



Sun StorEdge™ Network Data Replicator 3.0.1 安装指南

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303-4900 U.S.A.
650-960-1300

部件号: 816-1366-11
2001 年 12 月, 修订版 A

请将关于此文档的意见发送至: docfeedback@sun.com

Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, CA 94303-4900 U.S.A. 版权所有。

本产品或文档受版权保护，且按照限制其使用、复制、分发和反编译的许可证进行分发。未经 Sun 及其许可证颁发机构的书面授权，不得以任何方式、任何形式复制本产品或本文档的任何部分。第三方软件，包括字体技术，由 Sun 供应商提供许可和版权。

本产品的某些部分从 Berkeley BSD 系统派生而来，经 University of California 许可授权。UNIX 是在美国和其它国家注册的商标，经 X/Open Company, Ltd. 独家许可授权。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun StorEdge、SunATM、SunSolve、Sun Fire、Java、Sun Enterprise 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其它国家的商标、注册商标和服务标志。所有的 SPARC 商标都按许可证使用，是 SPARC International, Inc. 在美国和其它国家的商标或注册商标。带有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有人开发的。Sun 承认 Xerox 在为计算机行业研究和开发可视或图形用户界面方面所作出的先行努力。Sun 以非独占方式从 Xerox 获得 Xerox 图形用户界面的许可证，该许可证涵盖实施 OPEN LOOK GUI 且遵守 Sun 的书面许可协议的许可证持有人。

本资料按“现有形式”提供，不承担明确或隐含的条件、陈述和保证，包括对特定目的的商业活动和适用性或非侵害性的任何隐含保证，除非这种不承担责任的声明是不合法的。



请回收

目录

- 1. 安装要求和注意事项 1
 - 全部安装步骤摘要 2
 - 非群集环境支持的硬件和软件 3
 - Sun Cluster 3.0 Update 1 环境支持的硬件和软件 4
 - 重要的产品信息 4
 - Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件 5
 - 在 Sun Cluster 3.0 环境下安装本软件 5
 - Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与以前的版本不兼容 6
 - 安装前的准备工作 6
 - Sun StorEdge 软件的安装顺序 6
 - 在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置 7
 - 配置链接接口 7
- 2. 安装软件 9
 - 安装步骤摘要 9
 - 运行 probe_script 验证脚本 10
 - ▼ 如何运行验证脚本 10
 - 安装 Sun SNDR 软件 11
 - ▼ 安装 SNDR 软件 11

3. 安装后的配置步骤 15

安装后步骤摘要 16

为正常运行 Sun SNDR 配置所需系统文件 16

编辑 /etc/system 文件 17

编辑 /etc/hosts 文件 17

配置 IP 堆栈 (IPv4 及 IPv6) 17

确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的 21

▼ 将正确的项添加到 /etc/nsswitch.conf 文件 21

编辑 rdc.conf 文件 21

关机并重新启动系统 22

设置位图卷 23

位图大小要求 23

▼ 设置位图卷 23

将 sndradm 命令 PATH 和手册页 MANPATH 添加到您的 Shell 环境中 24

▼ 将路径添加到您的 Bourne 或 Korn Shell 中 24

▼ 将路径添加到 C Shell 中 25

▼ 读取手册页的其它方法 25

创建备用的 Sun SNDR 配置文件 26

其它各种信息和步骤 27

删除和重新安装 Sun SNDR 3.0.1 版软件 28

▼ 删除和重新安装 Sun SNDR 软件 28

分多次安装 Sun StorEdge 软件 29

使用 dscfg 命令备份和恢复配置信息 29

▼ 备份配置信息 30

▼ 恢复配置信息 30

自动更新重新同步 31

▼ 启用自动更新重新同步 31

交换 Sun SNDR 主机	32
此例中使用的示例 <code>rdc.cf</code> 文件	33
▼ 禁用站点 A 上的软件	33
▼ 将站点 B 次级主机更改为主要主机	34
4. 从 2.0 版升级	35
升级步骤摘要	35
保留来自 2.0 版的配置文件	36
备份 Sun StorEdge Instant Image 2.0 配置信息	36
删除 Sun SNDR 2.0 软件	37
▼ 删除 Sun SNDR 2.0 软件	37
升级 Sun SNDR 2.0 软件	39
▼ 升级 Sun SNDR 软件	39
将位图文件转换为位图卷	40
▼ 将位图文件转换为卷	40
5. 疑难解答	45
疑难解答清单	45
检查安装情况	46
守护程序、日志文件和服务	47
▼ 验证 <code>sndrd</code> 守护程序是否在运行	48
需检查的日志文件	48
确保 <code>/etc/nsswitch.conf</code> 文件是正确的	49
▼ 在 <code>/etc/nsswitch.conf</code> 文件中输入正确的内容项	49
检查 <code>/dev/rdc</code> 服务是否正在运行	50
未创建 <code>/dev/rdc</code> 服务的原因	51
检查链接的完整性	52
<code>ifconfig</code>	52

ping	53
snoop 和 atmsnoop	53
常见用户错误	54
只在一台主机上启用此软件	54
指定错误的卷集名	55
A. Sun StorEdge Fast Write Cache 软件	59
SUNWnvm 3.0 版软件包和 Sun FWC 2.0 版产品	59
SUNWnvm 3.0 版和 Sun FWC 2.0 版软件包的不同之处	59
准备升级 Sun FWC 2.0 版软件	60
/etc/opt/SUNWscm/sd.cf 配置文件	60
删除 Sun FWC 2.0 版软件	61
▼ 删除 Sun FWC 2.0 版软件	61
安装 SUNWnvm 3.0 版软件	64
▼ 安装 SUNWnvm 3.0 版软件	64
fwcadm 管理实用程序	65

表格列表

表 1-1	安装前、安装中、安装后需执行的所有步骤	2
表 1-2	支持的软件，非群集环境	3
表 1-3	支持的硬件，非群集环境	4
表 1-4	群集术语及其对应状态	5
表 2-1	安装步骤摘要	9
表 3-1	安装后步骤摘要	16
表 3-2	配置文件格式字段	27
表 4-1	Sun SNDR 升级步骤摘要	35
表 5-1	疑难解答清单	45
表 A-1	Sun FWC 升级步骤摘要	60

前言

本文档说明了 Sun StorEdge™ Network Data Replicator (Sun SNDR) 3.0.1 版软件的安装要求、注意事项和安装步骤。预期读者包括 Sun 的技术支持工程师和客户方的系统管理员。

本书结构

[第一章](#) 介绍安装 Sun SNDR 软件的要求、注意事项和准备步骤。

[第二章](#) 介绍安装步骤。

[第三章](#) 介绍安装后需要执行的步骤和配置过程。

[第四章](#) 介绍如何将 Sun SNDR 软件从 2.0 版升级到 3.0.1 版。

[第五章](#) 介绍安装过程中的错误诊断技巧。

[附录 A](#) 介绍如何删除 Sun StorEdge Fast Write Cache 2.0 软件和安装 SUNWnvm 3.0 软件包。

使用 UNIX 命令

本文档可能不会包括有关基本的 UNIX® 命令和过程（如关闭系统、引导系统和配置设备）的信息。

基本的 UNIX 命令和过程的信息参见以下文档：

- 《Solaris Handbook for Sun Peripherals》
- Solaris™ 操作环境的 AnswerBook2™ 联机文档资料
- 所用系统附带的其它软件文档资料

排印约定

字体或 符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出。	编辑 .login 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
AaBbCc123	输入的内容，与计算机屏幕输出相区别。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	书名、新词或术语以及要强调的词。 命令行变量；将用实际名称或值来替代。	请阅读 《 <i>用户指南</i> 》的第六章。 这些称为类选项。 要执行该操作，您 <i>必须</i> 具有 root 用户身份。 要删除文件，键入 <code>rm 文件名</code> 。
[]	在语法中，方括号表示该自变量可选。	<code>scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...] [-z]</code>
{ arg arg }	在语法上，大括号和管道符表示必须要指定其中一个自变量。	<code>sndradm -R b {p s}</code>
\	在命令行的结尾，反斜杠 (\) 表示命令未完，后续在下一行。	<code>atm90 /dev/md/rdsk/d5 \ /dev/md/rdsk/d1 atm89 \ /dev/md/rdsk/d5 /bitmaps/map2 \ ip sync</code>

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	机器名%
C shell 超级用户	机器名#
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

相关文档资料

注意 – 《*Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0 系统管理员指南*》、《*Sun Cluster 3.0 UI and Sun StorEdge 3.0 Software Integration Guide*》以及 《*Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0 配置指南*》可与 Sun SNDR 3.0.1 版软件配套使用。

存储软件的最新文档资料版本，请到以下网址查看：

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

应用	书名	部件号
手册页	sndradm(1M) dscfg(1M) file(1M) fwcadm(1M) pkgadd(1M) pkgrm(1M) scmadm(1M) svadm(1M)	无
发行	《 <i>Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0.1 发行说明</i> 》	816-1371
	《 <i>Sun Cluster 3.0 UI and Sun StorEdge Software 3.0 Release Note Supplement</i> 》	816-2136

应用	书名	部件号
Sun Cluster 和 Sun StorEdge 软件 安装和用户	《Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 发行说明》	816-1351
	《Sun Cluster 3.0 UI and Sun StorEdge Software 3.0 Integration Guide》	816-1544
	《Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 安装指南》	816-1346
系统管理	《SunATM 3.0 Installation and User's Guide》	805-0331
	《SunATM 4.0 Installation and User's Guide》	805-6552
	《Sun Gigabit Ethernet FC-AL/P Combination Adapter Installation Guide》	806-2385
	《Sun Gigabit Ethernet/S 2.0 Adapter Installation and User's Guide》	805-2784
	《Sun Gigabit Ethernet/P 2.0 Adapter Installation and User's Guide》	805-2785
	《Sun Enterprise 10000 InterDomain Networks User Guide》	806-4131
	《Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0 系统管理员指南》	816-1361
	《Sun StorEdge Instant Image 3.0 系统管理员指南》	816-1341
	《TCP/IP and Data Communications Administration Guide》	805-4003
	《System Administration Guide, Volume 3 (for the Solaris 8 operating environment)》	806-0916
配置	《Sun StorEdge Fast Write Cache 2.0 系统管理员指南》	806-5490
	《Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0 配置指南》	816-1376
	《Sun StorEdge Instant Image 3.0 配置指南》	816-1356
	《Sun Enterprise 10000 InterDomain Network 配置指南》	806-6974

访问 Sun 联机文档资料

可从以下网址找到大量的 Sun 系统文档资料：

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs>

可从以下网址找到完整的 Solaris 文档资料和许多其它资料：

<http://docs.sun.com>

订购 Sun 文档资料

Fatbrain.com，一个 Internet 专业书店，储备了有关 Sun Microsystems, Inc. 的精选产品文档资料。

有关这些文档的列表及其订购方法，请访问 Fatbrain.com 上的 Sun Documentation Center，网址为：

<http://www.fatbrain.com/documentation/sun>

Sun 欢迎您提出宝贵意见

Sun 致力于提高文档资料的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。可以将您的意见用电子邮件发送给 Sun：

docfeedback@sun.com

请在电子邮件的主题行中写明文档的部件号 (816-1366-11)。

安装要求和注意事项

本文档说明 Sun StorEdge Network Data Replicator (Sun SNDR) 3.0.1 版软件的安装要求、注意事项和安装步骤。

注意 – 如果已经用 [表 1-2](#) 中列出的软件包安装了 Sun SNDR 3.0 软件，则不需要再安装 3.0.1 版软件。

本章介绍的主题如下：

- [第 2 页](#)的“全部安装步骤摘要”
- [第 3 页](#)的“非群集环境支持的硬件和软件”
- [第 4 页](#)的“Sun Cluster 3.0 Update 1 环境支持的硬件和软件”
- [第 4 页](#)的“重要的产品信息”
- [第 6 页](#)的“安装前的准备工作”
- [第 7 页](#)的“配置链接接口”

全部安装步骤摘要

表 1-1 列出了成功安装 Sun SNDR 3.0.1 软件所需的所有步骤。若要从 Sun SNDR2.0 版升级，请参见第四章。

表 1-1 安装前、安装中、安装后需执行的所有步骤

安装前需执行的步骤	
1. 确定数据复制的各项需求。 2. 建立用于复制的 TCP/IP 网络链路。 3. 在主要主机和次级主机上为 Sun SNDR 卷和位图卷分配存储空间。	
安装步骤	参见章节
1. 设置配置位置。	第 7 页的 “在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置”
2. 运行位于 core services CD 上的 probe_script 验证脚本。 如果机器上已安装 Sun StorEdge 软件的较早版本，请将其删除然后关闭并重新启动机器。	第 10 页的 “运行 probe_script 验证脚本” 第 37 页的 “删除 Sun SNDR 2.0 软件”
3. 在用作主要主机和次级主机的机器上安装 Sun StorEdge core services 和 Sun SNDR 服务软件。 （先在主要主机上安装。）	第 11 页的 “安装 Sun SNDR 软件”
4. 如果适用，安装其它的 Sun StorEdge 服务软件。	附录 A 第 29 页的 “分多次安装 Sun StorEdge 软件” 《Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 安装指南》
安装后所需执行步骤	参见章节
1. 编辑以下文件： • /etc/hosts • /etc/nsswitch.conf • /etc/system （只适用于 Solaris 2.6 系统） • （可选）/usr/kernel/drv/rdc.conf	第 16 页的 “为正常运行 Sun SNDR 配置所需系统文件”
2. 关闭并重新启动机器。	第 22 页的 “关机并重新启动系统”
3. 设置位图卷。	第 23 页的 “设置位图卷”
4. （可选）建立一个可选的 Sun SNDR 卷配置文件。	第 26 页的 “创建备用的 Sun SNDR 配置文件”

非群集环境支持的硬件和软件

表 1-2 列出了非群集环境支持的软件。

表 1-3 列出了非群集环境支持的硬件。

如果您是 SunSolve 服务的订户，可从<http://sunsolve.sun.com/> 获取增补程序

表 1-2 支持的软件，非群集环境

操作环境和软件	所需增补程序
Solaris 2.6 05/98	105181-28 - 内核超级增补程序 106639-06 - rpcmod
Solaris 7 8/99 （即 Update 3） Solaris 7 11/99 （Update 4）	无
Solaris 8 Solaris 8 6/00 （即 Update 1） Solaris 8 10/00 （Update 2） Solaris 8 01/01 （Update 3） Solaris 8 04/01 （Update 4）	无
Sun StorEdge 3.0.1 版软件，其中包括 Sun StorEdge core services 软件	111945-nn - Storage Cache Manager 111946-nn - Storage Volume Driver 111948-nn - Sun SNDR 软件
TCP/IP 网络传输软件，如 SunATM™ 或 千兆位以太网传输软件	无
Sun StorEdge Instant Image 软件是一个 可选的软件组件。安装此软件包可获得 额外的即时更新功能。	111945-nn - Storage Cache Manager 111946-nn - Storage Volume Driver 111947-nn - Sun StorEdge Instant Image

表 1-3 支持的硬件，非群集环境

硬件	<p>一个连接到将要安装 Sun SNDR 软件的主机服务器上的 CD-ROM 驱动器。</p> <p>使用 Solaris 操作环境和 Sun 支持的任何网络接口卡的服务器主机都支持 Sun SNDR 软件。主机包括但不限于下列服务器：</p> <ul style="list-style-type: none">• 型号为 2x0 到 4x0 的 Sun Enterprise™ 服务器• 型号为 3x00 到 10000 的 Sun Enterprise 服务器• 型号为 3800、4800、4810 和 6800 的 Sun Fire™ 服务器
磁盘空间	<p>Sun SNDR 软件大约需要 1.4 MB 的空间。</p> <p>Sun StorEdge 配置位置需要 4.5 MB 的空间。</p> <p>（参见第 7 页的“在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置”）。</p> <p>辅助软件包大约需要 3 MB 的空间。</p>
支持的附加存储器	<p>Sun SNDR 软件与存储硬件无关。</p>

Sun Cluster 3.0 Update 1 环境支持的硬件和软件

如果在 Sun Cluster 3.0 Update 1 环境下使用 Sun StorEdge 服务软件，请参见《*Sun Cluster 3.0 U1 and Sun StorEdge Software 3.0 Integration Guide*》了解详细信息。Sun Cluster 3.0 Update 1 亦即 Sun Cluster 3.0 07/01 版。

注意 – 由于无法从群集中的其它机器上访问高速缓存的数据，因此在 Sun 群集环境下，无法使用 Sun StorEdge Fast Write Cache (FWC) 产品（所有版本，包括 SUNWnvm 3.0 版软件）。为弥补此缺陷，可以使用 Sun 高速缓存阵列。

重要的产品信息

本节将介绍以下重要的产品注意事项。

- 第 5 页的“Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件”
- 第 5 页的“在 Sun Cluster 3.0 环境下安装本软件”

■ 第6页的“Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与以前的版本不兼容”

Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件

Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件。

如果在 Sun SNDR 2.0 版软件中使用了位图格式的文件，在从 2.0 版升级到 3.0.1 版后，必须将它们转换为卷。请参见第40页的“将位图文件转换为位图卷”。

在 Sun Cluster 3.0 环境下安装本软件



警告 – 在安装有 Sun Cluster 3.0 软件首发版本的环境下的服务器上，请勿安装或试图使用 Sun StorEdge 3.0.1 版核心和服务软件。此 3.0.1 版软件不支持群集，也不能与 Sun Cluster 3.0 软件的首发版本共存。

在 Sun Cluster 3.0 Update 1 环境下，带**增补程序**的 3.0 版软件和单纯的 3.0.1 版软件都可以支持群集，并为 Sun StorEdge 软件提供高可用性。

有关安装和配置的信息，请参见《*Sun Cluster 3.0 U1 and Sun StorEdge Software 3.0 Integration Guide*》。Sun Cluster 3.0 Update 1 亦即 Sun Cluster 3.0 07/01 版。表 1-4 介绍了一些有关群集的术语。

表 1-4 群集术语及其对应状态

术语	定义	Sun StorEdge 服务状态
可支持群集	如果某软件产品能与 Sun Cluster 环境共存，并在包含此软件产品的逻辑主机进行故障转移和故障回复时，也能进行故障转移和故障回复，则此产品可支持 Sun Cluster。通过使用 Sun Cluster 提供的高可用性架构，能使可支持 Sun 群集的产品具有高可用性。	<p>带增补程序的 Sun StorEdge 3.0 版服务软件在双节点、Sun Cluster 3.0 Update 1 软件环境下是可以支持群集的。</p> <p>Sun StorEdge 3.0.1 版服务软件在双节点、Sun Cluster 3.0 Update 1 软件环境下是可以支持群集的。</p>
群集容忍性或共存性	如果某软件产品能与 Sun Cluster 环境共存并且不影响运行在此环境下的 Sun Cluster 软件和应用程序，则称其为可容忍 Sun Cluster。不能期望可容忍群集的产品在 Sun Cluster 逻辑主机进行故障转移和故障回复时，进行故障转移或故障回复。	在 Sun Cluster 3.0 软件的首发版本中，Sun StorEdge 3.0 和 3.0.1 版服务软件 不可容忍群集 。

Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与以前的版本不兼容



警告 – 不要试图在主要主机和次级主机上使用不同版本的 Sun SNDR 软件。例如，不要在主要主机上运行 Sun SNDR 2.0 软件的情况下，试图启用运行 Sun SNDR 3.0.1 软件的次级主机上的卷。此配置不受支持。请将所有主机升级到 3.0.1 版软件。

Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与 Sun StorEdge 软件 1.x、2.0 和 2.0.1 版二进制不兼容。准备安装或升级到 3.0.1 版服务软件时，必须首先删除所有的 1.X、2.0 和 2.0.1 版服务软件。

如果系统包含 1.x 和 2.0 版的 Sun StorEdge Instant Image 软件（包括带 Sun 目标仿真实用程序 1.2 版的 Instant Image 2.0.1）和 Sun SNDR 软件，则在安装 3.0.1 版服务软件前必须将其删除。例如，您不能同时使用 Sun StorEdge Instant Image 软件 2.0 版与 Sun SNDR 软件 3.0.1 版。

注意 – 但是，Sun StorEdge core services Version 3.0.1 CD 中包括 Sun StorEdge SUNWnvm 3.0 版软件包。此软件包专用于一些特定的用户，他们的系统包含 2.0 版的 Sun FWC 硬件和软件产品，并且希望继续使用 Sun FWC 产品。有关细节，请参见[附录 A](#)。

安装前的准备工作

安装前的要求和准备步骤包括以下主题：

- [第 6 页的“Sun StorEdge 软件的安装顺序”](#)
- [第 7 页的“在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置”](#)

Sun StorEdge 软件的安装顺序

先安装 core services 软件，然后安装 Sun StorEdge 服务软件。Sun StorEdge 服务软件的安装顺序无关紧要。安装 core services 软件后，可按任意顺序安装 Sun SNDR 或 Sun StorEdge Instant Image 软件。

在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置



警告 – 选择作为配置位置的卷时，要确保该卷不包括磁盘标签专用区（例如，Solaris 操作环境已格式化卷上的第 2 分片）。磁盘标签区位于磁盘上 0 号柱面的第一个扇区中。最安全的方法是确保要复制的任何逻辑卷上都不包括 0 柱面（不包括 VERITAS Volume Manager 控制下的卷，因为其中要复制的逻辑卷可能包括 0 柱面）。

注意 – 当您按照 Sun StorEdge 服务软件安装过程中的提示指定配置位置时，该位置对于超级用户必须是可写的。

在安装 Sun StorEdge core services 软件时，安装过程提示您为单个配置位置指定一个块设备，所有要安装的 Sun StorEdge 服务软件都要用到此位置。为此位置配置 RAID（例如镜像分区）并确保镜像成员与数据未保存在同一磁盘上。

- 配置位置需要 4.5 MB 的磁盘空间。如果为配置位置指定的是文件，则会自动创建相应大小的文件。
- 对于您要安装的所有 Sun StorEdge 数据服务软件所共用的单一配置位置，此配置位置必须是文件名或块设备。例如，`/dev/dsk/c1t1d0s7` 或 `/config`。
- 如果选择文件名，则其文件系统必须是 `root (/)` 或 `usr` 文件系统。如果选择卷管理器控制的卷，则此卷必须在 Sun StorEdge 服务软件启动时可用。

配置链接接口

尽管 Sun SNDR 软件最有可能与 SunATM™ 链接级接口一起使用，但实际上，Sun SNDR 软件可与 Sun 支持的任何具有 TCP/IP 功能的链接级接口一起使用，例如千兆位以太网、千兆位以太网光纤通道和其它接口。

使用 ATM 时，应使用 Classical IP 或 LAN Emulation 确保所做配置支持 TCP/IP。有关配置 SunATM 接口以使用这些协议的详细信息，请参见第 xi 页的“[相关文档资料](#)”中列出的 SunATM 文档资料。

有关其它协议的详细信息，请参见第 xi 页的“[相关文档资料](#)”中列出的网络协议手册。

有关如何配置 Internet Protocol Version 6 (IPv6) 传输协议的信息，请参见第 17 页的“[配置 IP 堆栈（IPv4 及 IPv6）](#)”。

安装软件

本章说明了以下主题：

- [第 9 页的“安装步骤摘要”](#)
- [第 10 页的“运行 probe_script 验证脚本”](#)
- [第 11 页的“安装 Sun SNDR 软件”](#)

安装步骤摘要

表 2-1 列出了本章的安装步骤摘要。

表 2-1 安装步骤摘要

安装步骤	参见章节
1. 设置配置位置。	第 7 页的“在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置”
2. 运行 core services CD 上的 probe_script 验证脚本。	第 10 页的“运行 probe_script 验证脚本”
如果机器上已装有 Sun StorEdge 软件的较早版本，请将其删除然后关机重新启动。	第 39 页的“升级 Sun SNDR 2.0 软件”

表 2-1 安装步骤摘要 (接上页)

3. 在用作主要主机和次级主机的机器上安装 Sun StorEdge core services 和 Sun SNDR 服务软件。 先在主要主机上安装此软件。	第 11 页的 “安装 Sun SNDR 软件”
4. 如果适用，安装其它的 Sun StorEdge 服务软件。	附录 A 第 29 页的 “分多次安装 Sun StorEdge 软件” 《Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 安装指南》
5. 转到第三章完成安装过程。	成功安装 Sun SNDR 软件之后，在关机重新启动之前，必须配置某些文件以确认 Sun SNDR 软件的运行。



运行 probe_script 验证脚本



警告 – 安装 3.0.1 版的 Sun SNDR、Instant Image 以及 SUNWnvm 软件后，不要执行 probe_script 脚本。

请在安装 Sun StorEdge 3.0.1 版软件之前运行 probe_script 验证脚本。此脚本将执行以下任务：

- 验证您是否是以超级用户 (root) 身份登录的
- 检查是否安装了正确的满足最低要求的 Solaris OE 版本
- 列出所有已安装的必须删除的 2.0 版软件包以及删除的顺序。使用 pkgrm(1M) 程序删除这些软件包。参见第 39 页的 “升级 Sun SNDR 2.0 软件”。

▼ 如何运行验证脚本

1. 以超级用户身份登录。
2. 将 Sun StorEdge core services software CD 插入连接到系统的 CD-ROM 驱动器中。
3. 启动卷管理器守护程序 vold(1M) (如果需要) 并运行验证脚本。

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

如果您不是超级用户或者运行的不是所需最低的 Solaris OE 版本，脚本将显示下列消息：

```
WARNING : You're currently not the root user
You must be root when you execute the installation scripts.
```

```
WARNING: The version of Solaris currently running is not among
the supported versions for this product.
Supported versions are: Solaris 2.6, Solaris 7, and Solaris 8.
```

如果脚本检测到系统上当前安装了 Sun SNDR 软件 2.0 版，请执行第 39 页的“升级 Sun SNDR 2.0 软件”中所述步骤。

脚本成功执行后，系统显示一条可以安装的信息并退出。

4. 要安装软件，请转到第 11 页的“安装 Sun SNDR 软件”。

安装 Sun SNDR 软件

在主要和次级主机机器上安装 Sun SNDR 软件。

注意 – 先在主要主机上安装此软件。

安装 Sun SNDR 软件需要两张 CD：

- Sun StorEdge core services software CD
- Sun SNDR software CD

▼ 安装 SNDR 软件

1. 以超级用户身份登录。

您可以在单用户或多用户状态下安装此软件。
请先在主要主机上安装。

2. 将 Sun StorEdge core services software CD 插入连接到系统的 CD-ROM 驱动器中。

如果您运行了 `probe_script` 脚本，此 CD 可能已经在驱动器中。

3. 键入以下命令，启动卷管理器守护程序 `vold(1M)`（如果需要）并安装 Sun StorEdge core services 软件：

注意 – 如果要安装多个 Sun StorEdge 数据服务，您只需启动卷管理器守护程序和安装 core services 软件一次即可。不要多次启动守护程序和安装 core services 软件。

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

开始安装 core services 软件包。

```
Do you want to specify the Sun StorEdge services configuration
location?[y,n,?]
```

4. 首次安装时，键入 `y` 作为回答。

core services 软件的提示如下：

```
Where should the Sun StorEdge data service configuration be
located?
```

5. 输入一个文件名或块设备，作为所有要安装的 Sun StorEdge 数据服务软件共用的单一配置位置。

例如， `/dev/dsk/clt1d0s7` 或 `/config`

注意 – 如果选择文件名，则其文件系统必须是 `root (/)` 或 `/usr` 文件系统。参见第 7 页的“在 Sun StorEdge 安装过程中指定配置位置”。

6. 从驱动器中取出 Sun StorEdge core services software CD:

```
# cd /
# eject cdrom
```

7. 插入 Sun SNDR CD 以安装 Sun SNDR 软件。

- 要使用安装脚本安装 Sun SNDR 软件，键入：

```
# cd /cdrom/cdrom0
# ./install_sndr
```

开始安装软件包。

8. 取出 Sun SNDR CD。

```
# cd /
# eject cdrom
```

9. 安装其它 Sun StorEdge 服务软件。

- 如果要安装 SUNWnvm 3.0 软件包，请参见[附录 A](#)。
- 如果要安装 Sun StorEdge Instant Image 软件，请参见 《*Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 安装指南*》。

10. 转到第三章完成安装过程。

参见第 16 页的“安装后步骤摘要”。

注意 – 成功安装 Sun SNDR 软件之后，在关机重新启动之前，必须配置某些文件以确认 Sun SNDR 软件的运行。

11. 完成第三章中列出的步骤后，关机并重新启动服务器。

参见第 22 页的“关机并重新启动系统”。



警告 – 不要使用 reboot 命令。请务必使用 shutdown 命令。shutdown 命令还可以保证执行 /etc/init.d 目录中的所有关机脚本。

安装后的配置步骤

成功安装 Sun SNDR 软件之后，*在关机重新启动之前*，必须配置某些文件以确认 Sun SNDR 软件的运行。参见第 16 页的“安装后步骤摘要”。

本章还介绍了以下必需的安装后执行任务的主题和步骤：

- 第 16 页的“为正常运行 Sun SNDR 配置所需系统文件”
- 第 22 页的“关机并重新启动系统”
- 第 23 页的“设置位图卷”
- 第 24 页的“将 sndradm 命令 PATH 和手册页 MANPATH 添加到您的 Shell 环境中”

本章还介绍了以下主题，虽然不是必需的，但可供参考。

- 第 26 页的“创建备用的 Sun SNDR 配置文件”
- 第 27 页的“其它各种信息和步骤”

安装后步骤摘要

表 3-1 列出了安装后步骤摘要。

表 3-1 安装后步骤摘要

安装后所需执行步骤	参见章节
1. 编辑以下文件： <ul style="list-style-type: none">• /etc/hosts• /etc/nsswitch.conf• (只用于 Solaris 2.6 系统) /etc/system/• (可选)/usr/kernel/drv/rdc.conf	第 16 页的 “为正常运行 Sun SNDR 配置所需系统文件”
2. 关机并重新启动。	第 22 页的 “关机并重新启动系统”
3. 设置位图卷。	第 23 页的 “设置位图卷”
4. 将 Sun SNDR 路径添加到您的环境中。	第 24 页的 “将 sndradm 命令 PATH 和手册页 MANPATH 添加到您的 Shell 环境中”
5. (可选) 建立一个备用的 Sun SNDR 卷配置文件。	第 26 页的 “创建备用的 Sun SNDR 配置文件”

为正常运行 Sun SNDR 配置所需系统文件

本节中包含了重要的系统文件信息。完成了本节中的步骤后，转到第 22 页的 “关机并重新启动系统”。

- 第 17 页的 “编辑 /etc/system 文件”
- 第 17 页的 “编辑 /etc/hosts 文件”
- 第 17 页的 “配置 IP 堆栈 (IPv4 及 IPv6)”
- 第 21 页的 “确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的”
- 第 21 页的 “编辑 rdc.conf 文件”

编辑 /etc/system 文件

- 在运行 Solaris 2.6 运行环境的系统上，将下面的行添加到 /etc/system 文件：

```
set kobj_map_space_len=0x200000
```

编辑 /etc/hosts 文件

- 将要在其上使用 Sun SNDR 软件的所有机器的名称和 IP 地址添加到 /etc/hosts 文件中。

在每台安装和运行 Sun SNDR 软件的机器上编辑此文件。另见第 17 页的“配置 IP 堆栈（IPv4 及 IPv6）”。

配置 IP 堆栈（IPv4 及 IPv6）

如果复制中使用 Internet Protocol version 6(IPv6) 传输协议，请在使用 SNDR 软件的主机上为接口同时配置 IPv4 和 IPv6 堆栈。有关 IPv6 的详细信息，参见 Solaris 8 操作环境的《*System Administration Guide, Volume 3*》。

要使用 IPv6 协议，确保将 IPv4 和 IPv6 接口定义为相同的名称。必须对主要和次级主机进行定义，以使两台机器用相同的传输协议。参见第 17 页的“示例：设置 IPv6 地址”。

示例：设置 IPv6 地址

下面的步骤简单示例如何设置网络接口以使用 IPv6 地址。可以使用此处的步骤测试您的 Sun SNDR 主机连接情况。Solaris 8 运行环境的《*System Administration Guide, Volume 3*》一书包含了有关 IPv6 接口的更全面的信息。

下面的示例将 hme1 网络接口配置为使用主要主机接口名 sndrpri。次级主机接口名为 sndrsec。

▼ 设置 IPv6 地址

注意 – 在主要主机和次级主机上执行这些步骤。必须对主要和次级主机进行定义，以使两台机器使用相同的传输协议。

1. 使用文本编辑器创建 `/etc/hostname6.hme1` 文件，然后将接口名 `sndrpri` 添加到主要主机上的文件中，将接口名 `sndrsec` 添加到次级主机上的文件中。

保存完毕请检查文件的内容是否正确，然后退出。

```
主要主机# more /etc/hostname6.hme1
sndrpri
次级主机# more /etc/hostname6.hme1
sndrsec
```

2. 关机并重新启动主要主机和次级主机。

```
# /etc/shutdown -y -g 0 -i 6
```

3. 完成重新引导后，取得 `hme1` 接口地址的 IPv6 `inet` 地址。

此例中，地址为 `fe80::a00:20ff:febd:c33f/128`

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 2
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
hme0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 192.9.200.125 netmask ffffffff0 broadcast 192.9.200.255
    ether 8:0:20:ae:85:fa
lo0: flags=2000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 8252 index 2
    inet6 ::1/128
hme0: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 3
    ether 8:0:20:ae:85:fa
    inet6 fe80::a00:20ff:feae:85fa/10
hme1: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 4
    ether 8:0:20:bd:c3:3f
    inet6 fe80::a00:20ff:febd:c33f/128
```

4. 编辑 `/etc/inet/ipnodes` 文件，插入[步骤 3](#)中取得的地址，将主要主机地址命名为 `sndrpri`，次级主机地址命名为 `sndrsec`。

- 不要使用地址的 `/128` 部分。

注意— 确保在所有运行 Sun SDR 软件的系统上的 `/etc/inet/ipnodes` 文件中包含每个系统的 IPv6 `inet` 号和对应的名称。

5. 保存完毕请检查文件的内容是否正确，然后退出。

此处， `sndrsec` 是次级主机接口名称。

```
主要主机# more /etc/inet/ipnodes
#
# Internet host table
#
::1                localhost
127.0.0.1          localhost
fe80::a00:20ff:febd:c33f    sndrpri
fe80::a00:20ff:feel:195e    sndrsec
```

6. 编辑 `/etc/nsswitch.conf` 文件确保 `ipnodes:` 指向 `files`。

在此文件中查找下面的文本确保 `ipnodes:` 行未加注释。

```
# consult /etc "files" only if nis is down.
hosts: files nis [NOTFOUND=return] files
ipnodes: files
```

7. 对所有要在其上使用 Sun SNDR 软件的机器，将每台主机的名称和 IPv4 `inet` 主地址添加到 `/etc/hosts` 文件中。

在每台要安装和运行 Sun SNDR 软件的机器上编辑该文件。例如，在编辑后检查文件内容：

```
主要主机# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
192.9.200.125    rickyl    loghost
192.9.200.135    lucyl
192.9.200.125    sndrpri
192.9.200.135    sndrsec
```



警告 – 如果未成功执行此步骤（如第 17 页的“编辑 `/etc/hosts` 文件”所述），在启用 Sun SNDR 软件时会显示下面的错误信息：

```
sndradm: Error: neither sndrpri nor sndrsec is local
```

8. 确保可以从一个系统 ping 到另一个系统，并且这些系统使用的是 IPv6 协议。

要检查地址类型定义是否正确，可以使用 ping(1M) 命令。

- 从主要主机键入：

```
# ping -s sndrsec
PING sndrsec: 56 data bytes
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe1:195e): icmp_seq=0. time=0. ms
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe1:195e): icmp_seq=1. time=0. ms
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe1:195e): icmp_seq=2. time=0. ms
```

- 从次级主机键入：

```
# ping -s sndrpri
PING sndrpri: 56 data bytes
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=0. time=0. ms
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=1. time=0. ms
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=2. time=0. ms
```

9. 使用 netstat(1M) 命令验证接口具有正确的 IPv6 地址和 IPv6 名称。

在 sndrpri 和 sndrsec 主机上使用此命令。例如：

```
# netstat -in
Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8232 127.0.0.0 127.0.0.1 3844 0 3844 0 0 0
hme0 1500 192.0.0.0 192.9.200.225 22007 0 1054 0 0 0

Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8252 ::1 ::1 3844 0 3844 0 0 0
hme1 1500 fe80::a00:20ff:febd:c33f fe80::a00:20ff:febd:c33f 43 0 65 0 0
```

```
# netstat -i
Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8232 loopback localhost 3844 0 3844 0 0 0
hme0 1500 arpanet rick1 22038 0 1067 0 0 0

Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis
lo0 8252 localhost localhost 3844 0 3844 0 0
hme1 1500 sndrpri sndrpri 43 0 65 0 0
```

确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的

此安装步骤有助于确保运行 Sun StorEdge 3.0.1 服务软件的机器可以读取和识别 /etc/hosts 文件中的主机名。在此节中，您需要使用文本编辑器编辑 /etc/nsswitch.conf(4) 文件。

▼ 将正确的项添加到 /etc/nsswitch.conf 文件

1. 将以下 hosts: 和 services: 项包含在 /etc/nsswitch.conf 文件中。

确保 files 置于 nis 或 nisplus 之前。

- 对于使用 NIS 名称服务的系统:

```
hosts: files nis
services: files nis
```

- 对于使用 NIS+ 名称服务的系统:

```
hosts: files nisplus
services: files nisplus
```

编辑 rdc.conf 文件

根据 /usr/kernel/drv/rdc.conf 中的 rdc_bitmap_mode 的设置，存储于磁盘上的位图在系统崩溃后仍可能保留下来。如果您的服务器处于群集环境中，请将位图模式设为 1。反之，也可以将位图模式设置为 1 以改善错误纠正或灾难恢复的能力。缺省设置为 0。

例如：

```
# rdc_bitmap_mode
# - Sets the mode of the RDC bitmap operation, acceptable values are:
#   0 - autodetect bitmap mode depending on the state of SDBC (default).
#   1 - force bitmap writes for every write operation, so an update resync
#       can be performed after a crash or reboot.
#   2 - only write the bitmap on shutdown, so a full resync is
#       required after a crash, but an update resync is required after
#       a reboot.
#
rdc_bitmap_mode=0;
```

关机并重新启动系统

注意 – 在安装了所有的 Sun StorEdge 软件并执行完安装后的步骤时，您只需关机和重新启动系统一次。

- 执行完安装和安装后步骤后，取出 Sun SNDR CD 然后关机并重新启动已安装软件的系统。

```
# cd /
# eject cdrom
# /etc/shutdown -y -g 0 -i 6
```



警告 – 不要使用 `reboot` 命令。请务必使用 `shutdown` 命令。`shutdown` 命令还可以保证执行 `/etc/init.d` 目录中的所有关机脚本。

设置位图卷

Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件。Sun SNDR 软件使用常规原始设备存储位图。这些原始设备应该存储在与包含数据的磁盘不同的另外一张磁盘上。为这些位图设备配置 RAID（例如镜像分区）并确保镜像成员与数据未保存在同一张盘上。

在群集环境中，位图必须只驻留在卷上。此情况下的位图卷必须是相应的主或次级数据卷所在的磁盘组或群集资源组的一部分。

位图大小要求

可以使用下面的公式计算位图大小：

- $1\text{ KB} + 4\text{ KB} \times \text{以 GB 为单位的设备存储空间}$

例如，一个 2 GB 的数据设备要求位图大小为 9 KB。（可以创建大于计算所得值的位图。）

▼ 设置位图卷

1. 使用卷管理器创建磁盘卷。
2. 使用 `dd(1M)` 命令清除 `/dev/zero` 上的卷。

```
# dd if=/dev/zero of=原始设备 count=xx skip=yy
```

其中，

<code>of= 原始设备</code>	位图卷块设备，例如 <code>/dev/rdsck/c0t0d0s3</code>
<code>count=xx</code>	要清除的块数
<code>skip=yy</code>	在开始位图清除操作之前，要从分区的起始位置跳过的块数

将 sndradm 命令 PATH 和手册页 MANPATH 添加到您的 Shell 环境中

本节介绍如何将 Sun SNDR 命令和手册页路径添加到环境中。

▼ 将路径添加到您的 Bourne 或 Korn Shell 中

1. 将 `/usr/opt/SUNWesm/sbin` 添加到 `.profile` 文件的 `PATH` 语句中。

此路径使您得以访问象 `sndradm` 这样的 Sun SNDR 命令。例如，在文本编辑器中编辑 `.profile` 文件并添加命令路径：

```
PATH=$PATH:/usr/opt/SUNWesm/sbin
export PATH
```

其中，`$PATH` 表示文件中所有其它路径。

2. 将 `/usr/opt/SUNWesm/man` 添加到 `.profile` 文件中的 `MANPATH` 语句中。

此路径用于读取 Sun SNDR 的相关手册页。

```
MANPATH=$MANPATH:/usr/opt/SUNWesm/man
export MANPATH
```

其中，`$MANPATH` 表示 `/usr/share/man` 的缺省手册页路径和其它可能存在的手册页位置。有关 `man` 命令的详细信息，请参见 `man(1M)` 手册页。

3. 保存此文件然后退出。

▼ 将路径添加到 C Shell 中

1. 将 `/usr/opt/SUNWesm/sbin` 添加到 `.cshrc` 文件的 `path` 语句中。

此路径使您得以访问象 `sndradm` 这样的 Sun SNDR 命令。例如，在文本编辑器中编辑 `.cshrc` 文件并添加命令路径：

```
set path = ($path /usr/opt/SUNWesm/sbin )
```

其中，`$path` 表示文件中所有其它路径。

2. 保存此文件然后退出。

3. 将 `/usr/opt/SUNWesm/man` 添加到 `.login` 文件的 `MANPATH` 语句中。

此路径用于读取 Sun SNDR 的相关手册页。例如，在文本编辑器中编辑 `.login` 文件并添加命令路径：

```
setenv MANPATH "$MANPATH:/usr/opt/SUNWesm/man"
```

其中，`$MANPATH` 表示 `/usr/share/man` 的缺省手册页路径和其它可能存在的手册页位置。有关 `man` 命令及其搜索路径的详细信息，参见 `man(1M)` 手册页。

4. 保存此文件然后退出。

▼ 读取手册页的其它方法

此处的步骤说明如何读取手册页而无需将路径添加到环境中。

- 要读取 Sun SNDR 手册页，键入：

```
# man -M /usr/opt/SUNWesm/SUNWrdc/man 手册页
```

其中，*手册页* 为如下内容之一：

手册页	<code>sndradm.1m</code>
	<code>sndrd.1m</code>
	<code>sndrstat.1m</code>
	<code>sndrsyncd.1m</code>
	<code>rdc.cf.4</code>

- 要读取相关的手册页，键入：

```
# man -M /usr/opt/SUNWesm/SUNWscm/man/ 手册页
```

其中，手册页 为如下内容之一：

手册页	ds.log.4
	dscfg.1m
	scmadm.1m

创建备用的 Sun SNDR 配置文件

使用 `/usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm` 命令启用 Sun SNDR 软件时，可以指定一个备用配置文件以包含有关卷集的信息：卷、主要和次级主机、位图、Sun SNDR 操作模式等。（也可以从命令行输入这些信息。）这些信息驻留在 Sun StorEdge 3.0.1 服务配置中，并自动添加到存储卷 (SV) 驱动程序中。

使用一个或多个配置文件的好处之一，是能够根据需要操作特定的卷集并将其它的卷集排除在操作范围之外。与添加卷集到 I/O 组不同，您可以在一个配置文件中混合使用不同的复制模式。

使用 `-f 配置文件` 选项指定的配置文件字段如下：

主要主机 主要设备 主要位图 次级主机 次级设备 次级位图 ip {sync|async} [g IO 组名]

有关字段的描述，请参见表 3-2。

示例配置文件项如下：

```
atm10 /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest_bm \
atm20 /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest_bm \
ip sync g oragroup
```

请参见 `rdc.cf` 手册页以获取有关以上配置文件格式的信息。

表 3-2 配置文件格式字段

字段名	定义
主要主机	主要主机 - 主卷驻留的服务器。
主要设备	主要设备 - 要复制的主卷分区。必须指定完整路径名（例如， /dev/dsk/c0t1d02s4）。
主要位图	主要位图 - 主分区位图（跟踪日志）所在的卷分区。必须指定完整路径名。
次级主机	次级主机 - 次级卷驻留的服务器。
次级设备	次级设备 - 次级主机卷分区。必须指定完整路径名。
次级位图	次级位图 - 次级分区位图（跟踪日志）所在的卷分区。必须指定完整路径名。
ip	网络传输协议。指定 ip。
sync async	Sun SNDR 软件操作模式。 同步模式下，只有当远程卷更新时，才确认 I/O 操作已完成。 异步模式下，在更新远程卷之前即确认主要主机的 I/O 操作已完成。
g IO 组名	I/O 组名 - 可以通过使用 g 字符指定 I/O 组名。在本例中，它是 oragroup。

其它各种信息和步骤

本节说明以下主题：

- [第 28 页的“删除和重新安装 Sun SNDR 3.0.1 版软件”](#)
- [第 29 页的“分多次安装 Sun StorEdge 软件”](#)
- [第 29 页的“使用 dscfg 命令备份和恢复配置信息”](#)
- [第 31 页的“自动更新重新同步”](#)
- [第 32 页的“交换 Sun SNDR 主机”](#)

删除和重新安装 Sun SNDR 3.0.1 版软件

在打算重新安装 Sun SNDR 3.0.1 版软件的每台服务器上执行下列步骤。另见第 29 页的“分多次安装 Sun StorEdge 软件”。

▼ 删除和重新安装 Sun SNDR 软件

1. 以超级用户身份登录。
2. 按照第 29 页的“使用 `dscfg` 命令备份和恢复配置信息”中所述备份 Sun StorEdge 服务信息。
3. 删除 Sun SNDR 软件包。

```
# pkgrm SUNWrdu SUNWrdr
```

4. 如果未安装其它 Sun StorEdge 服务软件，请删除 Sun StorEdge core services 软件包。

```
# pkgrm SUNWspsvu SUNWspsvr SUNWscmu SUNWscmr
```

5. 关机并重新启动服务器。

```
# shutdown -y -i 6 -g 0
```

6. 服务器完成启动过程后，以超级用户身份登录并按照第二章中的步骤安装软件包。

注意 – 重新安装 Sun SNDR 3.0.1 版软件时，如果要保留原来指定的配置位置，对下面的提示回答 **n**: Do you want to specify the Sun StorEdge services configuration location? [y,n,?]

7. 如果对步骤 6 中的问题回答 **y** 并且指定了一个新的配置文件位置，请按照第 29 页的“使用 `dscfg` 命令备份和恢复配置信息”中所述恢复 Sun StorEdge 服务信息。
8. 关机并重新启动服务器。

```
# shutdown -y -i 6 -g 0
```

分多次安装 Sun StorEdge 软件

如果已执行了以下安装序列之一：

- 安装了 Sun StorEdge core services 3.0.1 版软件并已重新引导
- 安装了 core services 以及一个或多个 3.0.1 版的数据服务软件包，并已重新引导

在安装了另一个 3.0.1 版的软件包之后，必须按下文所述重新引导服务器。如果要在以后添加服务软件，此操作也适用。

例如，您已经：

1. 安装了 core services 软件
2. 安装了 Sun StorEdge Instant Image 软件
3. 关机并已重新启动服务器。

并且希望现在或以后安装 Sun SNDR 软件，则必须：

1. 安装 Sun SNDR 软件。
2. 关机并重新启动服务器，如下所示：

```
# touch /reconfigure
# /etc/shutdown -y -g 0 -i 6
```

使用 dscfg 命令备份和恢复配置信息



警告 – 除非绝对必要，不要使用此命令恢复您的配置。如果有任何错误，很可能会破坏您的配置。用它来备份您的配置。只有当配置文件驻留的卷出现故障时，才执行恢复过程。详细信息，请与 Sun 技术支持人员联系。

使用 `/usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg` 命令备份服务软件配置信息。在执行与卷集相关的改动时，可以安全地备份配置。

一般情况下，可使用《Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0 系统管理员指南》中介绍的 `/usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm` 命令进行任何与卷集有关的更改。

▼ 备份配置信息

注意 – 在设置了初始配置并在任何时候更改配置（例如，添加和删除卷）后，执行此步骤。

- 将配置信息写入 ASCII 文件。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg -l > ASCII 输出文件
```

▼ 恢复配置信息



警告 – 只有在未使用 Sun StorEdge 服务软件（Instant Image、Sun SNDR 以及 Fast Write Cache）时，才能执行恢复过程。在群集环境下，执行恢复时任何节点都不能使用数据服务软件。

注意 – 如果配置文件的原始位置发生损坏，可以使用 `dscfg -s 完整路径` 命令进行修改。只在位置损坏时使用此命令。

1. 初始化配置文件。



警告 – 所有的服务软件配置信息都将丢失。在执行任何操作前命令都会给出提示请您确认该操作。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg -i
```

2. 加载用于解析 ASCII 文件规则的配置文件。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg -i -p /etc/opt/SUNWscm/pconfig
```

3. 添加在 [第 30 页](#) 的“备份配置信息”中创建的配置文件。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg -a ASCII 输出文件
```

自动更新重新同步

守护程序 `/usr/opt/SUNWrdc/lib/sndrsyncd` 会在网络链接或机器出现故障后自动更新重新同步；如果还安装了 Sun StorEdge Instant Image 软件，它会在必要时调用即时副本以保护重新同步过程中被更新的数据卷。

当 Sun SNDR 软件使用的网络链接不可用时，守护程序将尝试调用 Sun SNDR 软件更新命令以重新同步启用了自动同步且正在使用该网络链接的所有卷集。

任何 Sun SNDR 软件在开始或结束重新同步操作时，都会向守护程序发送通知。如果安装了 Instant Image 软件，守护程序还使用此软件执行即时复制操作。在次级服务器上，守护程序将检查次级卷上当前是否已装入文件系统，如果当前已装入文件系统，将通知内核不允许启动同步操作。

▼ 启用自动更新重新同步

- 在主要和次级主机上，使用以下命令：

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -a on [-g IO 组名] [-c 标记] [-n] [-f 配置文件 | SNDR 集 | 集名]
```

其中，

<i>IO 组名</i>	I/O 组名
<i>标记</i>	磁盘组或资源名。-c 标记 只用于 Sun Cluster 3.0 Update 1 环境。
<i>SNDR 集</i>	全限定卷集信息
<i>集名</i>	卷集名，通常是 <i>次要主机: 次要设备</i>

注意 – 当在 I/O 组上使用此命令时，会影响到该 I/O 组中的所有卷集。

交换 Sun SNDR 主机

在灾难恢复或链接失败的情况下，可以交换 Sun SNDR 主机的职能以便满足对关键数据的访问。即，主要主机可以当作次级主机，次级主机可以当作主要主机。此机制有利于恢复旧的主要主机，并且在您需要时切换到原先的职能。

切换主机的基本步骤如下。在执行这些步骤前，停止写入到 Sun SNDR 卷的应用程序，然后卸下这些卷。

1. 禁用主要主机（名为站点 A）上的 Sun StorEdge Network Data Replicator 软件。此步骤同时删除站点 A 上的主要位图卷。
2. 在站点 A 上，创建一个名为 `/etc/opt/SUNWrc/rdc.cf` 的文本配置文件。参见第 26 页的“创建备用的 Sun SNDR 配置文件”。
3. 编辑 `/etc/opt/SUNWrc/rdc.cf` 配置文件以更改主机信息。
4. 在站点 A 上，如果可能的话，卸下卷。
5. 在次级主机（名为站点 B）上，禁用软件。
6. 在站点 B 上，编辑 `/etc/opt/SUNWrc/rdc.cf` 文件，将主机信息改为与站点 A 相对应。
7. 在站点 B（即现在的主要主机）上，启用 Sun StorEdge Network Data Replicator 软件。
8. 在站点 B 上，将站点 B 的卷与站点 A 上的卷同步。
9. 执行您的应用程序需要的所有更改或恢复步骤。

注意 – 例如，您使用数据库程序，可能必须在同步后将数据和控制文件复制到新的次级主机上。

此例中使用的示例 `rdc.cf` 文件

```
atm10 /dev/vx/rdsk/oracle816/oratest /dev/vx/rdsk/oracle816/oratest_bm \  
atm20 /dev/vx/rdsk/oracle816/oratest /dev/vx/rdsk/oracle816/oratest_bm \  
ip sync
```

atm10	站点 A（主要主机）
/dev/vx/rdsk/oracle816/oratest	站点 A 主机卷
/dev/vx/rdsk/oracle816/oratest_bm	站点 A 主机位图卷
atm20	站点 B（次级主机）
/dev/vx/rdsk/oracle816/oratest	站点 B 主机卷
/dev/vx/rdsk/oracle816/oratest_bm	站点 B 主机位图卷
ip	传输协议
sync	复制模式

▼ 禁用站点 A 上的软件

注意— 这些步骤假定，您已经停止写入到 Sun SNDR 卷的应用程序，并且已经卸下这些卷。

1. 禁用 Sun SNDR 软件并删除 Sun SNDR 跟踪位图。

```
# sndradm -dn -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf  
# svadm -d -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf
```

2. 编辑 `rdc.cf` 文件以便交换站点 A 主要主机信息和站点 B 次级主机信息。
例如，在第 33 页的“此例中使用的示例 `rdc.cf` 文件”显示的示例项中，将 `atm10` 改为 `atm20`，`atm20` 改为 `atm10`。
3. 如果可能，卸下 Sun SNDR 卷。

```
# umount 安装点
```

▼ 将站点 B 次级主机更改为主要主机

1. 禁用 Sun SNDR 软件并删除 Sun SNDR 跟踪位图。

```
# sndradm -dn -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf  
# svadm -d -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf
```

2. 编辑 `rdc.cf` 文件以便交换站点 A 主要主机信息和站点 B 次级主机信息。

例如，在[第 33 页](#)的“[此例中使用的示例 rdc.cf 文件](#)”显示的示例项中，将 `atm10` 改为 `atm20`，`atm20` 改为 `atm10`。

3. 启用 Sun SNDR 软件。

```
# sndradm -en -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf
```

4. 执行从站点 B 到站点 A 的完全同步。

```
# sndradm -mn -f /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf
```

5. 执行您的应用程序需要的所有更改或恢复步骤。

从 2.0 版升级

注意 – 升级之前，请阅读 pkgadd(1M)、pkgrm(1M) 以及 patchrm(1M) 手册页。

本章将说明以下主题。

- 第 35 页的 “升级步骤摘要”
- 第 36 页的 “保留来自 2.0 版的配置文件”
- 第 36 页的 “备份 Sun StorEdge Instant Image 2.0 配置信息”
- 第 37 页的 “删除 Sun SNDR 2.0 软件”
- 第 39 页的 “升级 Sun SNDR 2.0 软件”
- 第 40 页的 “将位图文件转换为位图卷”

另见第 6 页的 “Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与以前的版本不兼容”。

升级步骤摘要

表 4-1 列出了从 Sun SNDR 2.0 版软件升级到 3.0.1 版软件的一般步骤。

表 4-1 Sun SNDR 升级步骤摘要

升级步骤	参见章节
1. 如果安装了 Sun StorEdge Instant Image 2.0 软件，请备份配置信息。	第 36 页的 “备份 Sun StorEdge Instant Image 2.0 配置信息”
2. 执行 probe_script 验证脚本。	第 10 页的 “运行 probe_script 验证脚本”

表 4-1 Sun SNDR 升级步骤摘要 (接上页)

3. 删除所有有关的增补程序并删除所有 2.0 版和 2.0.1 版的 Sun StorEdge 服务软件。	第 37 页的 “删除 Sun SNDR 2.0 软件”
4. 安装 Sun StorEdge SNDR 和 core services 3.0.1 版软件包。	第 39 页的 “升级 Sun SNDR 2.0 软件”
	第二章
5. 可选 安装 SUNWnvm 3.0 版软件包。	附录 A
6. 将所有 Sun SNDR 位图文件转化为位图卷并完成其它所有需要在安装后执行的步骤。	第 40 页的 “将位图文件转换为位图卷”
	第三章

保留来自 2.0 版的配置文件

升级步骤要求您删除 2.0 版软件。使用 `pkgrm(1M)` 命令删除 2.0 版软件时，`rdc.cf`、`rdc_ii.cf` 和 `sv.cf` 配置文件将保留在其原始位置。如果 Sun SNDR 软件 3.0.1 版安装进程在原始位置找到它们，则对其进行转换以便在 3.0.1 版下使用。

这样，Sun SNDR 软件 3.0.1 版使您能够继续使用在 Sun SNDR 软件 2.0 版下所使用的卷。

- `/etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf` - 缺省的配置文件，用来指定 Sun SNDR 软件控制下的卷的卷集信息。
根据服务器连接和 Sun SNDR 2.0 软件灾难恢复计划的情况，您还可以创建一个定制的配置文件。如果此定制的配置文件名称为 `/etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf`，Sun SNDR 3.0.1 安装过程将会用到它。（如果其名称不是 `rdc.cf`，请将此信息包含在 `rdc.cf` 文件中，这样就可以在 3.0.1 版中使用它。）
- `/etc/opt/SUNWrdc/rdc_ii.cf` - 配置文件，用于列出 `rdc_ii_enable` 脚本在其上启用了 Sun StorEdge Instant Image 软件的所有次级卷。
- `/etc/opt/SUNWspsv/sv.cf` - 存储卷 (SV) 驱动程序接口文件用于将 Sun SNDR 2.0 软件卷置于 SV 控制之下。

备份 Sun StorEdge Instant Image 2.0 配置信息

Sun StorEdge Instant Image 2.0 版软件没有配置文件。

- 在删除旧版本和安装新版本之前，以超级用户身份键入如下命令以创建一个能为 Instant Image 软件 3.0.1 版所用的配置文件。

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -i all > /etc/opt/SUNWesm/iiadm.out
```

在安装过程中，iiadm 命令的输出被转换为 3.0.1 版格式，以供 Instant Image 软件 3.0.1 版使用。

删除 Sun SNDR 2.0 软件

第 10 页的“运行 probe_script 验证脚本”中介绍的 probe_script 列出了升级前必须删除的所有软件包。该脚本还列出了使用 pkgrm(1M) 删除这些软件包应遵从的顺序。必须按照列出的顺序删除软件包。

▼ 删除 Sun SNDR 2.0 软件

1. 以超级用户身份登录。
2. 如果安装有其它的 Sun StorEdge 2.0 版服务（例如 Sun StorEdge Instant Image 2.0 版或 2.0.1 版），请按顺序关闭这些服务。

```
# /usr/opt/SUNWesm/bin/esm_orderly stop
```

3. 执行第 10 页的“运行 probe_script 验证脚本”中介绍的 probe_script 验证脚本。

4. 按照所列顺序，使用 `patchrm(1M)` 删除下面的增补程序，其中，*nn* 指定增补程序修订号。

操作环境	增补程序	描述
Solaris 2.6	109979- <i>nn</i>	Sun SNDR 软件增补程序
	109967- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序
Solaris 7	109981- <i>nn</i>	Sun SNDR 软件增补程序
	109969- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序
Solaris 8	109982- <i>nn</i>	Sun SNDR 软件增补程序
	109970- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序

如果 `patchrm` 无法删除 -06 修订级别的增补程序，并显示下面的错误信息，则可将其忽略并继续。

```
Patch 增补程序-06 is not installed or is invalid
```

其中，*增补程序* 是增补程序号。

5. 删除 Sun SNDR 软件。

```
# pkgrm SUNWrdcu SUNWrdcr
```

6. 删除 `probe_script` 脚本列出的其它所有 Sun StorEdge 服务 2.0 版软件。

有关特定的删除步骤，请参见相关的 2.0 版安装指南。《*Sun StorEdge Instant Image 3.0.1 安装指南*》中介绍了如何删除 Instant Image 2.0 软件。

7. 删除 Sun StorEdge core services 软件。

```
# pkgrm SUNWspsv SUNWscm SUNWspuni
```

8. 关机并重新启动服务器。

```
# shutdown -y -i 6 -g 0
```

升级 Sun SNDR 2.0 软件



警告 – 不要试图在主要和次级主机上使用不同版本的 Sun SNDR 软件。例如，在主要主机上运行 Sun SNDR 2.0 软件的情况下，不要试图启用运行 Sun SNDR 3.0.1 软件的次级主机上的卷。不支持此配置。将所有主机升级到 3.0.1 版软件。先在主要主机上安装 3.0.1 版软件。

本节将介绍如何将软件升级到 3.0.1 版。另见第 36 页的“保留来自 2.0 版的配置文件”。

注意 – 确保已按照第 37 页的“删除 Sun SNDR 2.0 软件”中所述的步骤删除了 Sun SNDR 2.0 版软件。

▼ 升级 Sun SNDR 软件

1. 以超级用户身份登录。
2. 执行 `probe_script` 验证脚本。
参见第 10 页的“运行 `probe_script` 验证脚本”。执行此脚本确保您已经删除推荐的 2.0 版软件增补程序和软件包。
3. 将 Sun SNDR Software CD 插入 CD-ROM 驱动器。
确保卷管理器在运行并已装入 CD-ROM 驱动器，如第 11 页的“安装 SNDR 软件”中所述的步骤。
4. 按照第 11 页的“安装 SNDR 软件”中的步骤安装软件包。
5. 完成第三章中列出的步骤后，关机并重新启动服务器。
参见第 22 页的“关机并重新启动系统”。



警告 – 不要使用 `reboot` 命令。请务必使用 `shutdown` 命令。`shutdown` 命令还可以保证执行 `/etc/init.d` 目录中的所有关机脚本。

将位图文件转换为位图卷

注意 – 此步骤可在已启用的 Sun SNDR 卷集上正常使用。如果使用名为 `/etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf` 的缺省配置文件来指定所有处于 Sun SNDR 2.0 版软件控制下的卷，升级进程将使用该配置信息在 3.0.1 版软件下启用卷。参见[第 36 页](#)的“保留来自 2.0 版的配置文件”。

如果在 2.0 版中用文件存储位图，在从 2.0 版升级到 3.0.1 后，必须将所有位图文件转换为位图卷。Sun SNDR 3.0.1 版软件不支持位图文件。

▼ 将位图文件转换为卷

1. 以超级用户身份登录。
2. 使用 Sun SNDR 软件列出已启用的卷集的信息。例如：

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -i

fast7 /dev/rdisk/c2t0d0s1 /dev/rdisk/c2t1d0s0 fast8 /dev/rdisk/c4t96d0s1
/bitmaps/vol1 ip sync

fast7 /dev/rdisk/c2t0d0s1 /dev/rdisk/c2t1d0s3 fast8 /dev/rdisk/c4t97d0s1
/bitmaps/vol2 ip sync

fast7 /dev/rdisk/c2t0d0s1 /dev/rdisk/c2t1d0s4 fast8 /dev/rdisk/c4t98d0s1
/bitmaps/vol3 ip async
```

输出格式如下：

主要主机 主要设备 主要位图 次级主机 次级设备 次级位图 ip {sync|async}

其中，*主要位图* 和 *次级位图* 是主要和次级位图。

3. 使用 file(1M) 命令检查位图是卷还是文件。

```
# file 位图名
```

其中，*位图名*是 `sndradm -i` 命令输出中列出的*主要位图* 或*次要位图*。如果文件类型是 ASCII 文本，将文件转换为卷。卷大小必须与文件大小相同或更大。例如：

```
# file /bitmaps/map1
/bitmaps/map1:      ascii text
```

4. 在将位图文件转换为位图卷之前，在主要主机上使用 `sndradm -l` 命令将卷集置于登录模式下。

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -l 集名
```

其中，*集名* 是由 Sun SDNR 软件分配的 Sun SNDR 软件卷集的名称。Sun SDNR 软件分配的卷集名缺省为 *次级主机: 次级设备*，其中*次级主机* 是次级主机名，*次级设备* 是次级卷分区名，两者用冒号 (:) 分隔。也可以使用 `sndradm -i` 命令显示的完整卷集信息

5. 要将位图文件转换为位图卷，使用 `sndradm -R b {p|s}` 命令为 Sun SNDR 卷集指定一个新的位图卷。

- 在主要 *和* 次级主机中输入此命令。
- 每次只能将位图文件转换一卷。

此命令将所有数据从位图文件复制到位图卷。

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -R b p 新位图 { 集名 | 完整集信息 }
```

参见第 41 页的“示例：将卷集的主要和次级位图文件转换为卷”。

示例：将卷集的主要和次级位图文件转换为卷

转换位图的步骤是在主要主机 *和* 次要主机上执行的。

此示例执行下列转换：

- 主要主机 atm90 位图文件 `/bitmaps/map1` 转换为卷 `/dev/md/rdisk/d1`
- 次级主机 atm89 位图文件 `/bitmaps/maps` 转换为卷 `/dev/md/rdisk/d0`

1. 检查 Sun SNDR 卷集信息。

```
atm90# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -i  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip sync
```

2. 将卷集置于登录模式。

```
atm90# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -l atm89:/dev/md/rdisk/d5
```

在主要主机上输入此命令会将主要主机和次级主机卷集都置于登录模式。

3. 使用 file(1M) 命令检查位图是卷还是文件。

在此步骤中，两个位图都是文件，必须转换为卷。

4. 在主要主机上，键入如下内容：

- a. 将主要位图文件转换为名称为 /dev/md/rdisk/d1 的位图卷然后检查卷集信息。

```
atm90# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -Rn b p /dev/md/rdisk/d1 \  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip sync  
  
atm90# sndradm -i  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip  
sync
```

- b. 将次级位图文件转换为名称为 /dev/md/rdisk/d0 的位图卷然后检查卷集信息。

```
atm90# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -Rn b s /dev/md/rdisk/d0 \  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 \  
ip sync  
  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d0 ip  
sync
```

5. 在次级主机上，键入如下内容：

a. 检查 Sun Sندر 卷集信息。

```
atm89# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -i  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip sync
```

b. 将主要位图文件转换为名称为 /dev/md/rdisk/d1 的位图卷然后检查卷集信息。

```
atm89# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -Rn b p /dev/md/rdisk/d1 \  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip sync  
  
atm89# sndradm -i  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 ip  
sync
```

c. 将次级位图文件转换为名称为 /dev/md/rdisk/d0 的位图卷然后检查卷集信息。

```
atm89# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -Rn b s /dev/md/rdisk/d0 \  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /bitmaps/map2 \  
ip sync  
  
atm90 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d1 atm89 /dev/md/rdisk/d5 /dev/md/rdisk/d0 ip  
sync
```


疑难解答

本节介绍有助于避免和解决使用 Sun SNDR 软件时所出现问题的常见技巧。介绍如下主题。

- [第 45 页的“疑难解答清单”](#)
- [第 46 页的“检查安装情况”](#)
- [第 47 页的“守护程序、日志文件和服务”](#)
- [第 52 页的“检查链接的完整性”](#)
- [第 54 页的“常见用户错误”](#)

疑难解答清单

此表显示疑难解答清单和对应的章节。

表 5-1 疑难解答清单

步骤	参见章节
1. 检查安装错误。	第 46 页的“检查安装情况”
2. 检查系统重新引导后是否创建了 /dev/rdc 文件。	第 46 页的“检查安装情况”
3. 检查 sndrd 守护程序是否在运行。	第 48 页的“验证 sndrd 守护程序是否在运行”
4. 检查日志文件内容。	第 48 页的“需检查的日志文件”
5. 检查 /etc/nsswitch.conf 文件是否正确配置。	第 49 页的“确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的”

表 5-1 疑难解答清单 (接上页)

步骤	参见章节
6. 检查 rdc 服务是否正在运行。	第 50 页的“检查 /dev/rdc 服务是否正在运行” 第 51 页的“未创建 /dev/rdc 服务的原因”
7. 检查链接的完整性。	第 52 页的“检查链接的完整性”
8. 检查常见错误。	第 54 页的“常见用户错误”

检查安装情况

Sun StorEdge Network Data Replicator 3.0.1 软件安装过程会安装以下软件包。运行此 Sun StorEdge 数据服务需要以下软件包：

- SUNWscmr
- SUNWscmu
- SUNWspsvr
- SUNWspsvu
- SUNWrddcr
- SUNWrddcu

在安装过程中和安装后，请确保：

1. 当 SUNWscmu 显示在屏幕上时，观察其安装后的执行步骤。在 core services 的安装过程中，为数据服务软件指定一个配置位置。如果选择此项后出现错误，则安装后执行步骤可能失败。
2. 观察所有的软件包完成其安装后过程，检查是否有错误消息或故障。
3. 在每个软件包安装后执行步骤结束时，运行一次 `pkginfo -l` 命令。确保软件包安装完整。

4. 在安装所有的软件包后，使用 `shutdown` 命令关闭系统。**不要使用 `reboot` 命令。**如果您并未关机并重新启动系统，而试图使用此软件，可能会显示如下的错误消息

```
SNDR: Error
No such file or directory
statistics error
```

发生此错误是由于 `/dev/rdc` 服务尚未创建。系统关机过程会创建此服务。

重新启动系统后，检查此项服务：

```
# ls -al /dev/rdc
lrwxrwxrwx 1 root    root          27 Aug 24 12:44 /dev/rdc ->
../devices/pseudo/rdc@0:rdc
```

如果此服务未运行，参见第 49 页的“[确保 `/etc/nsswitch.conf` 文件是正确的](#)”和第 50 页的“[检查 `/dev/rdc` 服务是否正在运行](#)”。

注意 – 如果删除此软件包，确保关机并重新启动系统。如果重新安装了此软件包，请在安装完毕后关机并重新启动系统。

守护程序、日志文件和服务

Sun StorEdge Network Data Replicator 软件是双向客户机 - 服务器软件。主要和次级主机各自同时充当协议中的客户机和服务器。

`sndr` 守护程序在引导时启动，运行在各个主机上。系统启动后，它必须处于运行状态。记录下每一条 `sndr` 错误消息很重要。

▼ 验证 sndrd 守护程序是否在运行

- 使用 `ps` 命令检查此守护程序。

```
# ps -ef|grep sndrd
root  291    1  0   Aug 24 ?           0:00 /usr/opt/SUNWrdc/lib/sndrd
root  1132   900  0 11:04:49 pts/1    0:00 grep sndrd
```

如果守护程序未运行，则只显示 `grep sndrd`。

注意 – 不能手动启动 `sndrd` 守护程序。检查 `/var/adm/messages` 日志，修复所列出的错误。修复错误后，关机并重新启动系统。

需检查的日志文件

检查下列文件以找到并解决问题：

- `/var/opt/SUNWesm/ds.log`

此日志包含了与 **Sun StorEdge** 有关的错误或提示性的消息。

- `/var/adm/messages`

此日志包含了一般的系统错误或提示性消息。

`/var/adm/messages` 输出示例

发生此错误的原因是，当 **Sun StorEdge Network Data Replicator** 启动时，`/dev/rdc` 服务处于非活动状态。

```
Completing SNDR startup: sndrd Aug 16 08:37:16 sndrd[291]: Cannot get address
for transport tcp6 host \1 service rdc
Aug 16 08:37:16 sndrd[291]: Cannot establish RDC service over /dev/tcp6:
transport setup problem.
Aug 16 08:37:16 sndrd[291]: Cannot get address for transport tcp host \1 service
rdc
Aug 16 08:37:16 sndrd[291]: All transports have been closed with errors.
Exiting.
Aug 16 08:37:16 sndrd[291]: SNDR Fatal server error
sndrsyncd done
```

/var/opt/SUNWesm/ds.log 输出示例

/var/opt/SUNWesm/ds.log 文件包含与 Sun StorEdge 服务有关的时间戳消息。

```
Aug 20 19:13:55 scm: scmadm cache enable succeeded
Aug 20 19:13:55 ii: iiboot resume cluster tag <none>
Aug 20 19:13:58 sndr: sndrboot -r first.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol5
/dev/vx/rdisk/
rootdg/bm6 second.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol7 /dev/vx/rdisk/rootdg/bm7
Successful
Aug 20 19:13:58 sndr: sndrboot -r first.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol4
/dev/vx/rdisk/
rootdg/bm4 second.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol4 /dev/vx/rdisk/rootdg/vol4
Successful
Aug 20 19:13:58 sndr: sndrboot -r first.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol2
/dev/vx/rdisk/
rootdg/bm2 second.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol2 /dev/vx/rdisk/rootdg/bm2
Successful
Aug 20 19:13:58 sndr: sndrboot -r first.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol3
/dev/vx/rdisk/
rootdg/bm3 second.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol3 /dev/vx/rdisk/rootdg/bm3
Successful
```

确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的

如果 /etc/nsswitch.conf 中的项配置不正确，可能会碰到类似下面的问题：

- 如果 hosts: 项不正确，在重新引导后卷集或许不会恢复
- 如果 services: 项不正确，rdc 服务可能无法启动，也无法复制任何数据

▼ 在 /etc/nsswitch.conf 文件中输入正确的内容项

1. 将以下 hosts: 和 services: 项包含在 /etc/nsswitch.conf 文件中。确保 files 置于 nis 或 nisplus 之前。
 - 对于使用 NIS 名称服务的系统：

```
hosts: files nis
services: files nis
```

- 对于使用NIS+ 名称服务的系统：

```
hosts: files nisplus
services: files nisplus
```

2. 关机并重新启动。

```
# /etc/shutdown -y -g 0 -i 6
```

检查 /dev/rdc 服务是否正在运行

Sun StorEdge Network Data Replicator 软件加载后，它将在 /etc/services 文件中为 /dev/rdc 服务添加一项。搜索如下项：

```
# more /etc/services | grep rdc
rdc                121/tcp           # SNDR server daemon
```

以下显示的是检查此项服务所用的命令。

■ rpcinfo

```
# rpcinfo -T tcp 主机名 100143 4
program 100143 version 4 ready and waiting
```

其中，

- -T tcp 指明服务所用的传输协议
- 主机名 是服务运行所在的机器名

如果未运行此项服务，此消息显示：

```
rpcinfo: RPC: Program not registered
```

如果显示此消息，可能 /etc/nsswitch.conf services: 项的配置不正确。参见第49页的“确保 /etc/nsswitch.conf 文件是正确的”。

■ **netstat**

此消息表明此服务正在运行。

```
# netstat -a|grep rdc
*.rdc          *. *          0      0 65535      0 LISTEN
*.rdc          *. *          0      0 65535      0 LISTEN
*.rdc          *. *          0      0
65535          0 LISTEN
```

未创建 /dev/rdc 服务的原因

注意 – 尽管其它应用程序在这些文件中建立项，您也可以通过编辑这些文件纠正这些问题。请确保在编辑文件前已经将其备份。

未能创建 /dev/rdc 的部分原因是：

- /etc/devlink.tab文件缺少对应/dev/rdc服务的项。此例显示的是有效的项。

```
# more /etc/devlink.tab|grep rdc

type=ddi_pseudo;name=rdc      \D
```

- /etc/name_to_major文件缺少对应/dev/rdc服务的项。此例显示的是有效的项（rdc之后的数字可以是任何数字）。

```
# more /etc/name_to_major|grep rdc

rdc 239
```

- /usr/kernel/drv/rdc.conf文件不完整。此例显示的是有效的项。

```
# more /usr/kernel/drv/rdc.conf|grep pseudo

name="rdc" parent="pseudo";
```

检查链接的完整性

确定 rdc 服务可用之后，检查 TCP/IP 链接的完整性。作为安装过程的一部分，您已将安装了软件的主要和次级主机的机器名称和 IP 地址添加到 `/etc/hosts` 文件中。确保主要和次级主机上的该文件包含相同的信息；记住，软件是双向的。软件利用这些主机来传输数据。

检查链接完整性的简单测试方法如下：

- 使用 `telnet` 或 `rlogin` 命令连接到主机。
- 使用 `ifconfig` 命令检查网络接口。
- 使用 `ping` 命令确保数据包正在传输过程中。
- 使用 `snoop` 或 `atmsnoop` 命令确保软件正在复制数据。

ifconfig

使用 `ifconfig` 命令确保网络接口已经正确配置并且运行。此示例输出显示了所有已配置并正在运行的接口：

```
# ifconfig -a
ba0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 9180 index 1
    inet 192.9.201.10 netmask ffffffff0 broadcast 192.2.201.255
    ether 8:0:20:af:8e:d0
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 2
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
hme0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 192.9.201.124 netmask ffffffff0 broadcast 192.9.200.255
    ether 8:0:20:8d:f7:2c
lo0: flags=2000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 8252 index 2
    inet6 ::1/128
hme0: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 3
    ether 8:0:20:8d:f7:2c
    inet6 fe80::a00:20ff:fe8d:f72c/10
```

ping

使用 ping 命令检查网络接口是否能够通讯以及使用了 IPv4 还是 IPv6 寻址。分别在主要主机和次级主机上执行此命令，确保通讯为双向的。同时，此命令可以确认两台主机是否使用了相同的 IP 协议（IPv4 或 IPv6）。

此例检查主机 second.atm 上的通讯情况。

```
# ping -s second.atm
PING second.atm: 56 data bytes
64 bytes from second.atm (192.9.201.2): icmp_seq=0. time=1. ms
64 bytes from second.atm (192.9.201.2): icmp_seq=1. time=0. ms
64 bytes from second.atm (192.9.201.2): icmp_seq=2. time=0. ms
64 bytes from second.atm (192.9.201.2): icmp_seq=3. time=0. ms
```

snoop 和 atmsnoop

使用 snoop 或 atmsnoop 实用程序确保软件在进行复制或更新的操作时能够发送和接收数据。

此例中，命令是从主要主机 nws822 发送到次级主机 nws350。网络接口为 hme0，报告的端口由 rdc 服务使用。

```
[nws822]# snoop -d hme0 port rdc
Using device /dev/hme (promiscuous mode)
nws822 -> nws350  RPC C XID=3565514130 PROG=100143 (?) VERS=4 PROC=8
nws350 -> nws822  RPC R (#1) XID=3565514130 Success
nws822 -> nws350  TCP D=121 S=1018      Ack=1980057565 Seq=2524537885
Len=0 Win=33304 Options=<nop,nop,tstamp 1057486 843038>
nws822 -> nws350  RPC C XID=3565514131 PROG=100143 (?) VERS=4 PROC=8
nws350 -> nws822  RPC R (#4) XID=3565514131 Success
nws822 -> nws350  TCP D=121 S=1018      Ack=1980057597 Seq=2524538025
Len=0 Win=33304 Options=<nop,nop,tstamp 1057586 843138>
nws822 -> nws350  RPC C XID=3565514133 PROG=100143 (?) VERS=4 PROC=8
nws350 -> nws822  RPC R (#7) XID=3565514133 Success
nws822 -> nws350  TCP D=121 S=1018      Ack=1980057629 Seq=2524538165
Len=0 Win=33304 Options=<nop,nop,tstamp 1057686 843238>
nws822 -> nws350  RPC C XID=3565514134 PROG=100143 (?) VERS=4 PROC=8
```

此例中，链接为 ATM；在这种情况下，使用 atmsnoop 实用程序。

```
# /etc/opt/SUNWconn/atm/bin/atmsnoop -d ba0 port rdc
device ba0
Using device /dev/ba (promiscuous mode)
TRANSMIT : VC=32
TCP D=121 S=1011 Syn Seq=2333980324 Len=0 Win=36560

RECEIVE : VC=32
TCP D=1011 S=121 Syn Ack=2333980325 Seq=2878301021 Len=0 Win=36512

TRANSMIT : VC=32
TCP D=121 S=1011 Ack=2878301022 Seq=2333980325 Len=0 Win=41076

TRANSMIT : VC=32
RPC C XID=1930565346 PROG=100143 (?) VERS=4 PROC=11

RECEIVE : VC=32
TCP D=1011 S=121 Ack=2333980449 Seq=2878301022 Len=0 Win=36450

RECEIVE : VC=32
RPC R (#4) XID=1930565346 Success

TRANSMIT : VC=32
TCP D=121 S=1011 Ack=2878301054 Seq=2333980449 Len=0 Win=41076
```

常见用户错误

本节介绍使用此软件时用户经常遇到的错误。

- [第 54 页](#)的“[只在一台主机上启用此软件](#)”
- [第 55 页](#)的“[指定错误的卷集名](#)”

只在一台主机上启用此软件

新用户中最常见的一个问题是，忘记在次级主机和主要主机上都要运行 `sndradm -e` 启用命令。其它问题包括输入的磁盘或卷名错误或者访问对其无访问权限的磁盘。

要检查某卷或磁盘是否可访问，运行 `newfs -N` 命令看是否会产生出现错误结果。此命令显示文件系统信息，在磁盘或卷为可访问时不会显示错误。

此例表明已成功执行 `newfs -N` 命令。

```
# newfs -N /dev/vx/rdisk/rootdg/test0
/dev/vx/rdisk/rootdg/tony0: 2048000 sectors in 1000 cylinders of 32 tracks, 64
sectors
    1000.0MB in 63 cyl groups (16 c/g, 16.00MB/g, 7680 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at:
32, 32864, 65696, 98528, 131360, 164192, 197024, 229856, 262688, 295520,
328352, 361184, 394016, 426848, 459680, 492512, 525344, 558176, 591008,
623840, 656672, 689504, 722336, 755168, 788000, 820832, 853664, 886496,
919328, 952160, 984992, 1017824, 1048608, 1081440, 1114272, 1147104, 1179936,
1212768, 1245600, 1278432, 1311264, 1344096, 1376928, 1409760, 1442592,
1475424, 1508256, 1541088, 1573920, 1606752, 1639584, 1672416, 1705248,
1738080, 1770912, 1803744, 1836576, 1869408, 1902240, 1935072, 1967904,
2000736, 2033568,
```

此例显示由于未启用次级主机或无法访问磁盘或卷而引起的错误。

```
SNDR: first.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol11 /dev/vx/rdisk/rootdg/bm11
second.atm /dev/vx/rdisk/rootdg/vol11 /dev/vx/rdisk/rootdg/bm11
SNDR: Error
SNDR: Could not open file second.atm:/dev/vx/rdisk/rootdg/vol11 on remote node
Aug 27 14:25:45 ns-east-124 rdc: NOTICE: SNDR: Interface 192.9.200.1 <==>
192.9.200.2
: Up
```

指定错误的卷集名

当您首次启用卷集时，Sun SDNR 软件将指定 *次级主机*: *次级设备* 缺省的卷集名，其中，*次级主机* 是次级主机名，*次级设备* 是次级卷名，两者用冒号(:) 分隔。

在为卷集启用软件后，您可以在每次运行 `sndradm` 命令时对卷集使用 *次级主机*: *次级设备* 名，而不必指定卷集的完整的主要主机和次级主机、卷和位图信息。

如果在运行 `sndradm` 命令时未指定卷集名，软件将在所有已配置卷集上执行此命令。确保在命令行中指定正确的卷集。

例如，以下命令将从主要主机卷更新次级主机卷 calamari:

```
# sndradm -un calamari:/dev/vx/rdsk/rootdg/tonyl
```

要正确显示卷集名，使用 `sndradm -p` 命令。参见第 57 页的“查找卷集名”。

错误情形 1 - `sndrstat` 命令的使用

系统管理员可能会使用 `sndrstat(1M)` 命令而不是 `sndradm -p` 来查找卷集名。两条命令的输出看起来相似，其实不同。

```
# sndrstat
Type              Vols                      s/n state
S P  vx/rdsk/rootdg/tonyl => calamari:vx/rdsk/rootdg/tonyl 0.00 REP
```

在 `calamari:vx/rdsk/rootdg/tonyl` 输出字符串中，忽略了次级卷名中的 `/dev` 部分。

错误情形 2 - 在次级主机上运行 `sndradm -p` 命令

管理员也许正确地使用 `sndradm -p` 命令来查找卷集名，但错误地从次级主机上运行此命令。命令的输出因运行命令的主机不同而不同。

例如，在主要主机上运行此命令时，命令显示 *正确* 卷集名 `calamari:/dev/vx/rdsk/rootdg/tonyl`:

```
# sndradm -p
/dev/vx/rdsk/rootdg/tonyl      -> calamari:/dev/vx/rdsk/rootdg/tonyl
```

在次级主机上运行此命令时，命令显示 *错误* 卷集名 `tringali:/dev/vx/rdsk/rootdg/tony0`。实际上，`tringali:/dev/vx/rdsk/rootdg/tony0` 是主要主机及其卷集的名称。

```
# sndradm -p
/dev/vx/rdsk/rootdg/tony0      <- tringali:/dev/vx/rdsk/rootdg/tony0
```

▼ 查找卷集名

1. 如果您不知道或不能确定卷集名，在主要主机上键入以下命令：

```
# sndradm -p  
/dev/vx/rdisk/rootdg/tonyl      -> calamari:/dev/vx/rdisk/rootdg/tonyl
```


Sun StorEdge Fast Write Cache 软件

本附录将介绍如何删除 Sun StorEdge Fast Write Cache (Sun FWC) 2.0 版软件以及如何安装 Sun StorEdge core services CD 上的 SUNWnvm 3.0 版软件包。

SUNWnvm 3.0 版软件包和 Sun FWC 2.0 版产品

Sun StorEdge 3.0.1 服务软件与 Sun StorEdge 软件 1.x、2.0 和 2.0.1 版二进制不兼容。

但是，Sun StorEdge core services Version 3.0.1 CD 中包括 Sun StorEdge SUNWnvm 3.0 版软件包。此软件包针对一些特定的用户，他们的系统包含 2.0 版的 Sun FWC 硬件和软件产品，并且希望继续使用 Sun FWC 产品。

如果系统包含 1.x 和 2.0 版的 Sun StorEdge Instant Image 软件（包括带 Sun 目标仿真实用程序 1.2 版的 Instant Image 2.0.1）和 Sun SNDR 软件，在安装 3.0.1 版服务前必须将其删除。

例如，不能与 Sun SNDR 3.0.1 版软件一同使用 Sun StorEdge Instant Image 软件 2.0 版。准备安装或升级到 3.0.1 版服务之前，必须删除所有的 1.X、2.0 和 2.0.1 版服务。

SUNWnvm 3.0 版和 Sun FWC 2.0 版软件包的不同之处

- Sun FWC 2.0 版软件带有一个图形用户界面管理其功能。而 SUNWnvm 3.0 版软件包没有。

使用命令行界面 `fwcadm` 和 `scmadm` 实用程序来管理 SUNWnvm 3.0 版的功能。
《*Sun StorEdge Fast Write Cache 2.0 系统管理员指南*》（部件号 806-5490）介绍了 `fwcadm` 实用程序。参见 `scmadm` 手册页。

- Sun FWC 2.0 版软件中包括一个名为 `/etc/opt/SUNWscm/sd.cf` 的高速缓存参数配置文件，但 3.0 版软件包中没有。使用 `fwcadm` 和 `scmadm` 实用程序来更改配置参数。参见第 60 页的“[/etc/opt/SUNWscm/sd.cf 配置文件](#)”。

准备升级 Sun FWC 2.0 版软件

注意 – 请阅读 `pkgrm(1M)` 和 `patchrm(1M)` 手册页。

表 A-1 列出了从 Sun FWC 2.0 版软件升级到 3.0 版软件的一般步骤。

表 A-1 Sun FWC 升级步骤摘要

-
1. 按顺序关闭所有 2.0 版和 2.0.1 版的 Sun StorEdge 数据服务软件。
 2. 如第 10 页的“[如何运行验证脚本](#)”中所述执行 `probe_script` 验证脚本。
 3. 删除所有相关的增补程序。
 4. 删除 Sun FWC 2.0 版 Management Service 软件。
 5. 删除 Sun FWC 2.0 版软件。
 6. 删除 Sun StorEdge core services 2.0 版软件包。
 7. 删除 Sun StorEdge Java 和管理服务 2.0 版软件包。
 8. 安装 Sun StorEdge core services （如果需要）和 SUNWnvm 3.0 版软件包。
 9. 关机并重新启动服务器。
-

`/etc/opt/SUNWscm/sd.cf` 配置文件

Sun StorEdge 3.0.1 软件的安装过程中将转换 Sun FWC 2.0 版配置文件 `/etc/opt/SUNWscm/sd.cf` 中的信息，并将其添加到 Sun StorEdge 3.0.1 版配置中。随后，按照 `sd.cf` 文件中指定的参数启用存储设备高速缓存。

删除 Sun FWC 2.0 版软件



警告 – 安装 3.0.1 版的 Sun SNDR、Instant Image 以及 SUNWnvm 软件后，不要执行 `probe_script` 脚本。一般情况下，只有在从 2.0 版升级到 3.0.1 版的过程中才应该运行此脚本。

卸载时软件时，删除软件包的顺序至关重要。必须按照验证脚本报告的顺序删除软件包。

- 在第 10 页的“如何运行验证脚本”中介绍的 `probe_script` 列出了升级前必须删除的所有软件包，以及删除它们的顺序。必须按照所列顺序，使用 `pkgrm(1M)` 实用程序删除软件包。
- 如果已将 Instant Image 和 Sun SNDR 2.0 版软件升级到 3.0.1 版，您可能已经删除了 `core services` 软件、管理服务软件和增补程序。

▼ 删除 Sun FWC 2.0 版软件

1. 以 root 用户身份登录。
2. 停止 Sun FWC 2.0 版软件和管理服务。

```
# /usr/opt/SUNWesm/bin/esm_orderly stop
```

3. 执行第 10 页的“如何运行验证脚本”中介绍的验证脚本 `probe_script`。
执行该脚本以生成一个推荐的要删除的 2.0 版软件包列表。
4. 使用 `patchrm(1M)` 删除 Sun FWC 2.0 Fast Write Cache 和 Sun StorEdge 增补程序，其中，`nn` 指定了增补程序修订号。

操作环境	增补程序	描述
所有 Solaris 版本	109628- <i>nn</i>	Sun StorEdge Fast Write Cache 软件增补程序
Solaris 2.6	109971- <i>nn</i>	Sun StorEdge Fast Write Cache 软件增补程序
	109967- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序
Solaris 7	109973- <i>nn</i>	Sun StorEdge Fast Write Cache 软件增补程序

操作环境	增补程序	描述
Solaris 8	109969- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序
	109974- <i>nn</i>	Sun StorEdge Fast Write Cache 软件增补程序
	109970- <i>nn</i>	Sun StorEdge core services 软件增补程序

如果 patchrm(1M) 无法删除 -06 修订级别的增补程序，并出现下列错误信息，则
可将其忽略并继续。

Patch 增补程序-06 is not installed or is invalid

其中，增补程序 是增补程序号。

5. 删除所有您的语言环境的支持软件包。

a. 对于法文，输入：

```
# pkgrm SUNWfmscm
```

b. 对于日文，输入：

```
# pkgrm SUNWjmscm
```

c. 对于中文，输入：

```
# pkgrm SUNWcmscm
```

6. 删除 Sun FWC 2.0 版管理服务软件包。

```
# pkgrm SUNWmscmr SUNWmscmu
```

7. 删除 Sun FWC 2.0 版软件包。

```
# pkgrm SUNWnvm
```

8. 如果这是您需删除的最后一个 Sun StorEdge 2.0 或 2.0.1 版服务软件包，请删除 core services 软件包。

如果这不是您需删除的最后一个 2.0 或 2.0.1 版软件包，请跳过这一步。

```
# pkgrm SUNWspcs1 SUNWspsv SUNWscm SUNWspuni
```

9. 如果这是您需删除的最后一个 Sun StorEdge 2.0 或 2.0.1 版服务软件包，请删除 Sun StorEdge 管理服务支持软件包。

如果这不是您需删除的最后一个 2.0 或 2.0.1 版软件包，请跳过这一步。

注意 – 如果系统中安装了 Sun StorEdge Component Manager 软件并计划使用它，请不要删除这些软件包。

```
# pkgrm SUNWmjhlp SUNWmjmai SUNWmjacf 语言环境1 SUNWesmru SUNWesmrt  
语言环境2 SUNWdaert SUNWesm
```

其中，*语言环境1* 和 *语言环境2* 是专为您的语言环境安装的软件包：

<i>语言环境1</i>	法文 - SUNwfresm
--------------	----------------

日文 - SUNWjeesm

中文 - SUNWcesm

<i>语言环境2</i>	法文 - SUNwfrdae
--------------	----------------

日文 - SUNWjadae

中文 - SUNWcdae

10. (可选) 删除 Sun StorEdge 服务永久文件。

```
# rm /var/opt/SUNWesm/m*/persistence/*
```

11. 如果这是您需删除的最后一个 2.0 或 2.0.1 版服务，请立即关机并重新启动系统。

```
# /etc/shutdown -y -i 6 -g 0
```

安装 SUNWnvm 3.0 版软件

下面的步骤介绍如何安装 SUNWnvm 3.0 版软件。此步骤假定您已经安装了与其它数据服务相关的软件包，例如 Sun StorEdge core services、Sun SNDR 以及 Instant Image 3.0 版软件。

注意 – 参见第 29 页的“分多次安装 Sun StorEdge 软件”。

▼ 安装 SUNWnvm 3.0 版软件

1. 以 root 用户身份登录。
您可以在单用户或多用户状态下安装软件。
2. 将 Sun StorEdge core services software CD 插入连接到系统的 CD-ROM 驱动器。
3. 启动卷管理器守护程序 `vold(1M)`（如果需要）并安装 SUNWnvm 软件。

注意 – 此步骤假定您已安装了 Sun StorEdge core services 软件（请参见第 11 页的“安装 SNDR 软件”）。如果要安装多个 Sun StorEdge 数据服务，您只需启动卷管理器守护程序并安装 core services 软件一次即可。不要多次启动守护程序和安装 core services 软件。

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

4. 完成安装。
 - 如果要安装其它数据服务，弹出 CD 并继续安装那些数据服务。
 - 如果只安装 SUNWnvm 3.0 版软件，或这是您安装的最后一个数据服务，弹出 CD 并关机重新启动系统。您只需在安装完所有的 Sun StorEdge 数据软件产品后，重新引导系统一次。

```
# cd /
# eject cdrom
# /etc/shutdown -y -g 0 -i 6
```

- 另见第 29 页的“分多次安装 Sun StorEdge 软件”。

fwcadm 管理实用程序

注意 – 参见 fwcadm 手册页。《Sun StorEdge Fast Write Cache 2.0 系统管理员指南》（部件号 806-5490）更详细地介绍了 fwcadm 实用程序。

fwcadm 实用程序是用于高速缓存、NVRAM 卡和存储卷 (SV) 驱动程序的管理命令。必须为 fwcadm 实用程序指定以下参数之一：

- **cache** - 启用和禁用高速缓存、显示高速缓存统计信息、转存高速缓存数据、清除故障磁盘设备的脱机状态或者重新标识指定的新磁盘设备或替换过的磁盘设备。
- **nvr**am - 显示 NVRAM 板的状态。
- **volume** - 启用和禁用 SV 驱动程序、显示状态信息以及动态重新配置系统。

语法

注意 – （有关 -M、-d、-e、-l 和 -z 选项的介绍，请参见 scmadm 手册页中关于 -S 选项的信息。）

```
fwcadm cache { purge | sync | redevid } 磁盘名
fwcadm cache { -d | -e }
fwcadm cache -s [-M] [-d 时间] [-l 文件] [-r[ 范围]] [-z]

fwcadm nvr
```

```
fwcadm nvr
```

```
fwcadm volume -s [-C 标记]
fwcadm volume -d { 磁盘名 | -f 配置文件 } [-C 标记]
fwcadm volume -e { 磁盘名 | -f 配置文件 } [-C 标记]
fwcadm volume -r { 磁盘名 | -f 配置文件 } [-C 标记]
```

cache 选项

选项	描述
cache -d	禁用高速缓存。
cache -e	启用存储设备高速缓存。
cache -s	显示高速缓存统计信息。按下t键在两个屏幕之间切换。第一个屏幕显示数据高速缓存的一般统计信息，第二个屏幕显示总计值。
cache purge 磁盘名	丢弃故障块并清除故障设备的脱机状态。
cache sync 磁盘名	转存故障块并清除设备的脱机状态。
cache redevid 磁盘名	允许重新标识被替换的物理磁盘。只有设备上存在残余数据时，此选项才必要。（残余数据是指NVRAM卡上尚未进入磁盘的数据。）

nvrाम选项

选项	描述
nvrाम -s	显示NVRAM卡的状态。

volume 选项

选项	描述
volume -d	禁用指定的SV设备或者在配置文件（-f 配置文件）中指定的设备。
volume -e	启用指定的SV设备。
volume -r	重新配置SV子系统。它将配置文件的内容与正在运行的系统的状态进行比较，然后按照配置文件（-f 配置文件）中的指定，启用或禁用设备以重新配置正在运行的系统。
volume -s [-C 标记] 磁盘名	显示SV子系统的当前状态。 指定要操作的磁盘设备。
-f 配置文件	指定包含SV磁盘设备列表的配置文件。
-C 标记	在群集节点上，限定只能对由标记指定的、属于群集资源组或磁盘组名称的卷进行操作。此选项对于非群集系统无效。特殊的标记 local 可用来将操作仅限制在群集中不能切换到其它节点的卷。

索引

符号

/dev/rdc, 50
/etc/hosts, 17
/etc/nsswitch.conf, 21, 49
/etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf, 36
/etc/opt/SUNWrdc/rdc_ii.cf, 36
/etc/opt/SUNWspv/sv.cf, 36
/etc/system, 17
/etc/system 文件, 17
/var/adm/messages, 48
/var/opt/SUNWesm/ds.log, 48
/usr/kernel/drv/rdc.conf, 21

A

安装, 9
 步骤, 安装后, 16
 步骤, 升级, 35
 步骤, 所有, 2
 步骤, 摘要, 9
 Sun Sندر软件, 11
 Sun StorEdge core services 软件, 11
 升级, 35
 顺序, 6
 疑难解答, 46
 在 Sun 群集环境下, 5
 准备, 6
安装后
 关机并重新启动, 22

配置, 15

C

产品信息, 4
常见错误, 54

F

文件
 /etc/opt/SUNWrdc/rdc.cf, 36

G

关机, 22

J

检查网络链接, 52
接口
 IPv6, 17
 TCP/IP, 7

P

probe_script
 参见验证脚本, 10

配置

- 安装后, 15
- IPv6 地址, 17
- 位置, 7
- 文件, 16
 - 2.0 版, 36
- 文件 (备用), 26
 - 格式, 26

配置位置, 7

- 需要的磁盘空间, 7
- 要求, 7
- 指定, 12

R

日志文件, 48

- /var/adm/messages, 48
- /var/opt/SUNWesm/ds.log, 48

软件

- 安装, 9, 11
 - 分多次, 29
- 兼容性, 6
- 删除和重新安装, 28
- 删除, 2.0 版, 37
- 升级, 39
- 所需增补程序, 3
- 支持的, 3
 - 位图文件, 5

S

Sun StorEdge

- 安装, 9, 11
- 安装后, 15
- 安装顺序, 6
- Fast Write Cache, 6
- 配置, 15
- 配置位置, 7
- 软件
 - 分多次安装, 29
 - 删除和重新安装, 28
 - 删除, 2.0 版, 37
 - 所需增补程序, 3
 - 疑难解答, 45

软件兼容性, 6

验证脚本, 10

删除软件

2.0 版, 37

升级

- 步骤, 35
- 从 2.0 版, 35, 39
- 配置文件, 2.0 版, 36

守护程序

Sun SNDR 软件, 48

W

网际协议第 6 版 (IPv6), 17

网络链接状态, 52

位图

- 检查是文件还是卷, 41
- 将文件转换为卷, 40
- 卷, 23
- 卷设置, 23
- 文件, 5
- 要求, 23

文件

- /etc/hosts, 17
- /etc/nsswitch.conf, 21
- /etc/opt/SUNWrdc/rdc_ii.cf, 36
- /etc/opt/SUNWspsv/sv.cf, 36
- /etc/system, 17
- /usr/kernel/drv/rdc.conf, 21
- 配置文件, 2.0 版, 36
- 配置 (可选), 26

Y

验证脚本, 10

疑难解答

- /dev/rdc 服务, 47
- /dev/rdc service, 50
- /etc/nsswitch.conf, 49
- 安装, 46
- 常见错误, 54
- 清单, 45
- 日志文件, 48

- Sun SNDR 3.0.1 安装, 45
- 守护程序, 48
- 网络链接, 52
 - atmsnoop, 53
 - ifconfig, 52
 - ping, 53
 - snoop, 53
- 硬件
 - 支持的, 3

Z

- 支持的
 - 软件, 4
- 重新同步
 - 启用, 31
- 主机
 - 次级, 32
 - 交换, 32
 - 主要, 32
- 自动更新重新同步, 31
 - 启用, 31

