-5 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",
"STK      9840", "STK 9840 Fast Access", "CLASS_9840",
dlt7-tape =    1,0x36,0,0xd679,4,0x82,0x83,0x84,0x85,3;
CLASS_9840 = 1,0x36,0,0x1d679,1,0x00,0;
...
```

16. 确定您是否希望在 `st.conf` 文件中配置其他设备。

如果还需要配置其他设备，请返回到步骤 11。

如果这是您希望配置的最后一个设备，请继续执行步骤 17。

例如，代码实例 4-7 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。

代码实例 4-6 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;
...
```

17. 将最后一个设备定义行末尾的逗号 (,) 替换为分号 (;)。

代码实例 4-7 显示了配置多个设备后的 `st.conf` 文件。

代码实例 4-7 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;
...
```

注 - `st.conf_changes` 中的某些设备配置行支持多个设备定义，但是对于此类设备，您只需在 `st.conf` 文件中放置一行设备定义行。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，那么在 `st.conf` 文件中，只需包含 `DAT = 1,0x34,0,0x0439,1,0x00,0;` 设备定义的一个实例。

18. 保存您所做的更改，继续执行第 137 页的“在 `st.conf` 文件中检验或添加目标设备、LUN 或全局名称”。

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

如果希望在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用磁带机，请执行本过程。您通常需要在执行完第 133 页的“(可选)在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”后，再执行本过程。

对于硬件设备清单中通过 SCSI 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。请勿使用此过程为磁光盘驱动器添加接口信息。

1. (可选) 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开 `/kernel/drv/st.conf` 文件。

如果在上一过程(第 133 页的“(可选)在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加磁带设备”)中没有关闭该文件，那么现在无需执行此步骤。

2. (可选) 在 `st.conf` 文件中查找 SCSI 目标 ID 和 LUN 列表。

如果您希望在环境中使用通过 SCSI 接口连接的磁带机, 请执行此步骤。

在 `st.conf` 文件中查找具有如下格式的条目:

```
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。

3. 在 SCSI 目标和 LUN 列表中, 查找与列表上的 SCSI 目标和 LUN 相对应的条目。

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。代码实例 4-8 显示了与这两个接口对应的行。

代码实例 4-8 SCSI 目标 ID 和 LUN 信息实例

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

注意, 如果 `st.conf` 文件中的上面两行包含了回车符, 那么行数可能不止两行。

如果您找不到所需的 SCSI 目标和 LUN, 请继续执行步骤 5。

4. 确保步骤 3 中所找到的行的第一个字符不是井号 (#)。

井号 (#) 代表该行是注释行。如果您所需的 SCSI 目标和 LUN 行的第一个字符为井号, 那么删除这个井号。请继续执行步骤 6。

5. (可选) 创建您所需的 SCSI 目标和 LUN 行。

如果您所需的 SCSI 目标和 LUN 行不在 `st.conf` 文件中, 那么请执行此步骤。

按照如步骤 2 中所示的格式添加行。

6. 确定是否需要在 `st.conf` 文件中配置其他 SCSI 目标和 LUN。

如果还需要配置其他 SCSI 目标和 LUN, 请返回至步骤 3。

如果不需要配置其他 SCSI 目标和 LUN, 请继续执行步骤 4-9。

7. (可选) 为每一个通过光纤通道接口连接的设备创建相应的行。

仅当您的列表中包含了通过光纤通道接口连接的磁带机，而且您不打算使用 Sun SAN Foundation Software I/O 堆栈时，才执行此步骤。

缺省情况下，`st.conf` 文件中不包含光纤通道接口。在 SCSI 目标 ID 和 LUN 列表的末尾，为每个光纤通道接口创建行。光纤通道定义行的格式应如下所示：

```
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通用名。

例如，代码实例 4-9 显示了为支持列表中通过光纤通道接口连接的 StorageTek 9840 和 IBM ULT3580 磁带机，所应添加的行。

代码实例 4-9 `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"
```

8. 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 139 页的“(可选) 在 `samst.conf` 文件中检验或添加设备支持”：

- 磁光盘驱动器
- 通过 SCSI 或光纤通道接口连接的自动化库

▼ (可选) 在 `samst.conf` 文件中检验或添加设备支持

如果您要使用磁光盘驱动器，或是要使用通过 SCSI 或光纤通道接口连接的自动化库，请执行此步骤。如果您只使用通过网络连接的自动化库，则不需要执行此步骤。

`/kernel/drv/samst.conf` 文件中列出了 SCSI 和光纤通道的条目。本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。

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. (可选) 在 `samst.conf` 文件中查找 SCSI 目标和 LUN 列表。

仅当您使用通过 SCSI 连接的磁光盘驱动器或通过 SCSI 连接的自动化库时，才执行此步骤。

在 `samst.conf` 文件中，您所要查找的条目的格式如下所示：

```
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。

4. 在 SCSI 目标和 LUN 列表中，查找与列表上的 SCSI 目标 ID 和 LUN 相对应的条目。

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

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

注意，如果 `st.conf` 文件中的上述行包含了回车符，那么行数可能不止两行。

如果您找不到所需的 SCSI 目标和 LUN，请继续执行步骤 6。

5. 确保步骤 3 中所找到的行的第一个字符不是井号 (#)。

井号 (#) 代表该行是注释行。如果您所需的 SCSI 目标和 LUN 行的第一个字符为井号，那么删除这个井号。请继续执行步骤 7。

6. (可选) 创建您所需的 SCSI 目标和 LUN 行。

如果您所需的 SCSI 目标和 LUN 行不在 `samst.conf` 文件中，那么请执行此步骤。

按照如步骤 3 中所示的格式添加行。

7. 确定是否需要在 `samst.conf` 文件中配置其他 SCSI 目标和 LUN。

如果还需要配置其他 SCSI 目标和 LUN，请返回至步骤 4。

如果不需要配置其他 SCSI 目标和 LUN，请继续执行步骤 8。

8. (可选) 为列表中第一个通过光纤通道接口连接的设备创建相应的行。

仅当您使用通过光纤通道连接的磁光盘驱动器或通过光纤通道连接的自动化库时，才执行此步骤。

缺省情况下，`samst.conf` 文件中不包含光纤通道接口。在 SCSI 目标和 LUN 列表的末尾，为每个光纤通道接口创建行。光纤通道定义行的格式应如下所示：

```
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*，用于指定驱动器的全局通用名。

下面的实例显示了要添加的行，以支持实例设备清单中通过光纤通道接口连接的 StorageTek L700 磁带机：

```
name="samst" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="00104f00041182b"
```

9. (可选) 对每一个通过光纤通道接口连接的设备重复步骤 8。

10. 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

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

例如：

代码实例 4-10 `cfgadm(1M)` 的输出

```
# 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

查阅输出，以确保其中显示了您要在 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。有关详细信息，请参阅 `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代码实例 4-11 所示的设备忙错误消息。

代码实例 4-11 显示可以忽略的设备忙错误消息的 `cfgadm(1M)` 输出

```
# 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。下面的实例显示了常见的错误消息，并提供了解决问题的建议。

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'.
```

代码实例 4-12 显示了与 `sam-log` 消息对应的设备日志消息。

代码实例 4-12 设备日志文件中的错误消息

```
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。

启用 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证

要运行 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您需要有许可证密钥。有关获取许可证密钥的信息，请参阅第 27 页的“获取软件许可证密钥”。

Sun StorEdge SAM-FS 环境使用加密的许可证密钥。此许可证密钥由经过编码的字母数字字符串组成。您可能会收到一个或多个密钥，视您的系统配置情况和所注册的产品而定。

▼ 获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证

1. 创建 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件。
2. 从第一列开始，将您从 ASP 或 Sun Microsystems 获得的许可证密钥填写在 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件的第一行。

填写密钥时，必须从第一列开始。`/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件中不得出现其他关键字、主机 ID、注释或其他信息。

设置 PATH 和 MANPATH 变量

此任务显示如何修改 PATH 和 MANPATH 环境变量，以便轻松的访问 Sun StorEdge SAM-FS 命令和手册页。

▼ 设置 PATH 和 MANPATH 变量

1. 对于需要访问 Sun StorEdge SAM-FS 用户命令（例如 `sfs(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。

- a. 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。

代码实例 4-13 显示了 `.profile` 文件在编辑后的内容。

代码实例 4-13 编辑完成的 `.profile` 文件

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

- b. 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` 语句可能如代码实例 4-14 所示。

代码实例 4-14 `.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
```

重新引导系统

注 – 如果此时不能成功地重新引导系统，可能会使 `st` 和 `samst` 模块仍处于未配置状态。

▼ 重新引导系统

- 输入 `touch(1)` 和 `init(1M)` 命令以重新引导服务器。

代码实例 4-15 显示了用于引导系统的命令。

代码实例 4-15 用于引导服务器的命令

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

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

（可选）启用 SAM-QFS Manager

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

本节介绍以下过程：

- 第 146 页的“安装 SAM-QFS Manager 软件”。
- 第 150 页的“首次调用 SAM-QFS Manager”。使用此过程来调用 SAM-QFS Manager 软件。
- 第 151 页的“使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作”。通过此过程来确定需要使用 SAM-QFS Manager 软件执行哪些配置任务。

除了本节中的信息外，本手册附录部分第 245 页的“SAM-QFS Manager 软件说明”，从其他方面对如何使用 SAM-QFS Manager 进行了介绍。

▼ 安装 SAM-QFS Manager 软件

1. 确保您的环境已经满足第 38 页的“(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”中所述的安装要求。
2. 登录到您将用作管理站点的服务器。
这台服务器可以是您在其上安装 `SUNWsamfsr` 和 `SUNWsamfsu` 软件包的服务器。
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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的“获取发行文件”中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。

例如，如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0
```

如果发行文件是下载而来的，那么切换至存放下载文件的目录。

5. 执行 `samqfsmgr_setup` 脚本安装 SAM-QFS Manager 软件。

例如：

```
# samqfsmgr_setup
```

6. 回答 `samqfsmgr_setup` 脚本提示的问题。

在安装过程中，系统会要求您回答有关您的系统环境方面的问题。脚本将提示您输入 SAMadmin 角色以及 `samadmin` 和 `samuser` 登录 ID 所使用的口令。

`samqfsmgr_setup` 脚本会自动安装以下软件包：

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

安装脚本提示您回答是否希望安装任何本地化软件包。

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。

- a. 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。

代码实例 4-16 显示了 `.profile` 文件在编辑后的内容。

代码实例 4-16 编辑完成的 `.profile` 文件

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

b. 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/SUNWsamqfsui/bin)
```

编辑完成后, `.login` 文件中的 `MANPATH` 可能如代码实例 4-17 所示。

代码实例 4-17 `.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/SUNWsamqfsui/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。

例如:

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

10. 查阅上述命令的输出。

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:

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

11. (可选) 启动 SAM-QFS Manager (sam-mgmt rpcd) 守护进程。

如果没有选择将该守护进程设置为安装时自动启动, 请执行此步骤。

输入以下命令启动 SAM-QFS Manager 守护进程:

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

如此配置后, 系统会在每次守护进程处理中断时自动重新启动守护进程。系统重新引导时守护进程自动重新启动。

如果希望彻底停止守护进程, 请输入以下命令:

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm config -n
```

上面的命令同时还会阻止守护进程自动重新启动。

如果希望 SAM-QFS Manager 守护进程仅运行一次而不再自动重新启动, 请使用以下命令:

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm start
```

如果已经使用上面的命令启动了守护进程, 请使用下面的命令将其停止:

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm stop
```

有关详细信息, 请参阅 samadm(1M) 手册页。

使用 SAM-QFS Manager 软件

在安装 SAM-QFS 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) 登录这个软件。您使用 SAM-QFS Manager 所能执行的任务, 因您登录时使用的用户名和角色而异。这些差异是:

- 如果以 samadmin 身份登录, 那么可以从上述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，那么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` 角色登录，那么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 SAM-QFS Manager 的服务器上，Solaris 的 `root` 用户不必是 SAM-QFS Manager 的管理员。只有 `samadmin` 具有 SAM-QFS Manager 应用程序的管理员权限。而 `root` 用户则是管理站点的管理员。

▼ 首次调用 SAM-QFS Manager

如果希望调用并使用 SAM-QFS Manager 而不是命令来执行某些配置步骤，请执行本过程。

1. 登录到管理站点 Web 服务器。
2. 通过 Web 浏览器调用 SAM-QFS Manager 软件。

输入以下 URL：

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

其中的 *hostname*，用于指定主机名称。如果除了指定主机名外，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 Sun Web Console 登录屏幕。

3. 在 User Name 提示符下，输入 `samadmin`。
4. 在提示输入 Password 时，请输入在第 146 页的“安装 SAM-QFS Manager 软件”中处理 `samqfsmgr_setup` 脚本期间回答问题时输入的口令。

5. 单击 SAMadmin 角色。

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

6. 在提示输入 Role Password 时，输入在步骤 4 中输入的口令。

7. 单击 Log In。

8. 单击 SAM-QFS Manager 1.1。

您现在已登录到 SAM-QFS Manager。

- 如果此时希望使用 SAM-QFS Manager 对环境进行配置，那么请在此屏幕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”。添加服务器后，可参阅第 151 页的“使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作”，来了解有关使用 SAM-QFS Manager 进行环境配置的详细信息。

- 如果此时希望退出 SAM-QFS Manager，请单击 Log Out。
- 如果此时希望创建其他帐户，请参阅第 245 页的“SAM-QFS Manager 软件说明”。

▼ 使用 SAM-QFS Manager 执行配置操作

本手册主要向您介绍如何使用 Solaris 操作系统命令执行配置过程，但是您也可以使用 SAM-QFS Manager 而非命令来完成其中的多项任务。

1. 单击屏幕右上角的 Help，便可访问 SAM-QFS Manager 联机文档。
2. (可选) 为通过网络连接的库配置参数文件。

如果您要使用 SAM-QFS 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，那么请在创建 mcf 文件之前，创建参数文件。有关创建参数文件的信息，请参阅第 169 页的“(可选) 为通过网络连接的自动化库创建参数文件”。

注 – 如果您使用命令来创建这些文件，执行这些任务的顺序将与此处不同。使用命令配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境时，首先应创建 mcf 文件，然后为通过网络连接的库创建参数文件。

3. 完成配置任务。

按照表 4-2 中的顺序执行配置任务。在必须交替地使用命令和 SAM-QFS Manager 时，您可以在 SAM-QFS Manager 窗口旁打开一个终端窗口来使用命令。

表 4-2 列出了为完成 Sun StorEdge SAM-FS 配置所必须执行的其他任务，并提供了完成每一任务的方法。

表 4-2 Sun StorEdge SAM-FS 安装任务

任务	可否通过 SAM-QFS Manager 完成	可否通过命令完成
第 169 页的“(可选) 为通过网络连接的自动化库创建参数文件”	否	是
第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”	是	是
第 184 页的“Sun StorEdge SAM-FS 环境的初始化”	是	是
第 184 页的“(可选) 检查驱动器顺序”	是	是
第 190 页的“(可选) 创建 archiver.cmd 文件”	是	是
第 197 页的“(可选) 启用磁盘归档功能”	是	是
第 201 页的“(可选) 编辑 defaults.conf 文件”	否	是

表 4-2 Sun StorEdge SAM-FS 安装任务 (接上页)

任务	可否通过 SAM-QFS Manager 完成	可否通过 命令完成
第 204 页的“检验许可证和 mcf 文件”	否	是
第 206 页的“(可选) 标记可移动介质卡盒”	否	是
第 208 页的“(可选) 填充目录”	是	是
第 213 页的“(可选) 创建 samfs.cmd 文件”	是	是
第 213 页的“更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点”	是	是
第 215 页的“初始化文件系统”	是	是
第 216 页的“安装文件系统”	是	是
第 217 页的“(可选) 与 NFS 客户端系统共享文件系统”	否	是
第 219 页的“使用 samfsdump(1M) 命令编写定期转储文件”	否	是
第 221 页的“(可选) 备份配置文件”	否	是
第 221 页的“(可选) 配置远程通知功能”	否	是
第 224 页的“(可选) 添加管理员组”	否	是
第 225 页的“配置系统日志功能”	否	是
第 226 页的“(可选) 配置其他 Sun StorEdge 产品”	无	无

表 4-2 介绍了多个可选的安装步骤。下面列出了只能通过 Solaris 操作系统命令执行的安装步骤:

- 第 204 页的“检验许可证和 mcf 文件”。您需要使用 Solaris 操作系统命令来检验您的许可证文件已经安装, 且可以正常工作, 还需要使用这些命令来检验 archiver.cmd(4) 文件没有语法错误。如果您使用 SAM-QFS Manager 创建 mcf 文件, 那么无需检验 mcf 文件。
- 第 219 页的“使用 samfsdump(1M) 命令编写定期转储文件”。此步骤对于数据保存是非常关键的。

表 4-2 中的其他安装步骤是必需的步骤 — 还是强烈建议的步骤 — 取决于您的环境。例如, 如果您使用了通过网络连接的自动化库, 那么必须执行第 208 页的“(可选) 填充目录”。仔细阅读上一列表中所述任务的相关文档, 并确定您需要执行哪些步骤。

通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置

每一个 Sun StorEdge SAM-FS 软件环境都是独一无二的。系统要求和使用的硬件也会因站点的不同而有所差异。Sun StorEdge SAM-FS 环境支持种类繁多的磁带和光学设备、自动化库和磁盘驱动器。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 文件系统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。

`/opt/SUNwsamfs/examples` 目录下提供了 `mcf` 文件的实例。

注 – 有关文件系统设计的注意事项，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

要配置 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请创建 `/etc/opt/SUNwsamfs/mcf` 文件。`mcf` 文件中包含了两类条目：

- 文件系统设备条目。它们为要使用的磁盘设备。在 `mcf` 文件中，您可以将它们组织到一个或多个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统中。
- 可移动介质设备条目。这些行是针对每一个设备的条目，您可以将这些设备组织到系列集中。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。

注 – 创建 `mcf` 文件的说明不尽相同，这取决于您创建的是 Sun StorEdge SAM-FS 环境，还是 Sun SAM-QFS 环境。

如果您要安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件，那么所有配置说明都可从本节找到。

如果您要创建 Sun SAM-QFS 环境，那么有关如何在 `mcf` 文件中，对文件系统部分进行配置的说明可从第 54 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge QFS 的配置”中找到。但是，有关库和驱动器的配置说明，则需参阅本节内容。

▼ 创建 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。

代码实例 4-18 显示了 mcf 文件中的字段。

代码实例 4-18 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：

- 系列集父设备标识和系列集设备
- 系列集成员设备
- 独立设备

表 4-3 列出了每个字段中包含的信息，并指出了相应字段是必须填入的字段还是可选字段。

表 4-3 mcf 文件的字段

字段	说明
Equipment Identifier (设备标识)	<p>必填字段。此字段用于指定要交互操作的物理设备，该字段可包含有关文件系统设备或可移动介质设备的信息。</p> <p>文件系统设备</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>可移动介质设备</p> <p>设备标识字段每一行的长度限制为 127 个字符，用于定义可移动介质设备。</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： <ul style="list-style-type: none"> 1. <code>/dev/rmt/ncbn</code> 条目。 2. 指向同一个特殊文件的不同符号链接的路径，该特殊文件为 <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，那么在安装文件系统之前创建这个链接。
Equipment Ordinal (设备序号)	<p>必填字段。用于指定一个唯一的整数。所有设备和父设备标识必须分配唯一的设备序数。输入一个范围如下的唯一整数：$1 \leq eq_ord \leq 65534$。所设定的数字会影响设备在用户界面中的显示顺序。编号越小，显示的位置越靠前。</p>
Equipment Type (设备类型)	<p>必填字段。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操作。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，请参阅 <code>mcf(4)</code> 手册页。</p>

表 4-3 mcf 文件的字段 (接上页)

字段	说明
Family Set (系列集)	<p>对于大多数设备来说, 此字段为必须填入的字段。系列集父设备行用于标识一组被配置为工作组的设备, 例如库及其驱动器。对于父设备 (例如, 库), 请输入系列集的描述性名称。系列集名称将其成员绑定在一起, 具体如下:</p> <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。 • 如果该设备是独立设备 (如手动载入的驱动器), 请使用破折号 (-) 以忽略此字段。 <p>此字段的长度限制为 31 个字符。</p>
Device State (设备状况)	<p>可选。此字段用于输入设备的状态, 以指明何时初始化文件系统。设备状况可为 on、off、unavail、down, 或破折号 (-) 以表示缺省操作。</p>
Additional Parameters (其他参数)	<p>可选。如果您在其他参数字段中包含信息, 那么可以在该字段中指定的内容将因设备的类型而不同, 具体如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果设备是磁盘, 此字段用于指定 /dev/dsk 条目。这与 Equipment Identifier (设备标识) 字段中的 /dev/dsk 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缺省路径 (/var/opt/SUNWsamfs/catalog/<i>family_set_name</i>)。如果是磁带和磁光盘设备, 那么此字段应该保留为空白。

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, 那么您必须将新的 mcf 参数应用到 Sun StorEdge SAM-FS 软件。有关如何将 mcf 文件更改应用到系统中的信息, 请参阅 《Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南》。

使用 /var/adm/messages 文件识别外围设备

系统引导时, 会将一系列消息写入 /var/adm/messages 文件中。这些消息用于识别系统中每个外围设备的 Sun Solaris 硬件路径。若要显示系统重新引导的最新信息, 请从文件末尾向前搜索。

如代码实例 4-19 所示，每个 SCSI 外围设备的信息在文件中占三行。注意，在代码实例 4-19 中，第三行已经换行至下一行，且这三行的第六个字段均为 samst2，这表明这些行是相互关联的。

代码实例 4-19 /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
```

注 – 为提高可读性，上面的输出和其他一些超过 80 个字符的输出已被换行，从而适合本手册的页宽。

第一行显示 SCSI 外围设备报告给 Sun Solaris 内核的制造商和产品信息。

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。

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。

(可选) 您可以在此处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。有关详细信息，请参阅 dev_down.sh(1M) 手册页。

Sun StorEdge SAM-FS 配置实例

假设您的 Sun StorEdge SAM-FS 配置环境中包括以下设备：

- 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 4-4 中列出了服务器的内部单端 SCSI 总线的目标 ID。

表 4-4 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 4-5 中列出了连接到 HP Model C1710T 自动化库和文件系统磁盘的差动 SCSI 总线的目标 ID。

表 4-5 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 4-6 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 4-6 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 磁盘高速缓存配置实例

代码实例 4-20 显示了 Sun Solaris `format(1M)` 命令的输出。它报告了磁盘的分区情况。

代码实例 4-20 `format(1M)` 命令实例

```
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)
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)
```

本实例中，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实例的 `mcf` 文件。

▼ 编写 mcf 文件

1. 为第一个文件系统创建 `ms`（`mass storage` 的缩写，即海量存储设备）条目。
`ms` 条目是 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的设备标识。该文件系统的名称 (`samfs1`) 会在以后编写文件系统的 `/etc/vfstab` 条目和创建文件系统时用到。请注意，设备标识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，列出包含 `samfs1` 文件系统成员设备的分区。
3. 为第二个 (`samfs2`) 文件系统创建类似的条目。

代码实例 4-21 显示了包含已定义的文件系统的 `mcf` 文件。

代码实例 4-21 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 – 确保系统未在使用您指定的磁盘分区。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，那么软件通常会发出一条消息来指明设备处于繁忙状态。

如果您给出的分区名称不正确，则可能会损坏用户或系统数据。在初始化任何类型的文件系统时，可能会发生此情况。确保您指定的磁盘分区未在使用中。请不要使用重叠的分区。

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. 查阅 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码实例 4-22 显示了与 HP C1716T 和目标 2 关联的 `/var/adm/messages`。注意，本实例中第三行换行至下一行。

代码实例 4-22 `/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)` 命令切换至 `/dev/samst` 目录下。
3. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令查找正确的符号链接。

例如，使用以下 `ls(1)` 命令：

```
# ls -l | grep "samst@2"
```

上述 `ls(1)` 命令将搜索指向代码实例 4-23 中所示的硬件路径的符号链接：

代码实例 4-23 `samst@2` 的路径

```
lrwxrwxrwx 1 root      other          88 Aug 23 12:27 c0t2u0 ->
/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. 使用编辑器打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件。
5. 在 `mcf` 文件中添加该设备的条目。

在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中添加以下条目：

```
/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；以及设备状况 (`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. 查阅 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。
代码实例 4-24 显示了这些消息。

代码实例 4-24 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
/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
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)` 命令切换至 `/dev/samst` 目录下。
3. 使用 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令查找这些设备的符号链接。

代码实例 4-25 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 硬件路径与代码实例 4-24 中的相同。

代码实例 4-25 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令，用于查找代码实例 4-24 中设备的符号链接

```
# 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. 使用编辑器打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件。

5. 在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中添加自动化库和驱动器的条目。

代码实例 4-26 显示了 `mcf` 文件中的条目。

代码实例 4-26 `mcf` 文件中的 HP 库及其驱动器的条目

```
/dev/samst/clt2u0 50 rb hp30 on
/dev/samst/clt5u0 51 od hp30 on
/dev/samst/clt6u0 52 od hp30 on
```

第一行定义了自动化库自身。它包括：设备 (`/dev/samst/clt2u0`) 的 `/dev/samst` 名称；随后依次是唯一的设备序号 (50)；设备标识 (`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`)；以及设备状况 (`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 – 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。`mcf` 文件中的第一个驱动器必须是自动化库中的第一个逻辑驱动器，依此类推。有关详细信息，请参阅介绍有关驱动器逻辑定位的硬件文档。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（请参阅第 131 页的“（可选）检验和更新 `st.conf` 和 `samst.conf` 文件”）。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。

▼ 配置 DLT 驱动器

1. 查阅 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码实例 4-27 显示了 `/var/adm/messages` 文件中有关手动 DLT 驱动器的行。

代码实例 4-27 `/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 'DEC      ' Product 'DLT2000      '>
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。

代码实例 4-28 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。

代码实例 4-28 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令，用于查找代码实例 4-27 中的设备的符号链接

```
# 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。代码实例 4-29 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。

代码实例 4-29 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. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件。
4. 在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中添加条目。

例如：

```
/dev/rmt/0cbn 40 tp - on
```

此行中的第一个条目是设备 (`/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 (`-`，表示系列集名不与此手动安装设备关联)；以及设备状况 (`on`)。

对于磁带机，可将其他参数字段留空。

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. 查阅 `/var/adm/messages` 文件，了解有关这些设备的消息。

代码实例 4-30 显示了一个 `/var/adm/messages` 文件。

代码实例 4-30 `/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)` 命令切换至 `/dev/samst` 目录下。
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。
代码实例 4-31 显示了用于定位这些符号链接的 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令。

代码实例 4-31 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令，用于查找代码实例 4-30 中设备的符号链接

```
# 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。
请注意，在代码实例 4-32 中，自动化库没有此类附加链接。

代码实例 4-32 用于查找磁带设备的 `ls(1)` 和 `grep(1)` 命令

```
# 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
```

此外，目录中有多个指向相同硬件路径的符号链接。若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` 结尾的符号链接。

5. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件。
6. 在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中添加条目。

代码实例 4-33 显示了 `mcf` 文件中有关此库及其驱动器的条目。

代码实例 4-33 `mcf` 文件中的 `StorageTek` 库及其驱动器的条目

```
/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，并包括了 `/dev/samst` 名称 (`/dev/samst/c2t0u0`)。另外，它还包括：唯一的设备序号 (60)；设备类型 (`rb`，表示普通传输设备类型)；传输器和驱动器 (9730) 的系列集名；以及设备状况 (`on`)。

第二行定义了自动化库中的第一个 DLT 磁带机。其中的条目分别是指该磁带设备的设备标识 (`/dev/rmt/0cbn`)、设备序号 (61)、设备类型 (`tp`)、系列集名 (9730) 以及设备状况 (`on`)。

第三行定义了自动化库中的第二个 DLT 磁带机。其中的条目分别是指该磁带设备的设备标识 (`/dev/rmt/1cbn`)、设备序号 (62)、设备类型 (`tp`)、系列集名 (9730) 以及设备状况 (`on`)。

7. (可选) 在 `/kernel/drv/st.conf` 文件中添加 DLT 定义。

如果您配置的是 DLT 驱动器，请执行本步骤。

第 131 页的“(可选) 检验和更新 `st.conf` 和 `samst.conf` 文件”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。

表 4-7 显示了已完成的 mcf 文件。

表 4-7 已完成的 mcf 文件

# Equipment	Eq	Eq	Family	Dev	Additional
# Identifier	Ord	Type	Set	Sta	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 文件条目实例

以下实例显示了 mcf 文件中有关网络连接设备的条目。注意，在这些实例中，每个库定义的第一行均是某文件的完整路径。这个文件是该库的参数文件。

如果您使用了网络连接库，那么您应该在第 169 页的“（可选）为通过网络连接的自动化库创建参数文件”中为网络连接库创建参数文件。

实例 1。代码实例 4-34 显示了网络连接的 ADIC/Grau 自动化库的 mcf 文件。

代码实例 4-34 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	-
#					

代码实例 4-34 ADIC/Grau 自动化库的 mcf 文件条目 (接上页)

```
# Sample mcf file entries for a GRAU library - HP optical
#
/etc/opt/SUNWsamfs/grau60 60 gr gr60 -
/dev/samst/cltlu0 61 od gr60 -
```

实例 2。代码实例 4-35 显示了网络连接的 Fujitsu LMF 自动化库的 mcf 文件。

代码实例 4-35 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 -
```

实例 3。代码实例 4-36 显示了网络连接的 IBM 3494 自动化库的 mcf 文件。

代码实例 4-36 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
```

实例 4。代码实例 4-37 显示了网络连接的 Sony 自动化库的 mcf 文件。

代码实例 4-37 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
```

实例 5。代码实例 4-38 显示了通过 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库的 mcf 文件。

代码实例 4-38 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	

有关详细信息，请参阅 mcf(4) 手册页。/opt/SUNWsamfs/examples/mcf 目录下提供了 mcf 文件的实例。

（可选）为通过网络连接的自动化库创建参数文件

如果您要在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中使用通过网络连接的自动化库，请执行此任务。

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参阅相应的页。

- 第 170 页的“ADIC/Grau 自动化库”
- 第 172 页的“Fujitsu LMF 自动化库”
- 第 174 页的“IBM 3494 自动化库”
- 第 177 页的“Sony 网络连接式自动化库”
- 第 179 页的“StorageTek ACSLS 连接式自动化库”

第 183 页的“共享驱动器”介绍某些库可支持的共享驱动器的特性。

注 – 以下几节中的实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 153 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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。`grauaci` 接口是 Sun StorEdge SAM-FS 软件和 ADIC/Grau 库之间的接口。该接口使用由 ADIC/Grau 提供的 DAS/ACI 3.10 接口。有关 DAS/ACI 接口的详细信息，请参阅 ADIC/Grau 文档。

▼ 为 ADIC/Grau 自动化库配置参数文件

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 自动化库必须可正常运行。
 - ADIC/Grau 库已经在 DAS 服务器上运行。
 - 在此客户机的 DAS 配置文件中，`avc`（用于防止卷争用）和 `dismount` 参数必须设置为 `true`。
2. 运行 `cd(1)` 命令切换到 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录下。
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。
当您在第 153 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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，在其中添加 `keyword = value` 参数行。

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` 条目都区分大小写，因此所输入的值一定要与 DAS 配置文件和 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的指定值完全相同。

在 ADIC/Grau 参数文件中添加以下几类 `keyword = value` 参数：

- `client = client_id`。其中的 `client_id`，用于指定 DAS 配置文件中定义的客户机的名称。这是必需的参数。
- `server = server_id`。其中的 `server_id`，用于指定运行 DAS 服务器代码的服务器的主机名称。这是必需的参数。
- `acidrive drive_id = path`。其中的 `drive_id`，用于指定 DAS 配置文件中配置的驱动器的名称。其中的 `path`，用于指定在 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的设备标识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 `acidrive` 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。

以下代码实例显示了两个 ADIC/Grau 配置文件。代码实例 4-39 和代码实例 4-40 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。

代码实例 4-39 显示了库 `grau50` 的参数文件。

代码实例 4-39 /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      # a comment
#
# the name "drive2" is from the DAS configuration file
#
acidrive drive2 = /dev/rmt/1cbn      # a comment
```

代码实例 4-40 显示了库 grau60 的参数文件。

代码实例 4-40 参数文件 /etc/opt/samfs/grau60

```
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/grau60
#
client = DASclient
server = DAS-server
acidrive DH03 = /dev/samst/clt1u0
#
# the name "DH03" is from the DAS configuration file
```

5. 重复此过程，为每个要配置的 ADIC/Grau 库创建一个参数文件。

在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”的代码实例 4-34 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实例。实例 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 grau50 和 grau60。

诊断信息

以下目录中包含了诊断信息，这些信息在排除故障时非常有用：

```
/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。有关这方面的详细信息，请参阅 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 LMF 接口运行。fujitsulmf 接口为 Sun StorEdge SAM-FS 软件和 Fujitsu LMF 自动化库之间的接口。有关 LMF 的详细信息，请参阅《*LMF MTL Server/Client User's Guide*》或《*LMF SAM-FS Linkage Operations Guide*》。您可以向 Fujitsu 公司索取这两本手册。

▼ 为 Fujitsu LMF 自动化库配置参数文件

Fujitsu LMF 参数文件用于标识自动化库中的驱动器。您需要为每一个自动化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. 运行 `cd(1)` 命令切换到 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录下。

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。

当您在第 153 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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，在其中添加一系列 `drivename = value` 参数行。

参数文件由一系列 `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。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。

所有 `drivename` 和 `value` 信息都区分大小写。表 4-8 列出了可以为变量 `drivename` 和 `value` 指定的值。

表 4-8 `drivename` 和 `value` 变量

变量	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> 文件中的设备标识字段相符。

代码实例 4-41 显示了为 Fujitsu LMF 自动化库配置的参数文件。

代码实例 4-41 参数文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/lmf50`

```
#
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/lmf50
#
# The name "LIB001DRV000" is from the LMF configuration.
#
```

代码实例 4-41 参数文件 /etc/opt/SUNWsamfs/lmf50 (接上页) (接上页)

```
lmfdrive LIB001DRV000 = /dev/rmt/0cbn # defines first drive
#
# the name "LIB001DRV001" is from the LMF configuration
#
lmfdrive LIB001DRV001 = /dev/rmt/1cbn # defines second drive
```

5. 重复此过程，为每个要配置的 Fujitsu LMF 库创建一个参数文件。

在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”的代码实例 4-35 中，mcf 文件对应于此过程中创建的 Fujitsu LMF 网络连接自动化参数文件实例。实例文件 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 lmcpsd 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 lmcpsd 守护进程软件包。

▼ 为 IBM 3494 自动化库配置参数文件

IBM 3494 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。

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 lmcpsd 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. 运行 cd(1) 命令切换到 /etc/opt/SUNWsamfs 目录下。

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。

当您在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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，在其中添加 *keyword = value* 和 *pathname = value* 对。

所有变量都区分大小写。表 4-9 介绍了如何指定这些参数。

表 4-9 IBM 3494 参数文件变量

参数	含义
<code>name = name</code>	这是系统管理员在 <code>/etc/ibmatl.conf</code> 文件中指定的名称。它也是该库的符号链接。该参数无缺省值，必须填写。
<code>category = hexnumber</code>	该目录是一个十六进制的数值，介于范围 <code>0x0001 < hexnumber < 0xfeff</code> 之间。Sun StorEdge SAM-FS 为受其控制的介质设置 <code>category</code> 参数，并将它设置为 <code>hexnumber</code> 。缺省设置为 4。 如果您已经将物理库拆分为多个逻辑库，那么为每个逻辑库创建一个参数文件，并确保每个逻辑库的 <code>category = hexnumber</code> 参数都互不相同。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>	其中的 <i>permission</i> ，用于将访问权限指定为 <code>shared</code> 或 <code>private</code> 。 <ul style="list-style-type: none">• 如果您将库用作单独的物理库，那么将参数值指定为 <code>private</code>。缺省设置。• 如果您将库拆分为多个逻辑库，那么将参数值指定为 <code>shared</code>。
<code>device-pathname = device-number [shared]</code>	为此计算机所连接的库中的每个驱动器指定一个 <code>device-pathname</code> 条目。每个 <code>device-pathname</code> 都必须与 <code>mcf</code> 文件中的设备标识条目相匹配。 <code>device-number</code> 为 IBM 文档中所述的设备号。您可以通过运行 IBM 所提供的 IBM <code>mtlib</code> 公用程序来获得此编号。 <code>shared</code> 参数为可选项。如果要将此驱动器共享给其他 Sun StorEdge SAM-FS 服务器，那么指定该参数值。有关共享驱动器的详细信息，请参阅第 183 页的“共享驱动器”。

代码实例 4-42 显示了 /etc/ibmatl.conf 文件的一个实例：此文件中的有关信息是从 IBM 提供的 mtlb 公用程序获得的。

代码实例 4-42 /etc/ibmatl.conf 文件实例

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

在 lmcpsd 守护进程运行后，您可以使用 IBM 的 mtlb 公用程序来获取设备编号。代码实例 4-43 显示了 mtlb 的输出。

代码实例 4-43 mtlb 的输出

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

代码实例 4-44 显示了一个参数文件范例，以及 mcf 文件中的 IBM 3494 条目。

代码实例 4-44 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 mtlb output
/dev/rmt/2bn = 00145350 shared # From mtlb output
access=private
category = 5
```

5. 重复此过程，为每个要配置的 IBM 3494 库创建一个参数文件。

您必须为每一个要在 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。

在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”的代码实例 4-36 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。实例文件 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 ibm50。

Sony 网络连接式自动化库

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，若要运行网络连接的 Sony 自动化库，应安装 DZC-8000S 应用程序接口库软件包。该软件包用于向 PetaSite 控制器 (PSC) 提供应用程序接口 (API)。有关 DZC-8000S 接口的详细信息，请参阅 Sony 提供的 *Sony PetaSite Application Interface Library DZC-8000S*。

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，那么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

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. 运行 `cd(1)` 命令切换到 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目录下。

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。

当您在第 153 页的“通过创建 `mcf` 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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文件。

例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi sonyfile
```

4. 编辑 Sony 参数文件，在其中添加 `keyword = value` 参数行。

Sony 参数文件中包含一个 `keyword = value` 参数行列表。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称。所有 `keyword` 和 `value` 条目都区分大小写，因此所输入的值一定要与配置文件和 Sun StorEdge SAM-FS `mcf` 文件中的指定值完全相同。

表 4-10 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 4-10 Sony 网络连接自动化库的参数

参数	含义
<code>userid = user-id</code>	其中的 <i>user-id</i> ，用于指定一个范围如下的值： $0 \leq user-id \leq 65535$ 。如果您指定了一个非零值，那么它必须是 PSC ID。userid 参数用于在初始化 PetaSite 自动化库功能期间标识用户。
<code>server = server_id</code>	其中的 <i>server_id</i> ，用于指定运行 PSC 服务器代码的服务器的主机名。
<code>sonydrive drive_id = path [shared]</code>	在 mcf 文件中定义的每个驱动器均必须有一行 sonydrive 参数行。其中的 <i>drive_id</i> ，用于指定 PSC 配置文件中配置的驱动器盒编号。其中的 <i>path</i> ，用于指定在 Sun StorEdge SAM-FS mcf 文件中的设备标识字段中指定的驱动器路径。 shared 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。有关设置共享驱动器的详细信息，请参阅第 183 页的“共享驱动器”或 sony(7) 手册页。

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。

代码实例 4-45 显示了 `/etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile` 参数文件。

代码实例 4-45 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.
```

代码实例 4-45 参数文件 /etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile (接上页)

```
#
sonydrive 1001 = /dev/rmt/1cbn
sonydrive 1002 = /dev/rmt/2cbn shared
```

5. 重复此过程，为每个要配置的 Sony 网络连接库创建一个参数文件。

在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”的代码实例 4-37 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。实例文件 mcf 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 sonyfile。

StorageTek ACSLS 连接式自动化库

在许多方面，Sun StorEdge SAM-FS 系统与 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库交互的方式都与直接连接的自动化库相似。但是，与直接连接的自动化库不同之处在于，ACSLs 连接的 StorageTek 自动化库在安装和配置过程中还需执行附加的步骤。

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 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库配置参数文件

1. 确保已经准备好 ACSLS 连接的 StorageTek 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. 运行 `cd(1)` 命令切换到 /etc/opt/SUNWsamfs 目录下。

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。

当您在第 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”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文件。

例如，可以如下所示调用 `vi(1)` 命令：

```
# vi stk50
```

4. 编辑 StorageTek 参数文件，在其中添加 *keyword = value* 参数行。

参数文件的每一行均必须以关键字或注释开头。表 4-11 列出了将要用到的关键字。

表 4-11 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数

参数	含义
<code>access = <i>userid</i></code>	指定用户标识。其中的 <i>userid</i> ，用于输入 StorageTek 用以控制访问的 <i>userid</i> 。这是参数文件的可选条目。如果未指定 <code>access =</code> 参数，则存取控制字符串为空字符串，表示无任何 <i>userid</i> 。
<code>hostname = <i>hostname</i></code>	指定服务器的主机名称。其中的 <i>hostname</i> 用于输入运行 StorageTek ACSLS 接口的服务器的主机名。
<code>portnum = <i>portnum</i></code>	指定 ACSLS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件之间进行通讯所使用的端口号。有关 <i>portnum</i> 变量的可输入值的详细信息，请参阅 <code>stk(7)</code> 手册页。
<code>ssihost = <i>hostname</i></code>	在使用多宿主的 Sun StorEdge SAM-FS 服务器时，此参数用于指定该服务器的名称。这是局域网中连接到 ACSLS 主机的 Sun StorEdge SAM-FS 服务器的名称。 仅当您要环境中使用多宿主 Sun StorEdge SAM-FS 服务器时，才需指定该指令。其缺省值为本地主机的名称。
<code>csi_hostport = <i>csi_port</i></code>	此防火墙环境变量用于指定端口号，SSI 将其 ACSLS 请求发送到 ACSLS 服务器上的这个端口。设置此变量后，系统不再查询 ACSLS 服务器上的端口映射表。相反，它将请求发送到 ACSLS 服务器上的此端口。 其中的 <i>csi_port</i> ，可以指定为 0，或指定如下范围内的一个值： $1024 \leq csi_port \leq 65535$ 。将此变量设置为零或是不设置任何值，会导致系统查询 ACSLS 服务器上的端口映射表。
<code>capid=(<i>acs = acsnum</i>,<i>lsm = lsmnum</i>,<i>cap = capnum</i>)</code>	用于根据 StorageTek 库指定 CAP（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 <i>acsnum</i> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 ACS 编号。 其中的 <i>lsmnum</i> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 LSM 编号。 其中的 <i>capnum</i> ，用于根据 StorageTek 库中的配置，指定此 CAP 的 CAP 编号。

表 4-11 StorageTek ACSLS 连接自动化库参数 (接上页)

参数	含义
<code>capacity = (index = value[, index = value] ...)</code>	<p>设置 StorageTek 支持的卡盒容量。使用逗号分隔 <i>index = value</i> 赋值对, 并用括号括起来。</p> <p>其中的 <i>index</i>, 用于指定 StorageTek 提供的 <code>media_type</code> 文件的索引, 该文件位于下面的 ACSLS 目录中: <code>/export/home/ACSSS/data/internal/mixed_media/media_types.dat</code></p> <p>其中的 <i>value</i>, 用于输入此卡盒类型的容量, 单位为 1024 字节。表 4-12 列出了截至 Sun StorEdge SAM-FS 4.1 版发行时的缺省容量值。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。</p>
<code>device_path_name = (acs = value, lsm = value, panel = value, drive = value) [shared]</code>	<p>指定客户机上设备的路径。为每一个连接至此客户机的驱动器指定一个 <code>device_path_name =</code> 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 <code>keyword = value</code> 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 <code>keyword = value</code> 配对。其中的 <i>value</i> 变量, 使用 ACSLS 查询驱动器命令提供的信息。表 4-13 列出了这些 <i>value</i> 参数。</p> <p>您可以在设备路径名的参数后面添加 <code>shared</code> 关键字。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。有关设置共享驱动器的详细信息, 请参阅第 183 页的“共享驱动器”或 <code>stk(7)</code> 手册页。</p>

表 4-12 列出了容量缺省值。

表 4-12 容量缺省值

<i>index</i>	类型	容量
0	3480	210 MB (215040)
1	3490E	800 MB (819200)
2	DD3A	10 GB (10485760)
3	DD3B	25 GB (26214400)
4	DD3C	50 GB (52428800)
5	DD3D	0 (DD3 清洁带)
6	DLTIII	10 GB (10485760)
7	DLTIV	20 GB (20971520)
8	DLTIIIXT	15 GB (15728640)
9	STK1R (9840)	20 GB (20971520)
10	STK1U	0 (STK1R 清洁带)
11	EECART	1.6 GB (16777216)
12	JCART	0 GB (外部标签)
13	STK2P (T9940A)	60 GB (62914560)
14	STK2W	0 GB (T9940A 清洁带)
15	KLABEL	0 GB (不支持)
16	LTO-100G	100 GB (104857600)
17	LTO-50G	50 GB (52428800)
18	LTO-35G	35 GB (36700160)
19	LTO-10G	10 GB (10485760)
20	LTO-CLN2	0 GB (清洁带)
21	LTO-CLN3	0 GB (清洁带)
22	LTO-CLN1	0 GB (清洁带)
23	SDLT	110 GB (115343360)
24	LTO-CLNU	0 GB (清洁带)
25	Virtual	0 GB (不支持)
26	LTO-200G	200 GB (209715200)

表 4-13 显示了 *value* 说明。

表 4-13 *value* 说明

值	内容
acs	驱动器在 StorageTek 库中配置的 ACS 编号
lsm	驱动器在 StorageTek 库中配置的 LSM 编号
panel	驱动器在 StorageTek 库中配置的 PANEL 编号
驱动器 (drive)	驱动器在 StorageTek 库中配置的 DRIVE 编号

代码实例 4-46 显示了 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库的参数文件。

代码实例 4-46 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)
```

5. 重复此过程，为每个要配置的 ACSLS 连接库创建一个参数文件。

在第 153 页的“通过创建 *mcf* 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”的代码实例 4-38 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。实例文件 *mcf* 指向 /etc/opt/SUNWsamfs 目录中的文件 *stk50*。

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。共享驱动器功能允许每个 Sun StorEdge SAM-FS 进程共享驱动器，但是它不允许这些进程共享介质。每个 Sun StorEdge SAM-FS 仍然必须维护自己的 VSN 集。多个进程无法共享一个介质。

该功能有时非常有用。例如，在某个库连接到 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的多个主机系统时。共享驱动器功能可使库中的驱动器保持繁忙状态。Sun StorEdge SAM-FS 进程共同协调驱动器的使用状况。

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 lmcpsd 接口的 IBM 3494 库
- StorageTek ACSLS 连接库

上述所有库均要求创建参数文件。若要设置一个或多个共享驱动器，请确保在要共享的每个驱动器的参数文件中指定 shared（共享）关键字。shared 关键字的设置因每个厂商的库而定，因此，请参阅上述有关特定供应商的部分，以获取详细信息。

缺省情况下，共享驱动器中的卡盒可以在卸载之前空闲 60 秒。若要更改此计时，请在 defaults.conf 文件中指定 shared_unload 指令。有关此指令的详细信息，请参阅 defaults.conf(4) 手册页。

Sun StorEdge SAM-FS 环境的初始化

此过程将环境初始化。

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

```
# samd config
```

（可选）检查驱动器顺序

如果您正在将数据归档至可移动介质，请执行本任务。

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。由于每个自动化库都不尽相同，因此 Sun StorEdge SAM-FS 配置过程中的本步骤也会略有差异。

驱动器顺序检查过程取决于两个因素，一个是您的自动化库是否配有前面板；另一个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 185 页的“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 186 页的“检查自动化库的磁带机顺序（未配前面板时）”
- 第 188 页的“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）

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。代码实例 4-47 显示了一个含有驱动器标识信息的 `ls(1M)` 输出实例。

代码实例 4-47 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:
```

代码实例 4-47 使用 ls(1) 获取磁带设备信息 (接上页)

```
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#
```

下面的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。实际要执行的步骤因您的库而不同。参阅您的供应商提供的文档，参照本过程检查配有前面板的自动化库的磁带或磁光盘驱动器设备顺序。

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

例如：

```
# samd start
```

2. 检验驱动器的顺序。

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。

3. 检验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 或通用编号。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)` 公用程序的 `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)

1. 使用 `samd(1M) start` 命令启动软件。

例如：

```
# samd start
```

2. 使用 `samcmd(1M) unavail` 命令，设置驱动器的状态，使 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统不可使用它。

按照以下格式使用此命令：

```
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)` 命令格式的详细信息，请参阅 `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
```

或：

```
samload eq:slot deq
```

表 4-14 列出了这些命令的参数。

表 4-14 `samcmd(1M) load` 命令的参数

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

有关 `samload(1M)` 命令格式的详细信息，请参阅 `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。

按照以下格式使用此命令：

```
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。

代码实例 4-48 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。

代码实例 4-48 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。

5. 对库中的每个驱动器重复此过程。

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。

务必检查库中的每一个驱动器。

如果因为本过程而更改了 `mcf` 文件中的任何信息，那么您必须将这些更改应用到系统的其余地方。有关如何应用 `mcf` 文件更改的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

▼ 检查自动化库的磁光盘驱动器顺序（未配前面板时）

1. 使用 `samd(1M) start` 命令启动软件。

例如：

```
# samd start
```

2. 使用 `samcmd(1M) unavail` 命令，设置驱动器的状态，使 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统不可使用它。

按照以下格式使用此命令：

```
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)` 命令格式的信息，请参阅 `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
```

或：

```
samload eq:slot deq
```

表 4-14 列出了这些命令的参数。

表 4-15 samcmd(1M) load 的变量

变量	含义
<i>eq</i>	所访问的自动化库在 <code>mcf</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。
<i>media_type</i>	介质类型。有关有效介质类型的列表，请参阅 <code>mcf(4)</code> 手册页。
分区 (<i>partition</i>)	磁光盘的一面。 <code>partition</code> 必须为 1 或 2。
<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。

有关 `samload(1M)` 命令格式的详细信息，请参阅 `samload(1M)` 手册页。

4. 使用 `dd(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。

按照以下格式使用此命令：

```
/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。
代码实例 4-49 中显示的状态消息表明，光盘卡盒已载入选定的设备中：

代码实例 4-49 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
```

代码实例 4-50 中显示的状态消息表明，光盘卡盒未载入选定的设备中：

代码实例 4-50 表明驱动器中未载入卡盒的 dd(1M) 命令

```
# dd if=/dev/samst/c0t5u0 bs=2k isseek=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实例 4-50 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。确保在 mcf 文件中按正确顺序列出驱动器，然后重试。

5. 对库中的每个驱动器重复此过程。

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。

务必检查库中的每一个驱动器。

如果更改了 mcf 文件中的任何信息，那么您必须将这些更改应用到系统的其余地方。有关如何应用 mcf 文件更改的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

（可选）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动介质卡盒的卷中，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。本安装任务将会向您介绍如何配置 archiver.cmd 文件。

缺省情况下，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。归档程序的缺省设置如下：

- 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。

▼ 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. 根据站点的特定需求添加指令。

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。

代码实例 4-51 显示了一个简单的 archiver.cmd 文件。

代码实例 4-51 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

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
```

代码实例 4-51 简单的 archiver.cmd 文件 (接上页)

```
allsets -drivemin 10G -drivemax 20G -tapenonstop
allsets.1 -drives 3
allsets.2 -drives 2

endparams

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

代码实例 4-51 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。只有在需要使用更多的归档组、副本以及 VSN 时，才为站点添加指令。代码实例 4-54 显示了一个更为复杂的 archiver.cmd 文件。

有关某些经常出现在 archiver.cmd 文件中的指令的信息，请参阅第 192 页的“归档程序命令文件中的指令”。有关 archiver.cmd 指令的详细信息，请参阅 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。

3. 关闭 archiver.cmd 文件。
4. 检验 archiver.cmd 文件的正确性。

输入下面的命令：

```
# archiver -lv
```

5. 纠正 archiver.cmd 文件中的所有错误，然后再继续执行安装和配置过程中的下一个任务。

归档程序命令文件中的指令

本节介绍 archiver.cmd 文件中的某些推荐指令。

指定日志文件: `logfile=pathname` 指令

此指令指定归档程序用于写入日志消息的文件。此日志文件中包含了每一个归档文件、重新归档文件或自动取消归档文件的有关信息。日志文件中列出了所有归档文件及其在归档介质上的位置。请以全局指令的形式指定此指令，使它影响 `mcf` 文件中配置的所有文件系统。如果没有最新的元数据或是这些元数据不可靠，那么在进行故障恢复时，这些归档程序日志消息将非常有用。

确定归档副本的数量: `copy_number [-norelease] [archive_age]` 指令

缺省情况下，归档程序为每一个文件创建一份副本。但是，为了更好地保护数据，您应该指定为每个文件创建两份副本，并将两份副本写入不同的物理介质。

此指令中的 `copy_number` 部分可以是 1、2、3 或 4，即指定归档程序创建一至四份归档副本。如果您在多种介质上创建多份副本，一旦某一介质出现故障，您的数据仍可以得到很好的保护。

您还可以在此指令中指定 `-norelease` 选项。使用了 `-norelease` 选项后，只有当所有副本创建完毕之后，释放程序才从磁盘中释放文件。缺省情况下，释放程序在创建了一份归档副本之后，即开始释放在线磁盘高速缓存中的空间。指定了 `-norelease` 选项后，就可以避免磁盘高速缓存不稳定。

此指令中的 `archive_age` 参数可用于指定最后一次修改文件与开始归档该文件之间的时间间隔。该时间间隔的指定值为一个整数，其单位为：`s`、`m`、`h`、`d`、`w`、`y`，分别代表秒、分、时、天、周或年。

保留卷: `vsns` 和 `endvsns` 指令

一系列保留的 VSN，用于指定各个 VSN 标识。这些 VSN 将被用作归档组的归档介质。如代码实例 4-52 所示，VSN 标识位于 `vsns` 和 `endvsns` 指令之间。

代码实例 4-52 显示保留的 VSN 的部分 `archiver.cmd` 文件

```
vsns
builds.2   sg   .*
builds.3   li   .*
support.2  sg   .*
support.3  li   .*
archive.2  sg   .*
archive.3  li   .*
```

代码实例 4-52 显示保留的 VSN 的部分 archiver.cmd 文件 (接上页)

```
samdev.1 sg .*
samdev.2 li .*
endvsns
```

您可以利用保留的 VSN，实现在两种不同类型的介质上创建归档副本。

确定是否归档元数据：archivemeta=on|off 指令

您可能希望经常归档文件系统元数据，并将这些数据归档到多个卷上，也可能希望根本不归档这些元数据，这取决于您的文件系统的特征。缺省情况下，启用 `archivemeta=on`。

在将文件移动到不同的目录，或是对文件进行重命名时，文件系统元数据会发生更改。如果这些目录信息频繁更改，而且对您的站点非常重要，那么您可能希望经常归档这些信息并将其归档至不同类型的介质上。

如果频繁地归档元数据，可能会导致驱动器活动过多，因为需要频繁地载入和卸载归档介质。如果不希望频繁地执行载入和卸载操作，则可以采用完全相反的做法，即使用 `archivemeta=off` 指令指定不对元数据进行归档。

定义归档组：归档组命名指令

缺省情况下，文件将作为归档组的一部分进行归档，该归档组的名称与文件系统相同。您可以通过定义归档组来将文件关联到一个更有意义的组。此指令的格式如下：

```
archive_set_name path
```

代码实例 4-53 显示了几条归档组分配指令，它们将文件分配到归档组 `audiofiles` 和 `xrayfiles`。

代码实例 4-53 归档组分配指令

```
xrayfiles medical/radiology/rochester/xrays
audiofiles net/home/cleveland/audio
```

设置可归档的最大文件容量：archmax=*media size* 指令

`archmax=` 指令用于指定归档文件的最大容量。归档程序将用户文件组合成归档文件。归档文件的最大可能容量取决于归档介质的容量，具体如下：

- 对于磁带，缺省设置为 archmax=512M，即最大为 512 MB。
- 对于磁光盘，缺省设置为 archmax=5M，即最大为 5 MB。

根据您所使用的归档介质，您可能希望指定一个更大或更小的归档文件。使用 archmax 指令可以提高归档程序性能，因为这样可以减少为了写入磁带标记而执行的启动和停止操作的次数。

设置其他指令

archiver.cmd 文件还支持多个用于调整站点归档策略的杂项指令。这些指令可用于指定归档时间间隔、归档时所使用的驱动器数量以及其他许多活动。

另外，archiver.cmd 文件中还包括另外一些指令，这些指令和 stager.cmd、recycler.cmd 和 releaser.cmd 文件共同作用，控制登台、释放和回收操作的行为方式。

有关 archiver.cmd 文件中所有指令的详细信息，请参阅 《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。

复杂的归档程序命令文件的实例

代码实例 4-51 显示了一个简单的 archiver.cmd 文件。代码实例 4-54 则显示了一个更为复杂的 archiver.cmd 文件。

代码实例 4-54 复杂的 archiver.cmd 文件

```
### Fri Jun  8 14:44:30 CDT 2001      ####
### Implemented ReservedVSNs feature ####
### using VSNs CFX.*                 ####

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
```

代码实例 4-54 复杂的 archiver.cmd 文件 (接上页)

```
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.
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      .*
```

代码实例 4-54 复杂的 archiver.cmd 文件 (接上页)

```
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
```

(可选) 启用磁盘归档功能

磁盘归档是指将文件数据的副本写入到另一个文件系统在线磁盘的过程。写入归档副本的文件系统可以是任何一个 UNIX 文件系统。目标文件系统不必是 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，但是在接收归档文件的主机系统上，则至少必须安装了一个 Sun StorEdge SAM-FS 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动介质卡盒。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。有关磁盘归档的详细信息，请参阅《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 197 页的“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。
- 第 200 页的“(可选) 在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。此主机上必须至少创建了一个 Sun StorEdge SAM-FS 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，那么不需要执行此过程。

▼ 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) 或其他编辑器创建文件（或打开）

/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd。

如果您只是将数据归档至磁盘，或是尚未创建 archiver.cmd 文件，请在本步骤中创建 archiver.cmd 文件。

如果您已经在第 190 页的“（可选）创建 archiver.cmd 文件”中创建了 archiver.cmd 文件，请重新打开此文件。

3. 编辑 archiver.cmd 文件以添加磁盘归档组指令。

代码实例 4-55 显示了 archiver.cmd 文件中用于定义磁盘归档组的部分。

代码实例 4-55 客户机上的 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 文件

```
# This is the part of the archiver.cmd file that defines
# disk archive sets.
#
params
archset1.1 -disk_archive disk01
archset2.1 -disk_archive disk02
archset3.1 -disk_archive disk03
endparams
```

有关指定归档组的详细信息，请参阅 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。

diskvols.conf 文件用于指定接收归档副本的在线磁盘目录。

注 – 如果您是首次在站点上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，接收归档副本的磁盘应该位于源文件所在的主机系统上的文件系统中。这是因为您尚未在另一台主机上安装 Sun StorEdge SAM-FS 软件。如果您稍后在另一台主机上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，那么您可以修改配置文件。

代码实例 4-56 显示了 `diskvols.conf` 文件的一个实例：

代码实例 4-56 客户机上的 `diskvols.conf` 文件实例

```
# 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
```

代码实例 4-56 显示了对三个归档组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。

如代码实例 4-56 所示，`diskvols.conf` 文件可以包含以井号 (#) 开头的注释行，而且它必须包含 `VSN` 名称字段和路径字段中的数据。如果接收归档文件的文件系统与源文件处于同一个主机系统中，则可将主机名称字段保留空白，但是，如果指定主机名称，则必须后跟一个冒号 (:)。表 4-16 显示了此文件必须包含的信息。

表 4-16 `diskvols.conf` 文件的格式

字段名称	内容
VSN Name (VSN 名称)	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 (主机名称)	接收归档副本的主机的名称。这是可选字段。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。 如果指定主机名称，则必须后跟一个冒号 (:)。 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，则不必指定主机名称。
Path (路径)	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 <code>archivefs1</code> 文件系统的 <code>vsns</code> 目录时，应在路径字段中指定 <code>/archivefs1/vsns</code> 。 在创建目标目录时，Sun Microsystems 建议将该目录的写入权限只授予 <code>root</code> 用户。

有关 `diskvols.conf` 文件的详细信息，请参阅 `diskvols.conf(4)` 手册页。

以下附加规则适用于 `diskvols.conf` 文件：

- `diskvols.conf` 文件中可以包含注释行。井号 (#) 表示注释，# 右侧的所有文本均会被忽略。

- 您可以续行。若要延续某一行，请在该行的末尾添加一个撇号 (')。

6. 保存并关闭 `diskvols.conf` 文件。

7. 在文件系统中创建接收归档副本的目录。

代码实例 4-57 中显示的命令用于创建接收归档副本的目录。

代码实例 4-57 创建归档副本目录

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

8. 使用带 `-lv` 选项的 `archiver(1M)` 命令检验文件 `archiver.cmd(4)` 的正确性。

输入下面的命令：

```
# archiver -lv
```

上面的命令用于检验 `archiver.cmd` 文件的语法错误。如果发现错误，请先纠正错误，再执行下面的步骤。

▼ （可选）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。此服务器主机上必须至少创建了一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。

注 – 如果您是首次在站点上安装 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，那么您无法执行本过程，因为您无法在另一台主机上写入归档副本。如果您稍后在另一台主机上配置 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，那么您可以修改配置文件。

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。

代码实例 4-58 中显示的命令用于创建接收归档副本的目录。

代码实例 4-58 创建归档副本目录

```
# 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。

有关磁盘归档的详细信息，请参阅 《*Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南*》。

代码实例 4-59 服务器上的 `diskvols.conf` 文件实例

```
# 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。

（可选）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，如果您在系统启动并运行后更改 `defaults.conf` 文件中的信息；为反映站点中库信息的更改，您必须运行命令，才能将 `defaults.conf` 文件中的更改应用到文件系统中。《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》中介绍了应用 `defaults.conf` 文件中的更改的过程。

代码实例 4-60 显示了 `defaults.conf` 实例文件中的某些行。此文件显示了多个可以影响自动化库配置的参数。

代码实例 4-60 `defaults.conf` 文件实例

```
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` 中显示了另一个实例文件。

▼ 定制站点的缺省值

1. 阅读 `defaults.conf(4)` 手册页，以确定要更改的缺省值。
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。

defaults.conf 可控制的特性

以下几节内容介绍此文件可以控制的两个常用特性。有关 defaults.conf(4) 文件的详细信息，请参阅 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 4-17 所示）。

表 4-17 defaults.conf 文件中的 labels 指令

指令	作用
labels = barcodes	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。缺省设置。
labels = barcodes_low	将条码的后六个字符作为标签。
labels = read	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。

若 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_delay 和 dev_unload 指令来分别设置设备的载入、卸载以及卸载等待时间。这两个指令允许您将这段时间设置为符合站点要求的间隔时间。

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 应为一个整数，用于指定同一个卡盒自载入到卸载至少必须经历的时间。缺省设置为 30。

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* 应该为一个整数，用于指定输入 *unload* 命令之后需要等待的时间。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。缺省设置为 0。

例如：

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

检验许可证和 *mcf* 文件

当安装和配置过程进行到此处时，Sun StorEdge SAM-FS 服务器上应存在以下文件：

- /etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2
- /etc/opt/SUNWsamfs/mcf

本任务中的以下过程将向您介绍如何检验这些配置文件的正确性。

▼ 检验许可证文件

- 运行 *samcmd(1M) l* (*L* 的小写字母) 命令检验许可证文件。

samcmd(1M) 输出中包含了有关已启用功能的信息。如果所显示的输出与代码实例 4-61 类似，请返回到第 144 页的“启用 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证”。

代码实例 4-61 使用 *samcmd(1M)*

```
# samcmd l  
  
License information samcmd      4.1.71 Fri Aug 27 16:24:12 2004  
License: License never expires.  
hostid = xxxxxxxx  
  
License never expires
```

代码实例 4-61 使用 samcmd(1M) (接上页)

```
Remote sam server feature enabled
Remote sam client feature enabled
Migration toolkit feature enabled
Fast file system feature enabled
Data base feature enabled
Foreign tape support enabled
Segment feature enabled
Shared filesystem support enabled
SAN API support enabled
Robot type ATL 2640, P1000, or Sun L1000 Library is present and
licensed
    0 tp slots not licensed
    30 lt slots present and licensed
Robot type STK ACSLS Library is present and licensed
    0 tp slots not licensed
    500 sg slots present and licensed
    500 li slots licensed
```

▼ 检验 mcf 文件

- 使用 `sam-fsd(1M)` 命令检验 mcf 文件。

如果您的 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。如果您的 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，其输出将如代码实例 4-62 所示。

代码实例 4-62 `sam-fsd(1M)` 输出实例

```
# sam-fsd
13: /dev/dsk/clt1d0s0    10      md      samfs1  on
/dev/rdisk/clt1d0s0
*** Error in line 13: Equipment name '/dev/dsk/clt1d0s0' 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 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”，以及 `mcf(4)` 手册页，以了解如何正确地创建此文件的信息。

（可选）标记可移动介质卡盒

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，则必须执行本任务。

准备卡盒时，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 4-18 tplabel(1M) 命令的变量

变量	含义
<i>new_vsn</i>	新的卷序列名。
<i>eq</i>	所访问的自动化库或手动载入的驱动器在 mcf 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。此变量不适用于手动载入的驱动器。

odlabel(1M) 命令的格式如下：

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

表 4-19 odlabel(1M) 命令的变量

变量	含义
<i>new_vsn</i>	新的卷序列名。
<i>eq</i>	所访问的自动化库或手动载入的驱动器在 mcf 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。该参数不适用于手动装载的驱动器。
分区 (<i>partition</i>)	磁光盘的一面。partition 必须为 1 或 2。

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。有关这些命令的详细信息，请参阅 tplabel(1M) 和 odlabel(1M) 手册页。

实例 1。以下命令用于标记磁带：

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

实例 2。以下命令用于标记光盘的一面。

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

如果您未使用带有条码读取器的自动化库，请在使用 Sun StorEdge SAM-FS 系统前手动标记所有卡盒。

如果您的自动化库使用条码，则 labels = barcodes 为缺省设置，并且其结果是 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，加入下面的行：

```
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。

（可选）填充目录

如果您已经在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中配置通过网络连接的自动化库，请执行此任务。

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 209 页的“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 210 页的“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 210 页的“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（即在 `mcf` 文件中设置了 `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 211 页的“迅速填充库（仅针对 ACSLS 连接的 StorageTek 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。

代码实例 4-63 显示了 `input_vsns` 文件的一个实例。

代码实例 4-63 `input_vsns` 文件实例

```
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
```

变量	内容
<code>input-file</code>	指定输入文件的名称。通常，这是一个包含了 VSN 列表的文件。
<code>catalog-file</code>	指定库目录的完整路径。缺省情况下，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 <code>family-set-name</code> 从该自动化库的 <code>mcf</code> 文件条目中获取。另外，如果您在 <code>mcf</code> 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 <code>catalog-file</code> 。

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 `build_cat(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `build_cat(1M)` 手册页。

▼ 填充具有少量卷的自动化库

1. 使用 `import(1M)` 命令将目录条目导入缺省目录。

`import(1M)` 命令的语法如下所示：

```
import -v VSN eq
```

变量	内容
<i>VSN</i>	指定卷的 VSN 标识。 如果 VSN 中包含一个或多个空格，则 VSN 名称必须括在引号 (" ") 内。
<i>eq</i>	指定在 mcf 文件中为设备定义的设备序号。

例如：

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

在上面的 `import(1M)` 命令中，注意以下几项：

- TAPE01 为 VSN。
- 50 是在 mcf 文件中为自动化库指定的设备序号。

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。

有关 `import(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `import(1M)` 手册页。

2. 为要添加到目录中的每个卡盒，重复执行步骤 1。

▼ 填充 IBM 3494 自动化库

- 通过邮件插槽插入要添加到库目录中的介质卡盒。

库将自动创建一个目录，其中包含了您放入插槽中的介质。

注 – 不要使用此方法填充已经拆分为多个逻辑库的 IBM 3494 自动化库。仅当在 IBM 3494 参数文件中指定了 `access=private` 时，才使用此方法。如果您已经将 IBM 3494 库分为多个逻辑卷（即在 IBM 3494 参数文件中指定了 `access=shared`），则应使用以下某种方法填充目录：第 209 页的“填充具有多个卷的自动化库”，或第 210 页的“填充具有少量卷的自动化库”。

▼ 迅速填充库（仅针对 ACSLS 连接的 StorageTek 库）

如果您使用了 ACSLS 连接库，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 209 页的“填充具有多个卷的自动化库”和第 210 页的“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。

有关此命令的详细信息，请参阅 `import(1M)` 手册页。仅当您使用了 ACSLS 连接的 StorageTek 自动化库时，才使用此方法。

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中存在错误，那么系统将会生成多条错误消息。下面的实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。

实例 1。代码实例 4-64 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 参数文件的详细信息，请参阅 `stk(7)` 手册页。

代码实例 4-64 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.
```

实例 2。假设您接收到了两组错误消息。代码实例 4-65 中显示了第一组。

代码实例 4-65 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
```

第二组消息如下所示：

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

代码实例 4-66 显示了 samu(1M) 公用程序的 :r 显示选项的输出。

代码实例 4-66 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缺省端口号为 50004。尝试一个更高的端口号，例如 50014。

实例 3。代码实例 4-67 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 时所生成的消息。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。

代码实例 4-67 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 脚本实例。如果 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/ssi.sh 中没有包含 ssi.sh 脚本，系统会在安装期间将该脚本复制到其中。

（可选）创建 `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。

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 `/etc/vfstab` 文件的详细信息，请参阅第 213 页的“更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点”。有关 `mount(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `mount_samfs(1M)` 手册页。

▼ 创建 `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` 文件的详细信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》或 `samfs.cmd(4)` 手册页。

更新 `/etc/vfstab` 文件并创建安装点

本任务中的实例假设 `/samfs1` 是 `samfs1` 文件系统的安装点。

▼ 更新 /etc/vfstab 文件并创建安装点

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

代码实例 4-68 显示了一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的文件头字段和条目。

代码实例 4-68 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的 /etc/vfstab 文件条目实例

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

表 4-20 列出了 `/etc/vfstab` 文件中的各个字段及其内容。

表 4-20 /etc/vfstab 文件字段

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 <code>mcf</code> 文件中指定的文件系统系列集名称相同。
2	要对其执行 <code>fsck(1M)</code> 命令的设备。必须为一个破折号 (-)。破折号表示无选项。这可防止系统对 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统执行 <code>fsck(1M)</code> 命令。有关此过程的详细信息，请参阅 <code>fsck</code> 或 <code>samfsck(1M)</code> 手册页。
3	安装点。例如， <code>/samfs1</code> 。
4	文件系统类型。必须为 <code>samfs</code> 。
5	<code>fsck(1M)</code> 执行顺序。必须为一个破折号 (-)。破折号表示无选项。
6	引导时安装。如果在此字段中指定 <code>yes</code> ，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 <code>no</code> ，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，请参阅 <code>mount_samfs(1M)</code> 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 <code>mount(1M)</code> 命令、 <code>/etc/vfstab</code> 文件或 <code>samfs.cmd</code> 文件中指定安装选项。在 <code>mount(1M)</code> 命令中指定的安装选项，将取代在 <code>/etc/vfstab</code> 文件或 <code>samfs.cmd</code> 文件中指定的安装选项。而在 <code>/etc/vfstab</code> 文件中指定的安装选项，将取代在 <code>samfs.cmd</code> 文件中指定的选项。有关可用安装选项的列表，请参阅 <code>mount_samfs(1M)</code> 手册页。

2. 使用 `mkdir(1)` 命令创建安装点。

例如：

```
# mkdir /samfs1
```

初始化文件系统

本任务介绍如何使用 `sammkfs(1M)` 命令和您已定义的系列集名称，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)。若要重设该参数，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，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》或 `sammkfs(1M)` 手册页。

▼ 初始化文件系统

- 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。

代码实例 4-69 显示了用于初始化系列集名称为 `samfs1` 的文件系统的命令。

代码实例 4-69 初始化文件系统 `samfs1` 实例

```
# 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。



注意 - 运行 `sammkfs(1M)` 命令会创建一个新文件系统。该命令将删除与 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 文件中的文件系统相关联的分区中所包含的全部数据。

安装文件系统

mount(1M) 命令用于安装文件系统并读取 /etc/vfstab 配置文件。有关 mount(1M) 命令的详细信息，请参阅 mount_samfs(1M) 手册页。

▼ 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变量。例如：

```
# mount samfs1
```

2. 使用不带变量的 mount(1M) 命令来检验安装情况。

此步骤用于确认文件系统是否已正确安装，并显示如何设置权限。代码实例 4-70 显示了 mount(1M) 命令的输出，该命令用于检验实例文件系统 samfs1 是否已正确安装。

代码实例 4-70 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。

如果是此文件系统是首次安装，那么通常需要执行此步骤。代码实例 4-71 显示了用于更改文件系统权限和所有权的命令。

代码实例 4-71 使用 chmod(1M) 和 chown(1M) 更改文件系统权限和所有权

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

(可选) 与 NFS 客户端系统共享文件系统

如果需要将 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统与 NFS 共享，请执行本任务。

运行 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。

▼ 将文件系统共享到 NFS

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，添加类似于以下内容的行，以命令 Solaris 操作系统对新的 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统实现 NFS 共享：

```
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。
代码实例 4-72 显示了这些命令及其输出。

代码实例 4-72 显示 NFS 活动的命令和输出

```
# 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
```

在代码实例 4-72 中，包含 `/usr/lib/nfs` 的行表明已安装 NFS 服务器。

3. (可选) 启动 NFS 服务器。
如果 `nfs.server` 未在运行，请执行本步骤。

使用以下命令：

```
# /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, 没有发现 NFS 共享文件系统, NFS 服务器将不会启动。代码实例 4-73 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。

代码实例 4-73 NFS 命令

```
# init 3
# who -r
.          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的 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。缺省值为一秒的十分之一。为获得最佳性能, Sun Microsystems 建议您采用此缺省值。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, 请将缺省值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中, 则保留缺省值 32768。
- `wsize = n`。此值用于将写缓冲区大小设置为 n 字节。如在 NFS 2 中, 请将缺省值 (8192) 更改为 32768。如在 NFS 3 中, 则保留缺省值 32768。

有关这些参数的详细信息, 请参阅 `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 文件系统安装到适当的安装点。

1. 在客户端系统中, 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。

以下实例行将在 /samfs1 安装点处安装 `server:/samfs1`:

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

在本实例中, `server:/samfs1` 安装在 /samfs1 上, 并且在 /etc/vfstab 文件中输入相关信息。

2. 保存并关闭 /etc/vfstab 文件。

3. 输入 mount(1M) 命令。

例如：

```
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。有关自动安装的详细信息，请参阅 `automountd(1M)` 手册页。

注 – 有时，Sun StorEdge SAM-FS 文件系统响应 NFS 客户机请求的时间可能会相当长。在下列情况下可能会发生延迟：被请求的文件位于某个卡盒中，而该卡盒又必须载入 DLT 磁带机才能访问；所有磁带机已满；驱动器太慢。这将导致系统生成一条错误消息，而非不停地进行重试直至操作完成。

为避免这种情况，Sun 建议您在客户机安装文件系统时，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`。

使用 samfsdump(1M) 命令编写定期转储文件

使用 `samfsdump(1M)` 命令定期创建元数据转储文件是非常重要的。

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，转储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。有关此命令的详细信息，请参阅 `samfsdump(1M)` 手册页。
- 您可以使用带 `-u` 选项的 `samfsdump(1M)` 命令，来转储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，转储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。有关这些命令的详细信息，请参阅 `samfsdump(1M)` 和 `ufsdump(1M)` 手册页。

- 如果出现故障，您可以在初始化文件系统后使用 `samfsrestore(1M)` 命令恢复元数据转储文件。

有关 `samfsdump(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `samfsdump(1M)` 手册页。另请参阅中有关元数据、故障预防和数据恢复的信息 《*Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南*》。

以下两节介绍了自动和手动运行此命令的过程。

▼ 自动运行 `samfsdump(1M)` 命令

1. 在 `root` 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。

代码实例 4-74 显示了 `cron(1)` 条目实例。

代码实例 4-74 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` 条目实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/yyymmdd` 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。

2. (可选) 根据上一步骤所述，为每一个文件系统创建类似的 `crontab` 条目。

如果您具有多个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，请为每个系统创建类似的条目。确保将每一个转储文件分别保存在不同的文件中。

▼ 手动运行 `samfsdump(1M)` 命令

1. 使用 `cd(1)` 命令切换到包含文件系统安装点的目录。

例如：

```
# cd /samfs1
```

本实例中，`samfs1` 是一个 Sun StorEdge SAM-FS 安装点。

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

例如：

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

在本实例中，`dump.file` 是新建的转储结构。

（可选）备份配置文件

Sun StorEdge SAM-FS 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，您可以从备份副本还原这些文件。

注 – Sun Microsystems 强烈建议您对系统环境配置文件进行备份，因为一旦文件系统出现故障，就需要使用这些文件进行恢复。

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/LICENSE.4.2`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd`
- `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd`

有关应当保护的文件的详细信息，请参阅 《*Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 故障恢复指南*》。

（可选）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点。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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 管理信息库 (MIB) 用于定义 Sun StorEdge QFS 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 的详细信息, 请参阅 /opt/SUNWsamfs/mibs/SUN-SAM-MIB.mib。

以下几节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点进行配置, 并保证它可以正常运行。

第 40 页的“(可选) 检验网络管理站点”对此前提条件进行了介绍。

2. 使用 vi(1) 或其他编辑器打开文件 /etc/hosts。

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点。

例如, 代码实例 4-75 显示了一个用于定义管理站点的 /etc/hosts 文件。本例中, 管理站点的名称为 mgmtconsole。

代码实例 4-75 /etc/hosts 文件实例

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。

5. 定位至 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap 中的

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:

- 如果要更改主机名称或 / 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"
```

6. 定位至 `/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap` 中的 `COMMUNITY="public"` 指令。
此行相当于口令。它阻止未经授权即可查看或使用 SNMP 陷阱消息。查阅这一行，并确定以下各项：
 - 如果管理站点的团体字符串也被设置为 `public`，则不必编辑该值。
 - 如果管理站点的团体字符串未被设置为 `public`，请编辑此指令，用管理站点中实际使用的值替换其中的 `public`。
7. 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

缺省情况下，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. (可选) 使用 `cp(1)` 命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 复制到 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`。
如果文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 不存在，则执行此步骤。
2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`。
在 `defaults.conf` 中查找用于指定 SNMP 警告的行。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. 保存对 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 文件所做的任何更改，并关闭此文件。
5. 使用 `pkill(1M)` 命令将 `SIGHUP` 信号发送至 `sam-fsd(1M)` 守护进程。
此命令的格式如下所示：

```
# 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。

（可选）添加管理员组

缺省情况下，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)`、`samfscck(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。在本实例中，`samadm` 组由 `adm` 和 `operator` 用户组成。

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

配置系统日志功能

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。缺省情况下，Sun StorEdge SAM-FS 使用 `local7` 接口。

▼ 启用日志

1. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器打开文件 `/etc/syslog.conf`。

阅读下面文件中的行：

```
/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes
```

该行可能会类似于（如果不同）下面的行：

```
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。

本步骤假定您使用缺省设置 `local7`。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。

2. 使用以下命令将 `/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes` 中的日志行添加到 `/etc/syslog.conf` 文件：

代码实例 4-76 显示了用于添加日志行的命令。

代码实例 4-76 使用 `cp(1)` 和 `cat(1)` 将日志行添加到 `/etc/syslog.conf`

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

3. 创建一个空日志文件，并向 `syslogd` 发送 HUP 信号。

代码实例 4-77 显示了一个命令序列，该命令序列将在 `/var/adm/sam-log` 中创建一个日志文件，并将 HUP 信号发送至 `syslogd`。

代码实例 4-77 创建空日志文件并将 HUP 信号发送至 `syslogd`

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

有关详细信息，请参阅 `syslog.conf(4)` 和 `syslogd(1M)` 手册页。

4. (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。

(可选) 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，请参阅《*Sun SAM-Remote 管理员指南*》。

Sun StorEdge SAM-FS 升级过程

本章介绍如何将服务器升级到新版的 Sun StorEdge SAM-FS 软件。如果您要升级 Sun StorEdge SAM-FS 环境，请执行本过程。必须具有超级用户权限才能执行本章所述的所有任务。

以下主要任务必须按所列顺序完成：

- 第 228 页的 “确保满足安装的前提条件”
- 第 228 页的 “（可选）备份现有文件系统”
- 第 231 页的 “停止 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统”
- 第 231 页的 “（可选）取消文件系统共享”
- 第 232 页的 “卸载文件系统”
- 第 233 页的 “删除现有 Sun StorEdge SAM-FS 软件”
- 第 234 页的 “添加软件包”
- 第 236 页的 “恢复文件更改（`inquiry.conf` 和 `samst.conf`）”
- 第 236 页的 “升级许可证密钥”
- 第 237 页的 “（可选）启用 SAM-QFS Manager”
- 第 238 页的 “检验许可证、`mcf`、`archiver.cmd` 和 `stager.cmd` 文件”
- 第 241 页的 “（可选）修改 `/etc/vfstab` 文件”
- 第 241 页的 “（可选）重新初始化并恢复文件系统”
- 第 242 页的 “（可选）检查文件系统”
- 第 242 页的 “安装文件系统”
- 第 243 页的 “（可选）重新编译与 API 相关的应用程序”

确保满足安装的前提条件

第 1 页的“系统要求和安装前的准备任务”一章介绍了在升级至 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版之前，您需要检验的内容。如果您尚未完成系统检验步骤，请在执行后续步骤前先完成这些检验步骤。本章介绍检验系统要求以升级至 4.2 版所需执行的步骤，具体如下：

- 第 12 页的“服务器要求”
- 第 13 页的“Solaris 操作系统要求”
- 第 19 页的“检验磁盘空间”
- 第 20 页的“(可选) 检验归档介质”
- 第 27 页的“获取软件许可证密钥”
- 第 28 页的“获取发行文件”
- 第 30 页的“检验第三方产品的兼容性”
- 第 38 页的“(可选) 检验对 SAM-QFS Manager 的要求”
- 第 40 页的“(可选) 检验网络管理站点”

(可选) 备份现有文件系统

具备以下条件时，请执行此任务：

- 当前您的 Sun SAM-FS 4.0 系统使用版本 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 241 页的“(可选) 重新初始化并恢复文件系统”，介绍了如何重新初始化文件系统和还原数据。
- 您怀疑当前的 `samfsdump(1M)` 文件不正确或已过时。

以下几节介绍这两个超级块之间的区别，以及备份文件系统的过程：

- 第 229 页的“使用版本 1 和版本 2 超级块”
- 第 230 页的“备份文件系统”

代码实例 5-1 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。

代码实例 5-1 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 4.0、4.1 和 4.2 版本既支持版本 1 超级块，又支持版本 2 超级块。但只有版本 2 超级块支持以下功能：

- 存取控制表 (ACL)
- mm 设备中的双磁盘分配单元 (DAU)

Sun StorEdge SAM-FS 4.1 和 4.2 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)` 命令从安装期间创建的转储文件中，将文件还原至新文件系统。

如果您是从 Sun SAM-FS 4.0 系统升级，那么请注意，Sun StorEdge SAM-FS 4.0 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，那么现在请备份这些文件系统。

注 – Sun StorEdge SAM-FS 4.2 软件不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。Sun StorEdge SAM-FS 4.2 文件系统仅允许您初始化具有版本 2 超级块的文件系统。

▼ 备份文件系统

1. (可选) 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。

以下实例假设 sam1 是文件系统的安装点。您可以通过输入类似于下面的命令来完成此步骤:

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

上述命令将查找所有未归档的文件, 并将输出发送到一个文件中。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。

检查此命令的输出。此输出中的文件是那些尚未归档的文件。如果您希望所有这些文件出现在转储文件中, 请现在就归档它们, 然后继续下一步骤。另外, 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, 您需要权衡一下空间占用的问题。

3. 使用 samfsdump(1M) 命令备份每个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的元数据。

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。

代码实例 5-2 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。

代码实例 5-2 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。有关详细信息, 请参阅 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详细信息, 请参阅《Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 故障恢复指南》。

停止 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统

此任务中的过程显示了如何停止 Sun StorEdge SAM-FS 操作。

▼ 停止文件系统

1. 使用 `samcmd(1M) idle` 命令使系统中的驱动器处于空闲状态。

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。按照以下格式使用此命令：

```
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)` 操作员公用程序将驱动器置于空闲状态。有关 `samcmd(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `samcmd(1M)` 手册页。

对 `mcf` 文件中配置的每一个可移动介质驱动器 `eq` 重复此步骤。

2. (可选) 使用 `samcmd(1M) aridle` 命令将归档程序置于空闲状态。

仅当您从 Sun StorEdge SAM-FS 4.0 系统升级时，才需要执行此步骤。

例如：

```
# samcmd aridle
```

3. 运行 `samd(1M) stop` 命令停止所有操作。

例如：

```
# samd stop
```

(可选) 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，则执行此任务。

▼ 取消文件系统共享

- 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

您可以采用多种方法来卸载文件系统。下面的几种方法均可完成此任务，但首先介绍的方法最为简单。卸载文件系统后，您可以继续执行第 233 页的“删除现有 Sun StorEdge SAM-FS 软件”。

▼ 使用 `umount(1M)` 命令卸载文件系统

- 使用 `umount(1M)` 命令卸载每一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统。
如果必要，请使用 `umount(1M)` 命令的 `-f` 选项。`-f` 选项用于强制卸载文件系统。

▼ 使用 `fuser(1M)`、`kill(1)` 和 `umount(1M)` 命令卸载文件系统

如果使用 `umount(1M)` 命令未能成功卸载文件系统，则可能是因为您或其他用户正在使用该文件系统，或是因为您或其他用户切换到了该文件系统的目录下。

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)` 命令卸载每一个 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 Sun StorEdge SAM-FS 软件

此任务显示了如何删除 4.2 版之前的 Sun StorEdge SAM-FS 软件。

▼ 删除 4.1 版的软件

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。

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。

以下实例命令将删除 `SUNwsamfsu` 和 `SUNwsamfsr` 软件包：

```
# pkgrm SUNwsamfsu SUNwsamfsr
```

注 - `SUNwsamfsr` 软件包应最后删除。4.1 版软件不包含任何本地化软件包。

▼ 删除 4.0 版的软件

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。

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，请确保在删除 `SUNwsamfs` 主软件包之前删除这些软件包。安装脚本会提示您确认几个删除步骤。

以下实例命令不但删除 `SUNwsamfs` 软件包，还将删除 `SUNWcsamf`、`SUNWfsamf` 和 `SUNWjsamf` 本地化软件包：

```
# pkgrm SUNWcsamf SUNWfsamf SUNWjsamf SUNwsamfs
```

注 – `SUNwsamfs` 软件包应最后删除。

添加软件包

Sun StorEdge SAM-FS 软件包使用 Sun Solaris 所包含的公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复制的文件保存到其他位置。

▼ 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。

在完成安装准备任务后，您可以如第 28 页的“获取发行文件”中所述获取发行文件。使用 `cd(1)` 命令切换到发行文件所在的目录。切换至适当目录的步骤因发行介质而异，具体如下：

- 如果发行文件是下载而来的，那么切换至存放下载文件的目录。
- 如果发行文件是从 CD-ROM 中获取的，那么使用以下命令之一：

- 如果是在 Solaris 2.8 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.8
```

- 如果是在 Solaris 2.9 平台上安装软件，请使用以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/2.9
```

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

例如：

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

3. 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，请选择缺省值 `y`；如果需要定义管理员组，请选择 `n`。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。有关详细信息，请参阅 `set_admin(1M)` 手册页。

4. (可选) 使用 `pkgadd(1M)` 命令添加一个或多个本地化软件包。

如果希望安装本地化的中文、法文或日文软件包时，请执行此步骤。代码实例 5-3 显示安装本地化软件包要使用的命令。

代码实例 5-3 使用 `pkgadd(1M)` 命令安装本地化软件包

```
# pkgadd -d SUNWcsamf
# pkgadd -d SUNWfsamf
# pkgadd -d SUNWjsamf
```

5. 查阅 `/tmp/SAM_install.log`。

文件 `/tmp/SAM_install.log` 为 Sun StorEdge SAM-FS 的日志文件。

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，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 4.2 版 SUNWsamtp 软件包的信息，请联系您的 Sun 销售代表。

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。代码实例 5-4 显示了在这二者不同时所显示的警告消息。

代码实例 5-4 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，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，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。代码实例 5-5 显示了这二者不同时所产生的警告消息的开始部分。

代码实例 5-5 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
```

升级许可证密钥

您必须具有许可证密钥才能运行 Sun StorEdge SAM-FS 软件。有关许可证密钥的信息，请参阅第 27 页的“获取软件许可证密钥”。

Sun StorEdge SAM-FS 软件使用加密的许可证密钥。此许可证密钥由经过编码的字母数字字符串组成。您可能会收到一个或多个密钥，视您的系统配置情况和所注册的产品而定。

▼ （可选）获取 Sun StorEdge SAM-FS 软件的许可证

如果是从版本 Sun StorEdge SAM-FS 4.0 或 4.1 升级，则不需要执行此过程，除非您还向系统添加或更改设备，而这些设备会更改您的许可证。如果未添加设备，升级完成后，系统会将版本 4.0 的许可证复制到正确的位置。

1. 检验许可证文件是否存在。

此许可证文件的位置如下所示：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2
```

2. 如果 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件不存在，请创建此文件。

3. 从第一列开始，将您从 ASP 或 Sun Microsystems 获得的许可证密钥填写在 `/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件的第一行。

填写密钥时，必须从第一列开始。`/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2` 文件中不得包含其他任何关键字、主机 ID、注释或其他信息。

许可证密钥可以使系统无期限地正常运行，除非您获得的是临时许可证。使用 `samcmd(1M) 1` 命令确定您所获得的是否是临时许可证。

（可选）启用 SAM-QFS Manager

如果您希望能够使用 SAM-QFS Manager，请执行此任务。

SAM-QFS Manager 是至 Sun StorEdge SAM-FS 的一个联机界面，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。

有关如何启用 SAM-QFS Manager 的信息，请参阅第 146 页的“（可选）启用 SAM-QFS Manager”。

检验许可证、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/LICENSE.4.2
- /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。

▼ 检验许可证文件

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

例如：

```
# samd config
```

2. 运行 `samcmd(1M) l` (L 的小写字母) 命令检验许可证文件。

`samcmd(1M)` 命令的输出内容中包含了有关已启用功能的信息。如果所显示的输出与代码实例 5-6 类似，请返回到第 236 页的“升级许可证密钥”。

代码实例 5-6 使用 `samcmd(1M)`

```
# samcmd l

License information samcmd      4.2          Fri Aug 27 16:24:12 2004
License: License never expires.
hostid = xxxxxxxx

License never expires

Remote sam server feature enabled

Remote sam client feature enabled
```

代码实例 5-6 使用 samcmd(1M) (接上页)

```
Migration toolkit feature enabled
Fast file system feature enabled
Data base feature enabled
Foreign tape support enabled
Segment feature enabled
Shared filesystem support enabled
SAN API support enabled
Robot type ATL 2640, P1000, or Sun L1000 Library is present and
licensed
    0 tp slots not licensed
    30 lt slots present and licensed
Robot type STK ACSLS Library is present and licensed
    0 tp slots not licensed
    500 sg slots present and licensed
    500 li slots licensed
```

▼ 检验 mcf 文件

- 使用 `sam-fsd(1M)` 命令检验 mcf 文件。

如果您的 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。如果您的 mcf 文件中包含了语法错误或其他错误，输出将如代码实例 5-7 所示。

代码实例 5-7 `sam-fsd(1M)` 输出实例

```
# sam-fsd
13: /dev/dsk/clt1d0s0 10 md samfs1 on
/dev/rdisk/clt1d0s0
*** Error in line 13: Equipment name '/dev/dsk/clt1d0s0' 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 153 页的“通过创建 mcf 文件来定义 Sun StorEdge SAM-FS 的配置”，以及 `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 mcf 文件，那么您必须将新的 mcf 参数应用到 Sun StorEdge SAM-FS 软件。有关如何将 mcf 文件更改应用到系统中的信息，请参阅《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》。

▼ (可选) 检验 archiver.cmd 文件

如果您的系统中包含了 `archiver.cmd` 文件，请执行此步骤。如果您的系统中没有 `archiver.cmd` 文件，那么系统将使用归档程序的缺省值，您不需要执行此步骤。

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

此命令如下所示：

```
# archiver -lv
```

此命令的输出可能非常长。查阅输出，并检验归档指令所执行的操作是否和预期相同。若有疑问，请参阅第 190 页的“(可选) 创建 archiver.cmd 文件”和 archiver.cmd(4) 手册页。

(可选) 修改 /etc/vfstab 文件

如果您在第 232 页的“卸载文件系统”过程中修改了 /etc/vfstab 文件，请执行此任务。

▼ 修改 /etc/vfstab 文件

- 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。

(可选) 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 228 页的“(可选) 备份现有文件系统”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 – Sun StorEdge SAM-FS 4.2 软件不允许您初始化具有版本 1 超级块的文件系统。Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版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 4.0 版本升级，请记住在此处运行版本 4.2 sammkfs(1M) 命令，以使用版本 2 超级块重新初始化您的文件系统。

▼ 重新初始化并恢复文件系统

1. 运行 samfsinfo(1M) 命令检索文件系统的有关信息。

您可以查阅 samfsinfo(1M) 命令的输出，从而确定创建文件系统时，在 sammkfs(1M) 命令中指定的 DAU 大小。DAU 大小显示在 samfsinfo(1M) 输出中。执行步骤 2 时，将再次使用此 DAU 大小值。

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

在下面的实例中，`sammkfs(1M)` 命令将重新初始化一个名为 `samfs1` 的文件系统，使其具有 Sun StorEdge SAM-FS 4.2 版的特性功能：

```
# sammkfs samfs1
```

有关 `sammkfs(1M)` 命令选项的详细信息，请参阅 `sammkfs(1M)` 手册页。

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

代码实例 5-8 假设您有一个名为 `samfs1` 的文件系统（安装在 `/samfs1` 下），并使用转储到 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统之外的 `samfs1.bak` 中的文件恢复该文件系统：

代码实例 5-8 使用 `samfsrestore(1M)`

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

（可选）检查文件系统

如果您未执行第 241 页的“（可选）重新初始化并恢复文件系统”，建议您执行本任务。

- 使用 `samfsck(1M)` 命令检查现有文件系统之间是否存在冲突。
对每一个 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统运行此命令。

安装文件系统

运行 `mount(1M)` 命令安装 Sun StorEdge QFS 文件系统。

▼ 安装文件系统

- 运行 `mount(1M)` 命令安装文件系统。

在以下实例中，`samfs1` 为要安装的文件系统的名称：

```
# mount samfs1
```

(可选) 重新编译与 API 相关的应用程序

如果您需要运行使用 Sun StorEdge SAM-FS 应用程序编程接口 (API) 的应用程序，则必须执行本任务。

由于 API 的文件头、调用顺序和其他要素随版本的不同而变化，因此您应根据此时使用的 API 重新编译所有应用程序。



注意 – 如果不在此处重新编译与 API 相关的应用程序，可能会导致您的应用程序产生意外的结果。

SAM-QFS Manager 软件说明

本附录介绍如何使用 SAM-QFS Manager。它涵盖以下主题：

- 第 245 页的 “创建附加的管理员和用户帐户”
- 第 246 页的 “删除 SAM-QFS Manager 软件”
- 第 247 页的 “消息”
- 第 249 页的 “日志和跟踪文件”
- 第 252 页的 “SAM-QFS Manager 守护进程信息”

创建附加的管理员和用户帐户

完成 SAM-QFS Manager 的初始配置后，您可以随时创建附加的管理员和来宾帐户。guest 帐户是管理站点的本地帐户。

安装 SAM-QFS Manager 后，SAM-QFS Manager 将创建以下两个 Solaris 操作系统 (OS) 登录帐户和以下角色：

- 帐户：samadmin、samuser
- 角色：SAMadmin

用户帐户 samadmin 分配给 SAMadmin 角色。该用户具有管理 SAM-QFS Manager、Sun StorEdge QFS、Sun StorEdge SAM-FS 软件的管理员权限（即读写权限）。

用户帐户 samuser 仅具有 Guest 权限。该用户对 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 操作仅具有只读访问权限。

如果删除 SAM-QFS Manager 软件，系统将删除 samadmin 和 samuser Solaris 帐户以及 SAMadmin 角色。但是，删除脚本并不会删除您手工创建的任何附加帐户。您必须使用以下一个或两个过程来管理您手工添加的所有帐户。

▼ 创建附加的管理员帐户

管理员帐户的持有者具有管理 SAM-QFS Manager、Sun StorEdge QFS、Sun StorEdge SAM-FS 软件的管理员权限（即读写权限）。

1. 登录到管理站点。
2. 键入 `useradd username`。
3. 键入 `passwd username`。
4. 按屏幕上的提示键入口令。
5. 键入 `usermod -R SAMadmin username`。

注 – 不要将 `root` 用作 `username`。

▼ 创建附加的 Guest 帐户

guest 帐户持有者对 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge QFS 操作仅具有只读访问权限。

1. 登录到管理站点。
2. 键入 `useradd account_name`。
3. 键入 `passwd account_name`。
4. 按屏幕上的提示键入口令。

删除 SAM-QFS Manager 软件

以下过程介绍如何删除 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 服务器中的 SAM-QFS Manager 软件，

▼ 删除 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 服务器上的 SAM-QFS Manager 软件

1. 登录到安装了 SAM-QFS Manager 软件的服务器上。

该服务器即为安装期间您在其上运行 `samqfsmgr_setup` 脚本的主机。

2. 成为超级用户。

3. 删除 SAM-QFS Manager 软件。

要删除所有随 SAM-QFS Manager 软件一起安装的应用程序，请键入以下命令：

```
# /var/sadm/samqfsui/samqfsmgr_uninstall
```

脚本将要求您确认删除 TomCat Web Server、JRE 软件包以及用于管理员和用户帐户的信息。

消息

本节介绍在使用 SAM-QFS Manager 软件时可能会显示的一些消息。

消息：

```
An unrecoverable error occurred during the page display.  
If the problem persists, please restart the web server.
```

单击“HOME”按钮返回“Server Selection”页，这是 SAM-QFS Manager 1.0 应用程序的缺省页面。

如果服务器无法显示服务器选择页面，输入以下命令重新启动 Web 服务器：

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

消息：

```
HTTP 500 Internal server error
```

运行以下命令以重新启动 Web 服务器：

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

消息：

```
The page cannot be displayed.
```

运行以下命令以重新启动 Web 服务器：

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

消息：

```
Starting Sun(TM) Web Console Version 2.0.2.  
Startup failed.See /var/log/webconsole/console_debug_log for  
detailed error information.
```

检查以下文件的内容：

```
/var/log/webconsole/console_debug_log
```

如果日志报告端口 (6789) 正在由其他进程使用，请键入如代码实例 A-1 所示的命令。

代码实例 A-1 重新启动 Web Console

```
# pkill -9 noaccess  
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

消息：

```
Failed to create the filesystem  
mount_samfs: fopen(mnttab) error: : Too many open files
```

当您尝试创建一个包含许多 LUN 的文件系统时，系统便会生成此消息。请使用以下过程解决此问题：

1. 使用 `ps (1)` 和 `grep(1)` 命令查找 `sam-mgmtRPCd` 进程的进程 ID。

例如：

```
# ps -ef | grep sam-mgmtRPCd
```

2. 使用 `plimit(1)` 命令增加此进程的描述符。

例如：

```
# plimit -n 512 process-id
```

其中的 *process-id*，用于指定进程号。

3. 创建文件系统。

日志和跟踪文件

SAM-QFS Manager 软件在安装后会自动启用日志记录功能，但是如果您需要使用跟踪功能，则必须手工启用它。您不需要创建或修改 SAM-QFS Manager 软件的任何日志文件；但是，如果您希望为 SAM-QFS Manager 启用跟踪功能，请遵循第 250 页的“跟踪”中的指导。

日志或跟踪文件不可循环更新。

表 A-1 列出了 SAM-QFS Manager 用于进行日志记录和跟踪的文件。

表 A-1 SAM-QFS Manager 日志和跟踪文件

活动	文件位置	由用户创建？
SAM-QFS Manager 的日志记录功能	<code>/var/log/webconsole/samqfsui.log</code>	否
TomCat Web Console 日志记录	<code>/var/log/webconsole/console_debug_log</code>	否
跟踪 SAM-QFS Manager 和本机代码	<code>/var/log/webconsole/samqfsui.trace_syslog</code>	是
对跟踪文件进行堆栈	<code>/var/log/webconsole/localhost_log.yyyy-mm-dd.txt</code>	否

以下几节介绍日志和跟踪文件。

SAM-QFS Manager 的日志记录功能

SAM-QFS Manager 软件在启动时会创建名为 `samqfsui.log` 的日志文件。它记录用户所执行的操作的有关信息，并记录这些操作成功与否。切勿删除或修改此文件。如果删除或修改此文件，记录操作将停止。在 Web 服务器重新启动时，它将删除此文件的内容，并创建一个新的 `samqfsui.log` 文件。

SAM-QFS Manager 软件使用了另一个文件 `/var/webconsole/samqfsui.log.lck`，来确保每次只有一个进程对此日志文件执行写操作。切勿删除或修改此锁定文件。

Web 服务器日志

Sun Common Console Framework 会创建 `/var/webconsole/console_debug_log` 文件。该文件中包含了与控制台有关的信息，如控制台使用的环境变量设置，以及登录到此控制台的用户的记录。

如果这个文件变得非常大，那么您可以删除它。系统会在 Web 服务器下一次重新启动时，创建这个文件的另一个实例。

跟踪

SAM-QFS Manager 跟踪文件记录以下信息：

- 有关操作是否成功的信息。
- 应用程序堆栈所调用的功能。这些消息可能会非常详细。
- 对于开发人员的调试操作非常重要的消息。

缺省情况下，系统不会启用跟踪功能。

▼ 为 SAM-QFS Manager 和本机代码启用跟踪功能

`syslogd` 守护进程会密切跟踪 SAM-QFS Manager 和本机代码。可以使用以下过程启用对 SAM-QFS Manager 和本机代码的密切跟踪。

1. 使用 `touch(1)` 命令创建跟踪文件。

例如：

```
# touch /var/log/webconsole/samqfsui.trace_syslog
```

2. 使用 `vi(1)` 或其他编辑器在文件 `/etc/syslog.conf` 中添加下行:

```
local6.debug    /var/log/webconsole/samqfsui.trace_syslog
```

使用制表符分隔本行中的两个字段。

3. 键入以下命令:

```
# pkill -HUP syslogd
```

4. (可选) 启用日志文件循环更新功能。

日志文件可能会变得非常大。使用 `logadm(1M)` 管理 SAM-QFS Manager 的日志文件。

注 – 您无法使用 `log_rotate.sh(1M)` 脚本管理 SAM-QFS Manager 的日志文件。

▼ 启用跟踪功能或调整跟踪级别

可使用以下命令启用跟踪功能或调整跟踪级别:

```
# /opt/SUNWsamqfsui/bin/samadm trace trace_level
```

其中的 `trace_level`, 用于指定如表 A-2 中所示的某一个值。

表 A-2 `trace_level` 的变量

<code>trace_level</code>	所请求的跟踪功能
<code>off</code>	禁用跟踪功能。
<code>1</code>	启用跟踪功能, 但仅记录非常重要的消息, 即应用程序出现的严重错误。
<code>2</code>	启用跟踪功能, 记录重要程度适中的消息, 即级别为 1 的消息, 以及应用程序中对开发人员非常有用的所有调试语句。
<code>3</code>	启用跟踪功能, 并记录所有消息。所记录的消息有: 级别 1 和级别 2 的消息; 应用程序内的函数在堆栈上的进入和退出点。

您可以在运行期间使用 `samadm` 命令动态地启用和禁用跟踪功能。

SAM-QFS Manager 守护进程信息

以下过程可以帮助您为 RPC 守护进程 `sam-mgmt rpcd(1M)` 获取错误诊断的信息。

▼ 确定 RPC 守护进程是否在运行

执行以下过程，检验 RPC 守护进程是否正在运行并获取状态信息。

1. 登录到 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 服务器。
2. 成为超级用户。
3. 显示 SAM-QFS Manager 守护进程 (`sam-mgmt rpcd`) 的状态信息。

输入以下命令显示守护进程：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samadm status
```

如果守护进程当前未运行，则不显示其状态。输入以下命令启动守护进程：

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

上一命令启动守护进程，并且在守护进程终止时自动将其重新启动。

发行软件包的内容和创建的目录

本章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。其中主要包括下列主题：

- 第 253 页的“发行软件包的内容”
- 第 254 页的“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 QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件的平台 Sun Solaris 版本。

表 B-1 列出了发行软件包。

表 B-1 发行软件包

已安装的软件包	说明
SUNWqfsr, SUNWqfsu	Sun StorEdge QFS 软件包
SUNWcqfs	Sun StorEdge QFS 软件的中文本地化软件包
SUNWjqfs	Sun StorEdge QFS 软件的日文本地化软件包
SUNWfqfs	Sun StorEdge QFS 软件的法文本地化软件包
SUNWsamfsr, SUNWsamfsu	Sun StorEdge SAM-FS 软件包
SUNWcsamf	Sun StorEdge SAM-FS 软件的中文本地化软件包
SUNWjsamf	Sun StorEdge SAM-FS 软件的日文本地化软件包

表 B-1 发行软件包 (接上页)

已安装的软件包	说明
SUNWfsamf	Sun StorEdge SAM-FS 软件的法文本地化软件包
SUNWsamqfsuir, SUNWsamqfsuiu	SAM-QFS Manager 软件包
SUNWcsamqfsui	SAM-QFS Manager 软件的中文本地化软件包
SUNWjsamqfsui	SAM-QFS Manager 软件的日文本地化软件包
SUNWfsamqfsui	SAM-QFS Manager 软件的法文本地化软件包

软件版本使用以下排列格式的字符进行识别:

major.minor.patch

表 B-2 介绍了版本的编号方案。

表 B-2 版本编号

版本级别构成	含义
<i>major</i>	主版本的级别。
<i>minor</i>	次功能版本的级别。
<i>patch</i>	修补程序编号。1 到 99 之间的任一数字表示修补程序版本。A 到 Z 之间的任一字母表示预发行的软件。主版本的首个基本功能版本可能不含修补程序级别。

实例:

- 4.0 表示无修订版且无错误更正的主版本。
- 4.2 表示次版本。
- 4.2.1 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。此编号显示在修补程序的 README 文件中。

创建的目录和文件

本节介绍与 Sun StorEdge QFS 和 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 B-3 列出了安装 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件包时所创建的目录。

表 B-3 创建的目录

目录	内容	使用环境
/dev/samst	设备驱动程序专用文件。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/fs/samfs	Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件的专用命令。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs	配置和许可证文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts	为站点定制脚本。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/bin	用户命令二进制文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/client	RPC API 客户机文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/examples	各种配置实例文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/include	API 包含的文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/lib	可重定位的库。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/man	man(1) 页。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/sbin	系统管理员命令和守护进程二进制文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/sc	Sun Cluster 二进制文件和配置文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/doc	发行软件包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。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamqfsui/bin	SAM-QFS Manager 管理员命令。	SAM-QFS Manager

表 B-3 创建的目录 (接上页)

目录	内容	使用环境
/opt/SUNWsamqfsui/doc	SAM-QFS Manager 联机文档库。	SAM-QFS Manager
/opt/SUNWsamfs/mibs	标准 MIB 文件和产品 MIB (SUN-SAM-MIB.mib)。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/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。	Sun StorEdge SAM-FS

安装时创建的文件

表 B-4 和表 B-5 列出了安装 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件时所创建的文件。

表 B-4 创建的文件 — 其他

文件	说明	使用环境
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf	标准 SCSI 设备的供应商和产品标识字符串。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,sysevent.conf	Solaris 系统事件处理程序配置文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/drv/samst	SCSI 介质更换器、光盘驱动器以及静态 I/O 磁带机的驱动程序。	Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/drv/samst.conf	samst 驱动程序的配置文件。	Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/drv/samioc	Sun Solaris 32 位文件系统接口模块。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/drv/samioc.conf	samioc 模块的配置文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/drv/sparc9/samioc	Sun Solaris 32 位和 64 位系统接口模块。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/fs/samfs	Sun Solaris 32 位文件系统模块。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/kernel/fs/sparcv9/samfs	Sun Solaris 64 位文件系统模块。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.qfs		

表 B-4 创建的文件 — 其他 (接上页)

文件	说明	使用环境
<code>/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.qfs</code>	Sun Cluster 配置文件。这是一个链接。仅在 Sun Cluster 软件存在时创建。	Sun StorEdge QFS
<code>/var/log/webconsole/host.conf</code>	Sun Cluster 配置文件。仅在 Sun Cluster 软件存在时创建。	Sun StorEdge QFS
<code>/var/opt/SUNWsamfs/faults</code>	SAM-QFS Manager 配置文件。 故障的历史记录文件。	SAM-QFS Manager Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS
<code>/var/sadm/samqfsui/samqfsmgr_uninstall</code>	用于删除 SAM-QFS Manager 及其支持的应用程序的软件。	SAM-QFS Manager

Sun StorEdge QFS 和 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 B-4）。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 QFS 或 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 B-5 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 SAM-QFS Manager 软件传递故障信息。

表 B-5 创建的文件 — 故障通知

文件	说明	使用环境
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap</code>	发送陷阱信息。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
<code>/opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_trap</code>	发送 <code>tapealert(1M)</code> 陷阱。	Sun StorEdge SAM-FS
<code>/opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_log</code>	记录 <code>tapealert(1M)</code> 故障。	Sun StorEdge SAM-FS
<code>/opt/SUNWsamfs/sbin/fault_log</code>	记录故障。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

软件创建的如表 B-5 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，那么系统会在 `/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 QFS 和 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。

表 B-6 和表 B-7 列出了您将创建的文件。这些列表中的一些文件是可选文件（取决于您的配置），而另一些是必需文件。

表 B-6 列出了必需的站点文件。若要使用 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件，您必须在您的站点上创建这些文件。

表 B-6 必需的站点文件

文件	说明	使用环境
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.2</code>	许可证文件。有关详细信息，请参阅第 27 页的“获取软件许可证密钥”中与安装有关的许可信息。此文件是必需文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
<code>/etc/opt/SUNWsamfs/mcf</code>	主配置文件。有关详细信息，请参阅 <code>mcf(4)</code> 手册页。此文件是必需文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

表 B-7 列出了可选的站点文件。这个列表只列出了部分可选文件，您是否创建这些文件取决于您所安装的软件包以及您需要使用的功能。

表 B-7 可选的站点文件

文件	说明	使用环境
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd	归档程序命令文件。有关详细信息，请参阅 archiver.cmd(4) 手册页或 《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd	文件系统安装参数命令文件。有关详细信息，请参阅 samfs.cmd(4) 手册页或 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd	回收程序命令文件。有关详细信息，请参阅 recycler.cmd(4) 手册页或 《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd	释放程序命令文件。有关详细信息，请参阅 releaser.cmd(4) 手册页或 《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd	预览程序命令文件。有关详细信息，请参阅 preview.cmd(4) 手册页或 《Sun StorEdge SAM-FS 存储和归档管理指南》。	Sun StorEdge SAM-FS
/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf	其他各种缺省值。有关详细信息，请参阅 defaults.conf(4) 手册页。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

已修改的系统文件

安装期间，Sun StorEdge QFS 和 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。Sun Solaris 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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件会在以下文件中添加信息：

- /etc/name_to_major。此文件将驱动程序映射到主编号。Sun StorEdge SAM-FS 软件需使用此文件。samst 和 samrd 主编号因 Sun Solaris 软件所用的主编号而异。系统所添加的行如代码实例 B-1 所示。

代码实例 B-1 /etc/name_to_major 中添加的行

```
samst 63
samrd 64
```

- /etc/security/auth_attr。此文件是授权说明数据库，Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件均会使用它。系统所添加的行如代码实例 B-1 所示。

代码实例 B-2 /etc/security/auth_attr 中添加的行

```
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。此文件是扩展的用户属性数据库。SAM-QFS Manager 需使用此文件。系统所添加的行如代码实例 B-1 所示。

代码实例 B-3 /etc/user_attr 中添加的行

```
SAMadmin:::type=role;auths=com.sun.netstorage.samqfs.web.*
samadmin:::type=normal;roles=SAMadmin
```

命令参考

Sun StorEdge QFS 和 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。本附录描述此 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件中包含的命令。

Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 命令与标准的 UNIX 文件系统命令结合使用。某些命令仅针对某个特定产品。所有命令均在 UNIX 系统的 man(1) 页中作了说明。

《*Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统管理指南*》中概要地介绍了守护进程，但是各个守护进程都会在本文档资料集的适当之处予以详细介绍。

本附录将介绍命令并分别说明在 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 软件中可以使用的命令。有关详细信息，请参阅软件发行中包含的手册页。

本附录包括下列主题：

- 第 262 页的“用户命令”
- 第 263 页的“一般系统管理员命令”
- 第 263 页的“文件系统命令”
- 第 265 页的“自动化库命令”
- 第 265 页的“归档程序命令”
- 第 266 页的“专用维护命令”
- 第 266 页的“为站点定制脚本”
- 第 267 页的“应用程序编程接口”
- 第 268 页的“可操作公用程序”

用户命令

缺省情况下，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	说明	使用环境
archive(1)	将文件归档并设置文件归档属性。	Sun StorEdge SAM-FS
release(1)	释放磁盘空间并设置文件的释放属性。	Sun StorEdge SAM-FS
request(1)	创建可移动介质文件。	Sun StorEdge SAM-FS
sdu(1)	概括磁盘用途。sdu(1) 命令基于 du(1) 命令的 GNU 版本。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
segment(1)	设置分段文件属性。	Sun StorEdge SAM-FS
setfa(1)	设置文件属性。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
sfind(1)	在目录层次结构中搜索文件。sfind(1) 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。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
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。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
squota(1)	报告限额信息。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
ssum(1)	设置文件校验和属性。	Sun StorEdge SAM-FS
stage(1)	设置文件登台属性并将离线文件复制到磁盘。	Sun StorEdge SAM-FS

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	说明	使用环境
samadm(1M)	启动或停止 sam-mgmt rpcd 守护进程。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS SAM-QFS Manager
samcmd(1M)	执行一个 samu(1M) 操作员界面公用程序命令。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samd(1M)	开始或终止自动和可移动介质的守护进程。	Sun StorEdge SAM-FS
samexplorer(1M)	生成 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 诊断报告脚本。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samqfsmgr_setup(1M)	安装、删除和升级 SAM-QFS Manager 软件	SAM-QFS Manager
samset(1M)	更改 Sun StorEdge SAM-FS 设置。	Sun StorEdge SAM-FS
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 公用程序用于显示设备状况，且操作员可通过它来控制自动化库。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

文件系统命令

表 C-3 概述可用于维护文件系统的命令。

表 C-3 文件系统命令

命令	说明	使用环境
mount(1M)	安装文件系统。此命令的手册页名称为 mount_samfs(1M)。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
qfsdump(1M) qfsrestore(1M)	创建或恢复转储文件，该文件包含与 Sun StorEdge QFS 文件系统相关联的文件数据和元数据。	Sun StorEdge QFS
sambcheck(1M)	列出文件系统的块用法。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

表 C-3 文件系统命令 (接上页)

命令	说明	使用环境
samchaid(1M)	更改文件管理集 ID 属性。与限额一起使用。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
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。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfsconfig(1M)	显示配置信息。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfsdump(1M) samfsrestore(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。	Sun StorEdge SAM-FS Sun SAM-QFS
samfsinfo(1M)	显示有关 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统的结构信息。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfstyp(1M)	确定 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统类型。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samgrowfs(1M)	通过添加磁盘设备扩展文件系统。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
sammkfs(1M)	从磁盘设备中初始化新的文件系统。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
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。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samquota(1M)	报告、设置或重置限额信息。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samquotastat(1M)	有关活动和非活动文件系统限额的报告。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samsharefs(1M)	控制 Sun StorEdge QFS 共享文件系统配置信息。	Sun StorEdge QFS
samtrace(1M)	转储跟踪缓冲区。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samunhold(1M)	释放 SANergy 文件保持。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
trace_rotate(1M)	回转跟踪文件。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

自动化库命令

表 C-4 概要性地介绍可用于配置、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	说明
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。此外，它还可用于生成目录文件。
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。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 概要性地介绍 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	说明
archiver(1M)	评估归档程序命令文件的语法完整性和语义准确性。
archiver.sh(1M)	记录异常的归档程序事件。
showqueue(1M)	显示归档程序队列文件的内容。
reserve(1M) unreserve(1M)	保留卷和取消保留卷。

专用维护命令

表 C-6 概要性地介绍可用于 Sun StorEdge SAM-FS 环境的各种维护命令。

表 C-6 专用维护命令

命令	说明
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。
rearch(1M) unrearch(1M)	标记或取消标记要重新归档的归档条目。
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)	从在线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 makedev(1M) 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 设备的状况。
stageback.sh(1M)	从 Sun StorEdge SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 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 tar(1) 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，那么可以使用这条命令。
tapealert(1M)	对 TapeAlert 事件进行解码。
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”。

为站点定制的脚本

表 C-7 概要性地介绍了可为站点定制的脚本，这些脚本可用于监视和控制 Sun StorEdge SAM-FS 环境。缺省情况下，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。有关这些脚本的详细信息，请参阅各自的手册页。

表 C-7 为站点定制脚本

脚本	说明
<code>dev_down.sh(1M)</code>	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。
<code>load_notify.sh(1M)</code>	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。
<code>log_rotate.sh(1M)</code>	循环更新日志文件。
<code>recover.sh(1M)</code>	恢复自上次执行 <code>samfsdump(1M)</code> 后归档的文件。
<code>restore.sh(1M)</code>	将文件恢复为在线状态或部分在线状态。
<code>stageback.sh(1M)</code>	从归档介质登台文件。
<code>tarback.sh(1M)</code>	从归档介质重新载入文件。

应用程序编程接口

可使用应用程序编程接口 (API) 从用户应用程序内部发出文件系统请求。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处理远程请求。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 的详细信息，请参阅 `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。

可操作公用程序

在 Sun StorEdge SAM-FS 环境中，可使用 samu(1M) 操作员公用程序以及 SAM-QFS Manager 来执行基本操作。表 C-8 概要性地介绍了这些可操作工具。

表 C-8 可操作公用程序

GUI 工具	说明
SAM-QFS Manager	为 Sun StorEdge QFS 和 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 QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 环境中的组件。有关如何安装 SAM-QFS Manager 的信息，请参阅《 <i>Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 软件安装和配置指南</i> 》。有关如何使用 SAM-QFS Manager 的信息，请参阅其在线帮助。
samu(1M)	提供用于访问 samu(1M) 操作员公用程序的起始点。

术语表

A

安装点 (mount point) 安装文件系统的目录。

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，而且还包括相关联的数据。

本地文件系统 (local file system) 安装在 Sun Cluster 的一个节点上并且无法高度可用于另一个节点的文件系统。也可以是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。它被写入存储系列集中的所有分区，并可以标识系列集中的分区成员。

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。也称传输设备。

磁盘分配单元 (disk allocation unit) 参阅 DAU。

**磁盘分散读写
(disk striping)**

指在多个磁盘上记录同一个文件的过程，因此可以提高存取性能并增加整体存储容量。另请参阅“分散读写”条目。

**磁盘高速缓存
(disk cache)**

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统软件的磁盘驻留部分。它用于在在线磁盘高速缓存和归档介质之间创建和管理数据文件。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)**

使用 Sun SAM-Remote 软件时，磁盘缓冲区是指在将数据从客户机归档到服务器时所用的服务器系统上的缓冲区。

**磁盘空间阈值
(disk space
threshold)**

管理员定义的供用户使用的磁盘空间数量。此项功能用于定义理想的磁盘高速缓存利用率的范围。阈值上限表示磁盘高速缓存利用率的最高级别。阈值下限表示磁盘高速缓存利用率的最小级别。释放程序依据这些预定义的磁盘高速缓存空间阈值来控制磁盘高速缓存的利用率。

**存储插槽
(storage slot)**

自动化库中的存储位置。卡盒不在驱动器中使用时，将会存储在存储插槽内。如果是直接连接的库，则存储插槽的内容将保存在自动化库的目录中。

**存储系列集
(storage Family Set)**

由一系列磁盘组成，整体表现为单个磁盘系列设备。

D

DAU 磁盘分配单元 (Disk allocation unit) 的缩写。在线存储的基本单元。也称“块大小”。

此外，Sun StorEdge QFS 文件系统支持大小完全可调的 DAU，范围从 16 KB 到 65,528 KB 不等。不过，所指定的 DAU 必须是 8 KB 的倍数。

Sun StorEdge SAM-FS 文件系统不但支持小 DAU，而且支持大 DAU。小 DAU 是指 4 KB (2¹⁴ 或 4096 字节)。大 DAU 是指 16、32 或 64 KB。可用的 DAU 大小配对包括 4 和 16、4 和 32 以及 4 和 64。

登台 (staging) 是指将近线或离线文件从归档存储设备恢复到在线存储设备的过程。

**多阅读器文件系统
(Multireader
file system)**

Sun StorEdge QFS 多阅读器文件系统是一项单写入器、多阅读器功能，使您可以指定能够安装在多台主机上的文件系统。多台主机可以读取该文件系统，但只有一台主机可以向该文件系统写入数据。多阅读器主机通过 mount(1M)

命令中的 `-o reader` 选项指定。单一写入器主机通过 `mount(1M)` 命令中的 `-o writer` 选项指定。有关 `mount(1M)` 命令的详细信息，请参阅 `mount_samfs(1M)` 手册页。

F

FDDI (光纤分布式数据接口) 运行速度为 100 MB/s 的光缆局域网。

FTP 文件传输协议 (File transfer protocol) 的缩写。一种通过 TCP/IP 网络在两个主机之间传送文件的网际协议。

范围阵列 (extent array) 文件的 inode 中的阵列，用于定义分配给文件的每个数据块在磁盘上的位置。

分区 (partition) 设备的一部分或磁光盘卡盒的一面。

分散读写 (striping) 一种以交叉方式将文件同时写入到多个逻辑磁盘的数据存取方法。所有 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统均允许您为独立的文件系统声明分散读写还是循环存取方法。Sun StorEdge QFS 文件系统允许您在每个文件系统中声明分散读写组。另请参阅“循环”条目。

分散读写大小 (stripe size) 移至分散读写的下一个设备之前，要分配的磁盘分配单元 (DAU) 的数量。如果 `stripe=0`，则文件系统采用循环存取方式，而不采用分散读写存取方式。

分散读写组 (striped group) Sun StorEdge QFS 文件系统的一组设备，在 `mcf` 文件中定义为一个（通常为两个）或多个 `gXXX` 设备。分散读写组作为一个逻辑设备使用，并且始终分散读写成若干个大小等于磁盘分配单元 (DAU) 的空间。一个文件系统中可以指定多达 128 个分散读写组，但在整个系统中，指定的设备最多不能超过 252 个。

G

光纤分布式数据接口 (fibre-distributed data interface) 参阅 FDDI。

光纤通道 (fibre channel) 由 ANSI 提出的标准，用于规范设备间的高速串行通信。光纤通道是 SCSI-3 中使用的一种总线结构。

归档程序 (archiver) 一种可以自动将文件复制到可移动卡盒的归档程序。

归档存储 (archive storage) 已在归档介质中创建的文件数据副本。

归档介质 (archive media) 归档文件所写入的介质。归档介质可以是库中的可移动磁带或磁光盘卡盒。此外，它还可以是另一系统中的安装点。

H

回收程序 (recycler) 收回过期归档副本在卡盒中占用的空间的 Sun StorEdge SAM-FS 公用程序。

I

inode (inode) inode (Index node) 的缩写。是一种数据结构，文件系统用它来描述文件。inode 描述了与文件关联的所有属性（名称属性除外）。属性包括所有权、存取、权限、大小和文件在磁盘系统中的位置。

inode 文件 (inode file) 文件系统中的特殊文件 (.inodes)，包含文件系统中存储的所有文件的 inode 结构。所有 Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS inode 的长度均为 512 字节。Inode 文件是元数据文件，它是从 Sun StorEdge QFS 文件系统的文件数据中分离出来的。

J

计时器 (timer) 一种限额软件，用于跟踪用户已在为其设定的软限制与硬限制之间经历的时间。

间接块 (indirect block) 包含存储块列表的磁盘块。Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统最多具有三个级别的间接块。第一级间接块包含数据存储块的列表。第二级间接块包含第一级间接块的列表。第三级间接块包含第二级间接块的列表。

介质 (media) 磁带或光盘卡盒。

介质回收 (media recycling)	回收或重新利用低使用率的归档介质的过程。低使用率的归档介质是指具有很少激活文件的归档介质。
近线存储设备 (nearline storage)	一种可移动介质存储设备，访问此类设备之前需要启用自动安装功能。近线存储设备通常比在线存储设备便宜，但存取时间相对长一些。
镜像写入 (mirror writing)	在互不相连的磁盘组中保存两份副本的过程，用于防止因单个磁盘损坏而导致数据丢失的情况。
卷 (volume)	卡盒中用于共享数据的已命名区域。一个卡盒中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)	一种允许系统在多个卷上存储单个文件的功能。对于使用大容量文件（超过单个卷的容量）的场合，卷溢出功能非常有用。

K

卡盒 (cartridge)	一种物理实体，包含用于记录数据的介质。例如，磁带或光盘。有时称为介质、卷或媒体。
可寻址存储设备 (addressable storage)	包括在线、近线、离站和离线存储设备的存储空间，用于用户在整个 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统中引用。
可移动介质文件 (removable media file)	一种特殊类型的用户文件，可以直接从它所在的可移动介质卡盒（如磁带或光盘卡盒）中进行访问。也可用于写入归档和登台文件数据。
客户机 – 服务器 (client-serve)	分布式系统中的交互模式，在此模式下，一个站点上的程序向另一站点上的程序发送请求并等待回应。发送请求的程序称为“客户机”。提供回应的程序称为“服务器”。
库 (library)	参阅“自动化库”。
库目录 (library catalog)	参阅“目录”。
块大小 (block size)	参阅 DAU。

块分配图 (block allocation map)

一个显示磁盘中所有可用存储块的位图，它指出了每个块的状态，即是在使用中还是未使用。

宽限期 (grace period)

对于磁盘限额，是指用户在达到为其设定的软限制之后，系统允许用户继续创建文件和分配存储空间的时间期限。

L

LAN 局域网 (Local area network) 的缩写。

LUN 逻辑单元编号 (Logical unit number) 的缩写。

离线存储设备 (offline storage)

需要操作员参与才能装入的存储设备。

离站存储设备 (offsite storage)

远离服务器的用于故障恢复的存储设备。

连接 (connection)

两个协议模块之间的通道，用于提供稳定可靠的数据流传输服务。TCP 连接可以从一台计算机上的 TCP 模块扩展到另一台计算机上的 TCP 模块。

M

mcf 主配置文件 (master configuration file) 的缩写。在初始化期间读取的文件，定义 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 环境中设备（拓扑）之间的关系。

命名空间 (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 VSN 的记录。每个自动化库均有一个目录，并且一个站点拥有一个历史记录，用于记录所有自动化库。

目录 (directory)

指向文件系统中其他文件和目录的文件数据结构。

N

- NFS** 网络文件系统 (Network file system) 的缩写。一种 Sun 分布式文件系统，可以对不同网络上的远程文件系统进行透明访问。
- NIS** SunOS 4.0 (最小) 网络信息服务 (Network Information Service) 的缩写。一种分布式网络数据库，包含与网络中系统和用户有关的关键信息。NIS 数据库存储在主服务器和所有从属服务器上。
- 内核 (kernel)** 提供基本系统工具的中央控制程序。UNIX 内核可以创建和管理进程；提供存取文件系统的函数；提供基本安全性能；以及提供通信功能。

P

排列预备请求的优先
顺序 (prioritizing
preview request)

为不能立即满足的归档和登台请求分配优先级。

Q

- 驱动器 (drive)** 一种在可移动介质卷中存取数据的机械装置。
- 全局指令
(global directive)** 应用于所有文件系统的归档程序和释放程序指令，位于第一个 `fs =` 行之前。

R

- RAID** 单独磁盘冗余阵列 (Redundant array of independent disks) 的缩写。一种使用若干独立磁盘来可靠存储文件的磁盘技术。它可以在单个磁盘出现故障时防止数据丢失；提供容错磁盘环境；以及提供比单个磁盘更高的吞吐量。
- RPC** 远程过程调用 (remote procedure call) 的缩写。NFS 用以实施用户网络数据服务器的基本数据交换机制。

软限制 (soft limit) 对于磁盘限额而言，是指用户可以临时超量使用的文件系统资源（块或 inode）的阈值限制。超过软限制时，系统会启动一个计时器。当超过软限制的时间大于指定时间（默认值为一个星期）时，用户将不能再超量使用系统资源，直到将文件系统的使用减少至低于软限制的水平。

S

samfsdump 一个程序，用于为给定的文件组创建控制结构转储文件并复制所有控制结构信息。它与 UNIX `tar(1)` 公用程序类似，但它通常不复制文件数据。

samfsrestore 一个程序，用于从控制结构转储文件中恢复 inode 和目录信息。

SCSI 小型计算机系统接口 (Small Computer System Interface) 的缩写。一种电子通信技术规格，通常用于磁盘驱动器、磁带机和自动化库等外围设备。

Sun SAM-Remote 服务器 (Sun SAM-Remote server) Sun SAM-Remote 服务器既是全功能的 Sun StorEdge SAM-FS 存储管理服务器，又是定义库以在 Sun SAM-Remote 客户机之间进行共享的 Sun SAM-Remote 服务器后台程序。

Sun SAM-QFS Sun SAM-QFS 软件将 Sun StorEdge SAM-FS 软件和 Sun StorEdge QFS 文件系统组合在一起。Sun 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，而且还提供了存储及归档管理公用程序。它可以使用 Sun StorEdge SAM-FS 命令集中的许多命令，以及标准 UNIX 文件系统命令。

Sun SAM-Remote 客户机 (Sun SAM-Remote client) Sun SAM-Remote 客户机是 Sun StorEdge SAM-FS 系统，用于建立包含许多伪设备的 Sun SAM-Remote 客户机后台程序。它可能有（也可能没有）自己的库设备。Sun SAM-Remote 服务器决定着客户机使用哪种归档介质来存储一个或多个归档副本。

Sun StorEdge QFS 高速 UNIX 文件系统，它通过将文件系统元数据和文件数据存储在不同的设备上而使之分开。对存储的文件和主配置文件中 (mcf) 配置的设备，由 Sun StorEdge QFS 软件控制对它们的访问。

Sun StorEdge SAM-FS Sun 存储及归档管理器文件系统 (Sun Storage and Archive Manager File System) 的缩写。Sun StorEdge SAM-FS 软件可以控制对所有存储的文件以及主配置文件 (mcf) 中配置的所有设备的访问。

设备日志 (device logging) 一项可配置的功能，用于提供设备专用的错误信息，以用来分析设备问题。

设备扫描程序 (device scanner)	Sun StorEdge SAM-FS 文件系统中的一种软件，用于定期监视所有手动安装的可移动设备，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)	参阅“系列集”。
核查 (audit) (全面)	装入卡盒并验证其 VSN 的过程。对于磁光盘卡盒，用于确定其容量和空间信息，然后输入到自动化库的目录中。
释放程序 (releaser)	一个 Sun StorEdge SAM-FS 组件，用于识别归档文件并释放它们的磁盘高速缓存副本，从而获得更多可用磁盘高速缓存空间。释放程序可以自动将在线磁盘存储量调整到阈值上限和阈值下限。
释放优先级 (release priority)	一种计算文件系统中文件的释放优先级的方法，它通过各种加权数乘以相应的文件属性并得出各个结果之和，从而确定文件的优先级。
数据设备 (data device)	对于 Sun StorEdge QFS 或 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统，存储文件数据的一个设备或一组设备。



T

tar	磁带归档 (Tape archive) 的缩写。一种标准的文件和数据记录格式，Sun StorEdge SAM-FS 软件使用这种格式来归档映像。
TCP/IP	传输控制协议 / 网际协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 的缩写。网际协议负责主机之间的寻址和路由以及数据信息包传递 (IP)，而传输控制协议负责在各个应用点之间可靠地传递数据 (TCP)。



V

VSN	卷序列名 (Volume serial name) 的缩写。如果用户将数据归档到可移动介质卡盒，则 VSN 是指写入卷标中的磁带和光盘的逻辑标识。如果用户将数据归档到磁盘高速缓存，则它表示该磁盘归档组的唯一名称。
-----	--

W

WORM 单次写入多次读取 (Write once read many) 的缩写。一种介质存储类别，只能写入一次，但可以多次读取。

**网络连接自动化库
(network-attached
automated library)**

许多制造商生产的库，如 StorageTek、ADIC/Grau、IBM 或 Sony 等，它们由制造商提供的软件包进行控制。Sun StorEdge SAM-FS 文件系统通过专门为自动化库设计的 Sun StorEdge SAM-FS 介质更换器后台程序与供应商软件配合使用。

**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分层结构集合。

**文件系统专用指令
(file system
specific directive)**

位于全局指令后面的归档程序和释放程序指令，专用于特定的文件系统，以 fs = 开头。文件系统专用指令的应用范围到出现下一个 fs = 指令行或文件末尾（如果遇到）结束。如果多个指令影响到一个文件系统，则文件系统专用指令会取代全局指令。

X

系列集 (Family Set) 由一组独立物理设备组成的存储设备，例如自动化库中的磁盘组或驱动器组。另请参阅“存储系列集”。

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)**

参阅 SCSI。

循环 (round robin) 一种按顺序将全体文件写入到多个逻辑磁盘的数据存取方法。当将单个文件写入磁盘时，这个文件的全部内容将写入第一个逻辑磁盘。第二个文件将写入下一个逻辑磁盘，以此类推。每个文件的大小决定 I/O 的大小。

默认情况下，Sun StorEdge QFS 和 Sun StorEdge SAM-FS 文件系统实施分散读写数据存取，除非存在分散读写组。如果指定循环存取方法，则采用循环方法存取文件。如果文件系统包含不匹配的分散读写组，系统将不支持分散读写功能，并且强制实行循环存取方法。

另请参阅“磁盘分散读写”和“分散读写”条目。

Y

以太网 (Ethernet) 一种局域数据包交换网络技术。它的最初设计是使用同轴电缆，随着技术的进步，价格便宜的屏蔽双绞线目前已逐渐取代了同轴电缆。以太网是指运行速度为 10 MB/s 或 100 MB/s 的局域网。

硬限制 (hard limit) 对于磁盘限额而言，是指用户不能超量使用的文件系统资源（块或 inode）的最大限制。

**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。这可以确保获得连续的空间。只能对大小为零的文件执行预分配操作。也就是说，您只能对大小为零的文件运行 `setfa -l` 命令。有关详细信息，请参阅 `setfa(1)` 手册页。

元数据 (metadata) 与数据有关的数据。元数据是指用于在磁盘上查找某个文件的具体数据位置的索引信息。它由以下相关信息组成：文件、目录、存取控制表、符号链接、可移动介质、分段文件和分段文件索引。元数据用于确定数据的位置。在丢失数据时，您必须先恢复元数据才能恢复丢失的数据，因此，元数据必须得到保护。

**元数据设备
(metadata device)**

用于存储 Sun StorEdge QFS 文件系统元数据的独立设备，如固态磁盘或镜像设备等。将文件数据和元数据单独存放可以提高性能。在 `mcf` 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)**

参阅 RPC。

阈值 (threshold)

一种为在线存储设备定义适当的可用存储空间的机制。阈值用于设置释放程序的存储目标。另请参阅“磁盘空间阈值”。

Z

在线存储设备 (online storage)

可以即时访问的存储设备，如磁盘高速缓存等。

直接 I/O (direct I/O)

用于大型块对齐连续 I/O 的属性。setfa(1) 命令的 -D 选项是直接 I/O 选项。它用于为文件或目录设置直接 I/O 属性。如果应用到目录，则直接 I/O 属性可以继承。

直接存取 (direct access)

一种文件属性（永远不必登台），表示可从归档介质直接存取近线文件，而无需检索磁盘高速缓存。

直接连接库 (direct-attached library)

是指通过 SCSI 接口直接连接到服务器的自动化库。SCSI 连接库由 Sun StorEdge SAM-FS 软件使用自动化库的 SCSI 标准直接控制。

自动化库 (automated library)

一种自动控制的设备，它可在无操作人员参与的情况下，装入和卸载可移动介质卡盒。自动化库包括两个部分：一个或多个驱动器；以及用于将卡盒移入或移出存储插槽和驱动器的传输装置。

租借 (lease)

在 Sun StorEdge QFS 的共享文件系统中，租借用于向客户机主机授予权限，使其可在租借有效期内对文件进行操作。元数据服务器向每一个客户机主机发放租借。它随时可以根据需要更新租借，以使客户机主机能够继续对文件进行操作。

索引

符号

- .cshrc 文件, 47, 50, 145, 148
- .inodes 文件, 107
- .login 文件, 47, 50, 145, 148
- .profile 文件, 46, 50, 145, 147
- /dev/dsk 条目, 155
- /dev/rdisk 条目, 156
- /dev/samst 目录, 255
- /etc/dfs/dfstab 文件, 102, 217
- /etc/fs/samfs 目录, 255
- /etc/group 文件, 112, 224
- /etc/init.d/xntpd daemon, 48
- /etc/name_to_major 文件, 260
- /etc/opt/SUNWsamfs 目录, 255
- /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 文件, 192, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf 文件, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf 文件, 256
- /etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0 文件, 27, 123, 237, 258
- /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 文件, 54, 153, 258
- /etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd 文件, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd 文件, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd 文件, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd 文件, 90, 213, 259
- /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap 目录, 257
- /etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,sysevent.conf 目录, 256
- /etc/vfstab 文件, 93, 120, 126, 160, 213, 214, 233, 241
- /kernel/drv/samioc 文件, 256
- /kernel/drv/samioc.conf 文件, 256
- /kernel/drv/samst 文件, 256
- /kernel/drv/samst.conf 文件, 256
- /kernel/drv/sparc9/samioc 文件, 256
- /kernel/ds/samfs 文件, 256
- /kernel/fs/sparcv9/samfs 文件, 256
- /opt/SUNWsamfs/bin 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/client 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/doc 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/doc/README, 243
- /opt/SUNWsamfs/doc/README 文件, 28, 253
- /opt/SUNWsamfs/examples 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf file, 87, 201
- /opt/SUNWsamfs/include 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/lib 库, 255
- /opt/SUNWsamfs/man 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/mibs 目录, 256
- /opt/SUNWsamfs/sbin 目录, 255
- /opt/SUNWsamfs/sbin/fault_log 目录, 257
- /opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_log 目录, 257
- /opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_trap 目录, 257
- /opt/SUNWsamfs/scripts 目录, 255
- /opt/SUNWsamqfs/bin 目录, 255
- /opt/SUNWsamqfs/doc 目录, 256
- /var/adm/messages 文件, 156

/var/log/webconsole/host.conf 文件, 257
/var/opt/SUNWsamfs 目录, 256
/var/opt/SUNWsamfs/faults 目录, 257

A

ACSAPI 接口, 179
ADIC/Grau 自动化库
 参数文件, 171
 概述, 170
 配置, 170, 173
 诊断信息, 172
API 例程, 267
API 应用程序, 128, 243
archive(1) 命令, 262
archive_audit(1M) 命令, 266
archiver(1M) 命令, 265
archiver.cmd 文件, 192, 259
archiver.sh(1M) 命令, 265
auditslot(1M) 命令, 265
安装
 参数, 93, 214
 点, 92, 213, 214
 Sun SAM-FS, 227
 Sun SAM-QFS, 129, 227
 Sun StorEdge QFS, 43, 115
 Sun StorEdge SAM-FS, 129
 文件, 参阅文件
 要求, 1

B

Bourne shell, 46, 50, 145, 147
build_cat(1M) 命令, 265
版本
 编号, 254
备份元数据, 108

C

C shell, 47, 50, 145, 148

chmed(1M) 命令, 265
cleandrive(1M) 命令, 265
参数文件, 171, 172, 173, 177, 180
磁带标签, 203
磁盘空间要求, 19

D

DAS 服务器, 170, 173
defaults.conf 文件, 203, 259
dev_down.sh(1M) 命令, 157, 267
Device
 创建 Sun StorEdge SAM-FS, 266
 计时值, 203
 链接, 266
 设置状态, 266
 unload 值, 204
Device State (设备状态) 字段
 Sun StorEdge QFS, 58
dfstab 文件, 102, 217
Directories
 /dev/samst, 255
 /etc/fs/samfs, 255
 /etc/opt/SUNWsamfs, 255
 /opt/SUNWsamfs/bin, 255
 /opt/SUNWsamfs/client, 255
 /opt/SUNWsamfs/doc, 255
 /opt/SUNWsamfs/examples, 255
 /opt/SUNWsamfs/include, 255
 /opt/SUNWsamfs/lib, 255
 /opt/SUNWsamfs/man, 255
 /opt/SUNWsamfs/mibs, 256
 /opt/SUNWsamfs/sbin, 255
 /opt/SUNWsamfs/scripts, 255
 /opt/SUNWsamqfsui/bin, 255
 /opt/SUNWsamqfsui/doc, 256
 /var/opt/SUNWsamfs, 256
 安装期间所创建, 255
dmpshm(1M) 命令, 266
du(1) 命令, 262
dump_cat(1M) 命令, 265
DZC-8000S 接口, 177

E

- Equipment Identifier (设备标识) 字段
 - Sun StorEdge QFS, 56
- Equipment Ordinal (设备序号) 字段
 - Sun StorEdge QFS, 57
- Equipment Type (设备类型) 字段
 - Sun StorEdge QFS, 57
- exarchive(1M) 命令, 266

F

- Family Set (系列集) 字段
 - Sun StorEdge QFS, 58
- find(1) 命令, 另请参阅 sfind(1) 命令, 262
- format(1M) 命令, 159
- fsck(1M) 命令, 92, 214
- Fujitsu LMF 自动化库
 - 参数文件, 172, 173
 - fujitsulmf 接口, 172
 - 概述, 172
 - 配置, 172
- 发行文件
 - 软件包, 28
- 分散读写式设备, 57

G

- Grau 自动化库, 参阅 ADIC/Grau 自动化库
- grauaci 接口, 170
- groupadd(1M) 命令, 112, 224
- GUI 工具, 参阅 SAM-QFS 管理器
- gXXX 设备, 57
- 高可用性设备, 35
- 共享驱动器, 183
- 共享文件系统
 - DAU 参数, 96
 - 配置要求, 30
 - 元数据, 68
- 共享文件系统上的 DAU, 96
- 共享主机文件, 81

- 管理员
 - 命令, 112, 224
 - 组, 112, 224
- 归档程序
 - 命令, 265
 - 删除条目, 266
- 归档程序缺省设置, 190

H

- HAStoragePlus, 101

I

- IBM 3494 库, 174
- import(1M) 命令, 265
- inquiry.conf 文件, 256
- itemize(1M) 命令, 266

J

- 将光盘编入目录, 266
- 介质, 标记, 207
- 校验和属性, 262

K

- Korn shell, 46, 50, 145, 147
- 卡盒
 - 卸载, 265
 - 载入, 265
- 卡盒, 标记, 207

L

- libsam, 267
- libsamrpc, 267
- LICENSE.4.0 文件, 27, 123, 237, 258
- load_notify.sh(1M) 命令, 267
- log_rotate.sh(1M) 命令, 267

ls(1) 命令, 另请参阅 sls(1) 命令

M

ma 设备, 57

makedev(1M) 命令, 参阅 samdev(1M) 命令

MANPATH 变量, 46, 144

mcf 文件, 54, 59, 71, 90, 126, 153, 156, 240, 258

md 设备, 57, 160

mm 设备, 57

move(1M) 命令, 265

mount(1M) 命令, 90, 98, 128, 216, 219, 243, 263

mr 设备, 57

ms 设备, 160

命令

archive(1), 262

archive_audit(1M), 266

archiver(1M), 265

archiver.sh(1M), 265

auditslot(1M), 265

build_cat(1M), 265

chmed(1M), 265

cleandrive(1M), 265

dev_down.sh(1M), 157, 267

dmpshm(1M), 266

du(1), 262

dump_cat(1M), 265

exarchive(1M), 266

find(1), 另请参阅 sfind(1) 命令, 262

format(1M), 159

fsck(1M), 92, 214

groupadd(1M), 112, 224

GUI, 参阅 SAM-QFS 管理器

import(1M), 265

itemize(1M), 266

load_notify.sh(1M), 267

log_rotate.sh(1M), 267

ls(1), 另请参阅 sls(1) 命令, 262

makedev(1M), 参阅 samdev(1M)

move(1M), 265

mount(1M), 90, 98, 128, 216, 219, 243, 263

odlabel(1M), 206, 265

pkgadd(1M), 29, 44, 122, 130, 234, 253

pkginfo(1M), 121

pkgrm(1M), 121, 122

qfsdump(1M), 107, 109, 263

qfsrestore(1M), 107, 263

rearch(1M), 266

recover.sh(1M), 267

release(1), 262

request(1), 262

reserve(1M), 265

restore.sh(1M), 267

samadm(1M), 263

sambcheck(1M), 263

samchaid(1M), 264

samcmd(1M), 263

samd(1M), 263

samdev(1M), 265, 266

samexplorer(1M), 263

samexport(1M), 265

samfsck(1M), 264

samfsconfig(1M), 264

samfsdump(1M), 219, 264

samfsinfo(1M), 264

samfsrestore(1M), 220, 264

samgrowfs(1M), 264

samload(1M), 187, 189, 265

sammkfs(1M), 95, 215, 264

samncheck(1M), 264

samquota(1M), 264

samquotastat(1M), 264

sam-recycler(1M), 266

sam-releaser(1M), 266

samset(1M), 263, 266

samsharefs(1M), 264

samtrace(1M), 264

samu(1M), 263, 268

samunhold(1M), 264

scdidadm(1M), 35

scrgadm(1M), 100

scstat(1M), 106

scswitch(1M), 105

sdu(1), 262

segment(1), 262

set_admin(1M), 112, 224, 266

set_state(1M), 266

setfa(1), 262

sfind(1), 262

share(1M), 102, 217

showqueue(1M), 265

showrev(1M), 14

- sls(1), 262
- squota(1), 262
- ssum(1), 262
- stage(1), 262
- stageback.sh(1M), 266, 267
- star(1M), 266
- syslog(3) 接口, 112, 225
- tar(1), 参阅 star(1M) 命令
- tarback.sh(1M), 267
- tplabel, 206
- tplabel(1M), 265
- trace_rotate(1M), 264
- ufsdump(1M), 107, 219
- umount(1M), 120, 232
- unarchive(1M), 266
- undamage(1M), 266
- unload(1M), 265
- unrearch(1M), 266
- unreserve(1M), 265
- user, 262
- 文件系统 (file system), 263
- 一般系统管理员, 263
- 自动化库 (automated library), 265

N

- name_to_major 文件, 260
- NFS 共享文件系统, 102, 104, 217

O

- odlabel(1M) 命令, 206, 265
- Oracle 数据库, 114

P

- PATH 变量, 46, 144
- PetaSite 控制器, 177
- pkgadd(1M) 命令, 29, 44, 122, 130, 234, 253
- pkginfo(1M) 命令, 121
- pkgrm(1M) 命令, 121, 122
- preview.cmd 文件, 259

- PSC 控制器, 177

配置

- Sun StorEdge QFS, 54
- Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 153, 157
- 设备, 21
- 添加管理员组, 112, 224
- 文件, 参阅文件
- 系统日志, 112, 225

Q

- qfsdump(1M) 命令, 107, 109, 263
- qfsrestore(1M) 命令, 107, 263
- 驱动器, 共享, 183
- 缺省 (设置系统缺省值), 266

R

- README 文件, 28, 243, 253
- rearch(1M) 命令, 266
- recover.sh(1M) 命令, 267
- recycler.cmd 文件, 259
- release(1) 命令, 262
- releaser.cmd 文件, 259
- request(1) 命令, 262
- reserve(1M) 命令, 265
- restore.sh(1M) 命令, 267
- 日志文件, 112, 225
- 冗余磁盘, 37
- 软件包
 - SUNWqfsr 和 SUNWqfsu, 44
 - SUNWsamfs, 44, 130, 253

S

- samadm(1M) 命令, 263
- sambcheck(1M) 命令, 263
- samchaid(1M) 命令, 264
- samcmd(1M) 命令, 263
- samd(1M) 命令, 263

- samdev(1M) 命令, 265, 266
- samexplorer(1M) 命令, 263
- samexport(1M) 命令, 265
- samfs 文件, 256
- samfs 文件系统类型, 92, 108, 214
- samfs.cmd 文件, 90, 213, 259
- samfsck(1M) 命令, 264
- samfsconfig(1M) 命令, 264
- sam-fsd 守护进程, 97
- samfsdump(1M) 命令, 219, 264
- samfsinfo(1M) 命令, 264
- samfsrestore(1M) 命令, 220, 264
- samgrowfs(1M) 命令, 264
- samload(1M) 命令, 187, 189, 265
- sammkfs(1M) 命令, 95, 215, 264
- samncheck(1M) 命令, 264
- SAM-QFS, 256
- SAM-QFS 管理器, 146, 268
- SAM-QFS MANAGER, 39
- SAM-QFS Manager, 48
- samquota(1M) 命令, 264
- samquotastat(1M) 命令, 264
- sam-recycler(1M) 命令, 266
- sam-releaser(1M) 命令, 266
- sam-rpcd 守护进程, 267
- samset(1M) 命令, 263, 266
- samsharefs(1M) 命令, 264
- sam-sharefsd 守护进程, 97
- samst 文件, 155, 256
- samst.conf 文件, 256
- samtrace(1M) 命令, 264
- samu(1M) 调用命令, 263, 268
- samunhold(1M) 命令, 264
- scdidadm(1M) 命令, 35
- scrgadm(1M) 命令, 100
- scstat(1M) 命令, 106
- scswitch(1M) 命令, 105
- sdu(1) 命令, 262
- segment(1) 命令, 262
- set_admin(1M) 命令, 112, 224, 266
- set_state(1M) 命令, 266
- setfa(1) 命令, 262
- sfind(1) 命令, 262
- share(1M) 命令, 102, 217
- showqueue(1M) 命令, 265
- showrev(1M) 命令, 14
- sls(1) 命令, 262
- SNMP, 参阅网络管理站点
- Sony 网络连接式自动化库
 - 参数文件, 177
 - 概述, 177
- squota(1) 命令, 262
- ssum(1) 命令, 262
- stage(1) 命令, 262
- stageback.sh(1M) 命令, 266, 267
- star(1M) 命令, 266
- StorageTek ACSLS 连接式自动化库
 - 概述, 179
- StorageTek 自动化库, 179
- stripe=1 安装参数, 93
- Sun Cluster OE
 - 检验配置, 33
- Sun SAM-QFS
 - 安装, 129
 - 配置, 153
- Sun StorEdge QFS
 - 初始安装, 43
 - 定义, 2
 - 配置, 54
 - 设备, 57
 - 升级, 115
- Sun StorEdge SAM-FS
 - 安装, 129
- Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 的其他参数字段, 156
- Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 中的磁盘高速缓存（配置实例）, 159
- SUNW.qfs(5) 资源类型, 101
- SUNWqfsr 和 SUNWqfsu 软件包, 44, 121, 122
- SUNWsamfs 软件包, 44, 130, 253

syslog(3) 接口, 112, 225
syslog.conf 文件, 112, 225
删除已损坏的文件, 266

设备

分散读写, 57
gXXX, 57
可支持的, 20
ma, 57
md, 57, 160
mm, 57
mr, 57
ms, 160
配置, 21, 186, 188
Sun StorEdge QFS, 57
循环, 57
元数据, 57

设备标识字段

Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 155

设备类型字段

Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 155

设备序号字段

Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 155

设备状态字段

Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 156

使用 NFS 的远程系统, 217

使用命令标记介质, 207

使用许可

安装密钥, 45, 123, 144, 236
一般信息, xxiii, 27

守护进程

sam-fsd, 97
sam-rpcd, 267
sam-sharefsd, 27
xntpd, 47

索引节点文件, 107

T

tar(1) 命令, 参阅 star(1M)
tarback.sh(1M) 命令, 267
tplabel(1M) 命令, 206, 265
trace_rotate(1M) 命令, 264
条码, 203

U

ufsdump(1M) 命令, 107, 219
umount(1M) 命令, 120, 232
unarchive(1M) 命令, 266
undamage(1M) 命令, 266
unload(1M) 命令, 265
unreach(1M) 命令, 266
unreserve(1M) 命令, 265

V

vfstab 文件, 93, 120, 126, 160, 213, 214, 233, 241

W

网络管理站点

检验要求, 40
在 Sun StorEdge QFS 上安装, 109
在 Sun StorEdge SAM-FS 上安装, 221

为, 268

文件

.cshrc, 47, 50, 145, 148
.inodes, 107
.login, 47, 50, 145, 148
.profile, 46, 50, 145, 147
/etc/dfs/dfstab, 102, 217
/etc/group, 112, 224
/etc/init.d/xntpd, 48
/etc/name_to_major, 260
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd, 192, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf, 256
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0, 27, 123, 237, 258
/etc/opt/SUNWsamfs/mcf, 54, 153, 258
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd, 90, 213, 259
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap, 257
/etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,sysevent.conf, 256
/etc/vfstab, 93, 120, 126, 160, 213, 214, 233, 241

- /kernel/drv/samioc, 256
- /kernel/drv/samioc.conf, 256
- /kernel/drv/samst, 256
- /kernel/drv/samst.conf, 256
- /kernel/drv/sparc9/samioc, 256
- /kernel/ds/samfs, 256
- /kernel/fs/sparcv9/samfs, 256
- /opt/SUNWsamfs/doc/README, 28, 243, 253
- /opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf, 87, 201
- /opt/SUNWsamfs/sbin/fault_log, 257
- /opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_log, 257
- /opt/SUNWsamfs/sbin/tapealert_trap, 257
- /var/adm/messages, 156
- /var/log/webconsole/host.conf, 257
- /var/opt/SUNWsamfs/faults, 257
- 安装期间创建的文件, 256
- 共享主机文件, 81
- 所创建的站点文件, 258
- 已修改的系统文件。 , 259

文件系统命令, 263

X

系列集字段

- Sun StorEdge SAM-FS 和 Sun SAM-QFS, 156

xntpd 守护进程, 47

消息日志, 112, 225

消息文件, 156

循环式设备, 57

Y

一般系统管理员命令, 263

硬件要求, 21

应用 mcf 文件的更改, 59, 90, 126, 156, 240

应用程序接口, 参阅 API

用户命令, 262

元数据

- 备份, 108

- 概述, 107

- 设备, 57

- 用于共享文件系统的服务器, 31

- 转储文件, 107, 219

Z

转储文件, 107, 219

自动化库命令, 265

自动化库, 连接, 21

组文件, 112, 224