



Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

文件号码: 819-0173-10
2004 年 9 月, 修订版 A

版权所有 2004 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 保留所有权利。

本产品或文档受版权保护，其使用、复制、发行和反编译均受许可证限制。未经 Sun 及其许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是由 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、docs.sun.com、AnswerBook、AnswerBook2、Java、JumpStart、Solstice DiskSuite、Sun Fire、SunPlex、Sun StorEdge 和 Solaris 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。ORACLE 是 Oracle Corporation 的注册商标。Netscape 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Netscape Navigator 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Adobe PostScript 徽标是 Adobe Systems, Incorporated 的商标。

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。

本文档按“原样”提供，对于所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括对适销性、适用性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。



041129@10536



目录

序 9

- 1 规划 Sun Cluster 配置 13
 - 在何处查找 Sun Cluster 安装任务 13
 - 规划 Solaris OS 14
 - 选择 Solaris 安装方法的指南 14
 - Solaris OS 功能限制 14
 - Solaris 软件组注意事项 15
 - 系统磁盘分区 15
 - 规划 Sun Cluster 环境 18
 - 许可 18
 - 软件修补程序 19
 - IP 地址 19
 - 控制台访问设备 19
 - 逻辑地址 20
 - 公共网络 20
 - 用于 NFS 的指导信息 20
 - 服务限制 21
 - Sun Cluster 可配置组件 21
 - 规划全局设备和群集文件系统 26
 - 高度可用全局设备和群集文件系统的指南 26
 - 群集文件系统 26
 - 磁盘设备组 27
 - 群集文件系统的安装信息 27
 - 规划卷管理 28
 - 卷管理器软件指南 29

Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的指南	29
SPARC: VERITAS Volume Manager 软件的指南	30
文件系统记录	31
镜像指南	32

2 安装和配置 Sun Cluster 软件 35

任务图: 安装软件 36

安装软件 38

- ▼ 如何准备群集软件安装 38
- ▼ 如何在管理控制台上安装群集控制面板软件 40
- ▼ 如何安装 Solaris 软件 43
- ▼ 如何安装 Sun Cluster 软件包 46
- ▼ 如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall) 47
- 使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件 53
- ▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件 55
- ▼ 如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Installer) 59
- ▼ 如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart) 64
- 如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件 73
- ▼ 如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall) 76
- ▼ SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统 软件? 82
- ▼ 如何配置名称服务开关 83
- ▼ 如何设置根环境 84
- ▼ 如何安装数据服务软件包 (installer) 85
- ▼ 如何安装数据服务软件包 (scinstall) 86
- ▼ 如何执行安装后设置和配置定额设备 88
- ▼ 如何检验定额配置和安装模式 90

任务图: 配置群集 91

配置群集 92

- ▼ 如何创建群集文件系统 92
- ▼ 如何配置 Internet 协议 (IP) 网络多路径 组 96
- ▼ 如何更改专用主机名 97
- ▼ 如何配置网络时间协议 (NTP) 98

SPARC: 任务图: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 100

SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 100

SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求 100

- ▼ SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 101
- ▼ SPARC: 如何启动 Sun Management Center 102
- ▼ SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象 103

- ▼ SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块 103
 - 卸载软件 104
 - ▼ 如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题 105
 - ▼ 如何卸载 SUNWscrdt 软件包 106
 - ▼ 如何手动卸载 RSMRDT 驱动程序 106
 - 3 安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件 109**
 - 任务对应关系: 安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件 110
 - 安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件 111
 - Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置示例 111
 - ▼ 如何安装 Solstice DiskSuite 软件 113
 - ▼ 如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目 114
 - ▼ 如何创建状态数据库复本 116
 - 镜像根磁盘 117
 - ▼ 如何镜像根 (/) 文件系统 117
 - ▼ 如何镜像全局名称空间 120
 - ▼ 如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统 123
 - ▼ 如何镜像无法卸载的文件系统 126
 - 在群集中创建磁盘组。 130
 - ▼ 如何创建磁盘组 130
 - 将驱动器添加到磁盘组 132
 - ▼ 如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区 134
 - ▼ 如何创建 md.tab 文件 134
 - ▼ 如何激活元设备或卷 136
 - 配置双串调解器 137
 - 双串调解器要求 137
 - ▼ 如何添加调解器主机 138
 - ▼ 如何检查调解器数据的状态 139
 - ▼ 如何修正错误的调解器数据 139
- 4 SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager 141**
 - SPARC: 安装和配置 VxVM 软件 141
 - SPARC: 任务对应关系: 安装和配置 VxVM 软件 141
 - SPARC: 设置根磁盘组概述 142
 - ▼ SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘 143
 - ▼ SPARC: 如何镜像封装的根磁盘 145
 - ▼ SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件 147

▼ SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组	149
▼ SPARC: 如何创建并注册磁盘组	150
▼ SPARC: 如何给磁盘设备组分配新的次编号	152
▼ SPARC: 如何检验磁盘组配置	152
▼ SPARC: 如何取消根磁盘的封装	153
5 升级 Sun Cluster 软件	157
升级 Sun Cluster 配置概述	157
升级要求和支持指导信息	158
选择 Sun Cluster 升级方法	158
升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件 (非轮询)	159
任务对应关系: 升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件 (非轮询)	159
▼ 如何准备群集以进行非滚动升级	160
▼ 如何执行 Solaris OS 的非滚动升级	164
▼ 如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级	167
▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程	172
升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件 (轮询)	174
任务对应关系: 升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件 (轮询)	175
▼ 如何准备群集节点, 以进行滚动升级	175
▼ 如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级	179
▼ 如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级	180
▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级	184
恢复升级过程中的存储配置更改	186
▼ 如何在升级过程中处理存储重新配置	187
▼ 如何在升级过程中恢复错误的存储更改	187
SPARC: Sun Management Center 软件升级	188
▼ SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件	188
▼ SPARC: 如何升级 Sun Management Center 软件	189
6 使用 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件配置数据复制	193
数据复制介绍	194
什么是灾难容错?	194
Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的数据复制方法	194
配置数据复制指南	197
配置复制资源组	197
配置应用程序资源组	198
管理故障转移或切换转移指南	201

配置示例	201
连接安装群集	202
如何配置设备组和资源组的示例	203
如何启用数据复制的示例	211
如何执行数据复制的示例	213
如何检验是否正确配置了复制的示例	215
如何处理故障转移或切换转移的示例	217

A Sun Cluster 安装和配置工作表 221

安装配置工作表	222
本地文件系统布局工作表	223
公共网络工作表	225
本地设备工作表	227
磁盘设备组配置工作表	229
卷管理器配置工作表	231
元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)	233

索引	235
----	-----

序

《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》包含了规划 Sun™ Cluster 配置各个指南，并提供了在基于 SPARC® 的和基于 x86 的系统上安装、配置和升级 Sun Cluster 软件的过程。本书还提供了如何使用 Sun StorEdge™ Availability Suite 3.1 软件在群集间配置数据复制的详细示例。

注意 – 在本文中，术语 x86 指的是 Intel 32 位微处理器芯片系列和 AMD 制造的兼容微处理器芯片。

此文档面向具有丰富的 Sun 软硬件知识的有经验的系统管理员。所以，请不要将此文档用作售前指南。在阅读本文档前，您应该已确定了自己的系统要求并购买了相应的设备和软件。

本书中的说明均假定读者具有 Solaris™ 操作系统 (Solaris OS) 方面的知识，并熟练掌握了与 Sun Cluster 软件一起使用的卷管理器软件。

注意 – Sun Cluster 软件在 SPARC 和 x86 两种平台上运行。除非在特殊的章、节、说明、标有项目符号的项、图、表或示例中指定，本文档中的信息均适用于两种平台。

使用 UNIX 命令

本文档包含用于安装、配置或升级 Sun Cluster 配置的命令的信息。本文档所包含的关于 UNIX® 基本命令和过程（如关闭系统、引导系统和配置设备）的信息可能不完整。

有关该方面的信息，请参阅以下一个或多个资料。

- Solaris OS 的联机文档

- 系统附带的其他软件文档
- Solaris OS 手册页

印刷约定

下表描述了本书中使用的印刷约定。

表 P-1 印刷约定

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称和计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>
AaBbCc123	您键入的内容，与计算机屏幕输出的内容相对照	<code>machine_name% su</code> Password:
<i>AaBbCc123</i>	命令行占位符：用实际名称或实际值替换	删除文件的命令为 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	书名、新增术语和要强调的术语	请参阅《 用户指南 》第 6 章。 这些称为 类 选项。 请勿保存文件。 (在联机状态下，强调有时显示为 粗体 。)

命令示例中的 shell 提示符

下表显示了 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的缺省系统提示符和超级用户提示符。

表 P-2 Shell 提示符

shell	提示符
C shell 提示符	<code>machine_name%</code>

表 P-2 Shell 提示符 (续)

shell	提示符
C shell 超级用户提示符	machine_name#
Bourne shell 和 Korn shell 提示符	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户提示符	#

相关文档

有关相关的 Sun Cluster 主题的信息，可从下表列出的文档中获得。所有 Sun Cluster 文档均可从 <http://docs.sun.com> 获得。

主题	文档资料
概述	《 <i>Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)</i> 》
概念	《 <i>Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)</i> 》
硬件安装和管理	《 <i>Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS</i> 》 单个硬件管理指南
软件安装	《 <i>Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)</i> 》
数据服务安装和管理	《 <i>Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)</i> 》 单个数据服务指南
数据服务开发	《 <i>Sun Cluster 数据服务开发者指南 (适用于 Solaris OS)</i> 》
系统管理	《 <i>Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)</i> 》
错误消息	《 <i>Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS</i> 》
命令和功能参考	《 <i>Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS</i> 》

有关 Sun Cluster 文档的完整列表，请参见 <http://docs.sun.com> 上适用于您的 Sun Cluster 软件版本的发行说明。

联机访问 Sun 文档

可以通过 docs.sun.comSM 网站联机访问 Sun 技术文档。您可以浏览 docs.sun.com 档案或查找某个具体的书名或主题。URL 是 <http://docs.sun.com>。

订购 Sun 文档

Sun Microsystems 提供一些印刷的产品文档。有关文档列表以及如何订购它们，请参见 <http://docs.sun.com> 上的“购买印刷的文档”。

获取帮助

如果您在安装或使用 Sun Cluster 时有任何问题，请与您的服务供应商联系并提供以下信息：

- 您的姓名和电子邮件地址（如果有）
- 您的公司名称、地址和电话号码
- 系统的型号和序列号
- Solaris OS 的版本号（例如 Solaris 8）
- Sun Cluster 的发行版本号（例如，Sun Cluster 3.1 9/04）

使用以下命令收集您的系统信息，将这些信息提供给服务供应商。

命令	功能
<code>prtconf -v</code>	显示系统内存的大小并报告有关外围设备的信息
<code>psrinfo -v</code>	显示有关处理器的信息
<code>showrev -p</code>	报告已安装了哪些修补程序
<code>SPARC: prtdiag -v</code>	显示系统诊断信息
<code>/usr/cluster/bin/scinstall -pv</code>	显示 Sun Cluster 发行版本和软件包版本信息

还提供 `/var/adm/messages` 文件的内容。

第 1 章

规划 Sun Cluster 配置

本章提供安装 Sun Cluster 配置的规划信息和指南。

本章中包含下列概述信息：

- 第 13 页 “在何处查找 Sun Cluster 安装任务”
- 第 14 页 “规划 Solaris OS”
- 第 18 页 “规划 Sun Cluster 环境”
- 第 26 页 “规划全局设备和群集文件系统”
- 第 28 页 “规划卷管理”

在何处查找 Sun Cluster 安装任务

下表说明在何处查找各种 Sun Cluster 软件安装任务的指导信息，以及执行这些任务的顺序。

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息

任务	参考
设置群集硬件。	<ul style="list-style-type: none">■ 《Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual》■ 服务器和存储设备附带的文档
规划群集软件安装。	<ul style="list-style-type: none">■ 第 1 章■ 第 222 页 “安装配置工作表”
安装新的群集或向现有群集添加节点。（可选）安装和配置 Sun StorEdge QFS 软件。	第 38 页 “安装软件” <i>《Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide》</i>

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息 (续)

任务	参考
安装和配置 Solstice DiskSuite™ 或 Solaris Volume Manager 软件。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 111 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件” ■ Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档
SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 141 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件” ■ VxVM 文档
配置群集框架软件, 以及 (可选) 为 Sun Management Center (仅在基于 SPARC 的系统中使用) 安装和配置 Sun Cluster 模块。	第 92 页 “配置群集”
规划、安装和配置资源组和数据服务。	《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)》
开发定制数据服务。	《Sun Cluster 数据服务开发者指南 (适用于 Solaris OS)》
升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 5 章 ■ 第 111 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件” 或第 141 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件” ■ 卷管理器文档

规划 Solaris OS

本节提供在群集配置中规划 Solaris 软件安装的指南。有关 Solaris 软件的详细信息, 请参阅 Solaris 安装文档。

选择 Solaris 安装方法的指南

可以使用 JumpStart™ 安装方法, 通过本地 CD-ROM 或网络安装服务器来安装 Solaris 软件。另外, Sun Cluster 软件还提供一种通过使用 JumpStart 安装方法来安装 Solaris OS 和 Sun Cluster 软件的定制方法。如果要安装若干个群集节点, 请考虑网络安装。

有关 scinstall JumpStart 安装方法的详细信息, 请参阅第 64 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”。有关标准 Solaris 安装方法的详细信息, 请参阅 Solaris 安装文档。

Solaris OS 功能限制

Sun Cluster 配置中不支持以下 Solaris OS 功能:

- Sun Cluster 配置中不支持 Solaris 接口组。在 Solaris 软件安装期间，缺省情况是禁用 Solaris 接口组功能。请不要重新启用 Solaris 接口组。有关 Solaris 接口组的详细信息，请参阅 `ifconfig(1M)` 手册页。
- Sun Cluster 配置中不支持自动节电停机并且不应启用此功能。有关详细信息，请参阅 `pmconfig(1M)` 和 `power.conf(4)` 手册页。

Solaris 软件组注意事项

Sun Cluster 3.1 9/04 软件至少必需 End User Solaris Software Group。然而，群集配置中的其他组件可能也有其自己的 Solaris 软件要求。当您决定要安装 Solaris 软件组时，请考虑以下信息。

- 有关任何 Solaris 软件要求，请查看服务器文档。例如，Sun Enterprise 10000 服务器必需使用 Entire Solaris Software Group Plus OEM Support。
- 如果您要使用 SCI-PCI 适配器（仅在基于 SPARC 的群集中使用）或远程共享内存应用程序编程接口 (RSMAPI)，请确保安装 RSMAPI 软件包 (`SUNWrsms`、`SUNWrsmx`、`SUNWrsmo` 和 `SUNWrsnox`)。RSMAPI 软件包仅包含在某些 Solaris 软件组中。例如，Developer Solaris Software Group 包含 RSMAPI 软件包，但 End User Solaris Software Group 不包含此软件包。

如果您安装的软件组不包含 RSMAPI 软件包，请在安装 Sun Cluster 软件之前手动安装 RSMAPI 软件包。使用 `pkgadd (1M)` 命令可以手动安装软件包。有关使用 RSMAPI 的信息，请参阅 Solaris 8 部分 (3RSM) 手册页。

- 您可能需要安装不属于 End User Solaris Software Group 的其他 Solaris 软件包。Apache HTTP 服务器软件包就是其中一个。第三方软件（如 ORACLE®）可能需要附加的 Solaris 软件包。有关任何 Solaris 软件要求，请参阅第三方文档。

提示 – 为了避免手动安装 Solaris 软件包，请安装 Entire Solaris Software Group Plus OEM Support。

系统磁盘分区

将此信息添加到相应的第 223 页“本地文件系统布局工作表”。

安装 Solaris OS 时，请确保创建必需的 Sun Cluster 分区，并且所有分区都满足最低空间需求。

- **交换** – 分配给 Solaris 和 Sun Cluster 软件的交换空间总量不得少于 750 兆字节。要获得最佳效果，至少应添加 512 兆字节的交换空间供 Sun Cluster 软件使用，才能满足 Solaris OS 对空间的需要。此外，还应为将在群集节点上运行的应用程序分配所需的所有额外交换空间。

注意 – 如果您要创建其他交换文件，请不要在全局设备上创建交换文件。只能使用本地磁盘作为节点的交换设备。

- `/globaldevices` – 创建一个 512 兆字节的文件系统供全局设备的 `scinstall(1M)` 实用程序使用。
- **卷管理器** – 在磁盘的最后一个分片（分片 7）上创建一个 20 兆字节的分区供卷管理器使用。如果群集使用 VERITAS Volume Manager (VxVM) 并且您要封装根磁盘，则需要有两个未使用的盘片以供 VxVM 使用。

如果您正在执行 Solaris OS 的交互式安装，则必须定制分区才能满足这些要求。

有关分区规划的其他信息，请参阅下列指南：

- 第 16 页 “根 (/) 文件系统的指南”
- 第 17 页 “`/globaldevices` 文件系统的指南”
- 第 17 页 “卷管理器要求”

根 (/) 文件系统的指南

与运行 Solaris OS 的任何其他系统相同，您可以将根 (/)、`/var`、`/usr` 和 `/opt` 目录配置为单独的文件系统。或者，也可以在根 (/) 文件系统中包含所有目录。下面介绍 Sun Cluster 配置中根目录 (/)、`/var`、`/usr` 和 `/opt` 等目录的软件内容。规划分区方案时，请考虑该信息。

- 根 (/) – Sun Cluster 软件本身在根 (/) 文件系统中占用不到 40 兆字节的空间。Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件需要小于 5 兆字节的空间，VxVM 软件需要小于 15 兆字节的空间。要配置充足的附加空间和索引节点容量，请向正常分配给根 (/) 文件系统的空间中至少添加 100 兆字节。此空间用于创建卷管理软件所使用的块特殊设备和字符特殊设备。如果群集中存在大量共享磁盘，分配此附加空间则尤其必要。
- `/var` – Sun Cluster 软件在安装时占用的 `/var` 文件系统中的空间量简直微不足道。但是，需要为日志文件设置充足的空间。而且，更多消息可以记录在群集节点中，而不是在典型独立服务器中查找。因此，`/var` 文件系统至少需要 100 兆字节的空间。
- `/usr` – Sun Cluster 软件占用 `/usr` 文件系统中的空间不到 25 兆字节。Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 和 VxVM 软件各需要小于 15 兆字节的空间。
- `/opt` – Sun Cluster 框架软件使用 `/opt` 文件系统中的空间不到 2 兆字节。不过，每种 Sun Cluster 数据服务都要使用 1 到 5 兆字节的空间。Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件不使用 `/opt` 文件系统中的任何空间。如果安装了 VxVM 软件的所有软件包和工具，则此软件所占用的空间将超过 40 兆字节。

另外，大多数数据库和应用程序软件都安装在 `/opt` 文件系统中。

SPARC：如果使用 Sun Management Center 软件来监视群集，则每个节点都需要 25 兆字节的附加空间以支持 Sun Management Center 代理和 Sun Cluster 模块软件包。

/globaldevices 文件系统的指南

Sun Cluster 软件要求在其中一个本地磁盘上另外专门建立一个文件系统，用于管理全局设备。此文件系统日后将作为群集文件系统装载。将此文件系统命名为 /globaldevices，这是 scinstall(1M) 命令识别的缺省名称。

scinstall 命令日后将重命名文件系统 /global/.devices/node@nodeid，其中 nodeid 表示节点成为群集成员时分配的编号。原始 /globaldevices 装载点将被删除。

/globaldevices 文件系统必须具有充足的空间和索引节点容量来创建块特殊设备和字符特殊设备。如果群集中存在大量磁盘，本指南则尤其重要。对于大多数群集配置来说，512 兆字节大小的文件系统就可以满足需要。

卷管理器要求

如果使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件，则必须在根磁盘中另外设置一个盘片，用于创建状态数据库复本。特别在每个本地磁盘中设置一个该用途的盘片。但是，如果节点上只有一个本地磁盘，则可能需要在同一盘片中创建三个状态数据库复本，Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件才能正常工作。有关详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档。

SPARC：如果使用 VERITAS Volume Manager (VxVM) 并且要封装根磁盘，则需要有两个未使用的分片以供 VxVM 使用。另外，磁盘开始或结尾还需要一些附加的未指定可用空间。有关根磁盘封装的详细信息，请参阅 VxVM 文档。

示例 — 文件系统分配样例

表 1-2 说明了具有不到 750 兆字节物理内存的群集节点的分区方案。此方案将随 End User Solaris Software Group、Sun Cluster 软件和 Sun Cluster HA for NFS 数据服务一起安装。为磁盘的最后一个盘片（即盘片 7）分配了少量的空间以供卷管理器使用。

此布局允许使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件或 VxVM 软件。如果使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件，状态数据库复本应使用盘片 7。如果使用 VxVM，则可以在以后通过为分片 7 分配零长度来释放该分片。该布局提供必需的两个空闲盘片 4 和 7，并且在磁盘结尾提供未使用的空间。

表 1-2 文件系统分配示例

盘片	内容	分配 (以兆字节为单位)	说明
0	/	6.75GB	为分片 1 至 7 分配空间后磁盘中剩余的空闲空间。可供 Solaris OS、Sun Cluster 软件、数据服务软件、卷管理器软件、Sun Management Center 代理和 Sun Cluster 模块代理软件包、根文件系统以及数据库和应用程序软件使用。

表 1-2 文件系统分配示例 (续)

盘片	内容	分配 (以兆字节为单位)	说明
1	交换	1GB	512 兆字节用于 Solaris OS。 512 兆字节用于 Sun Cluster 软件。
2	重叠	8.43GB	整个磁盘。
3	/globaldevices	512MB	Sun Cluster 软件稍后会为该盘片指定一个不同的装载点并将它装载为一个群集文件系统。
4	未使用的	-	可作为空闲盘片用于在 VxVM 下封装根磁盘。
5	未使用的	-	-
6	未使用的	-	-
7	卷管理器	20 兆字节	由 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件用于状态数据库副本, 或 VxVM 软件用于在释放盘片之后的安装。

规划 Sun Cluster 环境

本节提供了为 Sun Cluster 软件安装和配置进行规划和准备下列组件的指南：

- 第 18 页 “许可”
- 第 19 页 “软件修补程序”
- 第 19 页 “IP 地址”
- 第 19 页 “控制台访问设备”
- 第 20 页 “逻辑地址”
- 第 20 页 “公共网络”
- 第 20 页 “用于 NFS 的指导信息”
- 第 21 页 “服务限制”
- 第 21 页 “Sun Cluster 可配置组件”

有关 Sun Cluster 组件的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。

许可

在开始安装软件之前，确保您具有所有必需的许可证书。Sun Cluster 软件不需要许可证书，但安装 Sun Cluster 软件的每个节点都必须受 Sun Cluster 软件许可证协议的约束。

有关卷管理器软件 and 应用程序软件的许可要求，请参阅这些产品的安装文档。

软件修补程序

安装每个软件产品后，还必须安装所有必要的修补程序。

- 有关当前所需的修补程序的信息，请参见《*Sun Cluster 发行说明（适用于 Solaris OS）*》中的“修补程序和所需的固件级别”或向 Sun 服务供应商咨询。
- 有关应用修补程序的一般指导信息和过程，请参见《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“修补 Sun Cluster 软件和固件”。

IP 地址

根据群集配置情况，您必须为各种 Sun Cluster 组件设置许多 IP 地址。群集配置中的每个节点必须至少有一条与相同公共子网集的公共网络连接。

下表列出需要分配 IP 地址的组件。将这些 IP 地址添加到所有使用的命名服务。安装 Solaris 软件之后，还要将这些 IP 地址添加到每个群集节点上的本地 `/etc/inet/hosts` 文件中。

- 有关 IP 地址的详细信息，请参阅《*System Administration Guide, Volume 3*》(Solaris 8) 或《*System Administration Guide: IP Services*》(Solaris 9)。
- 有关的测试 IP 地址以支持 IP 网络多路径处理的详细信息，请参阅《*IP Network Multipathing Administration Guide*》。

表 1-3 使用 IP 地址的 Sun Cluster 组件

组件	所需的 IP 地址数
管理控制台	每个子网 1 个
IP 网络多路径处理 组	<ul style="list-style-type: none">■ 单适配器组 – 1 个■ 多适配器组 – 组中的每台适配器 1 个主 IP 地址加 1 个测试 IP 地址
群集节点	每个子网的每个节点 1 个
域控制台网络接口 (Sun Fire™ 15000)	每个域 1 个
控制台访问设备	1
逻辑地址	每个子网的每个逻辑主机资源 1 个

控制台访问设备

您必须能对所有群集节点进行控制台访问。如果在管理控制台上安装“群集控制面板”软件，则必须提供用于与群集节点通信的控制台访问设备的主机名。

- 终端集中器用于管理控制台与群集节点控制台之间的通信。
- Sun Enterprise 10000 服务器使用系统服务处理器 (SSP) 代替终端集中器。

- Sun Fire™ 服务器使用系统控制器而不是终端集中器。

有关控制台访问的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。

逻辑地址

每个使用逻辑地址的数据服务资源组必须为用于访问逻辑地址的每个公共网络指定一个主机名。

- 有关详细信息，请参阅《*Sun Cluster 数据规划和管理指南（适用于 Solaris OS）*》。
- 有关数据服务和资源的其他信息，另请参阅《*Sun Cluster 概述（适用于 Solaris OS）*》和《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。

公共网络

公共网络与群集外部进行通信。规划公共网络配置时请考虑以下几点：

- 公共网和专用网（群集互连）必须使用不同的适配器。
- 必须至少有一个与所有群集节点连接的公共网络。
- 只要您的硬件配置允许，可以有多个附加公共网络连接。
- Sun Cluster 软件支持公共网络上的 IPv4 地址和 IPv6 地址，这两种地址均用于故障转移和可伸缩数据服务。但是，Sun Cluster 软件不支持在专用互连上进行 IPv6 通信。
- 对于以太网适配器，`local-mac-address?` 变量必须使用缺省值 `true`。对于以太网适配器，Sun Cluster 软件不支持 `local-mac-address?` 的值为 `false`。此要求与 Sun Cluster 3.0 不同，Sun Cluster 3.0 要求 `local-mac-address?` 的值为 `false`。
- 在安装 Sun Cluster 期间，`scinstall` 实用程序将为每个公共网络适配器自动配置一个单适配器 IP 网络多路径处理组。要在安装之后修改这些备份组，请按照《*IP Network Multipathing Administration Guide*》(Solaris 8) 中的“Deploying Network Multipathing”或《*System Administration Guide: IP Services*》(Solaris 9) 中的“Administering Network Multipathing (Task)”中的步骤进行。

有关规划公共网络适配器备份组的指导信息，请参见第 24 页“IP 网络多路径处理组”。有关公共网络接口的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。

用于 NFS 的指导信息

要在 Sun Cluster 配置中使用网络文件系统 (NFS)，请注意以下几点。

- 在同一群集中，任何 Sun Cluster 节点都不能充当由该群集中另一节点所控制的 Sun Cluster HA for NFS 导出文件系统的 NFS 客户机。禁止对 Sun Cluster HA for NFS 进行此类交叉安装。可以使用群集文件系统来在各群集节点间共享文件。

- 在群集本地运行的应用程序不能锁定通过 NFS 导出的文件系统上的文件。否则，本地发生的阻塞（例如 flock(3UCB) 或fcntl(2)）可能会导致无法重新启动锁定管理器 (lockd)。在重新启动期间，可能会为被阻塞的本地进程授予一个锁，该锁可能会由远程客户机回收。这可能会产生无法预料的后果。
- Sun Cluster 软件不支持安全 NFS 或使用具有 NFS 的 Kerberos。尤其是，对于 share_nfs(1M) 子系统，Sun Cluster 软件不支持 secure 和 kerberos 选项。但是，Sun Cluster 软件不支持使用 NFS 的安全端口。您可以通过将 set nfssrv:nfs_portmon=1 条目添加到群集节点的 /etc/system 文件来启用 NFS 的安全端口。

服务限制

请注意下列针对 Sun Cluster 配置的服务限制：

- 请勿将群集节点配置为路由器（网关）。如果系统关闭，客户机就找不到替代路由器，因而无法恢复。
- 请勿将群集节点配置为 NIS 或 NIS+ 服务器。没有用于 NIS 或 NIS+ 的数据服务。但群集节点可以是 NIS 或 NIS+ 客户机。
- 请勿使用 Sun Cluster 配置在客户机系统上提供高可用性引导或安装服务。
- 请勿使用 Sun Cluster 配置来提供 rarpd 服务。
- 如果在群集上安装 RPC 服务，该服务不能使用以下任何程序编号：
 - 100141
 - 100142
 - 100248

这些编号分别用于 Sun Cluster 守护进程 rgmd_receptionist、fed 和 pmfd。

如果您安装的 RPC 服务也使用这些程序编号之一，则必须将 RPC 服务更改为使用不同的程序编号。

- Sun Cluster 软件不支持在群集节点上运行高优先级进程调度类。请勿在群集节点上运行以下类型的进程：
 - 在具有高优先级的分时调度类中运行的进程
 - 在实时调度类中运行的进程

Sun Cluster 软件依靠的是不在实时调度类中运行的内核线程。其他以高于正常优先级运行的分时进程或实时进程可能会妨碍 Sun Cluster 内核线程获取所需的 CPU 周期。

Sun Cluster 可配置组件

本节提供配置下列 Sun Cluster 组件的指南：

- 第 22 页 “群集名称”
- 第 22 页 “节点名称”

- 第 22 页 “专用网”
- 第 23 页 “专用主机名”
- 第 23 页 “群集互连”
- 第 24 页 “IP 网络多路径处理组”
- 第 25 页 “定额设备”

将此信息添加到相应的配置工作表中。

表 1-4 Sun Cluster 配置工作表

配置工作表	u4f4d\u7f6e
表 2-2 (使用缺省值) 或表 2-3 (用于定制)	第 47 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”
表 2-6	第 59 页 “如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Installer)”
表 2-7	第 64 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”
表 2-8	第 76 页 “如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”

群集名称

在 Sun Cluster 配置期间为群集指定一个名称。群集名称应当在整个企业中是唯一的。

节点名称

节点名称是您在安装 Solaris OS 时指定给机器的名称。在 Sun Cluster 配置期间，会为主要作为一个群集安装的所有节点指定名称。在单节点群集安装中，缺省节点名称与群集名称相同。

专用网

注意 – 您无需为单节点群集配置专用网。

Sun Cluster 软件使用专用网来在节点之间进行内部通信。Sun Cluster 配置要求专用网与群集至少互连有两个连接。在群集的第一个节点上配置 Sun Cluster 软件时指定专用网地址和网络掩码。您可以接受缺省的专用网络地址 (172.16.0.0) 和网络掩码 (255.255.0.0)；如果缺省网络地址已经在同一企业中的其他地方使用，也可以键入其他选择。

注意 – 安装实用程序 (`scinstall`、SunPlex Installer 或 JumpStart) 完成处理并且群集已经建立之后，您不能再更改专用网地址和网络掩码。必须卸载并重新安装群集软件才能使用其他专用网地址或网络掩码。

如果指定缺省值以外的专用网地址，此地址必须满足下列要求：

- 地址的最后两个八位字节必须使用零，例如缺省地址 172.16.0.0。Sun Cluster 软件需要将地址空间的最后 16 位留给其自身使用。
- 地址必须位于 RFC 1918 留给专用网络使用的地址块中。您可以与 InterNIC 联系以获取 RFC 的副本，或在 <http://www.rfcs.org> 上查看 RFC 联机文档。
- 您可以在多个群集中使用同一专用网络地址。不能从群集外部访问专用 IP 网络地址。
- Sun Cluster 软件不支持用于专用互连的 IPv6 地址。

尽管 `scinstall` 实用程序允许您指定其他网络掩码，但最佳做法是接受缺省的网络掩码 255.255.0.0。指定表示更大网络的网络掩码没有任何好处。并且 `scinstall` 实用程序不接受表示较小网络的网络掩码。

有关专用网络的更多信息，请参见《*System Administration Guide, Volume 3*》中的“Planning Your TCP/IP Network” (Solaris 8) 或《*System Administration Guide: IP Services*》中的“Planning Your TCP/IP Network (Task)” (Solaris 9)。

专用主机名

专用主机名是用于专用网接口上节点间通信的名称。专用主机名在 Sun Cluster 配置期间自动创建。这些专用主机名遵照命名惯例 `clusternodenodeid-priv`，其中 `nodeid` 是内部节点 ID 的编号。在 Sun Cluster 配置期间，当某个节点成为群集成员时，会自动为该节点分配一个 ID 号。配置群集之后，可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序重命名专用主机名。

群集互连

注意 – 您无需为单节点群集配置群集互连。但是，如果最后还是希望将节点添加到单节点群集配置，则可能需要配置群集互连以供日后使用。

群集互连为群集节点之间的专用网通信提供了硬件通道。每个互连都由一根电缆组成，连接对象可以是：

- 两个传输适配器
- 传输适配器与传输结点

- 两个传输结点

在 Sun Cluster 配置期间，指定两个群集互连的下列信息：

- **传输适配器** – 对于传输适配器，如网络接口中的端口，请指定传输适配器名称和传输类型。如果配置是一个双节点群集，则还要指定互连是直接连接（适配器到适配器）还是使用一个传输结点。如果该双节点群集是直接连接的，您仍可为互连指定一个传输结点。

提示 – 如果指定了传输结点，以后将另一节点添加到群集中就更容易。

请注意以下指导信息和限制：

- **SBus SCI 适配器** – 群集互连不支持 SBus Scalable Coherent Interface (SCI)。但支持 SCI-PCI 接口。
 - **逻辑网络接口** – 逻辑网络接口专供 Sun Cluster 软件所使用。有关特定传输适配器的信息，请参阅手册页的 `scconf_trans_adap_*(1M)` 系列。
- **传输结点** – 如果使用传输结点，如网络交换机，则指定每个互连的传输结点名称。可以使用缺省名称 `switchN`，其中 `N` 是在配置期间自动分配的数字，也可以创建其他名称。Sun Firelink 适配器例外，它要求结点名称为 `sw-rsmN`。指定 Sun Firelink 适配器后，`scinstall` 实用程序自动使用此结点名称 (`wrsmN`)。

还应指定结点端口名称或者接受缺省名称。缺省端口名称与用于控制电缆适配器端的那个节点的内部节点 ID 号相同。但是，某些适配器类型（如 SCI-PCI）不能使用缺省端口名。

注意 – 具有三个以上节点的群集必须使用传输结点。群集节点之间的直接连接只能用于双节点群集。

建立群集之后，可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序配置其他专用网连接。

有关群集互连的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概述（适用于 Solaris OS）*》中的“群集互连”和《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。

IP 网络多路径处理组

将此规划信息添加到第 225 页“公共网络工作表”。

Internet 协议 (IP) 网络多路径组取代了网络适配器故障转移 (NAFO) 组，提供公共网络适配器监视和故障转移功能，并且是网络地址资源的基础。使用两个或多个适配器配置多路径组时，多路径组提供了高可用性。如果一个适配器出现故障，则该适配器上的所有地址都将转移到多路径组中的另一个适配器。通过这种方式，多路径组适配器保证公共网络与多路径组中适配器连接的子网之间的连接。

规划多路径组时请考虑以下几点。

- 每个公共网络适配器必须属于多路径组。
- 如果多路径包括两个或多个适配器，则必须为组中的每个适配器配置测试 IP 地址。如果多路径组仅包括一个适配器，则无需配置测试 IP 地址。
- 同一个多路径组中的所有适配器的测试 IP 地址必须属于一个 IP 子网。
- 正常的应用程序不可以使用测试 IP 地址，因为它们属于高度不可用地址。
- 在 `/etc/default/mpathd` 文件中，`TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS` 的值必须为 `yes`。
- 多路径组名称没有要求或限制。

对群集环境和非群集环境而言，Solaris 文档中说明的有关 IP 网络多路径处理的大多数过程、指导信息和限制都相同。因此，有关 IP 网络多路径处理的附加信息，请参见相关 Solaris 文档：

- 对于 Solaris 8 OS，请参见《*IP Network Multipathing Administration Guide*》中的“Deploying Network Multipathing”。
- 对于 Solaris 9 OS，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的“Administering Network Multipathing (Task)”。

另请参阅《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》中的“IP 网络多路径组”和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。

定额设备

Sun Cluster 配置使用定额设备来维护数据和资源的完整性。如果群集暂时失去与节点的连接，则定额设备可防止在群集节点试图重新连接群集时出现失忆或使人头疼的问题。您可以通过使用 `scsetup(1M)` 实用程序来配置法定设备。

注意 – 您无需为单节点群集配置定额设备。

规划定额设备时请考虑以下几点。

- **最小值** – 双节点群集必须至少有一个指定为法定设备的共享磁盘。对于其他拓扑，定额设备是可选的。
- **奇数规则** – 如果在双节点群集或直接连接到法定设备的节点对上配置多个法定设备，请配置奇数个法定设备。此配置用于确保定额设备完全独立于故障通道。
- **连接** – 必须将定额设备连接到至少两个节点。

有关法定设备的更多信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》中的“法定和法定设备”以及《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》中的“法定设备”。

规划全局设备和群集文件系统

本节为规划全局设备和规划群集文件系统提供以下指导信息：

- 第 26 页 “高度可用全局设备和群集文件系统的指南”
- 第 27 页 “磁盘设备组”
- 第 27 页 “群集文件系统的安装信息”

有关全局设备和群集文件的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概述（适用于 Solaris OS）*》和《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。

高度可用全局设备和群集文件系统的指南

Sun Cluster 软件不要求任何特定磁盘布局或文件系统大小。在规划全局设备和群集文件系统的布局时请考虑以下几点。

- **镜像** – 必须镜像所有全局设备，以便将全局设备当作高可用性设备。如果存储设备提供了硬件 RAID 及到磁盘的冗余通道，则不需要使用软件镜像。
- **磁盘** – 镜像时，请对文件系统进行布局，以便跨磁盘阵列镜像文件系统。
- **可用性** – 必须将全局设备物理连接至群集中的多个节点，以将该全局设备当作高可用性设备。具有多个物理连接的全局设备能够在单个节点发生故障的情况下实现容错。可以支持只有一个物理连接的全局设备，但如果与之连接的那个节点关闭，将无法从其他节点访问该设备。
- **交换设备** - 请勿在全局设备上创建交换文件。

群集文件系统

规划群集文件系统时请注意以下几点。

- **配额** - 群集文件系统不支持配额。
- **回送文件系统 (LOFS)** - Sun Cluster 软件不支持在群集节点上使用回送文件系统 (LOFS)。
- **通信端点** - 群集文件系统不支持 Solaris 软件的任何文件系统功能，而是通过其中一种功能将通信端口放入文件系统名称空间。
 - 虽然您可以创建一个路径名直接指向群集文件系统的 UNIX 域套接字，但是在进行节点故障转移之后，该套接字将不复存在。
 - 将无法全局访问群集文件系统上的任何 FIFO 或创建的已命名的传输。

因此，请勿尝试使用除本地节点之外的任何节点上的 `fattach` 命令。

磁盘设备组

将此规划信息添加到第 229 页“磁盘设备组配置工作表”。

必须将所有卷管理器磁盘组配置为 Sun Cluster 磁盘设备组。这种配置使得辅助节点在主节点发生故障的情况下能够管理多主机磁盘。规划磁盘设备组时请考虑以下几点。

- **故障转移** – 您可以将多主机磁盘和正确配置的卷管理器设备配置为故障转移设备。正确配置的卷管理器设备包括多主机磁盘和正确设置的卷管理器本身。此配置用于确保多节点能够驻留输出的设备。不能将磁带机、CD-ROM 或单端口设备配置为故障转移设备。
- **镜像** – 必须镜像磁盘以保护数据免受磁盘故障的影响。有关其他指导信息，请参阅第 32 页“镜像指南”。有关镜像的说明，请参阅第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”或第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”及卷管理器文档。

有关磁盘设备组的详细信息，请参阅《Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)》中的“设备”和《Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)》。

群集文件系统的安装信息

规划群集文件系统的安装点时请考虑以下几点。

- **安装点位置** – 在 /global 目录中创建群集文件系统的安装点，除非其他软件产品不允许这样操作。使用 /global 目录能够更容易地将群集文件系统与本地文件系统区分开来，前者在全局范围内可用。
- **SPARC : VxFS 安装要求** – 如果您使用 VERITAS 文件系统 (VxFS)，请从主节点全局安装和卸载 VxFS 文件系统。主节点是用于管理 VxFS 文件系统所在磁盘的节点。此方法可确保装载或卸载操作成功完成。如果从辅助节点上装载或卸载 VxFS 文件系统，则操作可能会失败。
- Sun Cluster 3.1 群集文件系统不支持以下 VxFS 功能。但是本地文件系统支持这些功能。
 - 快速 I/O
 - 快照
 - 存储检查点
 - 特定于 VxFS 的安装选项：
 - convosync (转换 O_SYNC)
 - mincache
 - qlog、delaylog、tmplog
 - VERITAS 群集文件系统 (需要 VxVM 群集功能和 VERITAS Cluster Server)

高速缓存顾问可以使用，但只能在给定的节点上观察到其效果。

只要群集文件系统支持 VxFS 的所有其他功能和选项，Sun Cluster 3.1 软件也支持这些功能和选项。有关群集配置中支持的 VxFS 选项的详细信息，请参阅 VxFS 文档。

- **嵌套安装点** – 通常情况下，不应为群集文件系统嵌套安装点。例如，请勿将一个文件系统设置为安装在 /global/a 上，而将另一个文件系统安装在 /global/a/b 上。忽略此规则可能会导致可用性和节点引导顺序出现问题。如果系统尝试装载该文件系统的子装载点时未显示父装载点，则会出现这些问题。此规则的唯一例外是两个文件系统的设备具有相同的物理节点连通性。例如，同一磁盘上的不同盘片。
- `forcedirectio` - Sun Cluster 软件不支持脱离群集文件系统（使用 `forcedirectio` 安装选项安装）执行二进制。

规划卷管理

将此规划信息添加到第 229 页“磁盘设备组配置工作表”和第 231 页“卷管理器配置工作表”。对于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager，也可以将此规划信息添加到第 233 页“元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)”。

本节为规划群集配置的卷管理提供以下指导信息。

- 第 29 页“卷管理器软件指南”
- 第 29 页“Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的指南”
- 第 30 页“SPARC: VERITAS Volume Manager 软件的指南”
- 第 31 页“文件系统记录”
- 第 32 页“镜像指南”

Sun Cluster 软件使用卷管理器软件将磁盘分成磁盘设备组，这样，就可以将磁盘设备组作为一个单元来管理。Sun Cluster 软件支持通过以下方式安装或使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件和 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件。

表 1-5 支持的卷管理器与 Sun Cluster 软件一同使用的使用方法

卷管理器软件	需求
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	无论是否使用某些节点上的 VxVM 来管理磁盘，都必须在群集的所有节点上安装 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件。
SPARC: 具有群集功能的 VxVM	必须在群集的所有节点上安装和许可具有群集功能的 VxVM。
SPARC: 不具有群集功能的 VxVM	您只需在附加到 VxVM 管理的存储设备的节点上安装和许可 VxVM。
SPARC: Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 和 VxVM	如果在同一节点上同时安装这两个卷管理器，则必须使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件来管理每个节点所在的本地磁盘。本地磁盘包括根磁盘。使用 VxVM 管理所有共享的磁盘。

有关如何安装和配置卷管理器软件的说明，请参阅卷管理器文档以及第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”或第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。有关在群集配置中管理卷的详细信息，请参阅《Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）》。

卷管理器软件指南

使用卷管理器软件配置磁盘时，请考虑以下一般原则：

- **软件 RAID** – Sun Cluster 软件不支持软件 RAID。
- **镜像的多主机磁盘** – 您必须镜像所有跨磁盘扩展单元的多主机磁盘。有关镜像多主机磁盘的指南，请参阅第 32 页“镜像多主机磁盘指南”。如果存储设备提供了硬件 RAID 以及指向设备的冗余路径，则不需要使用软件镜像。
- **镜像的根** – 镜像根磁盘可确保高可用性，但这种镜像不是必需的。关于确定是否镜像根磁盘的指导信息，请参阅第 32 页“镜像指南”。
- **唯一命名** – 您可以拥有本地 Solstice DiskSuite 元设备、本地 Solaris Volume Manager 卷，或者用作在其上安装 `/global/.devices/node@nodeid` 文件系统的设备的 VxVM 卷。在这种情况下，每个本地元设备或本地卷的名称在整个群集中必须是唯一的。
- **节点列表** – 为确保磁盘设备组的高可用性，该磁盘设备组与任何关联资源组的潜在主节点的节点列表和恢复策略必须完全相同。或者，如果可伸缩资源组使用的节点多于其关联的磁盘设备组，则使可伸缩资源组的节点列表成为该磁盘设备组的节点列表的一个超集。有关节点列表的信息，请参阅《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）》中的资源组规划信息。
- **多主机磁盘** – 您必须将用于建立群集内设备组的所有设备连接（或端接）至在该设备组的节点列表中配置的所有节点。当设备被添加到磁盘组时，Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件会自动检查此连接。但是，配置的 VxVM 磁盘组与任何特定的节点集都没有关联。
- **紧急备用磁盘** – 可以使用紧急备用磁盘增加可用性，但它们不是必需的。

有关磁盘布局建议和附加限制的信息，请参阅卷管理器文档。

Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的指南

规划 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置时请考虑以下几点：

- **本地元设备或卷名称** – 每个本地 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷的名称在整个群集中必须是唯一的。而且该名称不能与任何设备 ID 名称相同。
- **双串调解器** – 每个正好配置了两个磁盘串并且正好由两个节点控制的磁盘组均必须具有为其配置的 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 调解器。磁盘串由一个磁盘群组、其物理磁盘、群组到节点的电缆以及接口适配卡组成。遵守以下规则配置双字符串调解器：

- 您必须为每个磁盘组正好配置两个充当调解器主机的节点。
- 所有需要调解器的磁盘组都必须使用这两个节点。这两个节点必须控制这些磁盘组。
- 不能为不满足双串和双主机要求的磁盘组配置调解器。

有关详细信息，请参阅 mediator(7D) 手册页。

- **/kernel/drv/md.conf 设置** – 应在重新配置引导时事先创建每个磁盘组所使用的所有 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷。重新配置基于 /kernel/drv/md.conf 文件中已有的配置参数。



Caution – 所有群集节点必须有完全相同的 /kernel/drv/md.conf 文件，而不管每个节点为多少个磁盘组提供服务。不按本指南操作可能会导致严重的 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 错误，并且可能丢失数据。

必须如下修改 nmd 和 md_nsets 字段以支持 Sun Cluster 配置：

- md_nsets – md_nsets 字段定义了为满足整个群集的需要而可以为系统创建的磁盘组的总数。将 md_nsets 的值设置为群集中需要的磁盘组数量加上一个附加磁盘组。Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件使用该附加磁盘组管理本地主机上的专用磁盘。专用磁盘是指不在本地磁盘组中的元设备或卷。

每个群集最多可以包含 32 个磁盘组，这样，可以将 31 个磁盘组用于一般用途，而将另一个磁盘组用于专用磁盘管理。md_nsets 的缺省值为 4。

- nmd – nmd 字段定义了为每个磁盘组创建的元设备或卷的数目。将 nmd 的值设置为由群集中任何一个磁盘组所使用的元设备名称或卷名称数目的最大预测值。例如，如果群集在其前 15 个磁盘组中使用 10 个元设备或卷，但在第 16 个磁盘组中使用 1000 个元设备或卷，则需要将 nmd 的值至少设置为 1000。另外，nmd 的值必须足够大，以确保有足够的数目用于每个设备 ID 名称。该数字还必须足够大，以确保每个本地元设备名称或本地卷名称在整个群集中唯一。

每个磁盘组允许的元设备名称或卷名称的最大值为 8192。nmd 的缺省值为 128。

在安装时设置这些字段，以便将来可以对群集进行扩展。群集生成后增大这些字段的值会耗费很多时间。值的更改需要为每个节点重新配置重新引导。如果日后增大这些值，还会增大因根 (/) 文件系统的空间分配不足而无法创建所有请求设备的可能性。

同时，保持 nmd 字段和 md_nsets 字段的值尽可能低。所有可能设备的内存结构由 nmd 和 md_nsets 确定，即使尚未创建这些设备。为了获得最佳性能，应保持 nmd 和 md_nsets 的值仅比要使用的元设备或卷的数目略高一点。

有关 md.conf 文件的详细信息，请参阅《Solstice DiskSuite 4.2.1 Reference Guide》中的“System and Startup Files”或《Solaris Volume Manager Administration Guide》中的“System Files and Startup Files”。

SPARC: VERITAS Volume Manager 软件的指南

规划 VERITAS Volume Manager (VxVM) 配置时，请考虑以下几点：

- **基于附件的命名** – 如果使用设备的基于附件的命名，请确保在共享同一存储器的所有群集节点上使用一致的设备名称。VxVM 不会使这些名称协调一致，因此，管理员必须确保 VxVM 将相同名称分配给不同节点上的相同设备。指定的名称不一致不会影响正确的群集操作。但是，名称不一致会大大增加群集管理的复杂性和出现配置错误的可能性，并可能导致数据丢失。

- **根磁盘组** – 如果使用 VxVM 3.5 或早期版本，则必须在每个节点上创建缺省根磁盘组。对于 VxVM 4.0，创建根磁盘组是可选的。

可以在以下磁盘上创建根磁盘组：

- 根磁盘，它必须是封装的
- 一个或多个可以封装或初始化的本地非根磁盘
- 根磁盘和本地非根磁盘的组合

根磁盘组必须在节点本地。

- **简单根磁盘组** – Sun Cluster 软件上具有 VxVM 的磁盘类型不支持简单根磁盘组（在根磁盘的单个分片上创建的 `rootdg`）。这是 VxVM 软件的一般限制。

- **封装** – 要封装的磁盘必须具有两个可用的磁盘分片表条目。

- **卷数** – 估计任一给定磁盘设备组在创建该磁盘设备组时可以使用的最大卷数。

- 如果卷数小于 1000，则可以使用缺省次编号。
- 如果卷数是 1000 或更大的数目，则必须小心计划给磁盘设备组卷分配次编号的方式。任何两个磁盘设备组都不能有重复的次编号。

- **无效区域日志** – 使用无效区域日志 (DRL) 可以减少节点发生故障后的卷恢复时间。使用 DRL 可能减少 I/O 吞吐量。

- **动态多路径 (DMP)** – 不支持单独使用 DMP 来管理每个节点到共享存储的多个 I/O 路径。仅在以下配置中支持使用 DMP：

- 连接至群集共享存储的每个节点的单条 I/O 路径。
- 支持的多路径传送解决方案（如 Sun Traffic Manager、EMC PowerPath 或 Hitachi HDLM）可用于管理连接至共享群集存储的每个节点的多条 I/O 路径。

有关其他信息，请参见 VxVM 安装文档。

文件系统记录

需要对 UFS 和 VxFS 群集文件系统进行记录。此要求不适用于 QFS 共享文件系统。Sun Cluster 软件支持以下文件系统记录选项：

- Solaris UFS 记录 – 有关详细信息，请参阅 `mount_ufs(1M)` 手册页。
- Solstice DiskSuite trans 元设备记录或 Solaris Volume Manager 事务卷记录 – 有关详细信息，请参阅《*Solstice DiskSuite 4.2.1 User's Guide*》中的“Creating DiskSuite Objects”或《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》中的“Transactional Volumes (Overview)”。
- SPARC: VERITAS 文件系统 (VxFS) 日志 – 有关更多信息，请参见 VxFS 软件附带的 `mount_vxfs` 手册页。

下表列出由每个卷管理器支持的文件系统记录。

表 1-6 支持的文件系统记录构成情况

卷管理器	支持的文件系统记录
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	<ul style="list-style-type: none">■ Solaris UFS 记录■ Solstice DiskSuite trans 元设备记录■ Solaris Volume Manager 事务卷记录■ VxFS 日志
SPARC: VERITAS Volume Manager	<ul style="list-style-type: none">■ Solaris UFS 记录■ VxFS 日志

在 Solaris UFS 记录 和 Solstice DiskSuite trans 元设备记录/Solaris Volume Manager 事务卷记录 之间为 UFS 群集文件系统进行选择时，请注意以下几点：

- 计划从未来的 Solaris 版本的 Solaris OS 中删除 Solaris Volume Manager 事务卷记录（以前称为 Solstice DiskSuite trans 元设备记录）。Solaris UFS 记录提供的功能与以前相同，但性能更加优异，并且系统管理要求和系统开销更低。
- **Solaris UFS 日志大小** – Solaris UFS 记录 始终使用 UFS 文件系统空闲空间并根据文件系统的大小来分配日志。
 - 在小于 1G 字节的文件系统中，记录占用 1 兆字节。
 - 在 1 千兆字节以上的文件系统中，日志将按文件系统上每 1 千兆字节占用 1 兆字节计算，最多可占用 64 兆字节。
- **日志元设备/事务卷** – Solstice DiskSuite 事务元设备或 Solaris Volume Manager 事务卷管理 UFS 记录。trans 元设备或事务卷的记录设备组件是可以镜像和剥离的元设备或卷。最大可以创建 1 千兆字节大小的日志空间，尽管对于大多数文件系统 64 兆字节已经足够了。最小的日志大小为 1 兆字节。

镜像指南

本节为规划群集配置的镜像提供以下指导信息。

- 第 32 页 “镜像多主机磁盘指南”
- 第 33 页 “镜像根磁盘指南”

镜像多主机磁盘指南

镜像 Sun Cluster 配置中的所有多主机磁盘，使得此配置可以允许单个设备发生故障。Sun Cluster 软件要求镜像跨扩展单元的所有多主机磁盘。如果存储设备提供了硬件 RAID 以及指向设备的冗余路径，则不需要使用软件镜像。

镜像多主机磁盘时请考虑以下几点。

- **单独的磁盘扩展单元** – 给定镜像或丛的每个子镜像应位于不同的多主机扩展单元中。

- **磁盘空间** – 镜像使必需的磁盘空间量增加一倍。
- **三路镜像** – Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件和 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件支持三路镜像。但是，Sun Cluster 软件只要求两路镜像。
- **元设备或卷的数目** – 在 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件中，镜像由诸如并置或条带的其他 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷组成。大型配置可能包含大量的元设备或卷。
- **不同设备大小** – 如果镜像不同大小的设备，则镜像容量将限制为最小子镜像或丛的大小。

有关多主机磁盘的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》中的“多主机磁盘存储”和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。

镜像根磁盘指南

将此规划信息添加到第 223 页“本地文件系统布局工作表”。

为了实现最大可用性，应镜像根 (/)、/usr、/var、/opt 和本地磁盘上的 swap。在 VxVM 中，封装根磁盘并且镜像所生成的子磁盘。但是，Sun Cluster 软件不要求镜像根磁盘。

在决定是否镜像根磁盘之前，请考虑关于根磁盘的各种备用方法的风险、复杂性、成本以及服务时间。一个镜像策略不可能适用于所有配置。在决定是否要镜像根时，可能要考虑本地 Sun 服务代表的首选解决方案。

有关如何镜像根磁盘的说明，请参阅卷管理器文档以及第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”或第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

在决定是否要镜像根磁盘时，请考虑以下几点。

- **引导磁盘** – 可以将镜像设置为可引导的根磁盘。然后可以在主引导磁盘出现故障时从镜像进行引导。
- **复杂性** – 镜像根磁盘会增加系统管理以及在单用户模式中进行引导的复杂性。
- **备份** – 不管是否镜像根磁盘，都应该定期执行根备份。单独镜像不能避免管理错误。只有备份计划才能使您恢复被误改或删除的文件。
- **定额设备** – 不要使用配置为定额设备的磁盘来镜像根磁盘。
- **定额** – 在 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件中，如果发生状态数据库定额丢失的故障，则必须先进行维护才能重新引导系统。有关状态数据库和状态数据库复本的信息，请参阅 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档。
- **单独的控制器** – 最高可用性包括在一个单独的控制器上镜像根磁盘。
- **辅助根磁盘** – 通过镜像的根磁盘，即使主根磁盘出现故障，仍可以在辅助（镜像）根磁盘中继续工作。然后，主根磁盘可以返回到服务，例如，在动力循环或瞬态 I/O 错误之后。然后，可以使用为 eeprom(1M)boot-device 参数指定的主根磁盘执行后续引导。在这种情况下，不需要执行任何手动修复任务，只需要正常启动驱动器即可进行引导。使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件时会发生再同

步。在驱动器返回维修时，需要手动进行重新同步。

如果对辅助（镜像）根磁盘上的任何文件进行更改，引导时这些更改不会反映在主根磁盘中。此条件会导致子镜像无效。例如，可能丢失对 `/etc/system` 文件的更改。使用 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件时，某些管理命令可能会在主根磁盘不可用时更改 `/etc/system` 文件。

引导程序不会检查系统是从镜像还是基础物理设备进行引导。在装入元设备或卷后的引导过程中，镜像将被部分激活。因此在此之前，系统容易发生子镜像无效问题。

第 2 章

安装和配置 Sun Cluster 软件

本章提供如何安装并配置群集的过程。您也可以使用这些步骤向现有的群集添加新节点。本章还提供了卸载特定群集软件的过程。

本章包含以下信息和过程。

- 第 36 页 “任务图：安装软件”
- 第 38 页 “如何准备群集软件安装”
- 第 40 页 “如何在管理控制台上安装群集控制面板软件”
- 第 43 页 “如何安装 Solaris 软件”
- 第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包”
- 第 47 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”
- 第 53 页 “使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”
- 第 55 页 “如何安装 SunPlex Manager 软件”
- 第 59 页 “如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Installer)”
- 第 64 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”
- 第 73 页 “如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”
- 第 76 页 “如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”
- 第 82 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统 软件?”
- 第 83 页 “如何配置名称服务开关”
- 第 84 页 “如何设置根环境”
- 第 85 页 “如何安装数据服务软件包 (installer)”
- 第 86 页 “如何安装数据服务软件包 (scinstall)”
- 第 88 页 “如何执行安装后设置和配置定额设备”
- 第 90 页 “如何检验定额配置和安装模式”
- 第 91 页 “任务图：配置群集”
- 第 92 页 “如何创建群集文件系统”
- 第 96 页 “如何配置 Internet 协议 (IP) 网络多路径组”

- 第 97 页 “如何更改专用主机名”
- 第 98 页 “如何配置网络时间协议 (NTP)”
- 第 100 页 “SPARC: 任务图：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”
- 第 100 页 “SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求”
- 第 101 页 “SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”
- 第 102 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center”
- 第 103 页 “SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象”
- 第 103 页 “SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块”
- 第 105 页 “如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”
- 第 106 页 “如何卸载 SUNwscrdt 软件包”
- 第 106 页 “如何手动卸载 RSMRDT 驱动程序”

任务图：安装软件

下面的任务图列出了在多节点群集或单节点群集上安装软件时所需执行的任务。按照以下顺序完成操作。

表 2-1 任务图：安装软件

任务	参考
1. 规划群集配置的布局，并准备安装软件。	第 38 页 “如何准备群集软件安装”
2. (可选) 在管理控制台上安装集群控制面板 (CCP) 软件。	第 40 页 “如何在管理控制台上安装集群控制面板软件”

表 2-1 任务图：安装软件 (续)

任务	参考
3. 安装 Solaris 操作系统和 Sun Cluster 软件；安装 Sun StorEdge QFS 软件（可选）。选择以下方法之一：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 1——（仅新群集）安装 Solaris 软件。然后在所有节点上安装 Sun Cluster 软件。然后使用 <code>scinstall</code> 实用程序建立群集。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 2. 第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包” 3. 第 47 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)”
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 2——（仅新群集）安装 Solaris 软件。然后安装 SunPlex™ Manager 软件。然后使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 2. 第 53 页 “使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 3——（新群集或已添加的节点）使用 <code>scinstall</code> 实用程序的“定制 JumpStart”选项，在同一次操作中安装 Solaris 软件和 Sun Cluster 软件。 	第 64 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 4——（新的单节点群集）安装 Solaris 软件。然后，使用 <code>scinstall -iFo</code> 命令安装 Sun Cluster 软件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 2. 第 73 页 “如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 5——（仅已添加的节点）在新节点上安装 Solaris 软件。然后在新节点上安装 Sun Cluster 软件。然后使用 <code>scinstall</code> 在新节点上配置 Sun Cluster 软件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 2. 第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包” 3. 第 76 页 “如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)”
4.（可选）SPARC：安装 VERITAS 文件系统软件。	第 82 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统软件?”
5. 配置名称服务查找顺序。	第 83 页 “如何配置名称服务开关”
6. 设置目录路径。	第 84 页 “如何设置根环境”
7. 安装数据服务软件包。	第 85 页 “如何安装数据服务软件包 (<code>installer</code>)” 或第 86 页 “如何安装数据服务软件包 (<code>scinstall</code>)”
8. 指定法定选票并从安装模式中删除群集（如果未在 Sun Cluster 安装期间执行此操作）。	第 88 页 “如何执行安装后设置和配置定额设备”
9. 验证法定配置。	第 90 页 “如何检验定额配置和安装模式”
10. 安装和配置卷管理器软件：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 111 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件” ■ Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档
<ul style="list-style-type: none"> ■ SPARC：安装和配置 VERITAS Volume Manager 软件。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 141 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件” ■ VERITAS Volume Manager 文档
11. 配置群集。	第 92 页 “配置群集”

安装软件

本节提供在群集节点上安装软件的信息和步骤。

▼ 如何准备群集软件安装

在安装软件之前，请做好以下准备工作。

1. 阅读下列手册以获取有助于您规划群集配置和准备安装策略的信息。

- 《*Sun Cluster 发行说明 (适用于 Solaris OS)*》——限制、错误解决方法和其他最新信息。
- 《*Sun Cluster 3.x Release Notes Supplement*》——有关附加限制、错误解决方法、新功能和最新信息的发行后文档。此文档定期更新，并联机发布在以下 Web 站点上。
<http://docs.sun.com>
- 《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》——Sun Cluster 产品概述。
- 《*Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)*》(本手册)——安装和配置 Solaris、Sun Cluster 以及卷管理器软件的规划指南及过程。
- 《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)*》——安装和配置数据服务的规划指南及过程。
- 所有第三方软件产品的文档。

2. 准备好所有相关文档，包括第三方文档。

下面是在群集安装期间可能需要参考的部分产品文档列表：

- Solaris 操作系统
- Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件
- Sun StorEdge QFS 软件
- SPARC: VERITAS Volume Manager
- SPARC: Sun Management Center
- 第三方应用程序

3. 规划群集配置。



Caution – 完整规划群集安装。安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件之前，请确定所有数据服务和第三方产品的要求。如果不这么做可能会导致安装错误，以致需要完全重新安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件。

例如，Oracle Real Application Clusters 的 Oracle Real Application Clusters Guard 选项对在群集中使用的主机名有特殊要求。另外，Sun Cluster HA for SAP 也有一些特殊要求。由于在安装 Sun Cluster 软件之后不能再更改主机名，所以在安装 Sun Cluster 软件之前必须满足这些要求。

还要注意，在基于 x86 的群集中不支持使用 Oracle Real Application Clusters 和 Sun Cluster HA for SAP。

- 使用第 1 章和《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）》中的规划指南来确定如何安装和配置群集。
 - 填写规划指南中提到的群集框架和数据服务配置工作表。在执行安装和配置任务过程中参考这个已填好的工作表。
4. 获取所有必需的群集配置修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

a. 将 Sun Cluster 所需的修补程序复制到一个目录中。

该目录必须位于所有节点均可访问的文件系统上。修补程序的缺省目录为 `/var/cluster/patches/`。

提示 – 在节点上安装 Solaris 软件之后，您可以在 `/etc/release` 文件中查看所安装的 Solaris 软件的确切版本。

- b. (可选的) 如果使用的不是 SunPlex Installer，可以创建一个修补程序列表文件。指定修补程序列表文件之后，SunPlex Installer 将仅安装此文件中列出的修补程序。有关创建修补程序列表文件的信息，请参阅 `patchadd(1M)` 手册页。
- c. 记录修补程序目录的路径。
5. (可选的) 使用群集控制面板软件，从管理控制台连接到群集节点。
转到第 40 页“如何在管理控制台上安装群集控制面板软件”。
6. 选择要使用的 Solaris 安装过程。
- 如果要使用 `scinstall(1M)` 实用程序（基于文本的方法）或 SunPlex Installer（基于 GUI 的方法）来安装 Sun Cluster 软件，请转到第 43 页“如何安装 Solaris 软件”，首先安装 Solaris 软件。
 - 如果要在同一次操作中（基于 JumpStart 的方法）安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件，请转到第 64 页“如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”。

▼ 如何在管理控制台上安装群集控制面板软件

注意 – 使用管理控制台不是必需的。如果不使用管理控制台，则从群集中的一个指定节点执行管理任务。

该过程说明了如何在管理控制台中安装群集控制面板 (CCP) 软件。CCP 为 `cconsole(1M)`、`ctelnet(1M)` 和 `crlogin(1M)` 工具提供了一个启动平台。每种工具均提供了与一组节点的多窗口连接以及公用窗口。您可以使用此公用窗口同时向所有节点发送输入信息。

运行 Solaris 8 或 Solaris 9 操作系统的任何台式机均可以用作管理控制台。另外，还可以将此管理控制台用作文档服务器。如果是在基于 SPARC 的系统上使用 Sun Cluster，也可以将管理控制台用作 Sun Management Center 控制台或服务器。有关如何安装 Sun Management Center 软件的信息，请参见 Sun Management Center 文档。有关如何安装 Sun Cluster 文档的附加信息，请参见《Sun Cluster 发行说明（适用于 Solaris OS）》。

1. 成为管理控制台上的超级用户。
2. 确保管理控制台上已安装受支持的 Solaris 操作系统版本以及所有 Solaris 修补程序。
所有平台都至少需要 End User Solaris Software Group。
3. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入管理控制台的 CD-ROM 驱动器中。
如果卷管理守护进程 `vold(1M)` 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 `/cdrom/cdrom0/` 目录上装入 CD-ROM。
4. 切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，`ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```
5. 启动 `installer` 程序。

```
# ./installer
```
6. 选择定制安装。
实用程序将显示软件包列表。
7. 如果需要，撤消选定不想安装在管理控制台上的所有软件包。
8. 选择菜单项“Sun Cluster `cconsole` 软件包”。
9. (可选的) 选择菜单项“Sun Cluster 手册页软件包”。
10. (可选的) 选择菜单项“Sun Cluster 文档软件包”。
11. 按照屏幕说明继续安装软件包。

安装完成后，可以查看任意可用的安装日志。

12. 安装 SUNWcccon 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWcccon
```

13. (可选的) 安装 SUNWscman 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWscman
```

如果在管理控制台上安装 SUNWscman 软件包，则在群集节点上安装 Sun Cluster 软件之前就可以从管理控制台查看 Sun Cluster 手册页。

14. (可选的) 安装 Sun Cluster 文档软件包。

注意 – 如果不在管理控制台上安装文档，您仍可以通过 CD-ROM 直接查看 HTML 或 PDF 文档。使用 Web 浏览器查看位于 CD-ROM 顶层的 `index.html` 文件。

a. 在交互模式下启动 `pkgadd` 实用程序。

```
# pkgadd -d .
```

b. 选择“文档查找”以查找 Solaris 9 软件包（如果尚未在管理控制台上安装此软件包）。

c. 选择要安装的 Sun Cluster 文档软件包。

以下文档集均以 HTML 和 PDF 两种格式提供：

- Sun Cluster 3.1 9/04 Software Collection for Solaris OS（SPARC 平台版）
- Sun Cluster 3.1 9/04 Software Collection for Solaris OS（x86 平台版）
- Sun Cluster 3.x Hardware Collection for Solaris OS（SPARC 平台版）
- Sun Cluster 3.x Hardware Collection for Solaris OS（x86 平台版）
- Sun Cluster 3.1 9/04 Reference Collection for Solaris OS

d. 按照屏幕说明继续安装软件包。

15. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

16. 在管理控制台上创建 `/etc/clusters` 文件。

向文件中添加群集名称和每个群集节点的物理节点名称。

```
# vi /etc/clusters clustername node1 node2
```

有关详细信息，请参见 `/opt/SUNWcluster/bin/clusters(4)` 手册页。

17. 创建 `/etc/serialports` 文件。

在该文件中为群集中的每个节点添加一个条目。指定物理节点名称、控制台访问设备主机名和端口号。控制台访问设备包括终端集中器 (TC)、系统服务处理器 (SSP) 以及 Sun Fire 系统控制器等。

```
# vi /etc/serialports
node1 ca-dev-hostname port
node2 ca-dev-hostname port
```

node1, node2 群集节点的物理名称
ca-dev-hostname 控制台访问设备的主机名
port 串行端口号

创建 /etc/serialports 文件时，请注意以下特殊说明：

- 对于 Sun Fire 15000 系统控制器，请使用 telnet(1) 端口号 23 作为各个条目的串行端口号。
- 对于所有其他控制台访问设备，请使用 telnet 串行端口号，而不要使用物理端口号。要确定 telnet 串行端口号，请在物理端口号的基础上加 5000。例如，如果物理端口号是 6，则 telnet 串行端口号是 5006。
- 对于 Sun Enterprise 10000 服务器，另请参见 /opt/SUNWcluster/bin/serialports(4) 手册页，以获得有关详细信息和特殊注意事项。

18. (可选的) 为方便起见，请在管理控制台上设置目录路径。

- 将 /opt/SUNWcluster/bin/ 目录添加到 PATH。
- 将 /opt/SUNWcluster/man/ 目录添加到 MANPATH。
- 如果安装了 SUNWscman 软件包，请将 /usr/cluster/man/ 目录也添加到 MANPATH。

19. 启动 CCP 实用程序。

```
# /opt/SUNWcluster/bin/ccp &
```

在 CCP 窗口中，单击“cconsole”、“crlogin”或“ctelnet”按钮，以启动相应的工具。另外，也可以直接启动这些工具中的任意一个工具。例如，要启动 ctelnet，可以键入以下命令：

```
# /opt/SUNWcluster/bin/ctelnet &
```

有关如何使用 CCP 实用程序的附加信息，请参见《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》的“开始管理群集”中的过程“如何远程登录 Sun Cluster”。另请参见 ccp(1M) 手册页。

20. 确定是否已在各个群集节点上安装 Solaris 操作系统，并符合 Sun Cluster 软件的要求。

- 如果 Solaris 操作系统符合 Sun Cluster 的要求，转到第 46 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”。
- 如果 Solaris 操作系统不符合 Sun Cluster 的要求，请根据需要安装、重新配置或重新安装 Solaris 操作系统。有关 Sun Cluster 安装对 Solaris 操作系统的要求的信息，请参见第 14 页“规划 Solaris OS”。
- 如果仅安装 Solaris 软件，请转到第 43 页“如何安装 Solaris 软件”。
- 要使用 scinstall JumpStart 选项来安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件，请转到第 64 页“如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”。

▼ 如何安装 Solaris 软件

如果未使用 `scinstall(1M)` 定制 JumpStart 安装方法来安装软件，请执行此任务。按照以下这些步骤，在群集中的各个节点上安装 Solaris 操作系统。

提示 – 为了加快安装速度，可以同时在各个节点上安装 Solaris 操作系统。

如果节点上已安装 Solaris 操作系统，但不符合 Sun Cluster 安装的要求，则可能需要重新安装 Solaris 软件。按照此过程中的步骤进行操作，以确保后续成功安装 Sun Cluster 软件。有关所需根磁盘分区及其他 Sun Cluster 安装要求的信息，请参见第 14 页“规划 Solaris OS”。

1. 确保安装 Solaris 软件之前已安装了硬件并且检验了连接。
有关详细信息，请参见 *Sun Cluster Hardware Administration Collection* 以及服务器和存储设备文档。
2. 确保群集配置规划完整。
有关要求和指南，请参见第 38 页“如何准备群集软件安装”。
3. 准备好完成的第 223 页“本地文件系统布局工作表”。
4. 如果使用命名服务，则将所有公共主机名和逻辑地址的地址到名称映射添加到客户机访问群集服务使用的所有命名服务。本地主机名信息将在步骤 11 中进行设置。
有关规划指南的信息，请参见第 19 页“IP 地址”。有关使用 Solaris 命名服务的信息，请参见 Solaris 系统管理员文档。
5. 如果正在使用群集管理控制台，则为群集中的每个节点显示一个控制台屏幕。
 - 如果已在管理控制台上安装并配置了 Cluster Control Panel (CCP) 软件，则可以使用 `cconsole(1M)` 实用程序显示单个控制台屏幕。`cconsole` 实用程序还将打开主窗口，您可以通过该窗口将输入发送到各个控制台窗口。使用以下命令可以启动 `cconsole`：

```
# /opt/SUNWcluster/bin/cconsole clustername &
```
 - 如果未使用 `cconsole` 实用程序，请单独连接每个节点的控制台。
6. 按照 Solaris 安装文档中的说明安装 Solaris 操作系统。

注意 – 必须在群集中的所有节点上安装相同版本的 Solaris 操作系统。

可以使用安装 Solaris 软件时常用的任何方法进行安装。在安装 Solaris 软件期间执行下列操作：

- a. 至少要安装 End User Solaris Software Group。

有关其他 Solaris 软件要求的信息，请参见第 15 页 “Solaris 软件组注意事项”。

b. 选择“手动布局”来设置文件系统。

- 创建至少 512 MB 的文件系统，供全局设备子系统使用。如果要使用 SunPlex Installer 来安装 Sun Cluster 软件，必须创建安装点名称为 /globaldevices 的文件系统。/globaldevices 装载点名称是 scinstall 使用的缺省名称。

注意 – Sun Cluster 软件需要有全局设备文件系统才能成功安装。

- 指定分片 7 的大小至少为 20 MB。如果要使用 SunPlex Installer 来安装 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8) 或配置 Solaris Volume Manager 软件 (Solaris 9)，请将此文件系统也安装到 /sds 上。
- 按照第 15 页 “系统磁盘分区” 中的说明根据需要创建所有其他文件系统分区。

注意 – 如果要安装 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache，还必须安装 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8) 或配置 Solaris Volume Manager 软件 (Solaris 9)。

c. 为了易于管理，请在每个节点中设置相同的超级用户口令。

7. 如果要节点添加到现有的群集中，请准备群集以接受新节点。

a. 在所有活动群集成员上，启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup  
显示“Main Menu”。
```

b. 选择菜单项 “新建节点”。

c. 选择菜单项，指定可能添加其自身的机器的名称。

d. 按照提示操作，将节点名称添加到验证过的机器列表中。

如果无误地完成任务，`scsetup` 实用程序将输出消息 `Command completed successfully`。

e. 退出 `scsetup` 实用程序。

f. 从活动群集节点中显示所有群集文件系统的名称。

```
% mount | grep global | egrep -v node@ | awk '{print $1}'
```

g. 在新节点上，为群集中的每个群集文件系统创建一个装载点。

```
% mkdir -p mountpoint
```

例如，如果安装命令返回文件系统名 /global/dg-schost-1，那么请在要添加到群集的新节点上运行 `mkdir -p /global/dg-schost-1`。

- h. 确定是否已在群集中的所有节点上安装 VERITAS Volume Manager (VxVM)。
- i. 如果所有的现有群集节点上都安装了 VxVM，请确保在已安装 VxVM 的节点上使用相同的 `vxio` 编号。另外，还要确保 `vxio` 编号在每个未安装 VxVM 的节点上都可用。

```
# grep vxio /etc/name_to_major  
vxio NNN
```

如果 `vxio` 编号已在未安装 VxVM 的节点上使用，请释放该节点上的编号。更改 `/etc/name_to_major` 条目可以使用其他编号。

- 8. 如果安装了 End User Solaris Software Group，那么请使用 `pkgadd` 命令来手动安装可能需要的所有其他 Solaris 软件包。

以下是支持某些 Sun Cluster 功能所需的 Solaris 软件包。

功能	必需的 Solaris 软件包（按安装顺序显示）
RSMAPI、RSMRDT 驱动程序或 SCI-PCI 适配器（仅基于 SPARC 的群集）	SUNWrsm SUNWrsmx SUNWrsmo SUNWrsmox
SunPlex Manager	SUNWapchr SUNWapchu

- 9. 安装与硬件相关的修补程序。同时下载硬件修补程序中包含的所有必需的固件。有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

- 10. x86：将缺省引导文件设置为 `kadb`。

```
# eeprom boot-file=kadb
```

如果无法访问登录提示，该值的设置使您能够重新引导节点。

- 11. 使用群集的所有公共主机名和逻辑地址来更新各个节点上的 `/etc/inet/hosts` 文件。

执行此步骤，无论是否正在使用命名服务。

- 12. (可选的) 在 Sun Enterprise 10000 服务器上，配置 `/etc/system` 文件，以使用动态重新配置。

将以下条目添加到群集中各个节点上的 `/etc/system` 文件：

```
set kernel_cage_enable=1
```

此条目在下次重新引导系统后生效。

有关在 Sun Cluster 配置中执行动态重新配置任务的过程，请参见《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》。有关动态重新配置的更多信息，请参见服务器文档。

13. 安装 Sun Cluster 软件包。

转到第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包”。

▼ 如何安装 Sun Cluster 软件包

注意 – 如果对所有群集节点启用了超级用户的远程命令解释器 (`rsh(1M)`) 或安全命令解释器 (`ssh(1)`) 访问，则无需执行此步骤。而应转到第 47 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (`scinstall`)”。在该步骤中，`scinstall(1M)` 实用程序会自动在所有群集节点上安装 Sun Cluster 框架软件。

但如果需要安装除框架软件之外的任何 Sun Cluster 软件包，请从 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 安装那些软件包。请在启动 `scinstall` 实用程序之前执行此任务。使用 `pkgadd(1M)` 命令或 `installer(1M)` 程序可以安装那些附加 Sun Cluster 软件包，如下过程中所述。

请在群集中的每个节点上执行此过程以安装 Sun Cluster 软件包。

1. 确保已安装支持 Sun Cluster 软件的 Solaris OS。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和其他要在群集中安装的软件的要求。有关安装 Solaris 软件需要满足 Sun Cluster 软件要求方面的信息，请参阅第 43 页 “如何安装 Solaris 软件”。

2. 成为要进行安装的群集节点的超级用户。

3. 安装 Sun Web Console 软件包。

Sun Cluster 软件需要这些软件包，即使您不使用 Sun Web Console。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。

b. 切换到

```
/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86。
```

c. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup
```

`setup` 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。

4. (可选的) 要使用带有 GUI 的 `installer` 程序，请确保设置了 `DISPLAY` 环境变量。

5. 转到 `installer` 程序所在的 CD-ROM 根目录。

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

6. 启动 `installer` 程序。

```
# ./installer
```

7. 选择“典型”安装或“定制”安装。

- 选择“典型”可以安装缺省的 Sun Cluster 框架软件包集。
- 选择“定制”可以指定要安装的附加 Sun Cluster 软件包，例如支持其他语言、RSM API 和 SCI-PCI 适配器的软件包。

8. 遵循屏幕上的说明在节点上安装 Sun Cluster 软件。

安装完成后，可以查看任意可用的安装日志。

9. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

10. 在群集节点上配置 Sun Cluster 软件。

- 要建立新群集，请转到第 47 页“如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”。
- 要将新节点添加到现有群集，请转到第 76 页“如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”。

▼ 如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)

从群集的一个节点中执行此过程，以便在群集的所有节点上配置 Sun Cluster 软件。

1. 确保已安装支持 Sun Cluster 软件的 Solaris OS。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和其他任何要在群集中安装的软件的要求。有关安装 Solaris 软件需要满足 Sun Cluster 软件要求方面的信息，请参阅第 43 页“如何安装 Solaris 软件”。

2. 如果在 Sun Cluster 软件的安装期间禁用了远程配置，请重新启用远程配置。

对所有群集节点启用超级用户的远程命令解释器 (rsh(1M)) 或安全命令解释器 (ssh(1)) 访问。

3. (可选的) 要使用 `scinstall(1M)` 实用程序来安装修补程序，请将修补程序下载到修补程序目录中。

如果使用“典型”模式来安装群集，请使用名为 `/var/cluster/patches/` 或 `/var/patches/` 的目录包含要安装的修补程序。在“典型”模式中，`scinstall` 命令会检查这两个目录，以查找修补程序。

- 如果这两个目录都不存在，将不添加修补程序。
- 如果两个目录都存在，将仅添加 `/var/cluster/patches/` 目录中的修补程序。

如果使用“定制”模式来安装群集，请指定指向修补程序目录的路径，以便不要求使用 `scinstall` 在“典型”模式中搜索的修补程序目录。

您可以将修补程序列表文件包括在修补程序目录中。缺省修补程序列表文件名为 `patchlist`。有关创建修补程序列表文件的信息，请参阅 `patchadd(1M)` 手册页。

4. 完成下列配置工作表之一：

- 表 2-2 用于“典型”配置
- 表 2-3 用于“定制”配置

有关规划指南的信息，请参见第 18 页“规划 Sun Cluster 环境”。

表 2-2 交互式 scinstall 配置工作表（典型）

组件	说明/示例	在此输入答案	
群集名称	要建立的群集的名称是什么？		
群集节点	为初始群集配置规划的其他群集节点的名称是什么？		
群集传输适配器和电缆	将节点连接到专用互连的两个群集传输适配器的名称是什么？	第一个	第二个
检查	sccheck 出错时，是否中断安装？（ <i>sccheck</i> 用于检验是否符合预配置要求）	是 否	

对于 Sun Cluster 软件的“典型”配置，scinstall 实用程序将自动指定以下缺省值。

组件	默认值
专用网地址	172.16.0.0
专用网网络掩码	255.255.0.0
群集传输结点	switch1 和 switch2
全局设备文件系统名称	/globaldevices
安装安全性 (DES)	已限制
Solaris 和 Sun Cluster 修补程序目录	/var/cluster/patches/

表 2-3 交互式 scinstall 配置工作表（定制）

组件	说明/示例	在此输入答案
群集名称	要建立的群集的名称是什么？	
群集节点	为初始群集配置规划的其他群集节点的名称是什么？	
DES 认证	是否需要使用 DES 鉴别？	否 是

表 2-3 交互式 scinstall 配置工作表 (定制) (续)

组件	说明/示例	在此输入答案	
群集传输的网络地址	是否接受缺省网络地址 172.16.0.0?	是 否	
	如果否, 请提供您自己的网络地址:	____.____.0.0	
	是否接受缺省的网络掩码 255.255.0.0?	是 否	
	如果否, 请提供您自己的网络掩码:	255.255.____.____	
点对点电缆	如果这是一个双节点群集, 此群集是否要使用传输结点?	是 否	
群集传输结点	如果已使用, 两个传输结点的名称是什么? 缺省值: switch1 和 switch2	第一个	第二个
群集传输适配器和电缆	节点名称 (运行 <i>scinstall</i> 的节点):		
	传输适配器:	第一个	第二个
	每个传输适配器分别连接到何处 (传输结点或其他适配器)? 结点缺省值: switch1 和 switch2		
	对于传输结点, 是否要使用缺省端口名称?	是 否	是 否
	如果否, 您要使用什么端口名称?		
	是否要使用自动发现来列出其他节点的可用适配器? 如果否, 请为其他各个节点提供以下信息:	是 否	
为每个附加节点指定	节点名称:		
	传输适配器:	第一个	第二个
	各个传输适配器将连接到何处 (传输结点还是其他适配器)? 缺省值: switch1 和 switch2		
	对于传输结点, 是否要使用缺省端口名称?	是 否	是 否
	如果否, 您要使用什么端口名称?		
软件修补程序安装	是否希望 <i>scinstall</i> 为您安装修补程序?	是 否	
	如果是, 修补程序目录的名称是什么?		
	是否要使用修补程序列表?	是 否	
全局设备文件系统 (为各个节点指定)	是否使用全局设备文件系统的缺省名称 /globaldevices?	是 否	
	如果否, 是否要使用现有文件系统?	是 否	
	要使用的文件系统的名称是什么?		

表 2-3 交互式 scinstall 配置工作表（定制） (续)

组件	说明/示例	在此输入答案
检查	sccheck 出错时，是否中断安装？（ <i>sccheck</i> 用于检验是否符合预配置要求）	是 否

注意 – scinstall 过程结束之后，便无法更改专用网络地址和网络掩码。如果需要其他专用网络地址或网络掩码，且节点仍处于安装模式中，请按照第 105 页 “如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题” 中的步骤进行操作。然后执行第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包” 和此过程中的步骤，以重新安装软件并使用正确信息配置节点。

5. 成为要配置群集的群集节点的超级用户。
6. 如果要使用任何以下功能，请安装附加软件包。
 - 远程共享内存应用程序编程接口 (RSM API)
 - 用于互连传输的 SCI-PCI 适配器
 - RSMRDT 驱动程序

注意 – RSMRDT 驱动程序只能在运行已启用 RSM 的 Oracle9i 版本 2 SCI 配置的群集中使用。有关详细的安装和配置说明，请参阅 Oracle9i 版本 2 的用户文档。

a. 确定哪些软件包必须安装。

下表列出了各功能所需的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包以及安装各组软件包时的必须遵循的顺序。installer 程序不会自动安装这些软件包。

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包
RSM API	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx
RSMRDT 驱动程序	SUNWscrdt

- b. 确保已安装所有相关的 Solaris 软件包。
请参见第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 中的步骤 8。
- c. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入节点的 CD-ROM 驱动器中。
- d. 切换到 Solaris *arch*/Product/sun_cluster/Solaris_*ver*/Packages/ 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*，*ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```

e. 安装附加软件包。

```
# pkgadd -d . packages
```

f. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

g. 对群集中的每个附加节点重复操作。

7. 在一个节点上，启动 `scinstall` 实用程序。

```
# /usr/cluster/bin/scinstall
```

8. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 实用程序：

- 交互式 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即显示下一个菜单屏幕，请勿多次按 Return 键。
- 除非另外指明，否则按 Control-D 键可返回到一系列相关问题的开始处或者返回到“主菜单”。
- 缺省答案或以前会话的答案将显示在问题末尾的方括号 ([]) 中。按 Return 键即可输入括号中的答复而无需键入。

9. 从“主菜单”中选择菜单项“安装群集或群集节点”。

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- * 1) Install a cluster or cluster node
- 2) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
- 3) Add support for new data services to this cluster node
- * 4) Print release information for this cluster node
- 4) Upgrade this cluster node
- * 5) Print release information for this cluster node

- * ?) Help with menu options
- * q) Quit

```
Option: 1
```

10. 从“安装菜单”中选择菜单项“安装新群集的所有节点”。

11. 从“安装类型”菜单中选择“典型”或“定制”。

12. 按照菜单提示进行操作以提供中的答案（来自步骤 4 中完成的工作单）。

`scinstall` 实用程序安装和配置所有群集节点并重新引导群集。将所有节点成功引导到群集中之后，即建立了群集。安装 Sun Cluster 的输出信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。

13. 安装 Sun StorEdge QFS 文件系统软件。

按照《*Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide*》中的初始安装过程进行操作。

14. (可选的) SPARC：要安装 VERITAS 文件系统，请转至第 82 页“[SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统 软件？](#)”。

15. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 83 页“[如何配置名称服务开关](#)”。

示例——在所有节点上配置 Sun Cluster 软件

以下示例显示了记录为 `scinstall` 的进度消息 `scinstall` 如何在双节点群集上完成配置任务。群集节点名称为 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`。指定的适配器名称为 `qfe2` 和 `hme2`。

```
Installation and Configuration

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.834

Testing for "/globaldevices" on "phys-schost-1" ... done
Testing for "/globaldevices" on "phys-schost-2" ... done

Checking installation status ... done

The Sun Cluster software is already installed on "phys-schost-1".
The Sun Cluster software is already installed on "phys-schost-2".

Starting discovery of the cluster transport configuration.

Probing ..

The following connections were discovered:

    phys-schost-1:qfe2  switch1  phys-schost-2:qfe2
    phys-schost-1:hme2  switch2  phys-schost-2:hme2

Completed discovery of the cluster transport configuration.

Started sccheck on "phys-schost-1".
Started sccheck on "phys-schost-2".

sccheck completed with no errors or warnings for "phys-schost-1".
sccheck completed with no errors or warnings for "phys-schost-2".

Configuring "phys-schost-2" ... done
Rebooting "phys-schost-2" ... done

Configuring "phys-schost-1" ... done
Rebooting "phys-schost-1" ...

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.834

Rebooting ...
```

使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件

注意 – 要将新节点添加到现有群集，请按照第 76 页“如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”中的过程进行操作。

本节介绍了如何安装 SunPlex Manager 软件，以及如何使用 SunPlex Installer (SunPlex Manager 的安装模块) 来安装 Sun Cluster 软件并建立新的群集节点。使用 SunPlex Installer 还可以安装或配置以下附加软件产品中的一个或多个：

- (仅 Solaris 8) Solstice DiskSuite 软件– 安装 Solstice DiskSuite 软件之后，将配置最多三个的元集和关联元设备。SunPlex Installer 还将为每个元集创建并安装群集文件系统。
- (仅 Solaris 9) Solaris Volume Manager 软件– SunPlex Installer 将配置最多三个的 Solaris Volume Manager 卷。SunPlex Installer 还将为每个卷创建并安装群集文件系统。Solaris Volume Manager 软件已作为 Solaris 软件安装的一部分进行了安装。
- Sun Cluster HA for NFS 数据服务。
- Sun Cluster HA for Apache 可伸缩的数据服务。

安装要求

下表列出了 SunPlex Installer 安装对这些附加软件产品的要求。

表 2-4 使用 SunPlex Installer 安装软件的要求

软件包	安装要求
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	使用 /sds 作为安装点名称的分区。该分区的空间大小至少应为 20 MB。
Sun Cluster HA for NFS 数据服务	<ul style="list-style-type: none">■ 至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。■ 由 SunPlex Installer 安装的 Solstice DiskSuite 软件，或由 SunPlex Installer 配置的 Solaris Volume Manager 软件。■ Sun Cluster HA for NFS 使用的逻辑主机名。逻辑主机名必须具有可供所有群集节点访问的有效 IP 地址。此 IP 地址必须位于同一子网（该子网作为群集节点的基主机名）中。■ 群集的每个节点的测试 IP 地址。SunPlex Installer 使用这些测试 IP 地址来创建供 Sun Cluster HA for NFS 使用的 Internet 协议 (IP) 网络多路径 (IP 网络多路径处理) 组。

表 2-4 使用 SunPlex Installer 安装软件的要求 (续)

软件包	安装要求
Sun Cluster HA for Apache 可伸缩的数据服务	<ul style="list-style-type: none"> ■ 至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。 ■ 由 SunPlex Installer 安装的 Solstice DiskSuite 软件，或由 SunPlex Installer 配置的 Solaris Volume Manager 软件。 ■ Sun Cluster HA for Apache 使用的共享地址。共享的地址必须具有可供所有群集节点访问的有效 IP 地址。此 IP 地址必须位于同一子网（该子网作为群集节点的基主机名）中。 ■ 群集的每个节点的测试 IP 地址。SunPlex Installer 使用这些测试 IP 地址来创建供 Sun Cluster HA for Apache 使用的 Internet 协议 (IP) 网络多路径 (IP 网络多路径处理) 组。

测试 IP 地址

所提供的测试 IP 地址必须满足以下要求：

- 同一个多路径组中的所有适配器的测试 IP 地址必须属于一个 IP 子网。
- 正常的应用程序不可以使用测试 IP 地址，因为它们属于高度不可用地址。

下表列出了由 SunPlex Installer 创建的各个元集名称及群集文件系统安装点。SunPlex Installer 创建的元集和安装点的数量取决于连接到节点的共享磁盘的数量。例如，如果将一个节点连接到四个共享磁盘，那么 SunPlex Installer 将创建 mirror-1 和 mirror-2 元集。但是，SunPlex Installer 不会创建 mirror-3 元集，因为该节点没有足够的共享磁盘可用于创建第三个元集。

表 2-5 由 SunPlex Installer 安装的元集

共享磁盘	元集名称	群集文件系统装载点	目的
第一对	mirror-1	/global/mirror-1	Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache 可伸缩的数据服务，或两者
第二对	mirror-2	/global/mirror-2	未使用
第三对	mirror-3	/global/mirror-3	未使用

注意 – 如果群集不符合对共享磁盘的最低要求，SunPlex Installer 仍将安装 Solstice DiskSuite 软件包。但是，SunPlex Installer 将无法配置元集、元设备或卷，因为没有足够的共享磁盘。进而，SunPlex Installer 也将无法配置创建数据服务实例所需的群集文件系统。

字符集限制

为了提高安全性能，SunPlex Installer 只识别有限的字符集。向 SunPlex Installer 服务器提交 HTML 表单时，将无提示地过滤不属于字符集的字符。SunPlex Installer 接受以下字符：

```
()+, -./0-9:=@A-Z^_a-z{|}~
```

此过滤器将导致以下两个方面出现问题：

- **Sun Java™ System 服务的口令条目**——如果口令中包含特殊字符，它们将被剔除，从而导致以下问题之一：
 - 导致口令少于八个字符而登录失败。
 - 用于配置应用程序的口令与用户预期的口令不一致。
- **本地化**——无法输入其他字符集（例如重音字符或亚洲字符）。

▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件

此过程介绍如何在群集上安装 SunPlex Manager 软件。

请在群集的各个节点上都执行此过程。

1. **确保在群集的各个节点上都安装了 Solaris 软件和修补程序。**

必须按第 43 页“如何安装 Solaris 软件”中的说明安装 Solaris 软件。或者，如果节点上已经安装了 Solaris 软件，则必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件的要求。同时还必须确保安装满足适用于要在群集上安装的任何其他软件的要求。
2. **查看第 53 页“使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”中的要求和指导信息。**
3. **x86：确定在管理控制台上，是使用 Netscape Navigator™ 浏览器，还是使用 Microsoft Internet Explorer 浏览器。**
 - 如果使用的是 Netscape Navigator，请转到步骤 4。
 - 如果使用的是 Internet Explorer，请转到步骤 5。
4. **x86：确保管理控制台上已安装并使用 Java 插件。**
 - a. 在用于连接到群集的管理控制台上启动 Netscape Navigator 浏览器。
 - b. 从“帮助”菜单中选择“关于插件”。
 - c. 确定是否列出了 Java 插件。
 - 如果是，则跳到步骤 6。
 - 如果否，则继续执行步骤 d。
 - d. 从 <http://java.sun.com/products/plugin> 下载最新的 Java 插件。
 - e. 在管理控制台上安装该插件。
 - f. 创建到此插件的符号链接。

```
% cd ~/.netscape/plugins/  
% ln -s /usr/j2se/plugin/i386/ns4/javaplugin.so .
```
 - g. 此时请跳到步骤 6。

5. x86：确保管理控制台上已安装并使用针对 Windows 的 Java 2 Platform 标准版 (J2SE)。
 - a. 在 Microsoft Windows 桌面上，单击“开始”，指向“设置”，然后选择“控制面板”。
将显示“控制面板”窗口。
 - b. 确定是否列出了 Java Plug-in。
 - 如果否，则继续执行步骤 c。
 - 如果是，则双击“Java Plug-in”控制面板。该控制面板窗口打开之后，请单击“关于”选项卡。
 - 如果显示为 1.4.1 版或更高版本，则跳到步骤 6。
 - 如果显示为早期版本，则继续执行步骤 c。
 - c. 从 <http://java.sun.com/j2se/downloads.html> 下载针对 Windows 的最新 J2SE 版本。
 - d. 在管理控制台上安装适用于 Windows 的 J2SE 软件。
 - e. 重新启动运行管理控制台的系统。
将激活适用于 Windows 的 J2SE 控制面板。
6. 成为群集节点的超级用户。
7. 确保节点上已安装 Apache 软件包。


```
# pkginfo SUNWapchr SUNWapchu SUNWapchd
```

 如果需要，请执行以下步骤安装缺少的所有 Apache 软件包。
 - a. 将 Solaris 8 或 Solaris 9 Software 2 of 2 CD-ROM 放入到节点的 CD-ROM 驱动器中。
如果卷管理守护进程 vold(1M) 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 /cdrom/cdrom0/ 目录上装入 CD-ROM。
 - b. 转到 Product/ 目录。
 - 对于 Solaris 8，请转到 /cdrom/sol_8_sparc/Solaris_8/Product/ 目录。

```
# cd /cdrom/sol_8_sparc/Solaris_8/Product/
```
 - 对于 Solaris 9，请转到 /cdrom/cdrom0/Solaris_9/Product/ 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_9/Product/
```
 - c. 按照此步骤中显示的顺序安装 Apache 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWapchr SUNWapchu SUNWapchd
```
 - d. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```


- e. 安装所有 Apache 软件修补程序。
有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。
8. 如果未安装 Java Dynamic Management Kit (JDK) 软件包，请进行安装。
Sun Cluster 软件需要这些软件包。
- a. 放入 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM。
 - b. 切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，`ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
phys-schost-1# cd Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```
 - c. 安装 JDK 软件包。

```
phys-schost-1# pkgadd -d . SUNWjdk*
```
 - d. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```
9. 如果未安装 通用代理容器 的安全性文件，请进行安装。
执行以下步骤以确保所有群集节点中的 通用代理容器 安全性文件均相同，并且已复制的文件保留有正确的文件权限。Sun Cluster 软件需要这些文件。
- a. 在所有群集节点上，停止 通用代理容器 的安全性文件代理。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm stop
```
 - b. 在群集的一个节点上，放入 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM。
 - c. 切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，`ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
phys-schost-1# cd Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```
 - d. 安装 通用代理容器 软件包。

```
phys-schost-1# pkgadd -d . SUNWcacao*
```
 - e. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```
 - f. 切换到 `/etc/opt/SUNWcacao/` 目录。

```
phys-schost-1# cd /etc/opt/SUNWcacao/
```
 - g. 创建 `/etc/opt/SUNWcacao/security/` 目录的 tar 文件。

```
phys-schost-1# tar cf /tmp/SECURITY.tar security
```
 - h. 将 `/tmp/SECURITY.tar` 文件复制到其他每个群集节点上。

- i. 在向其复制了 `/tmp/SECURITY.tar` 文件的每个节点上，提取安全性文件。
`/etc/opt/SUNWcacao/` 目录中已存在的所有安全性文件将被覆盖。

```
phys-schost-2# cd /etc/opt/SUNWcacao/  
phys-schost-2# tar xf /tmp/SECURITY.tar
```

- j. 从群集的每个节点中删除 `/tmp/SECURITY.tar` 文件。
必须删除 tar 文件的所有副本以避免安全隐患。

```
phys-schost-1# rm /tmp/SECURITY.tar  
phys-schost-2# rm /tmp/SECURITY.tar
```

- k. 在所有节点上，重新启动安全性文件代理。

```
phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
```

10. 安装 Sun Web Console 软件包。

Sun Cluster 软件需要这些软件包，即使您不使用 Sun Web Console。

- a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。
- b. 切换到
`/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/` 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*。
- c. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup  
setup 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。
```

11. 安装 SunPlex Manager 软件包。

- a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入节点的 CD-ROM 驱动器中。
- b. 切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/` 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*，*ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```

- c. 安装 SunPlex Manager 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWscva SUNWscspm SUNWscspmu SUNWscspmr
```

- d. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

12. 使用 SunPlex Installer 来安装和配置 Sun Cluster 软件。

转到第 59 页“如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Installer)”。

▼ 如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Installer)

注意 – 要将新节点添加到现有群集，请按照第 76 页 “如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)” 中的过程进行操作。

执行此过程，以便使用 SunPlex Installer 在一次操作中便在群集中的所有节点上安装和配置 Sun Cluster 软件和修补程序。此外，使用此过程可以安装 Solstice DiskSuite 软件和修补程序 (Solaris 8)，也可以配置 Solaris Volume Manager 镜像磁盘集 (Solaris 9)。

如果使用 SunPlex Installer 来安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 磁盘集，那么还可以安装一个或全部以下这些数据服务：

- Sun Cluster HA for NFS 数据服务
- 可伸缩的 Sun Cluster HA for Apache 数据服务

安装过程可能会持续 30 分钟到两个小时（或更长）。实际安装时间取决于群集中的节点的数目、要安装的数据服务以及群集配置中的磁盘数。

1. 确保群集配置符合使用 SunPlex Installer 来安装软件的要求。

有关安装要求和限制的信息，请参见第 53 页 “使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”。

2. 确保每个群集节点上的 root 口令都相同。

要使用 root 口令访问 SunPlex Installer 或 SunPlex Manager，群集中所有节点上的 root 口令必须相同。

如果一些节点的 root 口令与其他节点不同，请将每个群集节点上的 root 口令设置为相同的值。如果需要，还可以使用 chkey 命令来更新 RPC 关键字对。请参见 chkey(1) 手册页。

```
# passwd
    Enter new password
# chkey -p
```

3. 如果要安装 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache，请确保群集配置符合所有适用的要求。

请参见第 53 页 “使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”。

4. 确保每个群集节点上都安装了 SunPlex Manager 软件。

请参见第 55 页 “如何安装 SunPlex Manager 软件” 中的过程。

5. 准备至每个要安装的软件产品的 CD-ROM 映像的文件系统路径。

请按照这些指导信息准备文件系统路径：

- 为每个 CD-ROM 映像提供一个每个节点都能访问到的位置。
- 确保群集的所有节点都能通过同一文件系统路径访问到这些 CD-ROM 映像。这些路径可以是以下一个或多个位置：

- 从群集之外的机器导出到网络上的 CD-ROM 驱动器。
- 群集之外的机器上的导出文件系统。
- 复制到群集各个节点上的本地文件系统上的 CD-ROM 映像。本地文件系统必须在各个节点上使用相同的名称。

6. 如果要使用一种或多种以下这些功能，请安装附加软件包。

- 远程共享内存应用程序编程接口 (RSM API)
- 用于互连传输的 SCI-PCI 适配器
- RSMRDT 驱动程序

注意 – RSMRDT 驱动程序只能在运行已启用 RSM 的 Oracle9i 版本 2 SCI 配置的群集中使用。有关详细的安装和配置说明，请参阅 Oracle9i 版本 2 的用户文档。

a. 确定哪些软件包必须安装。

下表列出了各功能所需的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包以及安装各组软件包时的必须遵循的顺序。SunPlex Installer 不会自动安装这些软件包。

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包
RSM API	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx
RSMRDT 驱动程序	SUNWscrdt

b. 确保已安装所有相关的 Solaris 软件包。

请参见第 43 页 “如何安装 Solaris 软件” 中的步骤 8。

c. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入节点的 CD-ROM 驱动器中。

d. 切换到 Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86，ver 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```

e. 安装附加软件包。

```
# pkgadd -d . packages
```

f. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

g. 对群集中的每个附加节点重复操作。

7. 如果存在支持 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的修补程序，请确定如何安装那些修补程序。

- 要手动安装修补程序，请在使用 SunPlex Installer 之前，利用 pkgadd 命令来安装所有修补程序。
- 要使用 SunPlex Installer 来安装修补程序，请将修补程序复制到单个目录中。确保修补程序目录符合以下要求：
 - 修补程序目录位于每个节点都可以访问的文件系统上。
 - 在此修补程序目录中，每个修补程序仅有一个版本。
如果修补程序目录中包含同一个修补程序的多个版本，那么 SunPlex Installer 将无法确定修补程序的正确相关顺序。
 - 已解压缩修补程序。

8. 完成以下安装工作表。

表 2-6 SunPlex Installer 安装和配置工作单

组件	说明/示例	在此输入答案
群集名称	要建立的群集的名称是什么？	
	要在群集中安装多少个节点？	
节点名称	群集节点的名称是什么？	
群集传输适配器和电缆	如果每个节点使用两个适配器，则要使用的两个传输适配器的名称是什么？	
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solaris 8：是否要安装 Solstice DiskSuite？ ■ Solaris 9：是否要配置 Solaris Volume Manager？ 	是 否
Sun Cluster HA for NFS 需要 Solstice DiskSuite 还是 Solaris Volume Manager	是否要安装 Sun Cluster HA for NFS？	是 否
	如果是，还要指定以下内容： 数据服务要使用的逻辑主机名是什么？	
	要使用的测试 IP 地址是什么？ 为群集的各个节点均提供一个测试 IP 地址。	
Sun Cluster HA for Apache (可伸缩) 需要 Solstice DiskSuite 还是 Solaris Volume Manager	是否要安装可伸缩 Sun Cluster HA for Apache？	是 否
	如果是，还要指定以下内容： 数据服务要使用的逻辑主机名是什么？	
	要使用的测试 IP 地址是什么？ 为群集的各个节点均提供一个测试 IP 地址。	

表 2-6 SunPlex Installer 安装和配置工作单 (续)

组件	说明/示例	在此输入答案
CD-ROM 路径	以下要安装的各个组件的路径是什么？ CD-ROM 路径必须以包含 .cdtoc 文件的目录结尾。	
	Solstice DiskSuite :	
	Sun Cluster (框架) :	
	Sun Cluster 数据服务 (代理) :	
	修补程序 :	
验证检查	是否要运行 sccheck 实用程序以验证群集？	是 否

注意 – SunPlex Installer 安装将自动指定缺省的专用网络地址 (172.16.0.0) 和网络掩码 (255.255.0.0)。如果需要使用其他地址，请不要使用 SunPlex Installer 来安装 Sun Cluster 软件。而应该按照第 46 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包” 和第 47 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)” 中的步骤安装和配置群集。

scinstall 进程完成之后，将无法更改专用网络地址和网络掩码。如果需要使用其他专用网地址或网络掩码并且节点仍处于安装模式下，请按照第 105 页 “如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题” 中的步骤进行。然后重复此过程以使用正确信息重新安装和配置节点。

有关规划指南的信息，请参见第 14 页 “规划 Solaris OS” 和第 18 页 “规划 Sun Cluster 环境”。有关数据服务规划指南的信息，请参见《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)》。

9. 启动 SunPlex Installer。

- a. 从管理控制台或群集之外的任何其他机器上，启动某个浏览器。
- b. 禁用该浏览器的 Web 代理。
SunPlex Installer 安装功能与 Web 代理不兼容。
- c. 确保启用了磁盘高速缓存和内存高速缓存。
磁盘高速缓存和内存高速缓存的大小必须大于 0。
- d. 从浏览器，连接到群集中一个节点上的端口 3000。

`https://node:3000`

Sun Cluster 安装屏幕会显示在浏览器窗口中。

注意 – 如果 SunPlex Installer 显示的是数据服务安装屏幕而不是 Sun Cluster 安装屏幕，说明在该节点上已安装和配置 Sun Cluster 框架软件。检查 URL 中的节点名称是否为要执行安装的群集节点的正确名称。

- e. 如果浏览器显示“New Site Certification”窗口，请按照屏幕指示信息接受认证。
10. 以超级用户身份登录。
11. 在 Sun Cluster 安装屏幕中，检验群集是否符合所列出的使用 SunPlex Installer 的要求。
如果符合所有列出的要求，请单击“Next”转到下一个屏幕。
12. 按照菜单提示进行操作以提供中的答案（来自步骤 8 中完成的工作单）。
13. 单击“Begin Installation”启动安装过程。
按照以下指导信息进行：
 - 在安装过程中，请不要关闭浏览器窗口或更改 URL。
 - 如果浏览器显示“New Site Certification”窗口，请按照屏幕指示信息接受认证。
 - 如果浏览器提示输入登录信息，请键入要连接的节点的正确超级用户 ID 和口令。SunPlex Installer 将安装和配置所有群集节点，然后重新引导群集。将所有节点成功引导到群集中之后，即建立了群集。Sun Cluster 的安装输出信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。
在安装过程中，屏幕上将会显示有关群集安装状态的简要信息。安装和配置完成之后，浏览器会显示群集监视和管理 GUI。
SunPlex Installer 的安装输出信息记录在 `/var/cluster/spm/messages` 文件中。Sun Cluster 的安装输出信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。
14. 检验法定指定，然后根据需要修改那些指定。
对于有三个或更多节点的群集，是否使用共享定额设备可根据需要而定。SunPlex Installer 可能已将法定选票指定给任何法定设备，也可能没有指定，具体取决于是否有可用的适当共享磁盘。使用 SunPlex Manager 可以指定法定设备，还可以重新指定群集中的法定选票。有关更多信息，请参见《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“管理定额”。
15. 安装 Sun StorEdge QFS 文件系统软件。
按照《Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide》中的初始安装过程进行操作。
16. (可选的) SPARC：要安装 VERITAS 文件系统，请转至第 82 页“SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统软件？”。
17. 设置名称服务的查找顺序。
转到第 83 页“如何配置名称服务开关”。

▼ 如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)

此过程介绍如何设置和使用 `scinstall(1M)` 定制 JumpStart 安装方法。此方法可以在一次操作中将 Solaris 操作系统和 Sun Cluster 软件安装在所有群集节点上，并建立群集。您也可以使用此过程向现有的群集添加新节点。

1. 确保安装 Solaris 软件之前已安装了硬件并且检验了连接。
有关如何设置硬件的详细信息，请参阅 *Sun Cluster Hardware Administration Collection* 及服务器和存储设备文档。
2. 确保群集配置规划完整。
有关要求和指南，请参见第 38 页“如何准备群集软件安装”。
3. 如果使用命名服务，请将以下信息添加到客户机用来访问群集服务的所有命名服务。
 - 所有公共主机名和逻辑地址的“地址到名称”映射
 - JumpStart 服务器的 IP 地址和主机名有关规划指南的信息，请参见第 19 页“IP 地址”。有关使用 Solaris 命名服务的信息，请参见 Solaris 系统管理员文档。
4. 如果要将新节点安装到现有的群集，请将节点添加到授权的群集节点列表中。
 - a. 从其他活动群集节点中运行 `scsetup(1M)`。
 - b. 使用 `scsetup` 实用程序将新节点的名称添加到认证的群集节点的列表中。
有关更多信息，请参见《*Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)*》的“添加和删除群集节点”中的“如何将节点添加到授权的节点列表中”。
5. 设置 JumpStart 安装服务器。
 - 按照针对您的软件平台的说明进行操作。

Solaris 操作系统平台	过程
SPARC	有关如何设置 JumpStart 安装服务器的说明，请参见《 <i>Solaris 8 Advanced Installation Guide</i> 》中的“Creating a Profile Server for Networked Systems”或《 <i>Solaris 9 安装指南</i> 》中的“创建联网系统的配置文件服务器”。 另请参见 <code>setup_install_server(1M)</code> 和 <code>add_install_client(1M)</code> 手册页。
x86	有关如何为预引导执行环境 (PXE) 安装设置 JumpStart 动态主机配置协议 (DHCP) 服务器和 Solaris 网络的说明，请参见《 <i>Sun Fire V60x and Sun Fire V65x Server Solaris Operating Environment Installation Guide</i> 》中的“Solaris 9 Software Installation From a PXE Server”。

- 确保 JumpStart 安装服务器符合以下要求。
 - 安装服务器与群集节点位于同一子网中。

- 安装服务器本身不是群集节点。
 - 安装服务器已安装 Sun Cluster 软件支持的某个版本的 Solaris 操作系统。
 - 有一个定制 JumpStart 目录可用于 Sun Cluster 软件的 JumpStart 安装。此 *jumpstart-dir* 目录必须包含一个 `check(1M)` 实用程序的副本。此目录也必须是 NFS 导出的以读取 JumpStart 安装服务器。
 - 每个新的群集节点都被配置为定制 JumpStart 安装客户机，此类客户机使用为 Sun Cluster 安装设置的定制 JumpStart 目录。
6. 在群集节点或同一服务器平台的另一台计算机上，准备 Solaris 操作系统和 Sun Web Console 软件的 Flash 归档文件。
 - a. 按照第 43 页“如何安装 Solaris 软件”中的描述安装 Solaris 操作系统。
 - b. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。
 - c. 切换到
`/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/` 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*。
 - d. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup
```

`setup` 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。
 - e. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```
 - f. 创建已安装系统的 Flash 归档文件。

```
# flar create -n name archive
```

`-n name` 为 Flash 归档文件指定的名称。
`archive` 为 Flash 归档文件指定的文件名，带有完整路径。根据约定，文件名以 `.flar` 结尾。
 按照《Solaris 8 Advanced Installation Guide》的“Creating Web Start Flash Archives”或《Solaris 9 9/04 安装指南》的“创建 Solaris Flash 归档文件（任务）”中的过程进行操作。
 7. 将 Flash 归档文件复制到 JumpStart 安装服务器。
 8. 确保 JumpStart 安装服务器上的 Flash 归档文件是导出供 JumpStart 安装服务器读取的 NFS。
 有关自动文件共享的更多信息，请参见《System Administration Guide, Volume 3》中的“Solaris NFS Environment”，或《System Administration Guide: Resource Management and Network Services》中的“Managing Network File Systems (Overview)”。另请参见 `share(1M)` 和 `dfstab(4)` 手册页。
 9. 在 JumpStart 安装服务器上创建用于保存 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 副本的目录。

在以下的示例中，为此创建了 `/export/suncluster/` 目录。

```
# mkdir -m 755 /export/suncluster/
```

10. 将 Sun Cluster CD-ROM 复制到 JumpStart 安装服务器中。

- a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入 JumpStart 安装服务器上的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护进程 `vold(1M)` 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 `/cdrom/cdrom0/` 目录上装入 CD-ROM。

- b. 切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，其中 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/
```

- c. 将 CD-ROM 复制到 JumpStart 安装服务器上的新目录中。

`scinstall` 命令会在复制 CD-ROM 文件时创建新的安装目录。在以下的示例中，使用安装目录名称 `/export/suncluster/sc31/`。

```
# ./scinstall -a /export/suncluster/sc31/
```

- d. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

11. 确保 JumpStart 安装服务器上的 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 映像是导出供 JumpStart 安装服务器读取的 NFS。

有关自动文件共享的更多信息，请参见《*System Administration Guide, Volume 3*》中的“Solaris NFS Environment”，或《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的“Managing Network File Systems (Overview)”。另请参见 `share(1M)` 和 `dfstab(4)` 手册页。

12. 获取以下信息：

- 每个群集节点的以太网地址
- 以下已完成的安装工作单

表 2-7 JumpStart 安装和配置工作单

组件	说明/示例	在此输入答案
JumpStart 目录	要使用的 JumpStart 目录的名称是什么？	
群集名称	要建立的群集的名称是什么？	
群集节点	为初始群集配置规划的群集节点的名称是什么？	
DES 认证	是否需要使用 DES 鉴别？	否 是

表 2-7 JumpStart 安装和配置工作单 (续)

组件	说明/示例	在此输入答案	
群集传输的网络地址	是否接受缺省网络地址 172.16.0.0?	是 否	
	如果否, 请提供您自己的网络地址:	____.____.0.0	
	是否接受缺省的网络掩码 255.255.0.0?	是 否	
	如果否, 请提供您自己的网络掩码:	255.255.____.____	
点对点电缆	此群集是否使用传输结点?	是 否	
群集传输结点	如果已使用, 两个传输结点的名称是什么? 缺省值: switch1 和 switch2	第一个	第二个
群集传输适配器和电缆	第一个节点名称:		
	传输适配器:	第一个	第二个
	各个传输适配器将连接到何处 (传输结点还是其他适配器)? 结点缺省值: switch1 和 switch2		
	对于传输结点, 是否要使用缺省端口名称?	是 否	是 否
	如果否, 您要使用什么端口名称?		
	是否要使用自动发现来列出其他节点的可用适配器? 如果否, 请为其他各个节点提供以下信息:	是 否	
	为每个附加节点指定	节点名称:	
传输适配器:		第一个	第二个
各个传输适配器将连接到何处 (传输结点还是其他适配器)? 结点缺省值: switch1 和 switch2			
对于传输结点, 是否要使用缺省端口名称?		是 否	是 否
如果否, 您要使用什么端口名称?			
全局设备文件系统 (为各个节点指定)	是否使用全局设备文件系统的缺省名称 (/globaldevices)?	是 否	
	如果否, 是否要使用现有文件系统?	是 否	
	文件系统的名称是什么?		
软件修补程序安装	是否希望 scinstall 为您安装修补程序?	是 否	
	如果是, 修补程序目录的名称是什么?		
	是否要使用修补程序列表?	是 否	

有关规划指南的信息，请参见第 14 页“规划 Solaris OS”和第 18 页“规划 Sun Cluster 环境”。

注意 - `scinstall` 进程完成之后，将无法更改专用网络地址和网络掩码。如果需要使用其他专用网地址或网络掩码并且节点仍处于安装模式下，请按照第 105 页“如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”中的步骤进行。然后重复此过程以使用正确信息重新安装和配置节点。

13. 从 JumpStart 安装服务器启动 `scinstall(1M)` 实用程序。

在此，使用路径 `/export/suncluster/sc31/` 作为所创建的安装目录的示例。在 CD-ROM 路径中，将 `arch` 替换为 `sparc` 或 `x86`，然后将 `ver` 替换为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /export/suncluster/sc31/Solaris_arch/Product/sun_cluster/ \
Solaris_ver/Tools/
# ./scinstall
```

14. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 实用程序：

- 交互式 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即显示下一个菜单屏幕，请勿多次按 Return 键。
- 除非另外指明，否则按 Control-D 键可返回到一系列相关问题的开始处或者返回到“主菜单”。
- 缺省答案或以前会话的答案将显示在问题末尾的方括号 ([]) 中。按 Return 键即可输入括号中的答复而无需键入。

15. 从“主菜单”中选择菜单项“将群集配置为从此安装服务器中进行 JumpStart”。

此选项用于配置定制 JumpStart 的结束脚本。JumpStart 使用这些结束脚本来安装 Sun Cluster 软件。

```
*** Main Menu ***

Please select from one of the following (*) options:

* 1) Install a cluster or cluster node
* 2) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
* 3) Add support for new data services to this cluster node
* 4) Print release information for this cluster node
* 5) Upgrade this cluster node
* 6) Print release information for this cluster node

* ?) Help with menu options
* q) Quit

Option: 2
```

注意 – 如果 JumpStart 选项前没有星号，则该选项被禁用。这种状况表明 JumpStart 安装未完成或安装出错。要更正该状况，请执行以下操作：

- a. 退出 `scinstall` 实用程序。
 - b. 重复步骤 5 至步骤 10 以更正 JumpStart 设置。
 - c. 重新启动 `scinstall` 实用程序。
-

16. 按照菜单提示进行操作以提供中的答案（来自步骤 12 中完成的工作单）。

`scinstall` 命令用于存储配置信息，并在 `jumpstart-dir` /`autoscinstall.d/3.1/` 目录中创建以下 `autoscinstall.class` 缺省 class 文件。

```
install_type    initial_install
system_type     standalone
partitioning    explicit
filesystems     rootdisk.s0 free /
filesystems     rootdisk.s1 750 swap
filesystems     rootdisk.s3 512 /globaldevices
filesystems     rootdisk.s7 20
cluster         SUNWCuser      add
package        SUNWman        add
```

17. 调整缺省 `autoscinstall.class` 文件以配置 JumpStart，从而安装 Flash 归档文件。

- a. 更改 `autoscinstall.class` 文件中的以下条目。在表的最新条目中，`archive` 表示 Flash 归档文件的位置。

现有条目	新建条目
<code>install_type initial_install</code>	<code>install_type flash_install</code>
<code>system_type standalone</code>	<code>archive_locationarchive</code>

- b. 删除要安装特定软件包的所有条目。

```
cluster         SUNWCuser      add
package        SUNWman        add
```

18. 设置 Solaris 修补程序目录。

注意 – 如果指定了到 `scinstall` 实用程序的修补程序目录，则不会安装位于 Solaris 修补程序目录中的修补程序。

- a. 在 JumpStart 安装服务器上创建 `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node/patches/` 目录。

为群集中的每个节点创建一个目录，其中 *node* 是群集节点的名称。另外，还可以使用此命名惯例来创建到共享修补程序目录的符号链接。

```
# mkdir jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node/patches/
```

- b. 将所有 Solaris 修补程序的副本放在如上每个目录中。
- c. 将安装 Solaris 软件后必须安装的硬件相关修补程序的副本放在如上每个目录中。

19. 设置文件，让其包含每个本地节点上需保存的主机名信息。

- a. 在 JumpStart 安装服务器上，创建名为 *jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node/archive/etc/inet/hosts* 的文件。

为每个节点分别创建一个文件，其中 *node* 是群集节点的名称。另外，还可以使用此命名惯例来创建到共享 *hosts* 文件的符号链接。

- b. 将下列条目添加到每个文件中。
 - 保存 Sun Cluster CD-ROM 映像副本的 NFS 服务器的 IP 地址和主机名。NFS 服务器可以是 JumpStart 安装服务器或其他机器。
 - 群集中每个节点的 IP 地址和主机名。

20. 如果正在使用群集管理控制台，则为群集中的每个节点显示一个控制台屏幕。

- 如果已在管理控制台上安装并配置了 Cluster Control Panel (CCP) 软件，则可以使用 *cconsole(1M)* 实用程序显示单个控制台屏幕。*cconsole* 实用程序还将打开主窗口，您可以通过该窗口将输入发送到各个控制台窗口。使用以下命令可以启动 *cconsole*：

```
# /opt/SUNWcluster/bin/cconsole clustername &
```

- 如果未使用 *cconsole* 实用程序，请单独连接每个节点的控制台。

21. 关闭各个节点。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

22. 引导各节点以启动 JumpStart 安装。

- 在基于 SPARC 的系统中执行以下操作：

```
ok boot net - install
```

注意 – 命令中破折号 (-) 的两端需加空格。

- 在基于 x86 的系统中执行以下操作：
 - a. 屏幕显示 BIOS 信息时，请按 Esc 键。
将显示“Select Boot Device”屏幕。
 - b. 在“Select Boot Device”屏幕中选择列出的 IBA，它与 JumpStart DHCP 安装服务器连接到同一网络。

IBA 引导选项右侧的最低的编号对应较低的以太网端口号。IBA 引导选项右侧的较高的编号对应较高的以太网端口号。

节点将重新引导，“Device Configuration Assistant”将出现。

- c. 在“引导 Solaris”屏幕上，选择“网络”。
- d. 在随后的提示处，选择“定制 JumpStart”，然后按 Enter 键：

```
Select the type of installation you want to perform:
```

```
1 Solaris Interactive
2 Custom JumpStart
```

```
Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.
```

```
If you enter anything else, or if you wait for 30 seconds,
an interactive installation will be started.
```

- e. 提示时，请回答问题并按屏幕的说明进行操作。

JumpStart 将在每个节点上安装 Solaris 操作系统和 Sun Cluster 软件。

注意 – 除非安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，否则 `scinstall` 命令将安装缺省的 `ntp.conf` 文件。缺省文件包含在最大数量的节点的参考中。因此，`xntpd(1M)` 守护程序可能会在引导时发布有关这些参考中的一些的错误消息。

您可以放心地忽略这些消息。有关如何在其他正常群集条件下消除这些消息的信息，请参阅第 98 页“如何配置网络时间协议 (NTP)”。

当安装成功完成时，每个节点被完全安装为一个新的群集节点。安装 Sun Cluster 的输出信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。

`scinstall` 进程完成之后，将无法更改专用网络地址和网络掩码。如果需要使用其他专用网地址或网络掩码并且节点仍处于安装模式下，请按照第 105 页“如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”中的步骤进行。然后重复此过程以使用正确信息重新安装和配置节点。

23. 如果要将新节点安装到现有的群集，请在新节点上为所有现有群集文件系统创建安装点。

- a. 从群集的另一个活动节点上，显示所有群集文件系统的名称。

```
% mount | grep global | egrep -v node@ | awk '{print $1}'
```

- b. 在添加到群集的节点上，为群集中的每个群集文件系统创建装载点。

```
% mkdir -p mountpoint
```

例如，如果安装命令返回的文件系统名是 `/global/dg-schost-1`，请在要添加到群集的节点上运行 `mkdir -p /global/dg-schost-1`。

注意 – 在步骤 26 中重新引导该群集之后，装载点将变为活动状态。

- c. 如果群集中的任何节点上安装了 VERITAS Volume Manager (VxVM)，请在已安装 VxVM 的每个节点上查看 vxio 编号。

```
# grep vxio /etc/name_to_major
vxio NNN
```

- 确保在安装了 VxVM 的每个节点上都使用相同的 vxio 编号。
- 确保 vxio 编号在每个未安装 VxVM 的节点上都可用。
- 如果未安装 VxVM 的节点上已经使用了 vxio 编号，请在该节点上释放此编号。更改 /etc/name_to_major 条目以使用其他编号。

24. (可选的) 要在 Sun Enterprise 10000 服务器上使用动态重新配置，请将以下条目添加到 /etc/system 文件中。将此条目添加到群集的各个节点中。

```
set kernel_cage_enable=1
```

此条目在下次重新引导系统后生效。有关在 Sun Cluster 配置中执行动态重新配置任务的过程，请参见《Sun Cluster 系统管理 指南 (适用于 Solaris OS)》。有关动态重新配置的更多信息，请参阅服务器文档。

25. x86：将缺省引导文件设置为 kadb。

```
# eeprom boot-file=kadb
```

如果无法访问登录提示，该值的设置使您能够重新引导节点。

26. 如果执行需要重新引导群集的任务，请按照以下步骤执行群集的重新配置重新引导。

以下是一些需要重新引导的任务：

- 向现有群集中添加新节点
- 安装需要重新引导节点或群集的修补程序
- 对配置进行需要重新引导以便激活的更改

- a. 从一个节点，关闭群集。

```
# scshutdown
```

注意 – 群集关闭之前，请勿重新引导第一个安装的群集节点。禁用群集安装模式前，只有建立群集的第一个安装节点才有定额选票。在建立的仍处于安装模式的群集中，如果在重新引导第一个安装的节点前未关闭群集，其余群集节点将无法获得定额选票。然后整个群集将关闭。

首次运行 scsetup(1M) 命令之前，群集节点处于安装模式。此命令在第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”过程中运行。

- b. 重新引导群集中的每个节点。

- 在基于 SPARC 的系统中执行以下操作：

```
ok boot
```

- 在基于 x86 的系统中执行以下操作：

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
```

```
Boot args:
```

```
Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or     i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or     <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

scinstall 实用程序安装和配置所有群集节点并重新引导群集。将所有节点成功引导到群集中之后，即建立了群集。安装 Sun Cluster 的输出信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。

27. 安装 Sun StorEdge QFS 文件系统软件。

按照《*Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide*》中的初始安装过程进行操作。

28. SPARC：要安装 VERITAS 文件系统，请转至第 82 页“SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统 软件？”。

29. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 83 页“如何配置名称服务开关”。

如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件

执行此任务以使用 `scinstall` 命令在单个节点上安装 Sun Cluster 软件并建立群集。有关详细信息，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。

注意 – 在单节点群集上，不能使用 SunPlex Installer 或 `scinstall` 实用程序的交互方式来安装 Sun Cluster 软件。

在安装过程中，`scinstall -iFo` 命令会建立以下缺省设置：

- 创建所需设备 ID
- 使用缺省 `/globaldevices` 文件系统，除非已使用 `-G` 选项指定全局设备文件系统
- 建立缺省群集名称，此名称与正在安装的节点名称相同，除非使用 `-c` 选项指定了 `clustername`

多节点群集安装中所需的某些步骤在单节点群集安装中可以省去。安装单节点群集时，不需要执行以下步骤：

- 无需配置定额。
- 无需配置互连适配器或结点。

提示 – 如果希望最终将第二个节点添加到群集，可以在初始群集安装中配置传输互连。这样传输互连就可供以后使用。有关详细信息，请参见 `scinstall(1M)` 手册页。

您可以日后按照第 76 页 “如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (`scinstall`)” 中提供的相应步骤将单节点群集扩展为多节点群集。

1. 确保已安装支持 Sun Cluster 软件的 Solaris OS。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和其他要在群集中安装的软件的要求。有关安装 Solaris 软件需要满足 Sun Cluster 软件要求方面的信息，请参阅第 43 页 “如何安装 Solaris 软件”。

2. 成为要进行安装的群集节点的超级用户。

3. 安装 Sun Web Console 软件包。

Sun Cluster 软件需要这些软件包，即使您不使用 Sun Web Console。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。

b. 切换到

`/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`。

c. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup
setup 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。
```

4. 在 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 上，转到

`Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，其中 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/
```

5. 使用 `scinstall` 命令安装 Sun Cluster 软件和所需修补程序。

```
# ./scinstall -iFo [-M patchdir=dirname]
```

`-i`

指定 `scinstall` 命令的安装形式。`scinstall` 命令将安装 Sun Cluster 软件并将节点初始化为新群集。

`-F`

将节点建立为新群集中的第一个节点。安装单节点群集时，可以使用所有 `-F` 选项。

`-o`

指定要为单节点群集安装的唯一一个节点。仅当与命令的 `-i` 和 `-F` 形式一起使用时，`-o` 选项才合法。使用 `-o` 选项时，群集安装模式预设为禁用状态。

```
-M patchdir=dirname [,patchlistfile=filename]
```

指定修补程序的路径信息，以便可以使用 `scinstall` 命令安装指定的修补程序。如果不指定修补程序列表文件，`scinstall` 命令将安装 `dirname` 目录中的所有修补程序。包括 ZAR 格式、JAR 格式和 ZIP 格式的压缩修补程序。

使用 `scinstall -iFo` 命令时，不需要使用 `-M` 选项。此过程中出现 `-M` 选项是因为使用此选项是单节点群集安装中安装修补程序时最有效的方法。您可以使用任何所需的方法安装修补程序。

6. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

7. 重新引导该节点。

安装 Sun Cluster 软件后进行重新引导会将该节点建立为群集。

8. (可选的) 更改群集名称。

与群集节点相同的名称创建单节点群集。如果需要，可以更改群集名称。使用 `scsetup` 实用程序或以下 `scconf` 命令：

```
# /usr/cluster/bin/scconf -c -C cluster=newclustername
```

9. 使用 `scstat` 命令检验安装。

```
# /usr/cluster/bin/scstat -n
```

命令输出应列出状态为联机的群集节点。有关详细信息，请参见 `scstat(1M)` 手册页。

10. 确保禁用了群集安装模式。

```
# /usr/cluster/bin/scconf -pv | grep "install mode"
```

11. (可选的) SPARC：要安装 VERITAS 文件系统，请转至第 82 页“SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统软件？”。

12. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 83 页“如何配置名称服务开关”。

示例—在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件

以下示例显示如何使用 `scinstall` 和 `scstat` 命令来安装和检验单节点群集。此示例中说明了所有修补程序的安装。有关详细信息，请参见 `scinstall(1M)` 和 `scstat(1M)` 手册页。

```
# scinstall -iFo -M patchdir=/var/cluster/patches/
```

```
Checking device to use for global devices file system ... done
```

```
** Installing SunCluster 3.1 framework **
```

```
...
```

```
Installing patches ... done
```

```

Initializing cluster name to "phys-schost-1" ... done
Initializing authentication options ... done

Setting the node ID for "phys-schost-1" ... done (id=1)

Checking for global devices global file system ... done
Updating vfstab ... done

Verifying that "cluster" is set for "hosts" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "hosts" in nsswitch.conf ... done

Verifying that "cluster" is set for "netmasks" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "netmasks" in nsswitch.conf ... done

Verifying that power management is NOT configured ... done

Ensure that the EEPROM parameter "local-mac-address?" is set to "true" ... done

Ensure network routing is disabled ... done

Please reboot this machine.

# reboot
# scstat -n
-- Cluster Nodes --

                Node name          Status
                -----
Cluster node:   phys-schost-1       Online
# scconf -pv | grep "install mode"
Cluster install mode:                disabled

```

▼ 如何在附加群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)

执行此过程，将新节点添加到现有群集。

1. 确保已安装所有必需的硬件。

- 确保新节点上已安装主机适配器。
请参见《*Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*》。
- 检验是否存在任何现有的群集互连可以支持新节点。
请参见《*Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*》。
- 确保已安装任何附加存储器。
请参见 Sun Cluster 3.x Hardware Administration Collection 中的相应手册。

2. 确保已安装支持 Sun Cluster 软件的 Solaris OS。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和任何其他要在群集中安装的软件的要求。有关安装 Solaris 软件需要满足 Sun Cluster

软件要求方面的信息，请参阅第 43 页“如何安装 Solaris 软件”。

3. 确保节点上安装了 Sun Cluster 软件包。
请参阅第 46 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”。
4. 完成以下配置工作单。

表 2-8 已添加的节点配置工作单

组件	说明/示例	在此输入答案	
软件修补程序安装	是否希望 scinstall 为您安装修补程序?	是 否	
	如果是，修补程序目录是什么?		
	是否要使用修补程序列表?	是 否	
发起节点	支持节点的名称是什么? 选择群集中任一活动节点。		
群集名称	要使节点加入的群集的名称是什么?		
检查	是否要运行 sccheck 验证实用程序?	是 否	
群集传输自动发现	是否要使用自动发现以配置群集传输?	是 否	
	如果否，请提供以下附加信息：		
点对点电缆	向群集中添加的节点是否使此群集成为双节点群集?	是 否	
	此群集是否使用传输结点?	是 否	
群集传输结点	如果已使用，两个传输结点的名称是什么? 缺省值：switch1 和 switch2	第一个	第二个
	群集传输适配器和电缆		
群集传输适配器和电缆	两个传输适配器的名称是什么?	第一个	第二个
	各个传输适配器将连接到何处（传输结点还是其他适配器）? 结点缺省值：switch1 和 switch2		
	对于传输结点，是否要使用缺省端口名称?	是 否	是 否
	如果否，您要使用什么端口名称?		
全局设备文件系统	全局设备文件系统的名称是什么? 缺省值：/globaldevices		
自动重新引导	是否需要 scinstall 在安装之后自动重新引导该节点?	是 否	

有关规划指南的信息，请参见第 14 页“规划 Solaris OS”和第 18 页“规划 Sun Cluster 环境”。

5. 如果要将此节点添加到单节点群集，请确定是否存在两个群集互连。

添加节点之前，必须具有已配置的至少两条电缆或两个适配器。

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
```

- 如果输出显示两条电缆或两个适配器的配置信息，请继续执行步骤 6。
- 如果输出未显示电缆或适配器的配置信息，或者仅显示一条电缆或一个适配器的配置信息，请配置新的群集互连。

a. 在现有群集节点上，启动 **scsetup(1M)** 实用程序。

```
# scsetup
```

b. 选择菜单项“群集互连”。

c. 选择菜单项“添加传输电缆”。

按照说明指定要添加到群集中的节点名称、传输适配器的名称，并指定是否使用传输结点。

d. 如果需要，重复步骤 c 以配置第二个群集互连。

完成后，退出 **scsetup** 实用程序。

e. 验证群集现在是否已配置两个群集互连。

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
```

命令输出结果应该显示至少两个群集互连的配置信息。

6. 如果要将此节点添加到现有的群集，请将新节点添加到群集的授权节点列表。

a. 在所有活动群集成员上，启动 **scsetup(1M)** 实用程序。

```
# scsetup
显示“Main Menu”。
```

b. 选择菜单项“新建节点”。

c. 选择菜单项，指定可能添加其自身的机器的名称。

d. 按照提示操作，将节点名称添加到验证过的机器列表中。

如果无误地完成任务，**scsetup** 实用程序将输出消息 **Command completed successfully**。

e. 退出 **scsetup** 实用程序。

7. 成为要配置的群集节点上的超级用户。

8. 安装 Sun Web Console 软件包。

Sun Cluster 软件需要这些软件包，即使您不使用 Sun Web Console。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。

- b. 切换到 `/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/` 目录，其中 *arch* 为 `sparc` 或 `x86`。
- c. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup
```

`setup` 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。

9. 如果要使用任何以下功能，请安装附加软件包。

- 远程共享内存应用程序编程接口 (RSM API)
- 用于互连传输的 SCI-PCI 适配器
- RSMRDT 驱动程序

注意 – RSMRDT 驱动程序只能在运行已启用 RSM 的 Oracle9i 版本 2 SCI 配置的群集中使用。有关详细的安装和配置说明，请参阅 Oracle9i 版本 2 的用户文档。

a. 确定哪些软件包必须安装。

下表列出了各功能所需的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包以及安装各组软件包时的必须遵循的顺序。`scinstall` 实用程序不会自动安装这些软件包。

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.1 9/04 软件包
RSM API	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx
RSMRDT 驱动程序	SUNWscrdt

b. 确保已安装所有相关的 Solaris 软件包。

请参见第 43 页“如何安装 Solaris 软件”中的步骤 8。

c. 在 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 上，转到

`Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/` 目录，其中 *arch* 为 `sparc` 或 `x86`，*ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```

d. 安装附加软件包。

```
# pkgadd -d . packages
```

e. 如果要将节点添加到单节点群集，请重复这些步骤，以向原群集节点添加相同的软件包。

10. 在 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 上，转到

`Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/` 目录，其中 *arch* 为 `sparc` 或 `x86`，其中 *ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/
```

11. 启动 `scinstall` 实用程序。

```
# /usr/cluster/bin/scinstall
```

12. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 实用程序：

- 交互式 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即显示下一个菜单屏幕，请勿多次按 Return 键。
- 除非另外指明，否则按 Control-D 键可返回到一系列相关问题的开始处或者返回到“主菜单”。
- 缺省答案或以前会话的答案将显示在问题末尾的方括号 ([]) 中。按 Return 键即可输入括号中的答复而无需键入。

13. 从“主菜单”中选择菜单项“安装群集或群集节点”。

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- * 1) Install a cluster or cluster node
- 2) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
- 3) Add support for new data services to this cluster node
- * 4) Print release information for this cluster node
- 4) Upgrade this cluster node
- * 5) Print release information for this cluster node

- * ?) Help with menu options
- * q) Quit

```
Option: 1
```

14. 从“安装菜单”中选择菜单项“以节点形式将此计算机添加到现有的群集”。

15. 按照菜单提示进行操作以提供中的答案（来自步骤 4 中完成的工作单）。

`scinstall` 实用程序将配置节点并将节点引导到群集中。

16. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

17. 在所有其他节点上重复此过程以将其添加到群集中，直到完全配置了这些节点。

18. 从活动的群集节点中，阻止任何其他节点加入群集。

```
# /usr/cluster/bin/scconf -a -T node=.
```

-a 添加

-T 指定验证选项

node=. 指定将带点 (.) 的节点名称添加到认证列表中，以阻止任何其他节点将自身添加到群集中

或者，也可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序。有关步骤，请参见《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》的“添加和删除群集节点”中的“如何将节点添加到授权的节点列表中”。

19. 更新法定选票计数。

增加或减少附着到法定设备的节点数时，群集不会自动重新计算法定选票计数。此步骤将重新建立正确的法定选票。

使用 `scsetup` 实用程序删除每个法定设备，然后将其添加回配置中。一次对一个法定设备执行此操作。

如果群集仅有一个法定设备，请首先配置第二个法定设备，然后删除和重新添加原法定设备。然后，删除第二个法定设备，将群集返回到其原配置。

20. 安装 Sun StorEdge QFS 文件系统软件。

按照《*Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide*》中的初始安装过程进行操作。

21. (可选的) SPARC：要安装 VERITAS 文件系统，请转至第 82 页“SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统软件？”。

22. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 83 页“如何配置名称服务开关”。

示例 – 在其他节点上配置 Sun Cluster 软件。

```
>>> Confirmation <<<

Your responses indicate the following options to scinstall:

    scinstall -ik \
        -C sc-cluster \
        -N phys-schost-1 \
        -A trtype=dlpi,name=hme1 -A trtype=dlpi,name=hme3 \
        -m endpoint=:hme1,endpoint=switch1 \
        -m endpoint=:hme3,endpoint=switch2

Are these the options you want to use (yes/no) [yes]?

Do you want to continue with the install (yes/no) [yes]?

Checking device to use for global devices file system ... done

Adding node "phys-schost-3" to the cluster configuration ... done
Adding adapter "hme1" to the cluster configuration ... done
Adding adapter "hme3" to the cluster configuration ... done
Adding cable to the cluster configuration ... done
Adding cable to the cluster configuration ... done

Copying the config from "phys-schost-1" ... done
```

```
Copying the security keys from "phys-schost-1" ... done

Setting the node ID for "phys-schost-3" ... done (id=3)

Verifying the major number for the "did" driver with "phys-schost-1" ...done

Checking for global devices global file system ... done
Updating vfstab ... done

Verifying that NTP is configured ... done
Installing a default NTP configuration ... done
Please complete the NTP configuration after scinstall has finished.

Verifying that "cluster" is set for "hosts" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "hosts" in nsswitch.conf ... done

Verifying that "cluster" is set for "netmasks" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "netmasks" in nsswitch.conf ... done

Verifying that power management is NOT configured ... done
Unconfiguring power management ... done
/etc/power.conf has been renamed to /etc/power.conf.61501001054
Power management is incompatible with the HA goals of the cluster.
Please do not attempt to re-configure power management.

Ensure that the EEPROM parameter "local-mac-address?" is set to "true" ...done
Ensure network routing is disabled ... done
Network routing has been disabled on this node by creating /etc/notrouter.
Having a cluster node act as a router is not supported by Sun Cluster.
Please do not re-enable network routing.

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.9853

Rebooting ...
```

▼ SPARC: 如何安装 VERITAS 文件系统 软件?

在每个群集节点上执行此过程。

1. 请按照 xVxFS 安装文档中的步骤在群集的各个节点上安装 xVxFS 软件。

2. 安装支持 xVxFS 所需的所有 Sun Cluster 修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

3. 在每个节点上的 `/etc/system` 文件中，设置以下值。

```
set rpcmod:svc_default_stksize=0x8000
set lwp_default_stksize=0x6000
```

- Sun Cluster 软件要求 `rpcmod:svc_default_stksize` 的最小设置为 `0x8000`。因为安装 VxFS 会将 `rpcmod:svc_default_stksize` 变量的值设置为 `0x4000`，所以必须在 VxFS 安装完成后，手动将值设置为 `0x8000`。
- 您必须设置 `/etc/system` 文件中的 `lwp_default_stksize` 变量，以覆盖 VxFS 缺省值 `0x4000`。

4. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 83 页“如何配置名称服务开关”。

▼ 如何配置名称服务开关

对群集中的每个节点执行该任务。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 编辑 `/etc/nsswitch.conf` 文件。

a. 检验 `cluster` 是 `hosts` 和 `netmasks` 数据库条目的第一个查找源。

只有以该顺序查找，Sun Cluster 软件才能正常运行。在安装期间，`scinstall(1M)` 命令会将 `cluster` 添加到这些条目。

b. (可选的) 如果由于命名服务变为不可用而要增强数据服务的可用性，请更改以下条目的查找顺序：

- 对于 `hosts` 和 `netmasks` 数据库条目，请在 `cluster` 后插入 `files`。
- 对于 Sun Cluster HA for NFS，还需要在名称服务前、`cluster files` 后插入 `[SUCCESS=return]`。

```
hosts:      cluster files [SUCCESS=return] nis
```

此查找顺序可以确保节点在本地解析名称时，该节点不会与列出的名称服务进行联系，而是立即返回成功。

- 对于所有其他数据库条目，请将 `files` 放在查找顺序的首位。
- 如果 `[NOTFOUND=return]` 标准在您修改查找顺序之后变成某条目的最后一个查找项目，则说明不再需要该标准。您可以从条目中删除 `[NOTFOUND=return]` 标准，也可以将该标准保留在条目中。条目末端的 `[NOTFOUND=return]` 标准将被忽略。

c. 根据特定数据服务的需要进行所有其他更改。

查看已安装的数据服务的各个手册。

以下的示例显示了 `/etc/nsswitch.conf` 文件的部分内容。`hosts` 和 `netmasks` 数据库条目的查找顺序是：首先查找 `cluster`，然后查找 `files`。其他条目的查找顺序是首先查找 `files`。`[NOTFOUND=return]` 标准已从这些条目中删除。

```
# vi /etc/nsswitch.conf
...
passwd:    files nis
```

```
group:      files nis
...
hosts:     cluster files nis
...
netmasks: cluster files nis
...
```

有关 `nsswitch.conf` 文件条目的更多信息，请参见 `nsswitch.conf(4)` 手册页。

3. 设置您的根用户环境。

转到第 84 页 “如何设置根环境”。

▼ 如何设置根环境

注意 – 在 Sun Cluster 配置中，不同 shell 的用户初始化文件必须检验其是否运行自交互式 shell。各个文件必须在向终端输出之前检验这一点。否则，数据服务可能出现意外的行为或遇到干扰。有关更多信息，请参见《*System Administration Guide, Volume 1*》中的 “Customizing a User’s Work Environment” (Solaris 8)，或《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的 “Customizing a User’s Work Environment” (Solaris 9)。

对群集中的每个节点执行该过程。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 修改 `.cshrc` 或 `.profile` 文件中的 `PATH` 和 `MANPATH` 条目。
 - a. 设置 `PATH`，以包含 `/usr/sbin/` 和 `/usr/cluster/bin/`。
 - b. 设置 `MANPATH`，以包含 `/usr/cluster/man/`。有关要设置的附加文件路径的信息，请参见卷管理器文档和其他应用程序文档。
3. (可选的) 为了易于管理，请在每个节点中设置相同的超级用户口令（如果还未这样做）。
4. 安装 Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务软件包。
 - 要使用 `scinstall` 实用程序，请转到第 86 页 “如何安装数据服务软件包 (`scinstall`)”。
 - 要使用 `installer` 程序，请转到第 85 页 “如何安装数据服务软件包 (`installer`)”。

▼ 如何安装数据服务软件包 (installer)

要从 Sun Cluster 3.1 9/04 版本中安装数据服务，可以使用 `installer` 程序来安装软件包。要从 Sun Cluster 3.1 或更低版本中安装数据服务，请按照第 86 页“如何安装数据服务软件包 (`scinstall`)”中的过程进行操作。

您可以使用命令行界面 (CLI) 或图形用户界面 (GUI) 运行 `installer` 程序。CLI 和 GUI 中指令的内容和顺序类似。有关 `installer` 程序的更多信息，请参见 `installer(1M)` 手册页。

请在要运行数据服务的每个群集节点上执行此过程。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. (可选的) 如果要使用 GUI 运行 `installer` 程序，确保设置了 `DISPLAY` 环境变量。
3. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 装入 CD-ROM 驱动器。
如果卷管理守护进程 `vold(1M)` 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 `/cdrom/cdrom0/` 目录上装入 CD-ROM。

4. 切换到装载 CD-ROM 的目录。

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

5. 启动 `installer` 程序。

```
# ./installer
```

6. 系统提示时，选择安装类型。
有关可用于每种数据服务的语言环境的列表，请参见《Sun Cluster 发行说明》。

- 要安装 CD-ROM 上的所有数据服务，请选择“Typical”。
- 要仅安装 CD-ROM 中数据服务的某个子集，请选择“Custom”。

7. 出现提示后，请选择要安装的语言环境。

- 要仅安装 C 语言环境，请选择“典型”。
- 要安装其他语言环境，请选择“定制”。

8. 按照以下屏幕说明在节点上安装数据服务软件包。

安装完成后，`installer` 程序将提供安装摘要。此摘要使您可以查看程序在安装期间创建的日志。这些日志位于 `/var/sadm/install/logs/` 目录中。

9. 退出 `installer` 程序。

10. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

11. 安装所有 Sun Cluster 数据服务修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《*Sun Cluster 3.1 发行说明*》中的“修补程序和所需的固件级别”。

在安装 Sun Cluster 数据服务修补程序后无需重新引导，除非修补程序特别要求进行重新引导。如果修补程序说明要求进行重新引导，请执行以下步骤：

- a. 从一个节点中，使用 `scshutdown(1M)` 命令关闭群集。
- b. 重新引导群集中的每个节点。

注意 – 禁用群集安装模式前，只有建立群集的第一个安装节点才有定额选票。如果已建立的多节点群集仍处于安装模式中，且重新引导第一个安装的节点之前未关闭该群集，那么剩余的群集节点将无法获得法定选票。然后整个群集将关闭。

在第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”过程中，在运行 `scsetup(1M)` 命令之前，群集节点将停留在安装模式中。

12. 确定下一步的操作。

- 如果这是多节点群集，请执行安装后设置并指定法定选票。
转到第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。
- 如果这是单节点群集，那么群集安装已完成。现在您可以安装卷管理软件并配置群集了。
 - 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”。
 - SPARC：要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

▼ 如何安装数据服务软件包 (scinstall)

注意 – 如果使用 SunPlex Installer 安装了 Sun Cluster HA for NFS、Sun Cluster HA for Apache 或两者，并且不打算安装任何其他数据服务，则无须执行此过程。而应该转到第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。

请在要安装数据服务的每个群集节点上执行此任务。如果从低于 Sun Cluster 3.1 10/03 的版本或兼容版本中安装数据服务，也可以使用 `installer` 程序来安装软件包。请参阅第 85 页“如何安装数据服务软件包 (`installer`)”。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 装入节点上的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护进程 `vold(1M)` 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 `/cdrom/cdrom0/` 目录上装入 CD-ROM。

3. 切换到装载 CD-ROM 的目录。

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

4. 启动 `scinstall(1M)` 实用程序。

```
# scinstall
```

5. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 实用程序：

- 交互式 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即显示下一个菜单屏幕，请勿多次按 `Return` 键。
- 除非另外指明，否则按 `Control-D` 键可返回到一系列相关问题的开始处或者返回到“主菜单”。
- 缺省答案或以前会话的答案将显示在问题末尾的方括号 (`[]`) 中。按 `Return` 键即可输入括号中的答复而无需键入。

6. 从“主菜单”中选择菜单项“在此群集节点上添加对新数据服务的支持”。

7. 请按照提示选择要安装的数据服务。

在每个节点上必须安装相同的数据服务软件包集。即使对于不需要为安装的数据服务准备资源的节点，此要求也同样适用。

8. 安装完数据服务后，退出 `scinstall` 实用程序。

9. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

10. 安装所有 Sun Cluster 数据服务修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《*Sun Cluster 3.1 发行说明*》中的“修补程序和所需的固件级别”。

在安装 Sun Cluster 数据服务修补程序后无需重新引导，除非修补程序特别要求进行重新引导。如果修补程序说明要求进行重新引导，请执行以下步骤：

- a. 从一个节点中，使用 `scshutdown(1M)` 命令关闭群集。
- b. 重新引导群集中的每个节点。

注意 – 禁用群集安装模式前，只有建立群集的第一个安装节点才有定额选票。如果已建立的多节点群集仍处于安装模式中，且重新引导第一个安装的节点之前未关闭该群集，那么剩余的群集节点将无法获得法定选票。无法获得定额将导致关闭整个群集。

在第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”过程中，在运行 `scsetup(1M)` 命令之前，群集节点将停留在安装模式中。

11. 确定下一步的操作。

- 如果这是多节点群集，请执行安装后设置并指定法定选票。
转到第 88 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。
- 如果这是单节点群集，那么群集安装已完成。现在您可以安装卷管理软件并配置群集了。
 - 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”。
 - SPARC：要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

▼ 如何执行安装后设置和配置定额设备

注意 – 在以下几种情况下不需要配置定额设备：

- 在配置 Sun Cluster 软件的过程中选择了自动定额配置。
- 群集是使用 SunPlex Installer 来安装的。SunPlex Installer 将指定法定选票并从安装模式中删除群集。
- 安装了单节点群集。
- 向现有群集中添加了节点并已分配足够的定额选票。

应继续执行第 90 页“如何检验定额配置和安装模式”。

请仅在完成群集的组建之后，执行一次此过程。使用此过程以分配定额选票并使群集脱离安装模式。

1. 从一个节点，检验所有节点是否均已加入群集。

运行 `scstat(1M)` 命令，以显示群集节点的列表。运行此命令无需超级用户身份。

```
% scstat -n
```

输出类似于以下内容。


```
-- Cluster Nodes --
                Node name      Status
                -----
Cluster node:   phys-schost-1  Online
Cluster node:   phys-schost-2  Online
```

2. 在每个节点上，检验设备是否已正确连接到群集节点。

运行 `scdidadm(1M)` 命令，以显示系统检查的所有设备的列表。运行此命令无需超级用户身份。

```
% scdidadm -L
```

每个节点上的列表应该一致。输出类似于以下内容：

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdsk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/clt1d0 /dev/did/rdsk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/clt1d0 /dev/did/rdsk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/clt2d0 /dev/did/rdsk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/clt2d0 /dev/did/rdsk/d3
...
```

3. 如果要将新节点添加到现有的群集，请确定是否需要更新法定配置，以匹配群集的新配置。

如果这是新群集，请转到[步骤 4](#)。

- a. 有关法定的信息，请参见《*Sun Cluster 概述（适用于 Solaris OS）*》的“法定设备”和《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》。
- b. 如果需要更改法定配置，请按照《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》的“管理定额”中的过程进行操作。
- c. 修改后的法定配置符合您的要求时，转到[第 90 页](#)“如何检验定额配置和安装模式”。

4. 确定要配置为定额设备的每个共享磁盘的全局设备 ID。

注意 – 所选的任何共享磁盘都必须能够用作法定设备。有关选择定额设备的详细信息，请参见[第 25 页](#)“定额设备”。

使用[步骤 2](#)中生成的 `scdidadm` 输出信息，标识要配置为定额设备的每个共享磁盘的设备 ID 名称。例如，[步骤 2](#)中的输出显示 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 正在共享全局设备 `d2`，此信息在在[步骤 7](#)中使用。

5. 成为群集的一个节点的超级用户。

6. 启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

将显示“Initial Cluster Setup”屏幕。

注意 – 如果转而显示的是“Main Menu”，则表明已成功完成了初始群集的设置。跳到步骤 9。

7. 显示提示 **Do you want to add any quorum disks?** 时，根据需要进行回答。
- 如果群集是双节点群集，必须配置至少一个共享法定设备。键入 **Yes**，然后按照提示配置一个或多个法定设备。
 - 如果群集由三个以上的节点组成，则定额设备的配置可根据您自己的需要而定。如果不想配置其他法定设备，请键入 **No**。否则，请键入 **Yes**，以配置更多的法定设备。

提示 – 如果以后增加或减少附着到法定设备的节点数，系统不会自动重新计算法定选票计数。通过删除各个法定设备，然后将其添加回配置可以重新建立正确的法定选票。每次对一个法定设备进行操作。

对于双节点群集，请临时添加一个新的法定设备，然后删除原法定设备并将其添加回配置。然后，删除临时法定设备。

请参见《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》的“管理定额”中的过程“如何修改定额设备节点列表”。

8. 出现提示 **Is it okay to reset "installmode"?** 时，请键入 **Yes**。
- `scsetup` 实用程序为群集设置法定配置和选票计数之后，将显示消息 `Cluster initialization is complete`。实用程序会带您返回“Main Menu”。

提示 – 如果定额设置过程中断或未能成功完成，请重新运行 `scsetup`。

9. 退出 `scsetup` 实用程序。
10. 检验是否已禁用定额配置及安装模式。
- 转到第 90 页“如何检验定额配置和安装模式”。

▼ 如何检验定额配置和安装模式

执行此过程以检验定额配置是否已成功完成，并检验是否已禁用群集安装模式。

1. 从任何节点检验设备和节点的定额配置。

```
% scstat -q
```

2. 从任何节点中，检验群集安装模式是否已禁用。

您不必成为超级用户就可运行此命令。

```
% scconf -p | grep "install mode"
Cluster install mode: disabled
```

群集安装已完成。现在您可以安装卷管理软件并配置群集了。

- 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”。
- SPARC：要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

任务图：配置群集

下表列出配置群集所执行的任务。开始执行这些任务之前，确保您已完成以下任务：

- 按照第 38 页“安装软件”中的说明安装群集框架
- 按照第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”或第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”中的说明安装并配置卷管理器

表 2-9 任务图：配置群集

任务	参考
创建并装载群集文件系统。	第 92 页“如何创建群集文件系统”
配置 IP 网络多路径处理组。	第 96 页“如何配置 Internet 协议 (IP) 网络多路径组”
(可选) 更改节点的专用主机名。	第 97 页“如何更改专用主机名”
创建或修改 NTP 配置文件。	第 98 页“如何配置网络时间协议 (NTP)”
(可选) SPARC：将 Sun Cluster 模块安装到 Sun Management Center 软件。	第 100 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块” Sun Management Center 文档
安装第三方应用程序并且配置应用程序、数据服务以及资源组。	《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)》 第三方应用程序文档

配置群集

本节提供了配置群集上安装的软件的信息和过程。

▼ 如何创建群集文件系统

执行此过程可以创建群集文件系统。与本地文件系统不同，群集文件系统可以从群集中的任何节点进行访问。如果已使用 SunPlex Installer 安装数据服务，SunPlex Installer 可能已创建一个或多个群集文件系统。



Caution – 创建文件系统时，会毁坏该磁盘上的所有数据。请确保指定的磁盘设备名称是正确的。如果指定的设备名称不正确，可能会删除不打算删除的数据。

对要创建的每个群集文件系统执行此过程。

1. 请确保已安装并配置了卷管理器软件。

有关卷管理器的安装过程，请参见第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”或第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

2. 成为群集中任一节点上的超级用户。

提示 – 要更快地创建文件系统，请成为为其创建文件系统的全局设备的当前主节点上的超级用户。

3. 创建文件系统。

- 对于 UFS 文件系统，请使用 `newfs(1M)` 命令。

```
# newfs raw-disk-device
```

下表显示了 `raw-disk-device` 参数的名称示例。请注意，卷管理器的命名规则各不相同。

卷管理器	磁盘设备名称样例	说明
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	<code>/dev/md/nfs/rdisk/d1</code>	nfs 磁盘集中的原始磁盘设备 d1
SPARC: VERITAS Volume Manager	<code>/dev/vx/rdisk/oradg/vol01</code>	oradg 磁盘组中的原始磁盘设备 vol01

卷管理器	磁盘设备名称样例	说明
无	/dev/global/rdisk/d1s3	原始磁盘设备 d1s3

- 对于 Sun StorEdge QFS 文件系统，请按照《*Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide*》中定义配置的过程进行操作。
- SPARC：对于 VERITAS 文件系统 (VxFS) 文件系统，请按照 VxFS 文档中提供的过程进行操作。

4. 在群集中的每一节点上创建群集文件系统的安装点目录。

每个节点上都需要一个装载点，即使不在该节点上访问群集文件系统也是如此。

提示 – 为了便于管理，请在 `/global/device-group/` 目录中创建安装点。该位置允许您很容易地区别群集文件系统，这些文件系统从本地文件系统中全局可用。

```
# mkdir -p /global/device-group/mountpoint/
```

device-group 目录名，此名称与该设备所在的设备组的名称相对应

mountpoint 目录名，群集文件系统将装在该目录中

5. 在群集中的每个节点上，为安装点的 `/etc/vfstab` 文件添加一个条目。

有关详细信息，请参见 `vfstab(4)` 手册页。

- a. 在每个条目中，指定所用文件系统类型所需的安装选项。有关所需安装选项的列表，请参见表 2-10、表 2-11 或表 2-12。

注意 – 请勿使用 Solstice DiskSuite Trans 元设备或 Solaris Volume Manager 事务卷的 `logging` 安装选项。Trans 元设备和事务卷提供了各自的日志。

另外，计划从未来的 Solaris 版本的 Solaris OS 中删除 Solaris Volume Manager 事务卷记录（以前称为 Solstice DiskSuite trans 元设备记录）。Solaris UFS 记录提供的功能与以前相同，但性能更加优异，并且系统管理要求和系统开销更低。

表 2-10 UFS 群集文件系统的装载选项

装载选项	说明
global	必需。此选项使文件系统对于群集中的各节点均为全局可视。
logging	必需。此选项用于启用日志。

表 2-10 UFS 群集文件系统的装载选项 (续)

装载选项	说明
forcedirectio	<p>对于保存 Oracle Real Application Clusters RDBMS 数据文件、日志文件和控制文件的群集文件系统，此选项为必需。</p> <p>注意 – 仅在基于 SPARC 的群集中支持使用 Oracle Real Application Clusters。</p>
onerror=panic	<p>必需。无需在 /etc/vfstab 文件中明确指定 onerror=panic 安装选项。如果未指定其他 onerror 装载选项，将使用此安装选项的缺省值。</p> <p>注意 – Sun Cluster 软件只支持 onerror=panic 装载选项。请不要使用 onerror=umount 或 onerror=lock 装载选项。由于以下原因，群集文件系统不支持这些装载选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 使用 onerror=umount 或 onerror=lock 安装选项可能导致群集文件系统被锁定或无法访问。如果群集文件的文件被损坏，可能出现此情况。 ■ onerror=umount 或 onerror=lock 安装选项可能会导致无法安装群集文件系统。这种状况可能由此导致使用此群集文件系统的应用程序挂起或无法终止应用程序。 <p>可能需要重新引导节点才能从这些状态中恢复。</p>
syncdir	<p>可选。如果指定 syncdir，则对于 write() 系统调用，可以保证符合 POSIX 的文件系统行为。如果 write() 成功，则此装载选项可以确保磁盘上拥有足够的空间。</p> <p>如果不指定 syncdir，所发生的行为与处理 UFS 文件系统时的行为相同。此时，可以显著改善分配磁盘块（如向文件附加数据时）的写入性能。但是，在某些情况下，如果未指定 syncdir，就只有在关闭文件后才会发现空间不足 (ENOSPC)。</p> <p>您会在故障转移后非常短的一段时间内看到 ENOSPC 为关闭状态。如果具有 syncdir 以及 POSIX 行为，空间不足的情况在文件关闭之前就可以发现。</p>

有关 UFS 安装选项的更多信息，请参见 mount_ufs(1M) 手册页。

表 2-11 SPARC: Sun StorEdge QFS 共享文件系统的安装参数

安装参数	说明
shared	必需 。此选项指定此为共享文件系统，因此对于群集中的所有节点均为全局可视。



注意 – 请确保 /etc/vfstab 文件中的设置与 /etc/opt/SUNwsamfs/samfs.cmd 文件中的设置不冲突。/etc/vfstab 文件中的设置将覆盖 /etc/opt/SUNwsamfs/samfs.cmd 文件中的设置。

某些数据服务（例如 Sun Cluster Support for Oracle Real Application Clusters）对 QFS 安装参数具有附加的要求和指南。有关任何附加要求，请参见数据服务手册。

有关 QFS 安装参数的更多信息，请参见 mount_samfs(1M) 手册页。

注意 - /etc/vfstab 安装参数无法启用日志。要启用日志，请按照《Sun StorEdge QFS and Sun StorEdge SAM-FS Software Installation and Configuration Guide》中的过程进行操作。

表 2-12 SPARC: VxFS 群集文件系统的装载选项

装载选项	说明
global	必需。此选项使文件系统对于群集中的各节点均为全局可视。
log	必需。此选项用于启用日志。

有关 VxFS 安装选项的更多信息，请参见 VxFS mount_vxfs 手册页和《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“群集文件系统管理概述”。

- b. 要自动安装群集文件系统，请将 `mount at boot` 字段设置为 `yes`。
- c. 请确保对于每个群集文件系统，其 `/etc/vfstab` 条目中的信息在各个节点上是完全相同的。
- d. 请确保每个节点的 `/etc/vfstab` 文件中的条目都以相同顺序列出设备。
- e. 检查文件系统的引导顺序依赖性。

例如，假定出现以下情况：`phys-schost-1` 将磁盘设备 `d0` 安装在 `/global/oracle/` 上，而 `phys-schost-2` 将磁盘设备 `d1` 安装在 `/global/oracle/logs/` 上。此时，仅当 `phys-schost-1` 引导和安装 `/global/oracle/` 之后，`phys-schost-2` 才能引导和安装 `/global/oracle/logs/`。

6. 在群集中的任意节点上，运行 `sccheck (1M)` 实用程序。

`sccheck` 实用程序检验装载点是否存在。该实用程序还将检验群集的所有节点上的 `/etc/vfstab` 文件条目是否正确。

```
# sccheck
```

如果不出现错误，则不返回任何内容。

7. 装载群集文件系统。

```
# mount /global/device-group/mountpoint/
```

- 对于 UFS 和 QFS，从群集的任何节点中安装群集文件系统。
- SPARC：对于 VxFS，从 `device-group` 的当前主设备中安装群集文件系统，以确保成功安装文件系统。此外，从 `device-group` 的当前主设备中卸载 VxFS 文件系统，以确保成功卸载文件系统。

注意 – 要在 Sun Cluster 环境下管理 xVxFS 群集文件系统，必须从装载 xVxFS 群集文件系统的主节点运行管理命令。

8. 在群集的每个节点上检验是否已装载群集文件系统。
可以使用 `df(1M)` 或 `mount(1M)` 命令列出已安装的文件系统。
9. 配置 IP 网络多路径处理组。
转到第 96 页 “如何配置 Internet 协议 (IP) 网络多路径组”。

示例 – 创建群集文件系统

以下示例在 Solstice DiskSuite 元设备 `/dev/md/oracle/rdisk/d1` 上创建 UFS 群集文件系统。

```
# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...

      (on each node)
# mkdir -p /global/oracle/d1
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount  FS      fsck    mount  mount
#to mount        to fsck          point  type   ; pass  at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
      (save and exit)

      (on one node)
# sccheck
# mount /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
on Sun Oct 3 08:56:16 2000
```

▼ 如何配置 Internet 协议 (IP) 网络多路径组

对群集的每个节点执行该任务。如果已使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster HA for Apache 或 Sun Cluster HA for NFS，SunPlex Installer 会为数据服务使用的那些公共网络适配器配置 IP 网络多路径处理组。必须为其余的公共网适配器配置 IP 网络多路径处理组。

注意 – 所有公共网适配器必须属于 IP 网络多路径处理组。

1. 准备好完成的第 225 页 “公共网络工作表”。

2. 配置 IP 网络多路径处理 组。

对 IPv4 地址执行《*IP Network Multipathing Administration Guide*》中的“Deploying Network Multipathing” (Solaris 8) 或《*System Administration Guide: IP Services*》中的“Administering Network Multipathing (Task)” (Solaris 9) 中的过程。

按照这些附加要求在 Sun Cluster 配置中配置 IP 网络多路径处理 组：

- 每个公共网络适配器必须属于多路径组。
- 如果多路径包括两个或多个适配器，则必须为组中的每个适配器配置测试 IP 地址。如果多路径组仅包括一个适配器，则无需配置测试 IP 地址。
- 同一个多路径组中的所有适配器的测试 IP 地址必须属于一个 IP 子网。
- 正常的应用程序不可以使用测试 IP 地址，因为它们属于高度不可用地址。
- 在 `/etc/default/mpathd` 文件中，`TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS` 的值必须为 `yes`。
- 多路径组名称没有要求或限制。

3. 如果要更改任何专用主机名，请转到第 97 页“如何更改专用主机名”。

4. 如果安装 Sun Cluster 软件之前未安装自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，请安装或创建 NTP 配置文件。

转到第 98 页“如何配置网络时间协议 (NTP)”。

5. 如果在基于 SPARC 的系统上使用 Sun Cluster，并且要使用 Sun Management Center 来监视群集，请安装用于 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块。

转到第 100 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。

6. 请安装第三方应用程序、注册资源类型、设置资源组并配置数据服务。

按照《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)*》以及应用程序软件附带的文档中的过程进行操作。

▼ 如何更改专用主机名

如果不希望使用安装 Sun Cluster 软件期间指定的缺省专用主机名 `clusternodenodeid-priv`，请执行此任务。

注意 – 在配置并启动了应用程序和数据服务后，请**不要**执行该过程。否则，在重命名旧的专用主机名后，应用程序或数据服务可能仍使用旧的专用主机名，从而造成主机名冲突。如果有一些应用程序或数据服务正在运行，则停止它们，然后再执行该过程。

请在一个活动的群集节点上执行此过程。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。

2. 启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

3. 从“主菜单”中选择菜单项“专用主机名”。
4. 从“专用主机名菜单”中选择菜单项“更改专用主机名”。

5. 按照提示更改专用主机名。
对于每个要更改的专用主机名，请重复该过程。

6. 检验新的专用主机名。

```
# scconf -pv | grep "private hostname"
(phys-schost-1) Node private hostname:      phys-schost-1-priv
(phys-schost-3) Node private hostname:      phys-schost-3-priv
(phys-schost-2) Node private hostname:      phys-schost-2-priv
```

7. 如果安装 Sun Cluster 软件之前未安装自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，请安装或创建 NTP 配置文件。

转到第 98 页 “如何配置网络时间协议 (NTP)”。

8. (可选的) SPARC：配置 Sun Management Center 以监视群集。

转到第 100 页 “SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。

9. 请安装第三方应用程序、注册资源类型、设置资源组并配置数据服务。

请参见应用程序软件附带的文档以及《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)*》。

▼ 如何配置网络时间协议 (NTP)

安装 Sun Cluster 软件后，执行此任务以创建或修改 NTP 配置文件。在向现有群集中添加节点或更改群集中某个节点的专用主机名时，也必须修改 NTP 配置文件。如果将节点添加到单节点群集，请务必将所用 NTP 配置文件复制到原群集节点。

在群集内配置 NTP 或任何时间同步设备时，首要条件是必须将所有群集节点同步为同一时间。除了同步节点之间的时间之外，其次还要考虑单个节点上的时间准确性。如果满足该基本同步要求，则可以自由配置 NTP，最大限度地满足您个人的需要。

有关群集时间的详细信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。有关如何配置 NTP 以用于 Sun Cluster 配置の詳細指南，请参阅 `/etc/inet/ntp.cluster` 模板文件。

1. 如果安装 Sun Cluster 软件之前安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，则无需修改自己的 `ntp.conf` 文件。

此时请跳到步骤 8。

2. 成为群集节点的超级用户。
3. 如果有自己的文件，请将该文件复制到每个群集节点。

4. 如果没有自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件可以安装，请使用 `/etc/inet/ntp.conf.cluster` 文件作为 NTP 配置文件，

注意 – 但不要将 `ntp.conf.cluster` 文件重命名为 `ntp.conf`。

如果该节点上没有 `/etc/inet/ntp.conf.cluster` 文件，则可能在以前安装 Sun Cluster 软件时创建了 `/etc/inet/ntp.conf` 文件。如果该节点上没有 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，Sun Cluster 软件会将 `/etc/inet/ntp.conf.cluster` 文件创建为 NTP 配置文件。如果是这样，则进入对该 `ntp.conf` 文件执行以下编辑。

- a. 使用首选文本编辑器打开一个群集节点上的 `/etc/inet/ntp.conf.cluster` 文件，以便编辑。
 - b. 确保每个群集节点的专用主机名都存在一个条目。
如果更改了任何节点的专用主机名，请确保 NTP 配置文件中包含该节点的新专用主机名。
 - c. 删除任何不使用的专用主机名。
`ntp.conf.cluster` 文件可能包含不存在的专用主机名。重新引导节点时，如果该节点试图联系那些不存在的专用主机名，系统将生成错误消息。
 - d. 如果需要，可进行一些其他修改来满足 NTP 要求。
5. 将 NTP 配置文件复制到群集中的所有节点上。
所有群集节点上的 NTP 配置文件的内容必须相同。
 6. 停止每个节点上的 NTP 守护程序。
等待停止命令在每个节点上成功完成，然后转到步骤 7。

```
# /etc/init.d/xntpd stop
```
 7. 在每个节点上重新启动 NTP 守护程序。
 - 如果使用 `ntp.conf.cluster` 文件，请运行以下命令：

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

`xntpd.cluster` 启动脚本首先查找 `/etc/inet/ntp.conf` 文件。如果找到该文件，此脚本立即退出，而不启动 NTP 守护程序。如果 `ntp.conf` 文件不存在，而 `ntp.conf.cluster` 文件存在，脚本将启动 NTP 守护程序。在这种情况下，该脚本会将 `ntp.conf.cluster` 文件用作 NTP 配置文件。
 - 如果使用 `ntp.conf` 文件，请运行以下命令：

```
# /etc/init.d/xntpd start
```
 8. (可选的) SPARC：配置 Sun Management Center 以监视群集。
转到第 100 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。
 9. 请安装第三方应用程序、注册资源类型、设置资源组并配置数据服务。

请参见应用程序软件附带的文档以及《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）》。

SPARC: 任务图：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

用于 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块允许您使用 Sun Management Center 来监视群集。下表列出为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块软件时要执行的任务。

表 2-13 任务图：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

任务	参考
安装 Sun Management Center 服务器、帮助服务器、代理以及控制台软件包。	Sun Management Center 文档 第 100 页 “SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求”
安装 Sun Cluster 模块软件包。	第 101 页 “SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”
启动 Sun Management Center 服务器、控制台和代理进程。	第 102 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center”
将每个群集节点添加为一个 Sun Management Center 代理主机对象。	第 103 页 “SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象”
装入 Sun Cluster 模块，开始监视群集。	第 103 页 “SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块”

SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

本节提供了将 Sun Cluster 模块安装到 Sun Management Center 软件的信息和过程。

SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求

Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块用于监视 Sun Cluster 配置。安装 Sun Cluster 模块软件包前，请执行以下任务。

- **空间要求** – 确保在每个群集节点上都有 25 兆字节大小的空间供 Sun Cluster 模块软件包使用。
- **Sun Management Center 软件包** – 必须在非群集节点上安装 Sun Management Center 服务器、帮助服务器以及控制台软件包，并且必须在每个群集节点上安装 Sun Management Center 代理软件包。

如果具有管理控制台或其他专用机器，您可以在管理控制台上运行控制台进程而在单独的机器上运行服务器进程。这种安装方法可以提高 Sun Management Center 的性能。

按照 Sun Management Center 文档中的过程来安装 Sun Management Center 软件包。

- **简单网络管理协议 (SNMP) 端口**——在代理计算机（群集节点）上安装 Sun Management Center 时，选择是使用缺省的 161 作为代理 (SNMP) 通信端口，还是使用其他端口号。该端口号允许服务器与该代理通信。请记录该端口号，以便在以后配置要监视的群集节点时作为参考。

▼ SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

执行以下过程以安装 Sun Cluster 模块服务器和帮助服务器软件包。

注意 – 在 Sun Cluster 软件的安装过程中，已将 Sun Cluster 模块代理软件包 (SUNWscsal 和 SUNWscsam) 添加到群集节点。

1. 确保所有 Sun Management Center 核心软件包都已安装在相应的机器上。
该步骤包括在每个群集节点上安装 Sun Management Center 代理软件包。有关安装说明，请参见 Sun Management Center 文档。
2. 在服务器上，安装 Sun Cluster 模块服务器软件包 SUNWscssv。
 - a. 成为超级用户。
 - b. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 插入 CD-ROM 驱动器中。如果卷管理守护进程 vold(1M) 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 /cdrom/cdrom0/ 目录上装入 CD-ROM。
 - c. 切换到 Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86，ver 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。


```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
```
 - d. 安装 Sun Cluster 模块服务器软件包。


```
# pkgadd -d . SUNWscssv
```

e. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

3. 在帮助服务器上，安装 Sun Cluster 模块帮助服务器软件包 `SUNWscsh1`。
使用与上一步相同的过程。
4. 安装所有 Sun Cluster 模块修补程序。
有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《*Sun Cluster 3.1 发行说明*》中的“修补程序和所需的固件级别”。
5. 启动 Sun Management Center。
转到第 102 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center”。

▼ SPARC: 如何启动 Sun Management Center

执行该过程以启动 Sun Management Center 服务器、代理以及控制台进程。

1. 以超级用户的身份，在 Sun Management Center 服务器上启动 Sun Management Center 服务器进程。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -S
```
2. 以超级用户的身份，在每台 Sun Management Center 代理机器（群集节点）上启动 Sun Management Center 代理进程。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -a
```
3. 在每台 Sun Management Center 代理计算机（群集节点）上，确保 `scsymon_srv` 守护程序正在运行。

```
# ps -ef | grep scsymon_srv
```

如果有任何群集节点尚未运行 `scsymon_srv` 守护程序，请在该节点上启动守护程序。

```
# /usr/cluster/lib/scsymon/scsymon_srv
```
4. 在 Sun Management Center 控制台机器（管理控制台）上启动 Sun Management Center 控制台。
您不需要成为超级用户就可以启动控制台进程。

```
% /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -c
```
5. 键入您的登录名、口令和服务器主机名，然后单击“登录”。
6. 添加群集节点作为受监视的主机对象。
转到第 103 页 “SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象”。

▼ SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象

执行该过程可为群集节点创建一个 Sun Management Center 代理主机对象。

注意 – 只需要一个群集节点主机对象就可以在整个群集中使用 Sun Cluster 模块监视和配置功能。但是，如果群集节点成为不可用，则通过主机对象与群集的连接也将成为不可用。这时需要另一个群集节点主机对象以重新连接群集。

1. 在 Sun Management Center 主窗口，从 Sun Management Center 管理域下拉式列表选择一个域。

该域包含您创建的 Sun Management Center 代理主机对象。在 Sun Management Center 软件安装期间，已为您自动创建了一个缺省域。可以使用该域、选择另一个现有的域或者创建一个新的域。

有关如何创建 Sun Management Center 域的信息，请参阅 Sun Management Center 文档。

2. 从下拉式菜单中选择“Edit”⇒“Create an Object”。
3. 单击“Node”标签。
4. 从“Monitor Via”下拉式列表中，选择“Sun Management Center Agent - Host”。
5. 在“节点标签”和“主机名”文本字段中填入群集节点的名称，例如 `phys-schost-1`。
将 IP 文本字段留空。“Description”文本字段是可选的。
6. 在“Port”文本字段中，键入安装 Sun Management Center 代理机器时所选择的端口号。
7. 单击“确定”。
此时，该域中已经创建了一个 Sun Management Center 代理主机对象。
8. 装入 Sun Cluster 模块。
转到第 103 页“SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块”。

▼ SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块

执行该过程以启动群集监视。

1. 在 Sun Management Center 主窗口中，在群集节点的图标上单击鼠标右键。
将显示下拉式菜单。
2. 选择“Load Module”。

“Load Module”窗口将列出所有可用的 Sun Management Center 模块以及各个模块当前是否已装入。

3. 选择“Sun Cluster:Not Loaded”并单击“OK”。
“Module Loader”窗口显示所选模块的当前参数信息。
4. 单击“确定”。
稍后，模块被装入。然后，“Details”窗口中将显示 Sun Cluster 图标。
5. 在“Operating System”类别下的“Details”窗口中，以下列方式之一扩展 Sun Cluster 子树：
 - 在窗口左侧的树分层结构中，将光标置于 Sun Cluster 模块图标上并单击鼠标左键。
 - 在窗口右侧的拓扑视图中，将光标置于 Sun Cluster 模块图标上并双击鼠标左键。
6. 有关如何使用 Sun Cluster 模块功能的信息，请参见 Sun Cluster 模块的联机帮助。
 - 要查看特定 Sun Cluster 模块项的联机帮助，请将光标置于该项上。然后单击鼠标右键并从弹出式菜单中选择“Help”。
 - 要访问 Sun Cluster 模块联机帮助的主页，请将光标置于“Cluster Info”图标上。然后单击鼠标右键并从弹出式菜单中选择“Help”。
 - 要直接访问 Sun Cluster 模块联机帮助的主页，请单击 Sun Management Center 的“Help”按钮以启动帮助浏览器。然后转到以下 URL：
`file:/opt/SUNWsymon/lib/locale/C/help/main.top.html`

注意 – Sun Management Center 浏览器中的“Help”按钮用于访问 Sun Management Center 的联机帮助，而不是特定于 Sun Cluster 模块的主题。

有关如何使用 Sun Management Center 的信息，请参见 Sun Management Center 的联机帮助和 Sun Management Center 文档。

7. 请安装第三方应用程序、注册资源类型、设置资源组并配置数据服务。
请参见应用程序软件附带的文档以及《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）》。

卸载软件

本节提供以下这些卸载或删除 Sun Cluster 软件的过程：

- 第 105 页 “如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”
- 第 106 页 “如何卸载 SUNWscrdt 软件包”

- 第 106 页 “如何手动卸载 RSMRDT 驱动程序”

▼ 如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题

如果已安装的节点无法加入群集或者需要更正配置信息时，请执行此过程。例如，执行此过程以重新配置传输适配器或专用网地址。

注意 – 如果节点已加入群集，且不再处于安装模式（请参见第 90 页 “如何检验定额配置和安装模式” 中的步骤 2），请不要执行此过程。而应转到《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》的“添加和删除群集节点”中的“如何从群集节点中卸载 Sun Cluster 软件”。

1. 尝试重新安装节点。

通过在节点上重复安装 Sun Cluster 软件，可以更正某些出现故障的安装。如果您已尝试重新安装此节点但未成功，请转到步骤 2，以便从该节点上卸载 Sun Cluster 软件。

2. 成为活动群集中，除要卸载的节点之外的某个节点上的超级用户。

3. 从活动群集节点中，向群集节点验证列表添加要卸载的节点。

如果正在卸载单节点群集，则跳过此步骤。

```
# /usr/cluster/bin/scconf -a -T node=nodename
```

-a 添加

-T 指定验证选项

node=nodename 指定要添加到验证列表中的节点的名称

或者，也可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序。有关步骤，请参见《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》的“添加和删除群集节点”中的“如何将节点添加到授权的节点列表中”。

4. 成为要卸载的节点上的超级用户。

5. 关闭要卸载的节点。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

6. 重新引导节点，进入非群集模式。

- 在基于 SPARC 的系统中执行以下操作：

```
ok boot -x
```

- 在基于 x86 的系统中执行以下操作：

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
Boot args:
```

```
Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or     i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or     <ENTER>                            to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

7. 切换到另一目录，如根 (/) 目录，此目录不包含由 Sun Cluster 软件包传送的任何文件。

```
# cd /
```

8. 从节点卸载 Sun Cluster 软件。

```
# /usr/cluster/bin/scinstall -r
有关更多信息，请参见 scinstall(1M) 手册页。
```

9. 在节点上重新安装并重新配置 Sun Cluster 软件。

有关所有安装任务以及执行这些任务的顺序的列表，请参阅表 2-1。

▼ 如何卸载 SUNWscrdt 软件包

对群集中的每个节点执行该过程。

1. 执行此过程之前，确定没有应用程序正在使用 RSMRDT 驱动程序。
2. 成为要在其中卸载 SUNWscrdt 软件包的节点上的超级用户。
3. 卸载 SUNWscrdt 软件包。

```
# pkgrm SUNWscrdt
```

▼ 如何手动卸载 RSMRDT 驱动程序

如果完成第 106 页“如何卸载 SUNWscrdt 软件包”后驱动程序仍装入在内存中，请执行此过程，以手动卸载该驱动程序。

1. 启动 adb 实用程序。

```
# adb -kw
```

2. 将 kernel 变量 clifrsmrtd_modunload_ok 设置为 1。

```
physmem NNNN
clifrsmrtd_modunload_ok/W 1
```

3. 按 Control-D 组合键退出 adb 实用程序。

4. 查找 `clif_rsmrdt` 和 `rsmrdt` 模块的 ID。

```
# modinfo | grep rdt
```

5. 卸载 `clif_rsmrdt` 模块。

卸载 `rsmrdt` 模块之前，必须卸载 `clif_rsmrdt` 模块。

```
# modunload -i clif_rsmrdt_id
```

提示 – 如果 `modunload` 命令失败，应用程序可能仍在使用驱动程序。终止应用程序，然后重新运行 `modunload`。

clif_rsmrdt_id 指定要卸载的模块的数字 ID。

6. 卸载 `rsmrdt` 模块。

```
# modunload -i rsmrdt_id
```

rsmrdt_id 指定要卸载的模块的数字 ID。

7. 检验模块是否卸载成功。

```
# modinfo | grep rdt
```

示例——卸载 RSMRDT 驱动程序

以下的示例显示了手动卸载 RSMRDT 驱动程序后的控制台输出。

```
# adb -kw
physmem fc54
clifrsrmdt_modunload_ok/W 1
clifrsrmdt_modunload_ok: 0x0 = 0x1
^D
# modinfo | grep rsm
88 f064a5cb 974 - 1 rsmops (RSMOPS module 1.1)
93 f08e07d4 b95 - 1 clif_rsmrdt (CLUSTER-RSMRDT Interface module)
94 f0d3d000 13db0 194 1 rsmrdt (Reliable Datagram Transport dri)
# modunload -i 93
# modunload -i 94
# modinfo | grep rsm
88 f064a5cb 974 - 1 rsmops (RSMOPS module 1.1)
#
```


第 3 章

安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件

通过使用本章中的过程以及第 28 页“规划卷管理”中的规划信息为 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件安装和配置本地磁盘和多主机磁盘。有关详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档。

注意 – DiskSuite 工具 (Solstice DiskSuite metatool) 和 Solaris 管理控制台的增强型存储模块 (Solaris Volume Manager) 与 Sun Cluster 软件不兼容。请使用命令行界面或 Sun Cluster 实用程序来配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件。

本章中包含以下信息和过程：

- 第 110 页 “任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”
- 第 111 页 “Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置示例”
- 第 113 页 “如何安装 Solstice DiskSuite 软件”
- 第 114 页 “如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”
- 第 116 页 “如何创建状态数据库复本”
- 第 117 页 “如何镜像根 (/) 文件系统”
- 第 120 页 “如何镜像全局名称空间”
- 第 123 页 “如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”
- 第 126 页 “如何镜像无法卸载的文件系统”
- 第 130 页 “如何创建磁盘组”
- 第 133 页 “如何将驱动器添加到磁盘组”
- 第 134 页 “如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区”
- 第 134 页 “如何创建 md.tab 文件”
- 第 136 页 “如何激活元设备或卷”
- 第 137 页 “双串调解器要求”
- 第 138 页 “如何添加调解器主机”
- 第 139 页 “如何检查调解器数据的状态”
- 第 139 页 “如何修正错误的调解器数据”

任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件

下表列出了为 Sun Cluster 配置而安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件所需执行的任务。符合以下条件时可以跳过某些过程：

- 如果使用 SunPlex Installer 来安装 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8)，则第 113 页“如何安装 Solstice DiskSuite 软件”过程至第 116 页“如何创建状态数据库副本”过程已经完成。请转至第 117 页“镜像根磁盘”或第 130 页“在群集中创建磁盘组。”继续配置 Solstice DiskSuite 软件。
- 如果安装了 Solaris 9 软件，则 Solaris Volume Manager 已随之安装。您可以从第 114 页“如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”开始进行配置。
- 如果要创建供 Oracle Real Application Clusters 使用的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘组，则请勿使用第 130 页“如何创建磁盘组”至第 136 页“如何激活元设备或卷”中的过程来创建多属主磁盘组。

而应执行《用于 Oracle Real Application Clusters 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》的“在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle Real Application Clusters 数据库创建多所有者磁盘组中的过程”。

表 3-1 任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件

任务	参考
1. 安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件	
1a. 规划 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置的布局。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 28 页“规划卷管理” ■ 第 111 页“Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置示例”
1b. (仅适用于 Solaris 8) 安装 Solstice DiskSuite 软件。	第 113 页“如何安装 Solstice DiskSuite 软件”
1c. 计算配置所需的元设备名称数和磁盘组数，并修改 /kernel/drv/md.conf 文件。	第 114 页“如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”
1d. 在本地磁盘中创建状态数据库拷贝。	第 116 页“如何创建状态数据库副本”
1e. (可选) 镜像根磁盘上的文件系统。	第 117 页“镜像根磁盘”
2. 创建磁盘组	
2a. 使用 metaset 命令创建磁盘组。	第 130 页“如何创建磁盘组”
2b. 将驱动器添加到磁盘组。	第 133 页“如何将驱动器添加到磁盘组”

表 3-1 任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件
(续)

任务	参考
2c. (可选) 对磁盘组中的驱动器进行重新分区，为分片 1 到 6 分配空间。	第 134 页 “如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区”
2d. 列出 DID 伪驱动程序映射并在 <code>/etc/lvm/md.tab</code> 文件中定义元设备或卷。	第 134 页 “如何创建 <code>md.tab</code> 文件”
2e. 初始化 <code>md.tab</code> 文件。	第 136 页 “如何激活元设备或卷”
3. (仅适用于双串配置) 配置双串调解器主机，检查调解器数据的状态，并在必要时修正被破坏的调解器数据。	1. 第 138 页 “如何添加调解器主机” 2. 第 139 页 “如何检查调解器数据的状态”
4. 配置群集。	第 92 页 “配置群集”

安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件

本节提供了安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的以下信息和过程：

- 第 111 页 “Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置示例”
- 第 113 页 “如何安装 Solstice DiskSuite 软件”
- 第 114 页 “如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”
- 第 116 页 “如何创建状态数据库复本”
- 第 117 页 “如何镜像根 (/) 文件系统”
- 第 120 页 “如何镜像全局名称空间”
- 第 123 页 “如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”
- 第 126 页 “如何镜像无法卸载的文件系统”

Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 配置示例

以下示例有助于解释确定每个磁盘组中要放置的驱动器数目的过程。本示例中使用了三个存储设备。现有应用程序是在 NFS（大小均为 5 GB 的两个文件系统）上和两个 ORACLE 数据库（大小分别为 5 GB 和 10 GB）上运行的。

下表显示了用于确定样例配置中所需驱动器数目的计算结果。在包含三个存储设备的配置中，需要 28 个驱动器。应将这些驱动器尽可能平均地分布在三个存储设备中。请注意，为 5 GB 的文件系统提供了 1 GB 的附加磁盘空间，因为所需的驱动器数目是通过四舍五入得出的。

表 3-2 确定配置所需的驱动器数目

使用	数据	所需的磁盘存储器	所需的驱动器
nfs1	5 GB	3x2.1 GB 磁盘 * 2 (镜像)	6
nfs2	5 GB	3x2.1 GB 磁盘 * 2 (镜像)	6
SPARC: oracle1	5 GB	3x2.1 GB 磁盘 * 2 (镜像)	6
SPARC: oracle2	10 GB	5x2.1 GB 磁盘 * 2 (镜像)	10

下表显示了在两个磁盘组和四个数据服务之间分配驱动器的情况。

表 3-3 磁盘组的分配

磁盘组	数据服务	驱动器	存储设备 1	存储设备 2	存储设备 3
dg-schost-1	nfs1、 oracle1	12	4	4	4
dg-schost-2	nfs2、 oracle2	16	5	6	5

最初，将每个存储设备（共 12 个驱动器）上的四个驱动器分配给 dg-schost-1，将每个存储设备（共 16 个驱动器）上的五个或六个驱动器分配给 dg-schost-2。

两个磁盘组均未分配任何紧急备用磁盘。每个磁盘组的每个存储设备至少有一个紧急备用磁盘，就可以使一个驱动器成为紧急备用驱动器，该驱动器可以恢复完整的双向镜像。

▼ 如何安装 Solstice DiskSuite 软件

注意 – 以下情况下请勿执行此过程：

- 已使用 SunPlex Installer 安装 Solstice DiskSuite 软件。
 - 如果要创建其他磁盘组，请转至第 114 页 “如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”。
 - 如果不打算创建其他磁盘组，请转至第 117 页 “镜像根磁盘”。
- 已安装 Solaris 9 软件。

Solaris Volume Manager 软件随 Solaris 9 软件自动安装。而应该转到第 114 页 “如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”。

对群集中的每个节点执行该任务。

1. 获取下列信息：

- 存储驱动器的映射。
- 下列完成的配置规划工作表。有关规划指南的信息，请参阅第 28 页 “规划卷管理”。
 - 第 223 页 “本地文件系统布局工作表”
 - 第 229 页 “磁盘设备组配置工作表”
 - 第 231 页 “卷管理器配置工作表”
 - 第 233 页 “元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)”

2. 成为群集节点的超级用户。

3. 如果从 CD-ROM 安装，请将 Solaris 8 Software 2 of 2 CD-ROM 放入节点的 CD-ROM 驱动器中。

该步骤假定卷管理守护程序 `vol1d(1M)` 正在运行并且配置成管理 CD-ROM 设备。

4. 按照以下示例中显示的顺序安装 Solstice DiskSuite 软件包。

```
# cd /cdrom/sol_8_sparc_2/Solaris_8/EA/products/DiskSuite_4.2.1/sparc/Packages
# pkgadd -d . SUNWmdr SUNWmdu [SUNWmdx] optional-pkgs
```

注意 – 如果要安装 Solstice DiskSuite 软件修补程序，在安装 Solstice DiskSuite 软件之后不要重新引导。

所有 Solstice DiskSuite 安装都必需 SUNWmdr 和 SUNWmdu 软件包。64 位 Solstice DiskSuite 安装还必需 SUNWmdx 软件包。

有关可选软件包的信息，请参阅 Solstice DiskSuite 安装文档。

5. 如果从 CD-ROM 安装，请弹出 CD-ROM。

6. 安装所有 Solstice DiskSuite 修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

7. 对群集中的其他节点重复执行步骤 1 至步骤 6。

8. 从群集中的一个节点上，手动为 Solstice DiskSuite 输入全局设备名称空间。

```
# scgdevs
```

注意 – scgdevs 命令可能会返回如下所示的消息：

设备忙，无法打开 /dev/rdisk/c0t6d0s2 检验设备 id

如果列出的设备是 CD-ROM 设备，则可以安全地忽略该消息。

9. 设置群集所需的元设备名称数和磁盘组数。

转到第 114 页“如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目”。

▼ 如何设置元设备或卷名称以及磁盘组的数目

注意 – 如果使用 SunPlex Installer 安装了 Solstice DiskSuite 软件，则请勿执行此过程。而应该转到第 117 页“镜像根磁盘”。

该过程介绍了如何确定您的配置所需的 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷名称的数目以及磁盘组的数目。该过程还介绍如何通过修改 /kernel/drv/md.conf 文件指定这些数目。

提示 – 每个磁盘组的元设备名称或卷名称的缺省数目是 128，但许多配置需要的数目都大于该缺省数目。着手配置前请增大这个数目，以便节省今后管理的时间。

同时，保持 nmd 字段和 md_nsets 字段的值尽可能低。所有可能设备的内存结构由 nmd 和 md_nsets 确定，即使尚未创建这些设备。为了获得最佳性能，应保持 nmd 和 md_nsets 的值仅比要使用的元设备或卷的数目略高一点。

1. 准备好第 229 页“磁盘设备组配置工作表”。

2. 确定希望群集中包含的磁盘组的总数，然后再添加一个用于专用磁盘管理的磁盘组。群集最多可以包含 32 个磁盘组，31 个磁盘组用于一般用途，外加一个磁盘组用于专用磁盘管理。磁盘组的缺省数目为 4。请在步骤 4 中的 md_nsets 字段中输入此值。

3. 确定期望群集中任一磁盘所需的元设备名称或卷名称的最大数目。

每个磁盘组最多可有 8192 个元设备名称或卷名称。您可以在步骤 4 中为 `nmd` 字段提供该值。

a. 确定期望每个磁盘组所需的元设备名称或卷名称的数量。

如果使用本地元设备或卷，请确保每个本地元设备名称或卷名在整个群集内都唯一，不与该群集内的任何设备 ID 同名。

提示 – 选择专用于设备 ID 名称的数值范围，以及供每个节点专用于其本地元设备名称或卷名的数值范围。例如，设备 ID 名称可以使用的数值范围为 `d1` 到 `d100`。节点 1 上的本地元设备或卷名称可以使用的数值范围为 `d100` 到 `d199`。节点 2 上的本地元设备或卷名称可以使用的数值范围为 `d200` 到 `d299`。

b. 确定期望在任一磁盘组中使用的元设备名称或卷名称的最大值。

要设置的元设备名称或卷名的数量取决于元设备名称或卷名的值，而不是实际数量。例如，如果元设备名称或卷名的范围在 `d950` 到 `d1000`，Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件要求将该值设置为 1000 个名称，而不是 50 个。

4. 在每个节点上，成为超级用户并编辑 `/kernel/drv/md.conf` 文件。



Caution – 所有群集节点（或群集对拓扑中的群集对）必须具有完全相同的 `/kernel/drv/md.conf` 文件，而不管每个节点为多少个磁盘组提供服务。不按本指南操作可能会导致严重的 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 错误，并且可能丢失数据。

a. 将 `md_nsets` 字段设置为在步骤 2 中确定的值。

b. 将 `nmd` 字段设置为在步骤 3 中确定的值。

5. 在每个节点上，执行重新配置后的重新引导。

```
# touch /reconfigure
# shutdown -g0 -y -i6
```

在执行了重新配置后的重新引导之后，对 `/kernel/drv/md.conf` 文件所作的更改方可生效。

6. 创建本地状态数据库复本。

转到第 116 页“如何创建状态数据库复本”。

▼ 如何创建状态数据库复本

注意 – 如果使用 SunPlex Installer 安装了 Solstice DiskSuite 软件，则请勿执行该过程。而应该转到第 117 页 “镜像根磁盘”。

对群集中的每个节点执行该过程。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 在一个或多个本地设备上为每个群集节点创建状态数据库拷贝。
使用物理名称 (cNtXdYsZ)，而不是设备 ID 名称 (dN) 来指定要使用的盘片。

```
# metadb -af slice-1 slice-2 slice-3
```

提示 – 要为状态数据提供保护（这是运行 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件所必需的），则至少为每个节点创建三个复本。此外，您可以将拷贝放在多个设备上，以在其中一个设备出现故障时提供保护。

有关详细信息，请参阅 metadb(1M) 手册页和 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 文档。

3. 检验复本。

```
# metadb
```

metadb 命令显示复本列表。
4. 要镜像根磁盘上的文件系统，请转至第 117 页 “镜像根磁盘”。
否则，请转至第 130 页 “在群集中创建磁盘组。” 以创建 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 磁盘组。

示例—创建状态数据库复本

以下示例显示了三个 Solstice DiskSuite 状态数据库复本。每个拷贝分别创建在不同的设备上。对于 Solaris Volume Manager，复本的大小会更大。

```
# metadb -af c0t0d0s7 c0t1d0s7 c1t0d0s7
# metadb
flags          first blk      block count
   a           u           16           1034      /dev/dsk/c0t0d0s7
   a           u           16           1034      /dev/dsk/c0t1d0s7
   a           u           16           1034      /dev/dsk/c1t0d0s7
```

镜像根磁盘

镜像根磁盘可防止因系统磁盘故障而关闭群集节点。四种类型的文件系统可驻留在根磁盘中。每种文件系统的镜像方法各不相同。

使用下列过程镜像各种类型的文件系统。

- 第 117 页 “如何镜像根 (/) 文件系统”
- 第 120 页 “如何镜像全局名称空间”
- 第 123 页 “如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”
- 第 126 页 “如何镜像无法卸载的文件系统”

注意 – 这些镜像过程中的某些步骤可能导致出现以下所示的错误消息，该错误无关紧要，可以将其忽略。

```
metainit: dg-schost-1: d1s0: not a metadvice
```



Caution – 对于本地磁盘镜像，指定磁盘名称时不要将 /dev/global 用作路径。如果为非群集文件系统的系统指定了该路径，系统将无法引导。

▼ 如何镜像根 (/) 文件系统

使用此过程可以镜像根 (/) 文件系统。

1. 成为节点的超级用户。
2. 使用 **metainit(1M)** 命令将根盘片置于一个单盘片（单向）并置中。
指定该根盘片的物理磁盘名称 (cNtXdYsZ)。

```
# metainit -f submirror1 1 1 root-disk-slice
```

3. 创建第二个并置。

```
# metainit submirror2 1 1 submirror-disk-slice
```

4. 创建具有一个子镜像的单向镜像。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

注意 – 镜像的元设备名称或卷名在整个群集中必须是唯一的。

5. 运行 **metaroot(1M)** 命令。

此命令编辑 `/etc/vfstab` 和 `/etc/system` 文件，以便可以通过元设备或卷上的根 (`/`) 文件系统来引导系统。

```
# metaroot mirror
```

6. 运行 `lockfs(1M)` 命令。

该命令清理日志中的所有事务，并将这些事务写入所有已安装的 UFS 文件系统上的主文件系统中。

```
# lockfs -fa
```

7. 从节点中清空任何资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h from-node
```

-S 清空所有资源组和设备组

-h *from-node* 指定要从中清空资源组或设备组的节点的名称

8. 重新引导该节点。

此命令重新装载新镜像的根 (`/`) 文件系统。

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

9. 使用 `metattach(1M)` 命令将第二个子镜像连接到镜像。

```
# metattach mirror submirror2
```

10. 如果用于镜像根磁盘的磁盘已物理连接至多个节点（多主机），则请启用 `localonly` 特性。

请执行以下步骤，为用于镜像根磁盘的磁盘启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

a. 如果需要，可以使用 `scdidadm(1M) -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID 路径名称。

在以下示例中，原始磁盘设备组名称 `dsk/d2` 是输出的第三列（即完整的设备 ID 路径名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0      /dev/did/rdisk/d2
```

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容：

```
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                               dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:                 phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

c. 如果节点列表包含多个节点名称，请从节点列表中删除除对其根磁盘进行了镜像的节点以外的所有节点。

原始磁盘设备组节点列表中应只保留对其根磁盘进行了镜像的节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodeid=node
```

-D name=dsk/dN 指定原始磁盘设备组在群集范围内唯一的名称

nodeid=node 指定要从节点列表中删除的节点的名称

d. 使用 scconf(1M) 命令启用 localonly 属性。

启用 localonly 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果引导设备与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

```
# scconf -c -D name=rawdsk-groupname,localonly=true
```

-D name=rawdsk-groupname 指定原始磁盘设备组的名称

有关 localonly 特性的详细信息，请参阅 scconf_dg_rawdisk(1M) 手册页。

11. 记录备选引导路径，以后可能会用到。

如果主引导设备出现故障，可以通过这个备选引导设备引导。有关备选引导设备的详细信息，请参阅《Solstice DiskSuite 4.2.1 User's Guide》中的“Troubleshooting the System”或《Solaris Volume Manager Administration Guide》中的“Mirroring root (/) Special Considerations”。

```
# ls -l /dev/rdisk/root-disk-slice
```

12. 在群集的其余各节点上重复执行步骤 1 至步骤 11。

确保镜像的每个元设备名称或卷名在整个群集中是唯一的。

13. (可选的) 要镜像全局名称空间 /global/.devices/node@nodeid，请转至第 120 页“如何镜像全局名称空间”。

14. (可选的) 要镜像无法卸载的文件系统，请转至第 123 页“如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”。

15. (可选的) 要镜像用户定义的文件系统，请转至第 126 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。

16. 请转至第 130 页“在群集中创建磁盘组。”以创建磁盘组。

示例—镜像根 (/) 文件系统

以下示例显示了在节点 phys-schost-1 上创建镜像 d0 的过程，该镜像由分区 c0t0d0s0 上的子镜像 d10 和分区 c2t2d0s0 上的子镜像 d20 组成。设备 c2t2d0 是一个多主机磁盘，所以启用了 localonly 特性。

(创建镜像)

```
# metainit -f d10 1 1 c0t0d0s0
d11: Concat/Stripe is setup
# metainit d20 1 1 c2t2d0s0
```

```

d12: Concat/Stripe is setup
# metainit d0 -m d10
d10: Mirror is setup
# metaroot d0
# lockfs -fa

    ( 移动 phys-schost-1 中的资源组和设备组 )
# scswitch -S -h phys-schost-1

    ( 重新引导节点 )
# shutdown -g0 -y -i6

    ( 附加第二个子镜像 )
# metattach d0 d20
d0: Submirror d20 is attached

    ( 显示设备组节点列表 )
# sccnf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:   phys-schost-1, phys-schost-3
...

    ( 从节点列表中删除 phys-schost-3 )
# sccnf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

    ( 启用 localonly 特性 )
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

    ( 记录备用引导路径 )
# ls -l /dev/rdisk/c2t2d0s0
lrwxrwxrwx  1 root    root          57 Apr 25 20:11 /dev/rdisk/c2t2d0s0
-> ../../devices/node@1/pci@1f,0/pci@1/scsi@3,1/disk@2,0:a,raw

```

▼ 如何镜像全局名称空间

使用此过程可以镜像全局名称空间 `/global/.devices/node@nodeid/`。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 将全局名称空间盘片置于单盘片（单向）并置中。
使用磁盘片的物理磁盘名称（cNtXdYsZ）。

```
# metainit -f submirror1 1 1 diskslice
```
3. 创建第二个并置。

```
# metainit submirror2 1 1 submirror-diskslice
```
4. 创建具有一个子镜像的单向镜像。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

注意 – 镜像的元设备名称或卷名在整个群集中必须是唯一的。

5. 将第二个子镜像与镜像连接。

这一连接操作会启动子镜像的同步。

```
# metattach mirror submirror2
```

6. 编辑 `/global/.devices/node@nodeid` 文件系统的 `/etc/vfstab` 文件条目。

用镜像名称替换 `device to mount` 和 `device to fsck` 列中的名称。

```
#
vi /etc/vfstab
#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type    pass      at boot    options
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdsk/mirror /global/.devices/node@nodeid ufs 2 no global
```

7. 在群集的其余各节点上重复执行步骤 1 至步骤 6。

8. 等待步骤 5 中启动的镜像同步完成。

使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态以及检验镜像同步是否完成。

```
# metastat mirror
```

9. 如果用于镜像全局名称空间的磁盘已物理连接至多个节点（多主机），请启用 `localonly` 特性。

请执行以下步骤为用于镜像全局名称空间的磁盘启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

a. 如果需要，可以使用 `sddidadm(1M)` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID 路径名称。

在以下示例中，原始磁盘设备组名称 `dsk/d2` 是输出的第三列（即完整的设备 ID 路径名称）的一部分。

```
# sddidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/clt1d0    /dev/did/rdsk/d2
```

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容。

```
# sccnf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

- c. 如果节点列表包含多个节点名称，请从节点列表中删除除对其磁盘进行了镜像的节点以外的所有节点。

原始磁盘设备组节点列表中应只保留对其磁盘进行了镜像的节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

-D name=dsk/dN 指定原始磁盘设备组在群集范围内唯一的名称

nodelist=node 指定要从节点列表中删除的节点的名称

- d. 使用 **scconf(1M)** 命令启用 **localonly** 属性。

启用 **localonly** 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果引导设备与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

```
# scconf -c -D name=rawdisk-groupname,localonly=true
```

-D name=rawdisk-groupname 指定原始磁盘设备组的名称

有关 **localonly** 特性的详细信息，请参阅 **scconf_dg_rawdisk(1M)** 手册页。

10. (可选的) 要镜像根 (/) 以外的、无法卸载的文件系统，请转至第 123 页“如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”。

11. (可选的) 要镜像用户定义的文件系统，请转至第 126 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。

12. 请转至第 130 页“在群集中创建磁盘组。”以创建磁盘组。

示例—镜像全局名称空间

下面的示例显示了创建镜像 **d101** 的过程，该镜像由分区 **c0t0d0s3** 上的子镜像 **d111** 和分区 **c2t2d0s3** 上的子镜像 **d121** 组成。**/global/.devices/node@1** 的 **/etc/vfstab** 文件条目被更新为使用镜像名称 **d101**。设备 **c2t2d0** 是一个多主机磁盘，所以启用了 **localonly** 特性。

(创建镜像)

```
# metainit -f d111 1 1 c0t0d0s3
d111: Concat/Stripe is setup
# metainit d121 1 1 c2t2d0s3
d121: Concat/Stripe is setup
# metainit d101 -m d111
d101: Mirror is setup
# metattach d101 d121
d101: Submirror d121 is attached
```

(编辑 **/etc/vfstab** 文件)

```
# vi /etc/vfstab
#device      device          mount    FS    fsck    mount    mount
#to mount    to fsck         point    type  pass   at boot  options
#
```

```

/dev/md/dsk/d101 /dev/md/rdisk/d101 /global/.devices/node@1 ufs 2 no global

    (查看同步状态)
# metastat d101
d101: Mirror
    Submirror 0: d111
        State: Okay
    Submirror 1: d121
        State: Resyncing
    Resync in progress: 15 % done
...

    (标识镜像磁盘的原始磁盘设备组的设备 ID 名称)
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

    (显示设备组节点列表)
# sccnf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                          dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:            phys-schost-1, phys-schost-3
...

    (从节点列表中删除 phys-schost-3)
# sccnf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

    (启用 localonly 特性)
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

```

▼ 如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统

使用该过程，可以在正常使用系统期间镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统，例如 /usr、/opt 或 swap。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 将无法卸载的文件系统驻留所在的盘片置于单盘片（单向）并置中。
指定磁盘片的物理磁盘名称 (cNtXdYsZ)。

```
# metainit -f submirror1 1 1 diskslice
```

3. 创建第二个并置。

```
# metainit submirror2 1 1 submirror-diskslice
```

4. 创建具有一个子镜像的单向镜像。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

注意 – 此镜像的元设备名称或卷名在整个群集中不必是唯一的。

5. 对要镜像的其余每个无法卸载的文件系统重复步骤 1 到步骤 4。

6. 在每个节点上，为已镜像的每个无法卸装的文件系统编辑 `/etc/vfstab` 文件条目。

用镜像名称替换 `device to mount` 和 `device to fsck` 列中的名称。

```
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount    FS    fsck    mount    mount
#to mount        to fsck        point    type  pass    at boot  options
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdisk/mirror /filesystem ufs 2 no global
```

7. 从节点中清空任何资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h from-node
-S                清空所有资源组和设备组
-h from-node      指定要从中清空资源组或设备组的节点的名称
```

8. 重新引导该节点。

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

9. 将第二个子镜像连接到每个镜像。

这一连接操作会启动子镜像的同步。

```
# metattach mirror submirror2
```

10. 等待步骤 9 中启动的镜像同步完成。

使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态以及检验镜像同步是否完成。

```
# metastat mirror
```

11. 如果用于镜像可卸载文件系统的磁盘已物理连接至多个节点（多主机），请启用 `localonly` 特性。

请执行以下步骤为用于镜像可卸载文件系统的磁盘启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

a. 如果必要，使用 `scdidadm -L` 命令显示原始磁盘设备组的完整设备 ID 路径名称。

在以下示例中，原始磁盘设备组名称 `dsk/d2` 是输出的第三列（即完整的设备 ID 路径名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0    /dev/did/rdisk/d2
```

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容。

```
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:   phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

c. 如果节点列表包含多个节点名称，请从节点列表中删除除对其根磁盘进行了镜像的节点以外的所有节点。

原始磁盘设备组节点列表中应只保留对其根磁盘进行了镜像的节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
-D name=dsk/dN    指定原始磁盘设备组在群集范围内唯一的名称
nodelist=node    指定要从节点列表中删除的节点的名称
```

d. 使用 `scconf(1M)` 命令启用 `localonly` 属性。

启用 `localonly` 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果引导设备与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

```
# scconf -c -D name=rawdisk-groupname,localonly=true
-D name=rawdisk-groupname    指定原始磁盘设备组的名称
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `scconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

12. (可选的) 要镜像用户定义的文件系统，请转至第 126 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。

13. 请转至第 130 页“在群集中创建磁盘组。”以创建磁盘组。

示例—镜像无法卸载的文件系统

下面的示例显示了在节点 `phys-schost-1` 上创建镜像 `d1` 来镜像驻留在 `c0t0d0s1` 上的 `/usr` 的过程。镜像 `d1` 由分区 `c0t0d0s1` 上的子镜像 `d11` 和分区 `c2t2d0s1` 上的子镜像 `d21` 组成。`/usr` 的 `/etc/vfstab` 文件条目被更新为使用镜像名称 `d1`。设备 `c2t2d0` 是一个多主机磁盘，所以启用了 `localonly` 特性。

```
( 创建镜像 )
# metainit -f d11 1 1 c0t0d0s1
d11: Concat/Stripe is setup
# metainit d21 1 1 c2t2d0s1
d21: Concat/Stripe is setup
# metainit d1 -m d11
d1: Mirror is setup
```

```
( 编辑 /etc/vfstab 文件 )
# vi /etc/vfstab
```

```

#device      device      mount   FS      fsck     mount   mount
#to mount    to fsck     point   type    pass    at boot options
#
/dev/md/dsk/d1 /dev/md/rdisk/d1 /usr ufs 2      no global

    ( 移动 phys-schost-1 中的资源组和设备组 )
# sccswitch -S -h phys-schost-1

    ( 重新引导节点 )
# shutdown -g0 -y -i6

    ( 附加第二个子镜像 )
# metattach d1 d21
d1: Submirror d21 is attached

    ( 查看同步状态 )
# metastat d1
d1: Mirror
    Submirror 0: d11
        State: Okay
    Submirror 1: d21
        State: Resyncing
    Resync in progress: 15 % done
...

    ( 标识镜像磁盘的原始磁盘设备组的设备 ID 名称 )
# sccidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

    ( 显示设备组节点列表 )
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...

    ( 从节点列表中删除 phys-schost-3 )
# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

    ( 启用 localonly 特性 )
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

```

▼ 如何镜像无法卸载的文件系统

使用该过程可以镜像无法卸载的用户定义文件系统。在此过程中，不需要重新引导节点。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 卸载要镜像的文件系统。

确保文件系统中没有正在运行的进程。

```
# umount /mount-point
```

有关详细信息，请参阅 `umount(1M)` 手册页和《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的“Mounting and Unmounting File Systems”。

3. 使可以卸载的用户定义文件系统所在的盘片处于单片（单向）并置状态。
指定磁盘片的物理磁盘名称 (cNtXdYsZ)。

```
# metainit -f submirror1 1 1 diskslice
```

4. 创建第二个并置。

```
# metainit submirror2 1 1 submirror-diskslice
```

5. 创建具有一个子镜像的单向镜像。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

注意 - 此镜像的元设备名称或卷名在整个群集中不必是唯一的。

6. 为要镜像的每个可卸载的文件系统重复执行步骤 1 至步骤 5。

7. 在每个节点上，为已镜像的每个文件系统编辑 `/etc/vfstab` 文件条目。
用镜像名称替换 `device to mount` 和 `device to fsck` 列中的名称。

```
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount   FS    fsck   mount   mount
#to mount        to fsck         point   type  pass   at boot options
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdisk/mirror /filesystem ufs 2 no global
```

8. 将第二个子镜像与镜像连接。

这一连接操作会启动子镜像的同步。

```
# metattach mirror submirror2
```

9. 等待步骤 8 中启动的镜像同步完成。

使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态。

```
# metastat mirror
```

10. 如果用于镜像用户定义的文件系统的磁盘已物理连接至多个节点（多主机），请启用 `localonly` 特性。

请执行以下步骤为用于镜像用户定义的文件系统的磁盘启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

- a. 如果需要，可以使用 `scdidadm -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID 路径名称。

在下面的示例中，原始磁盘设备组名称 `dsk/d4` 是输出的第三列（即完整的磁盘 ID 路径名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/ctl1d0      /dev/did/rdisk/d2
```

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容。

```
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

c. 如果节点列表包含多个节点名称，请从节点列表中删除除对其根磁盘进行了镜像的节点以外的所有节点。

原始磁盘设备组节点列表中应只保留对其根磁盘进行了镜像的节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
-D name=dsk/dN    指定原始磁盘设备组在群集范围内唯一的名称
nodelist=node    指定要从节点列表中删除的节点的名称
```

d. 使用 `scconf(1M)` 命令启用 `localonly` 属性。

启用 `localonly` 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果引导设备与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

```
# scconf -c -D name=rawdisk-groupname,localonly=true
-D name=rawdisk-groupname    指定原始磁盘设备组的名称
有关 localonly 特性的详细信息，请参阅 scconf_dg_rawdisk(1M) 手册页。
```

11. 安装已镜像的文件系统。

```
# mount /mount-point
```

有关详细信息，请参阅 `mount(1M)` 手册页和《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的“Mounting and Unmounting File Systems”。

12. 创建磁盘组。

请转至第 130 页“在群集中创建磁盘组。”。

示例—镜像可以卸载的文件系统

下面的示例显示了创建镜像 d4 以镜像驻留在 c0t0d0s4 上的 /export 的过程。镜像 d4 由分区 c0t0d0s4 上的子镜像 d14 和分区 c2t2d0s4 上的子镜像 d24 组成。/export 的 /etc/vfstab 文件条目被更新为使用镜像名称 d4。设备 c2t2d0 是一个多主机磁盘，所以启用了 localonly 特性。

```
( 卸载文件系统 )
# umount /export

( 创建镜像 )
# metainit -f d14 1 1 c0t0d0s4
d14: Concat/Stripe is setup
# metainit d24 1 1 c2t2d0s4
d24: Concat/Stripe is setup
# metainit d4 -m d14
d4: Mirror is setup

( 编辑 /etc/vfstab 文件 )
# vi /etc/vfstab
#device      device      mount    FS    fsck    mount    mount
#to mount    to fsck    point    type   pass    at boot  options
#
/dev/md/dsk/d4 /dev/md/rdisk/d4 /export ufs 2 no    global

( 附加第二个子镜像 )
# metattach d4 d24
d4: Submirror d24 is attached

( 查看同步状态 )
# metastat d4
d4: Mirror
    Submirror 0: d14
        State: Okay
    Submirror 1: d24
        State: Resyncing
    Resync in progress: 15 % done
...

( 标识镜像磁盘的原始磁盘设备组的设备 ID 名称 )
# sccidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0    /dev/did/rdsk/d2

( 显示设备组节点列表 )
# sccconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...

( 从节点列表中删除 phys-schost-3 )
# sccconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3
```

```
( 启用 localonly 特性 )
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

( 安装文件系统 )
# mount /export
```

在群集中创建磁盘组。

本节介绍如何为群集配置创建磁盘组。在以下情况下可能不需要创建磁盘组：

- 如果使用 SunPlex Installer 安装了 Solstice DiskSuite，则可能已存在一个到三个磁盘组。有关 SunPlex Installer 创建的元集的信息，请参见第 53 页“使用 SunPlex Installer 安装 Sun Cluster 软件”。
- 要创建供 Oracle Real Application Clusters 使用的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 磁盘组，请勿使用这些过程。而应执行《用于 Oracle Real Application Clusters 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》的“在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle Real Application Clusters 数据库创建多所有者磁盘组”中的过程。

本节包含以下过程：

- 第 130 页“如何创建磁盘组”
- 第 133 页“如何将驱动器添加到磁盘组”
- 第 134 页“如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区”
- 第 134 页“如何创建 md.tab 文件”
- 第 136 页“如何激活元设备或卷”

▼ 如何创建磁盘组

请执行以下过程来创建磁盘组。

1. 确定创建新的磁盘组后群集是否将具有三个以上磁盘组。
 - 如果群集的磁盘组不超过三个，请跳至步骤 2。
 - 如果群集具有四个或更多磁盘组，请执行以下步骤来准备群集。

无论是首次安装磁盘组还是向已完全配置的群集添加更多磁盘组，均必须执行此任务。

 - a. 在群集的任何节点上，检查 `/kernel/drv/md.conf` 文件中的 `md_nsets` 变量的值。



- b. 如果群集中磁盘组的总数大于 `md_nsets` 的现有值减一，请将 `md_nsets` 的值增加到所需的值。

磁盘组的最大许可数为 `md_nsets` 的配置值减一。`md_nsets` 可能的最大值为 32，因此可以创建的最大磁盘组数为 31。

- c. 确保 `/kernel/drv/md.conf` 文件在群集的每个节点上都完全相同。

Caution – 不按本指南操作可能会导致严重的 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 错误，并且可能丢失数据。

- d. 如果更改了任一节点上的 `md.conf` 文件，请执行以下步骤以使这些更改生效。

- i. 从一个节点，关闭群集。

```
# scshutdn -g0 -y
```

- ii. 重新引导群集的每个节点。

```
ok> boot
```

- e. 在群集的每个节点上，运行 `devfsadm(1M)` 命令。

您可以同时在群集的所有节点上运行此命令。

- f. 从群集的一个节点，运行 `scgdevs(1M)` 命令更新全局设备名称空间。

- g. 在每个节点上，在尝试创建任何磁盘集之前，检验 `scgdevs` 命令是否已完成处理。

`scgdevs` 命令在所有节点上远程调用其自身，即使仅从一个节点运行该命令也是如此。要确定 `scgdevs` 命令是否已完成处理过程，请在群集的每个节点上运行以下命令。

```
% ps -ef | grep scgdevs
```

2. 确保您打算创建的磁盘组符合以下要求之一。

- 如果正好用两个磁盘串配置磁盘组，则磁盘组必须正好连接至两个节点并正好使用两个调解器主机。这些调解器主机必须是用于该磁盘组的两个主机。有关如何配置双串调解器的详细信息，请参阅第 137 页“配置双串调解器”。
- 如果用两个以上的磁盘串配置磁盘组，请确保对于任何两个磁盘串 S1 和 S2，这些串上的驱动器数的总和超过第三个串 S3 上的驱动器数目。如果用公式表达，则此要求为 $\text{count}(S1) + \text{count}(S2) > \text{count}(S3)$ 。

3. 确保有本地状态数据库的复本。

有关说明，请参阅第 116 页“如何创建状态数据库复本”。

4. 成为将控制磁盘组的群集节点上的超级用户。

5. 创建磁盘组。

以下命令用于创建磁盘组并将其注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

```
# metaset -s setname -a -h node1 node2
```

-s *setname* 指定磁盘组的名称。

-a 添加（创建）磁盘组

-h *node1* 指定将控制磁盘组的主节点的名称

node2 指定将控制磁组集的辅助节点的名称

注意 – 运行 `metaset` 命令配置群集上的 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 设备组时，该命令缺省指定一个辅助节点。可以在设备组创建后，使用 `scsetup(1M)` 实用程序更改设备组中所需的辅助节点数目。有关如何更改 `numsecondaries` 特性的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“管理磁盘设备组”。

6. 检验新磁盘组的状态。

```
# metaset -s setname
```

7. 将驱动器添加至磁盘组。

转到第 132 页“将驱动器添加到磁盘组”。

示例 - 创建磁盘组

以下命令将创建 `dg-schost-1` 和 `dg-schost-2` 两个磁盘组，同时指定节点 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 为潜在主节点。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
# metaset -s dg-schost-2 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
```

将驱动器添加到磁盘组

将驱动器添加到磁盘组时，卷管理软件将按照以下原则对驱动器进行重新分区，以便将磁盘组的状态数据库放入驱动器。

- 每个驱动器有一小部分保留在第 7 片中供 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件使用。每个驱动器的剩余空间放在第 0 片中。
- 只有在分片 7 配置不正确的情况下，才在将驱动器添加到磁盘组时对驱动器进行重新分区。
- 重新分区时，驱动器中的所有现有数据都将丢失。
- 如果分片 7 从柱面 0 开始，并且驱动器分区的大小足以包含一个状态数据库拷贝，则不会对该驱动器进行重新分区。

▼ 如何将驱动器添加到磁盘组

1. 成为节点的超级用户。

2. 确保已创建磁盘组。

有关说明，请参阅第 130 页“如何创建磁盘组”。

3. 列出 DID 映射。

```
# sddidadm -L
```

- 选择由将要控制或可能要控制磁盘组的群集节点共享的驱动器。
- 将驱动器添加到磁盘组时，请使用完整的设备 ID 路径名称。

输出的第一列是 DID 实例编号，第二列是完整路径（物理路径），第三列是完整的设备 ID 路径名称（伪路径）。对于相同的 DID 实例编号，共享驱动器具有多个条目。

在以下示例中，DID 实例编号为 2 的条目表示一个由 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 共享的驱动器，完整的设备 ID 路径名称为 `/dev/did/rdisk/d2`。

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
...
```

4. 获取磁盘组的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
```

`-s setname` 指定磁盘组的名称。

`-t` 获取磁盘组的拥有权

5. 将驱动器添加到磁盘组。

使用完整的设备 ID 路径名称。

```
# metaset -s setname -a drivename
```

`-a` 将驱动器添加到磁盘组

`drivename` 共享驱动器的完整设备 ID 路径名称

注意 – 将驱动器添加到磁盘组时，请勿使用低级别设备名称 (`cNtXdY`)。因为低级别设备名称是本地名称，并且在群集中不是唯一的，使用该名称可能使元集合不能切换。

6. 检验磁盘组和驱动器的状态。

```
# metaset -s setname
```

7. (可选的) 要对驱动器进行重新分区以用于元设备或卷，请转至第 134 页“[如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区](#)”。
8. 请转至第 134 页“[如何创建 md.tab 文件](#)”，使用 md.tab 文件来定义元设备或卷。

示例 — 将驱动器添加到磁盘组

metaset 命令将驱动器 /dev/did/rdisk/d1 和 /dev/did/rdisk/d2 添加到磁盘组 dg-schost-1。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdisk/d1 /dev/did/rdisk/d2
```

▼ 如何对磁盘组内的驱动器进行重新分区

使用 metaset(1M) 命令可以对磁盘组内的驱动器进行重新分区，以便每个驱动器都有一小部分保留在分片 7 中供 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件使用。每个驱动器的剩余空间放在分片 0 中。要更有效地使用驱动器，请使用该过程修改磁盘布局。如果为盘片 1 到 6 分配了空间，可以在设置 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷时使用这些盘片。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 使用 format 命令更改磁盘组中每个驱动器的磁盘分区。

在对驱动器进行重新分区时，必须满足以下条件以防止 metaset(1M) 命令对驱动器进行重新分区。

 - 从柱面 0 开始创建分片 7，该分片的大小应足以保存状态数据库拷贝。请参见 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 管理指南来确定您的卷管理器软件版本的状态数据库拷贝的大小。
 - 将第 7 片中的 Flag 字段设置为 wu（读-写，可卸载）。不要将其设置为只读。
 - 不要让分片 7 覆盖驱动器中的任何其他分片。

有关详细信息，请参阅 format(1M) 手册页。
3. 使用 md.tab 文件定义元设备或卷。

转到第 134 页“[如何创建 md.tab 文件](#)”。

▼ 如何创建 md.tab 文件

在群集中的每个节点上创建一个 /etc/lvm/md.tab 文件。使用 md.tab 文件为所创建的磁盘组定义 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷。

注意 – 如果使用的是本地元设备或卷，请确保本地元设备名称或卷名称不同于构成磁盘组的设备 ID 名称。例如，如果在磁盘组中使用了设备 ID 名称 `/dev/did/dsk/d3`，则请勿将名称 `/dev/md/dsk/d3` 用于本地元设备或卷。该要求不适用于共享元设备或卷，共享元设备或卷使用命名惯例 `/dev/md/setname/{r}dsk/d#`。

提示 – 为了避免混淆群集环境中的本地元设备或卷，使用的命名方案应使每个本地元设备名称或卷名在整个群集内都唯一。例如，为节点 1 选择 `d100-d199` 之间的名称，而为节点 2 使用 `d200-d299` 之间的名称。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 列出创建 `md.tab` 文件时要引用的 DID 映射。

在 `md.tab` 文件中使用完整的设备 ID 路径名称代替较低级别的设备名称 (`cNtXdY`)。

```
# scdidadm -L
```

在下面的示例中，输出的第一列是 DID 实例编号，第二列是完整路径（物理路径），第三列是完整的设备 ID 路径名称（伪路径）。

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
...
```

3. 创建一个 `/etc/lvm/md.tab` 文件并使用您的首选文本编辑器来手工编辑该文件。

有关如何创建 `md.tab` 文件的详细信息，请参阅 *Solstice DiskSuite* 或 *Solaris Volume Manager* 文档和 `md.tab(4)` 手册页。

注意 – 如果驱动器包含要用于子镜像的现有数据，您必须在设置元设备或卷之前备份数据。然后将数据恢复到镜像上。

4. 激活在 `md.tab` 文件中定义的元设备或卷。

转到第 136 页“如何激活元设备或卷”。

示例—md.tab 文件样例

以下样例 md.tab 文件定义了名为 dg-schost-1 的磁盘组。md.tab 文件中各行的顺序并不重要。

```
dg-schost-1/d0 -m dg-schost-1/d10 dg-schost-1/d20
    dg-schost-1/d10 1 1 /dev/did/rdisk/d1s0
    dg-schost-1/d20 1 1 /dev/did/rdisk/d2s0
```

以下示例使用 Solstice DiskSuite 术语。对于 Solaris Volume Manager，trans 元设备称为**事务卷**，元设备称为**卷**。另外，以下过程对两个卷管理器均有效。

md.tab 文件样例的结构如下。

1. 第一行将设备 d0 定义为元设备 d10 和 d20 的镜像。-m 表示该设备为镜像设备。

```
dg-schost-1/d0 -m dg-schost-1/d10 dg-schost-1/d20
```

2. 第二行将元设备 d10（d0 的第一个子镜像）定义为单向条。

```
dg-schost-1/d10 1 1 /dev/did/rdisk/d1s0
```

3. 第三行将元设备 d20（d0 的第二个子镜像）定义为单向条。

```
dg-schost-1/d20 1 1 /dev/did/rdisk/d2s0
```

▼ 如何激活元设备或卷

执行以下过程激活在 md.tab 文件中定义的 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 确保 md.tab 文件位于 /etc/lvm 目录中。
3. 确保您对将要在其中执行命令的节点上的磁盘组具有拥有权。

4. 获取磁盘组的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
-s setname      指定磁盘组的名称
-t              获取磁盘组的拥有权
```

5. 激活在 md.tab 文件中定义的磁盘组的元设备或卷。

```
# metainit -s setname -a
-a              激活 md.tab 文件中的所有元设备
```

6. 为每个主设备和日志设备连接第二个子镜像 (submirror2)。

当激活 md.tab 文件中的元设备或卷时，只连接了主设备和日志设备的第一个子镜像 (submirror1)，所以必须手动连接 submirror2。


```
# metattach mirror submirror2
```

7. 为群集中的每个磁盘组重复步骤 3 至步骤 6。

如有必要，请从与驱动器连接的另一个节点运行 `metainit(1M)` 命令。该步骤对于群集对拓扑是必需的，因为在此类拓扑中，并非所有节点都能访问驱动器。

8. 检查元设备或卷的状态。

```
# metastat -s setname
```

有关详细信息，请参阅 `metastat(1M)` 手册页。

9. 如果群集包含正好配置了两个磁盘附件的磁盘组并且包含两个节点，请添加双串调解器。

请转至第 137 页“配置双串调解器”。

10. 请转至第 92 页“如何创建群集文件系统”以创建群集文件系统。

示例—激活 `md.tab` 文件中的元设备或卷

在以下示例中，在 `md.tab` 文件中为磁盘组 `dg-schost-1` 定义的所有元设备均已激活。然后，主设备 `dg-schost-1/d1` 和日志设备 `dg-schost-1/d4` 的第二个子镜像也已激活。

```
# metainit -s dg-schost-1 -a
# metattach dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d3
# metattach dg-schost-1/d4 dg-schost-1/d6
```

配置双串调解器

本节包含以下信息和过程：

- 第 137 页“双串调解器要求”
- 第 138 页“如何添加调解器主机”
- 第 139 页“如何检查调解器数据的状态”
- 第 139 页“如何修正错误的调解器数据”

双串调解器要求

双串调解器或调解器主机是存储调解器数据的群集节点。调解器数据提供其他调解器的位置信息，并包含一个提交计数，该数字与存储在数据库副本中的提交计数完全相同。该提交计数用于确认调解器数据与数据库副本中的数据是否同步。

正好配置了两个磁盘串和两个群集节点的所有 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 磁盘组都需要双串调解器。磁盘串由一个磁盘附件、其物理设备、附件到节点的电缆以及接口适配卡组成。通过使用调解器，Sun Cluster 软件能够确保在双串配置中的单串失败的情况下仍能显示最当前的数据。下列规则适用于使用调解器的双串配置。

- 磁盘组必须正好配置了两个调解器主机。这两个调解器主机必须与用于该磁盘组的两个群集节点相同。
- 一个磁盘组不能有两个以上的调解器主机。
- 不能为不满足双串和双主机标准的磁盘组配置调解器。

这些规则不要求整个群集必须刚好有两个节点。而只要求那些包含两个磁盘串的磁盘组必须正好与两个节点相连接。这些规则之下允许有 N+1 群集和许多其他拓扑。

▼ 如何添加调解器主机

在您的配置需要双串调解器时执行此过程。

1. 成为节点的超级用户，该节点当前控制着您要为其添加调解器主机的磁盘组。
2. 运行 `metaset(1M)` 命令，将每个与磁盘组相连接的节点作为该磁盘组的调解器主机添加到磁盘组。

```
# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
-s setname          指定磁盘组的名称
-a                  添加到磁盘组
-m mediator-host-list 指定将作为磁盘组的调解器主机进行添加的节点的名称
```

有关 `metaset` 命令的调解器特定的选项的详细信息，请参阅 `mediator(7D)` 手册页。

3. 检查调解器数据的状态。
转到第 139 页 “如何检查调解器数据的状态”。

示例—添加调解器主机

以下示例将节点 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 添加为磁盘组 `dg-schost-1` 的调解器主机。这两个命令都从节点 `phys-schost-1` 运行。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-1
# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-2
```

▼ 如何检查调解器数据的状态

1. 按照第 138 页 “如何添加调解器主机” 中的说明添加调解器主机。

2. 运行 `medstat` 命令。

```
# medstat -s setname
```

`-s setname` 指定磁盘组的名称。

有关详细信息，请参阅 `medstat(1M)` 手册页。

3. 如果 `medstat` 输出的状态字段中的值为 `Bad`，请检修受影响的调解器主机。
请转至第 139 页 “如何修正错误的调解器数据”。

4. 请转至第 92 页 “如何创建群集文件系统” 以创建群集文件系统。

▼ 如何修正错误的调解器数据

执行此过程以修复错误的调解器数据。

1. 按照第 139 页 “如何检查调解器数据的状态” 过程中的说明，确定带有错误调解器数据的所有调解器主机。

2. 成为包含受影响磁盘组的节点的超级用户。

3. 从所有受影响的磁盘组中删除带有错误调解器数据的所有调解器主机。

```
# metaset -s setname -d -m mediator-host-list
```

`-s setname` 指定磁盘组的名称。

`-d` 从磁盘组中删除

`-m mediator-host-list` 指定要作为该磁盘组的调解器主机删除的节点的名称

4. 恢复在步骤 3 中删除的各个调解器主机。

```
# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
```

`-a` 添加到磁盘组

`-m mediator-host-list` 指定将作为磁盘组的调解器主机进行添加的节点的名称

有关 `metaset` 命令的调解器特定的选项的详细信息，请参阅 `mediator(7D)` 手册页。

5. 创建群集文件系统。

转到第 92 页 “如何创建群集文件系统”。

第 4 章

SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager

请使用本章中的过程以及第 28 页“规划卷管理”中的规划信息为 VERITAS Volume Manager (VxVM) 安装和配置本地和多主机磁盘。有关详细信息，请参阅 VxVM 文档。

本章中包含以下信息和过程：

- 第 141 页 “SPARC: 任务对应关系：安装和配置 VxVM 软件”
- 第 142 页 “SPARC: 设置根磁盘组概述”
- 第 143 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”
- 第 145 页 “SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”
- 第 147 页 “SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”
- 第 149 页 “SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”
- 第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”
- 第 152 页 “SPARC: 如何给磁盘设备组分配新的次编号”
- 第 152 页 “SPARC: 如何检验磁盘组配置”
- 第 153 页 “SPARC: 如何取消根磁盘的封装”

SPARC: 安装和配置 VxVM 软件

本节提供了在 Sun Cluster 配置中安装和配置 VxVM 软件的信息和过程。

SPARC: 任务对应关系：安装和配置 VxVM 软件

下表列出了为 Sun Cluster 配置而安装和配置 VxVM 软件所需执行的任务。

表 4-1 SPARC: 任务对应关系：安装和配置 VxVM 软件

任务	参考
1. 规划 VxVM 配置的布局。	第 28 页 “规划卷管理”
2. 确定如何在每个节点上创建根磁盘组。	第 142 页 “SPARC: 设置根磁盘组概述”
3. 对于 VxVM 3.5 和早期版本，安装 VxVM 软件并创建根磁盘组。对于 VxVM 4.0，创建根磁盘组是可选的。	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 1 – 通过使用 <code>scvxinstall</code> 命令安装 VxVM 软件并封装根磁盘，此外，还可以根据需要镜像已封装的根磁盘。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 143 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘” 2. 第 145 页 “SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 2 – 在本地非根磁盘上安装 VxVM 软件并创建根磁盘组（如果需要）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 147 页 “SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件” 2. 第 149 页 “SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”
4. 创建磁盘组和卷。	第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”
5. 如果需要，请通过分配新的次编号来解决磁盘设备组之间的次编号冲突。	第 152 页 “SPARC: 如何给磁盘设备组分配新的次编号”
6. 检验磁盘组和卷。	第 152 页 “SPARC: 如何检验磁盘组配置”
7. 配置群集。	第 92 页 “配置群集”

SPARC: 设置根磁盘组概述

对于 VxVM 4.0，创建根磁盘组是可选的。如果您不想创建根磁盘组，请执行第 147 页 “SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件” 中的步骤。

对于 VxVM 3.5 和早期版本，每个群集节点均需在安装 VxVM 后创建根磁盘组。该磁盘组由 VxVM 用来存储配置信息，并具有以下限制。

- 只有节点自身才能访问该节点的根磁盘组。
- 远程节点永远不能访问存储于其他节点的根磁盘组中的数据。
- 不要使用 `scconf(1M)` 命令将根磁盘组注册为磁盘设备组。
- 只要有可能，请在非共享磁盘上为每个节点配置根磁盘组。

Sun Cluster 软件支持下列配置根磁盘组的方法。

- **封装节点的根磁盘** – 该方法使根磁盘被镜像，当根磁盘受损或被破坏时能够提供引导备用磁盘。要封装根磁盘，需要两个空闲磁盘片以及一些空闲柱面，最好在磁盘的开始或结尾处。
- **使用本地非根磁盘** – 该方法提供了封装根磁盘的另一种方法。如果已封装节点的根磁盘，则稍后可能要执行某些任务，比如升级 Solaris OS 或执行灾难恢复过程；如果未封装根磁盘，则情况会更加复杂。为避免这种可能增加的复杂性，您可以初始化或封装本地非根磁盘来用作根磁盘组。

在本地非根磁盘上创建的根磁盘组对于该节点来说是本地根磁盘组，既不能全局访问，也不具有高可用性。与根磁盘的情况一样，封装非根磁盘要求在磁盘的开始或结尾处有两个空闲磁盘片以及一些空闲柱面。

有关详细信息，请参阅 VxVM 安装文档。

SPARC: 从此处可转到何处

根据您想要如何创建根磁盘组，使用以下安装方法之一来安装 VxVM。

- 如果要封装根磁盘，请转到第 143 页“SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”。
- 如果要在本地非根磁盘上创建根磁盘组，请转到第 147 页“SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”。

▼ SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘

该过程使用 `scvinstall(1M)` 命令，只需一次操作即可完成 VxVM 软件的安装和根磁盘的封装。

注意 – 如果要在本地非根磁盘上创建根磁盘组，则应转到第 147 页“SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”。

对每个要安装 VxVM 的节点执行此过程。可以在群集的所有节点上安装 VERITAS Volume Manager (VxVM)，也可以只在与 VxVM 将管理的存储设备具有物理连接的那些节点上安装它。

如果稍后需要取消根磁盘的封装，请按照第 153 页“SPARC: 如何取消根磁盘的封装”中的过程进行操作。

1. 确保群集满足下列先决条件。

- 群集中的所有节点均以群集模式运行。
- 要安装的节点的根磁盘具有两个空闲（未分配）分区。

2. 获取下列信息：

- 存储磁盘驱动器的映射。
- 下列完成的配置规划工作表。有关规划指南的信息，请参阅第 28 页“规划卷管理”。
 - 第 223 页“本地文件系统布局工作表”
 - 第 229 页“磁盘设备组配置工作表”

- 第 231 页 “卷管理器配置工作表”

3. 成为要安装 VxVM 的节点上的超级用户。

4. 将 VxVM CD-ROM 插入节点上的 CD-ROM 驱动器中。

5. 以交互式模式启动 `scvxinstall`。

无论何时按 Ctrl-C 都会异常终止 `scvxinstall` 命令。

```
# scvxinstall
```

有关详细信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

6. 当得到提示询问是否封装根时，键入 **yes**。

```
Do you want Volume Manager to encapsulate root [no]? y
```

7. 得到提示时，提供 VxVM CD-ROM 的位置。

- 如果找到了相应的 VxVM CD-ROM，则其位置会作为提示的一部分显示在括号内。按 Enter 键接受此缺省位置。

```
Where is the volume manager cdrom [default]?
```

- 如果未找到 VxVM CD-ROM，则显示提示时不带缺省位置。键入 CD-ROM 或 CD-ROM 映像的位置。

```
Where is the volume manager cdrom?
```

8. 得到提示时，键入 VxVM 许可证密钥。

```
Please enter license key: license
```

`scvxinstall` 命令自动执行下列任务：

- 安装所需的 VxVM 软件、许可和手册页软件包，但是不要安装 GUI 软件包
- 选择群集范围内的 `vxio` 驱动程序主编号
- 通过封装根磁盘来创建根磁盘组
- 更新 `/etc/vfstab` 文件中的 `/global/.devices` 条目

有关详细信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

注意 – 安装过程中会自动重新启动两次。所有安装任务都完成之后，`scvxinstall` 会第二次自动重新引导节点，除非您在得到提示后按 Ctrl-C。如果按 Ctrl-C 来异常终止第二次重新引导，则稍后必须重新引导该节点才能完成 VxVM 安装。

9. 要启用 VxVM 群集功能，请提供群集功能许可证密钥。

有关如何添加许可证的信息，请参阅 VxVM 文档。

10. (可选的) 安装 VxVM GUI。

有关安装 VxVM GUI 的信息，请参阅 VxVM 文档。

11. 弹出 CD-ROM。

12. 安装所有 VxVM 修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

13. (可选的) 如果不希望 VxVM 手册页驻留在群集节点上，可以删除手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvman
```

14. 重复步骤 3 至步骤 13 将 VxVM 安装在其他节点上。

注意 – 如果要启用 VxVM 群集功能，则必须在群集的所有节点上安装 VxVM。

15. 如果您不想在一个或多个节点上安装 VxVM，请修改每个非 VxVM 节点上的 `/etc/name_to_major` 文件。

a. 在安装了 VxVM 的节点上，确定 `vxio` 主编号设置。

```
# grep vxio /etc/name_to_major
```

b. 成为您不打算在其上安装 VxVM 的节点上的超级用户。

c. 编辑 `/etc/name_to_major` 文件并添加一个条目，以便将 `vxio` 主编号设置为 `NNN` (即在步骤 a 中得出的编号)。

```
# vi /etc/name_to_major
vxio NNN
```

d. 初始化 `vxio` 条目。

```
# drvconfig -b -i vxio -m NNN
```

e. 在您不打算安装 VxVM 的所有其他节点上重复步骤 b 至步骤 d 中的操作。

完成后，群集中的每个节点在其 `/etc/name_to_major` 文件中应具有相同的 `vxio` 条目。

16. (可选的) 要镜像已封装的根磁盘，请转至第 145 页 “SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”。

17. 转到第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”。

▼ SPARC: 如何镜像封装的根磁盘

安装 VxVM 并封装根磁盘后，在要对其已封装的根磁盘进行镜像的每个节点上执行此过程。

1. 镜像封装的根磁盘。

按照 VxVM 文档中的步骤操作。为了获得最高可用性并简化管理，使用本地磁盘进行镜像。有关其他指导信息，请参阅第 33 页 “镜像根磁盘指南”。



Caution – 不要使用定额设备镜像根磁盘。在某些情况下，使用定额设备镜像根磁盘可能会使节点不从根磁盘镜像启动。

2. 显示 DID 映射。

```
# scdidadm -L
```

3. 从 DID 映射中，定位用于镜像根磁盘的磁盘。

4. 从根磁盘镜像的设备 ID 名称中提取原始磁盘设备组名称。

原始磁盘设备组的名称遵循惯例 `dsk/dN`，其中 `N` 是数字。在以下输出中，从中提取原始磁盘设备组名称的那部分 `scdidadm` 输出行用黑体突出显示。

```
N          node:/dev/rdisk/cNtXdY      /dev/did/rdsk/dN
```

5. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容。

```
# scconf -pvv | grep dsk/dN
Device group name:                dsk/dN
...
(dsk/dN) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

6. 如果节点列表包含多个节点名称，请从节点列表中删除除镜像根磁盘的节点以外的所有节点。

原始磁盘设备组的节点列表中只能保留镜像根磁盘的节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

`-D name=dsk/dN` 指定原始磁盘设备组在群集范围内唯一的名称

`nodelist=node` 指定要从节点列表中删除的节点的名称

7. 启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。

启用 `localonly` 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果引导设备与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

```
# scconf -c -D name=dsk/dN,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `scconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

8. 对群集中要镜像其已封装的根磁盘的每个节点重复该过程。

9. 创建磁盘组。

转到第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”。

SPARC: 示例 — 镜像已封装的根磁盘

以下示例显示了为节点 `phys-schost-1` 的根磁盘所创建的一个镜像。该镜像在磁盘 `c1t1d0` 上创建，其原始磁盘设备组名称为 `dsk/d2`。磁盘 `c1t1d0` 是多主机磁盘，因此已从该磁盘的节点列表中删除了节点 `phys-schost-3` 并启用了 `localonly` 特性。

```
( 显示 DID 映射 )
# sddidadm -L
...
2          phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
2          phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
...

( 显示镜像磁盘的原始设备组的节点列表 )
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                               dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:                 phys-schost-1, phys-schost-3
...

( 从节点列表中删除 phys-schost-3 )
# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

( 启用 localonly 特性 )
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

▼ SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件

此过程使用 `scvxinstall` 命令以便只安装 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件。

注意 – 要通过封装根磁盘来创建根磁盘组，请不要使用该过程。而应转到第 143 页“SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”，通过一次操作就完成 VxVM 软件的安装和根磁盘的封装。

对每个要安装 VxVM 的节点执行此过程。可以在群集的所有节点上安装 VxVM，也可以只在与 VxVM 将管理的存储设备具有物理连接的那些节点上安装它。

1. 确保群集中的所有节点均以群集模式运行。
2. 准备好您需要安装的所有 VERITAS Volume Manager (VxVM) 许可证密钥。
3. 成为要安装 VxVM 的群集节点上的超级用户。
4. 将 VxVM CD-ROM 插入节点上的 CD-ROM 驱动器中。

5. 在非交互式安装模式下启动 `scvxinstall`。

```
# scvxinstall -i -L {license | none}
-i                安装 VxVM 但不封装根磁盘
-L {license | none}  安装指定的 license。none 参数指定不添加其他许可证密钥。
```

`scvxinstall` 命令自动执行下列任务：

- 安装所需的 VxVM 软件、许可和手册页软件包，但是不要安装 GUI 软件包
- 安装所有指定的许可证密钥
- 选择群集范围内的 `vxio` 驱动程序主编号

有关信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

6. (可选的) 安装 VxVM GUI。

有关安装 VxVM GUI 的信息，请参阅 VxVM 文档。

7. 弹出 CD-ROM。

8. 安装所有 VxVM 修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《*Sun Cluster 3.1 发行说明*》中的“修补程序和所需的固件级别”。

9. (可选的) 如果不希望 VxVM 手册页驻留在群集节点上，可以删除手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvman
```

10. 重复步骤 3 至步骤 9，在其他节点上安装 VxVM。

注意 – 如果要启用 VxVM 群集功能，则必须在群集的所有节点上安装 VxVM。

11. 如果您不想在一个或多个节点上安装 VxVM，请修改每个非 VxVM 节点上的 `/etc/name_to_major` 文件。

- a. 在安装了 VxVM 的节点上，确定 `vxio` 主编号设置。

```
# grep vxio /etc/name_to_major
```

- b. 成为您不打算在其上安装 VxVM 的节点上的超级用户。

- c. 编辑 `/etc/name_to_major` 文件并添加一个条目，以便将 `vxio` 主编号设置为 `NNN`（即在步骤 a 中得出的编号）。

```
# vi /etc/name_to_major
vxio NNN
```

- d. 初始化 `vxio` 条目。

```
# drvconfig -b -i vxio -m NNN
```

- e. 在您不打算安装 VxVM 的所有其他节点上重复步骤 a 至步骤 c 中的操作。
完成后，群集中的每个节点在其 `/etc/name_to_major` 文件中应具有相同的 `vxio` 条目。
12. (可选的) 要创建根磁盘组，请转至第 149 页“SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”。
13. 重新引导每个节点。

```
# shutdown -g0 -y -i6
```
14. 创建磁盘组。
转到第 150 页“SPARC: 如何创建并注册磁盘组”。

▼ SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组

使用此过程，通过封装或初始化本地磁盘而不是根磁盘来创建根磁盘组。

1. 成为节点的超级用户。
2. (可选的) 如果要封装磁盘，则确保每个磁盘至少有两个具有 0 柱面的磁盘片。
如果需要，使用 `format(1M)` 命令来为每个 VxVM 盘片分配 0 柱面。

3. 启动 `vxinstall` 实用程序。

```
# vxinstall
```

得到提示后，执行下列选择或输入。

- 要启用 VxVM 群集功能，请提供群集功能许可证密钥。
- 选择定制安装。
- 不要封装引导磁盘。
- 选择要添加到根磁盘组的所有磁盘。
- 不要接受自动重新引导。

4. 如果创建的根磁盘组包含连接至多个节点的一个或多个磁盘，则启用 `localonly` 特性。

使用以下命令为根磁盘组中的每个共享磁盘启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。

```
# scconf -c -D name=dsk/dN,localonly=true
```

启用 `localonly` 特性之后，该原始磁盘设备组将由节点列表中的节点专用。如果根磁盘组使用的磁盘与多个节点连接，则启用该特性可以防止意外地将节点与该磁盘隔开。

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `scconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

5. 从节点中移动所有资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h from-node
```

- S 清空所有资源组和设备组
- h *from-node* 指定要从中清空资源组或设备组的节点的名称

6. 重新引导该节点。

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

7. 使用 `vxdiskadm` 命令以将多个磁盘添加到根磁盘组中。

如果根磁盘组包含多个磁盘，则该磁盘组具有磁盘容错功能。有关过程的信息，请参阅 VxVM 文档。

8. 创建磁盘组。

转到第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”。

▼ SPARC: 如何创建并注册磁盘组

使用此过程来创建 VxVM 磁盘组和卷。

注意 – 磁盘组在群集中注册为磁盘设备组后，一定不要使用 VxVM 命令导入或导出 VxVM 磁盘组。Sun Cluster 软件可以处理所有需要输入或清除磁盘组的情况。有关如何管理 Sun Cluster 磁盘设备组的步骤，请参见《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“管理磁盘设备组”。

从一个节点执行此过程，该节点与组成要添加的磁盘组的各个磁盘具备物理连接。

1. 获取下列信息：

- 存储磁盘驱动器的映射。初次安装存储设备时，请参阅 *Sun Cluster Hardware Administration Collection* 中的相应手册。
- 下列完成的配置规划工作表。
 - 第 223 页 “本地文件系统布局工作表”
 - 第 229 页 “磁盘设备组配置工作表”
 - 第 231 页 “卷管理器配置工作表”

有关规划指南的信息，请参阅第 28 页 “规划卷管理”。

2. 成为将拥有磁盘组的节点的超级用户。

3. 创建 VxVM 磁盘组和卷。

如果要安装 Oracle Real Application Clusters，使用《*VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide*》中介绍的 VxVM 群集功能创建共享的 VxVM 磁盘组。否则，请使用 VxVM 文档中介绍的标准过程来创建 VxVM 磁盘组。

注意 – 可以使用“脏区域记录 (DRL)”来缩短节点失败时的卷恢复时间。但是，使用 DRL 可能减少 I/O 吞吐量。

4. 如果未启用 VxVM 群集功能，请将磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

如果启用 VxVM 群集功能，则不要将共享磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。而应转至第 152 页“SPARC: 如何检验磁盘组配置”。

a. 启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

b. 选择“设备组和卷”。

c. 选择“注册 VxVM 磁盘组”。

d. 按照说明进行操作，指定要注册为 Sun Cluster 磁盘设备组的 VxVM 磁盘设备组。

e. 如果在尝试注册磁盘设备组时出现以下错误消息，则需要为磁盘设备组重编次编号。

```
scconf: Failed to add device group - in use
```

要为磁盘设备组重编次编号，请使用第 152 页“SPARC: 如何给磁盘设备组分配新的次编号”这一过程。此过程使您能够分配一个新的次编号，该编号不与现有磁盘设备组所使用的次编号冲突。

f. 完成后，退出 `scsetup` 实用程序。

g. 检验磁盘设备组是否已注册。

使用以下命令查看所显示的新磁盘的磁盘设备信息。

```
# scstat -D
```

提示 – 如果在使磁盘设备组联机时发生栈溢出，则可能是线程栈大小的缺省值不足。将下列条目添加到每个节点的 `/etc/system` 文件中，其中 `size` 是大于 8000 的数字，缺省设置为：

```
set cl_comm:rm_thread_stacksize=0xsize
```

注意 – 如果更改了 VxVM 磁盘组或卷的任何配置信息，则必须使用 `scsetup` 实用程序注册配置更改。必须注册的配置更改包括添加或删除卷，以及更改现有卷的组、属主或许可。有关注册对磁盘设备组的配置所作更改的步骤，请参见《Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)》中的“管理磁盘设备组”。

5. 转到第 152 页 “SPARC: 如何检验磁盘组配置”。

▼ SPARC: 如何给磁盘设备组分配新的次编号

如果因为次编号与另一磁盘组的次编号冲突而导致磁盘设备组注册失败，则必须给该新磁盘组分配一个未使用过的新次编号。遵照此过程，为磁盘组重编次编号。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 确定正在使用的次编号。

```
# ls -l /global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/*
```

3. 选择其他任何未使用的 1000 的倍数作为新磁盘组的基本次编号。
4. 将该新的基本次编号分配给磁盘组。

```
# vxdg reminor diskgroup base-minor-number
```

5. 转至第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组” 的第 150 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组”，将磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

SPARC: 示例 — 如何给磁盘设备组指定新的次编号

该示例使用次编号 16000-16002 和 4000-4001。vxdg reminor 命令为新的磁盘设备组重编次编号使其使用基本次编号 5000。

```
# ls -l /global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/dg1
brw----- 1 root    root    56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw----- 1 root    root    56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
brw----- 1 root    root    56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3

/global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/dg2
brw----- 1 root    root    56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root    root    56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxdg reminor dg3 5000
```

▼ SPARC: 如何检验磁盘组配置

请在群集的各个节点上都执行此过程。

1. 检验在根磁盘组中是否只包含本地磁盘，并检验是否只在当前主节点上输入了磁盘组。

```
# vxdisk list
```


2. 检验是否已启动了所有卷。

```
# vxprint
```

3. 检验是否已将所有磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组以及这些磁盘组是否联机。

```
# scstat -D
```

4. 配置群集。

转到第 92 页“配置群集”。

▼ SPARC: 如何取消根磁盘的封装

执行此过程以取消根磁盘的封装。

1. 确保在根磁盘上只存在 Solaris 根文件系统。

Solaris 根文件系统为根 (/)、交换文件、全局设备名称空间、/usr、/var、/opt 和 /home。如果有任何其他文件系统驻留在根磁盘上，则将其备份然后从根磁盘中删除。

2. 成为要取消封装的节点的超级用户。

3. 从节点中清空所有资源组和设备组。

```
# scswitch -S -h from-node
```

-S 清空所有资源组和设备组

-h *from-node* 指定要从中清空资源组或设备组的节点的名称

4. 确定节点的节点 ID 号。

```
# clinfo -nN
```

5. 卸载该节点的全局设备文件系统，其中 *N* 是在步骤 4 中返回的节点 ID 号。

```
# umount /global/.devices/node@N
```

6. 查看 /etc/vfstab 文件并确定哪个 VxVM 卷对应于全局设备文件系统。

```
# vi /etc/vfstab
```

```
#device            device            mount    FS    fsck    mount    mount
#to mount        to fsck           point    type   pass    at boot  options
#
```

```
#NOTE: volume rootdiskxNvol (/global/.devices/node@N) encapsulated
```

```
#partition cNtXdYsZ
```

7. 从根磁盘组中删除对应于该全局设备文件系统的 VxVM 卷。

- 对于 VxVM 3.5 和早期版本，使用以下命令：

```
# vxedit -rf rm rootdiskxNvol
```

- 对于 VxVM 4.0，使用以下命令：

```
# vxedit -g rootdiskgroup
```



Caution – 不要在全局设备文件系统中存储全局设备的设备条目以外的数据。删除 VxVM 卷时，全局设备文件系统中的所有数据都会遭到破坏。在根磁盘的封装被取消之后，仅恢复与全局设备条目相关的数据。

8. 取消根磁盘的封装。

注意 – 请不要接受从命令发出的关机请求。

```
# /etc/vx/bin/vxunroot
```

有关详细信息，请参阅 VxVM 文档。

9. 使用 `format(1M)` 命令将 512 兆字节的分区添加到根磁盘中，以备全局设备文件系统使用。

提示 – 使用 `/etc/vfstab` 文件中指定的同一个盘片，即：该根磁盘被封装之前分配给全局设备文件系统的那个盘片。

10. 在 [步骤 9](#) 中创建的分区上设置一个文件系统。

```
# newfs /dev/rdisk/cNtXdYsZ
```

11. 确定根磁盘的 DID 名称。

```
# scdidadm -l cNtXdY
1          phys-schost-1:/dev/rdisk/cNtXdY    /dev/did/rdisk/dN
```

12. 在 `/etc/vfstab` 文件中，用 [步骤 11](#) 中指定的 DID 路径替代全局设备文件系统条目中的路径名称。

原有条目应类似于以下内容。

```
# vi /etc/vfstab
/dev/vx/dsk/rootdiskxNvol /dev/vx/rdisk/rootdiskxNvol /global/.devices/node@N ufs 2 no global
经过修订后，使用 DID 路径的条目应类似于以下内容。
/dev/did/dsk/dNsX /dev/did/rdisk/dNsX /global/.devices/node@N ufs 2 no global
```

13. 安装全局设备文件系统。

```
# mount /global/.devices/node@N
```

14. 从群集的一个节点上，为所有原始磁盘设备和 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 设备的设备节点上重新装入全局设备文件系统。

```
# scgdevs
```

VxVM 设备在下次重新引导时创建。

15. 重新引导该节点。

```
# reboot
```

16. 在群集的每个节点上重复该过程，以在这些节点上取消根磁盘的封装。

第 5 章

升级 Sun Cluster 软件

本章提供以下信息和过程可将 Sun Cluster 3.x 配置升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件：

- 第 158 页 “升级要求和支持指导信息”
- 第 158 页 “选择 Sun Cluster 升级方法”
- 第 159 页 “任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）”
- 第 160 页 “如何准备群集以进行非滚动升级”
- 第 164 页 “如何执行 Solaris OS 的非滚动升级”
- 第 167 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”
- 第 172 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程”
- 第 175 页 “任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（轮询）”
- 第 175 页 “如何准备群集节点，以进行滚动升级”
- 第 179 页 “如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级”
- 第 180 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”
- 第 184 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”
- 第 187 页 “如何在升级过程中处理存储重新配置”
- 第 187 页 “如何在升级过程中恢复错误的存储更改”
- 第 188 页 “SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件”
- 第 189 页 “SPARC: 如何升级 Sun Management Center 软件”

升级 Sun Cluster 配置概述

本节为升级 Sun Cluster 配置提供以下指导信息：

- 第 158 页 “升级要求和支持指导信息”
- 第 158 页 “选择 Sun Cluster 升级方法”

升级要求和支持指导信息

升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件时，请注意以下要求和支持指导信息：

- 群集必须运行于或升级到最低 Solaris 8 2/02 软件，包括当前所需的修补程序。
- 群集硬件必须是支持的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件配置。有关当前支持的 Sun Cluster 配置的信息，请与 Sun 业务代表联系。
- 必须将所有软件升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件支持的版本。例如，如果 Sun Cluster 3.0 软件支持但 Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持某项数据服务，则必须将该数据设备升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件支持的数据服务版本。有关特定数据服务的支持信息，请参见《Sun Cluster 3.1 9/04 发行说明（适用于 Solaris OS）》中的“支持的产品”。
- 如果 Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持数据服务的相关应用程序，则必须将该应用程序升级为支持的版本。
- `scinstall` 升级实用程序仅升级 Sun Cluster 3.1 9/04 软件提供的数据服务。必须手动升级所有定制或第三方数据服务。
- 要从 Sun Cluster 3.0 版升级，需要在将 NAFO 组转换为 Internet 协议 (IP) 网络多路径组时具有能够与公网适配器一同使用的测试 IP 地址。`scinstall` 升级实用程序将提示您输入群集中每个公网适配器的测试 IP 地址。测试 IP 地址必须与适配器的主 IP 地址位于同一个子网。
有关 IP 网络多路径处理组的测试 IP 地址的信息，请参阅《IP Network Multipathing Administration Guide》(Solaris 8) 或《System Administration Guide: IP Services》(Solaris 9)。
- Sun Cluster 3.1 9/04 软件仅支持从 Solaris 8 软件到 Solaris 9 软件的非滚动升级。
- Sun Cluster 3.1 9/04 软件支持只支持直接从 Sun Cluster 3.x 软件升级。
- Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持 Sun Cluster 软件的任何降级。
- Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持在体系结构间升级。
- Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持使用实时升级方法升级 Sun Cluster 配置中的 Solaris 软件。

选择 Sun Cluster 升级方法

选择以下方法中的一种将群集升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件：

- **非滚动升级** – 在非滚动升级中，应在升级群集节点之前关闭群集。完全升级所有节点后，即可将群集投入使用。如果遇到一种或多种以下情况，则**必须**使用非轮询升级方法：
 - 从 Sun Cluster 3.0 软件进行升级。
 - 从 Solaris 8 软件升级到 Solaris 9 软件。
 - 要升级的所有软件产品（如应用程序或数据库）要求在同一时刻所有群集节点上运行相同版本的软件。
 - 升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件。

- 升级 VxVM 或 VxFS。
- **滚动升级** – 在滚动升级中，一次可以升级一个群集节点。在其他节点上运行服务时仍可以使用群集。只有符合以下**所有**条件时，才能使用滚动升级方法：
 - 从 Sun Cluster 3.1 软件升级。
 - 仅将 Solaris 操作系统升级到 Solaris 更新版（如果有）。
 - 对于任何必须升级的应用程序或数据库，运行的群集中可以同时存在软件的当前版本和该软件的升级版本。

即使群集配置符合执行轮询升级的要求，也仍然可以选择执行非轮询升级。如果要使用群集控制面板将命令同时发到所有群集节点并且可以承受群集停机时间，则非滚动升级比滚动升级更可取。

有关规划 Sun Cluster 3.1 9/04 配置的概述信息，请参阅第 1 章。

升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）

按照本节中的任务执行从 Sun Cluster 3.x 软件到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非轮询升级。在非轮询升级中，需要在升级群集节点之前关闭整个群集。此过程还可以将群集从 Solaris 8 软件升级到 Solaris 9 软件。

注意 – 要对 Sun Cluster 3.1 9/04 软件执行轮询升级，则应按照第 174 页“升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（轮询）”中的步骤进行。

任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）

表 5-1 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件

任务	参考
1. 阅读升级要求和限制。	第 158 页“升级要求和支持指导信息”
2. 从生产中删除群集、禁用资源并备份共享数据和系统磁盘。如果群集使用用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，则取消配置调解器。	第 160 页“如何准备群集以进行非滚动升级”

表 5-1 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件 (续)

任务	参考
3. 如果需要，将 Solaris 软件升级到支持的 Solaris 更新版。可以选择升级 VERITAS Volume Manager (VxVM)。	第 164 页 “如何执行 Solaris OS 的非滚动升级”
4. 升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 框架和数据服务软件。如果需要，升级应用程序。如果群集使用双串调解器，则重新配置调解器。SPARC：如果升级了 VxVM，请升级磁盘组。	第 167 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”
5. 启用资源并使资源组联机。将现有资源移植到新的资源类型（此操作可选）。	第 172 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程”
6. (可选) SPARC：如果需要，升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块。	第 188 页 “SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件”

▼ 如何准备群集以进行非滚动升级

在升级软件之前，请执行以下步骤从生产中删除群集：

1. 确保配置符合升级要求。
请参阅第 158 页 “升级要求和支持指导信息”。
2. 获取要升级的所有软件产品的 CD-ROM、文档和修补程序。

- Solaris 8 或 Solaris 9 OS
- Sun Cluster 3.1 9/04 框架
- Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务（代理）
- 由 Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务代理管理的应用程序
- SPARC：VERITAS Volume Manager

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

3. (可选的) 安装 Sun Cluster 3.1 9/04 文档。

在首选位置（如管理控制台或文档服务器）安装文档软件包。要查看安装说明，请参见位于 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 顶层的 index.html 文件。

4. 如果要从 Sun Cluster 3.0 软件升级，请准备好测试 IP 地址列表。

群集中的每个公共网络适配器都必须至少有一个测试 IP 地址。无论此适配器是组中活动的适配器还是备份适配器，此要求均适用。测试 IP 地址用于将适配器重新配置为使用 IP 网络多路径处理。

注意 – 每个测试 IP 地址必须与公网适配器使用的现有 IP 地址在同一个子网上。

要列出节点上的公网适配器，请运行以下命令：


```
% pnmstat
```

有关 IP 网络多路径处理的测试 IP 地址的详细信息，请参阅《*IP Network Multipathing Administration Guide*》(Solaris 8) 或《*System Administration Guide: IP Services*》(Solaris 9)。

5. 通知用户群集服务在升级期间将不可用。

6. 确保群集的功能正常。

- 要查看群集的当前状态，请从任意节点运行以下命令：

```
% scstat
```

有关详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

- 在位于同一节点的 `/var/adm/messages` 日志中搜索未解析的错误消息或警告消息。
- 检查卷管理器的状态。

7. 成为群集中一个节点上的超级用户。

8. 启动 `scsetup(1m)` 实用程序。

```
# scsetup
```

显示“主菜单”。

9. 使每个资源组脱机。

- 从 `scsetup`“主菜单”中，选择“资源组”。
- 从“资源组菜单”中，选择“联机/脱机”或“切换资源组”。
- 按照提示使所有资源组脱机并将其置于不受管理状态。
- 所有资源组都脱机后，键入 `q` 返回到“资源组菜单”。

10. 禁用群集中的所有资源。

如果某个节点被错误地重新引导到群集模式，在升级之前禁用资源可以防止群集使资源自动联机。

- 从“资源组菜单”中，选择“启用/禁用资源”。
- 选择要禁用的资源，然后按照提示进行操作。
- 为每个资源重复步骤 **b**。
- 所有资源都禁用后，键入 `q` 返回到“资源组菜单”。

11. 退出 `scsetup` 实用程序。

键入 `q` 退出每个子菜单，或按 `Ctrl-C` 组合键。

12. 检验所有节点上的所有资源是否均已 `Offline`，并检验所有资源组是否都处于 `Unmanaged` 状态。

```
# scstat -g
```

13. 如果群集使用用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，则取消配置调解器。

有关详细信息，请参阅第 137 页“配置双串调解器”。

- a. 运行以下命令来检验不存在任何调解器数据问题。

```
# medstat -s setname
```

-s *setname* 指定磁盘集的名称。

如果“状态”字段中的值为 Bad，则修复受影响的调解器主机。按照第 139 页“如何修正错误的调解器数据”过程进行。

- b. 列出所有调解器。

保存此信息，以在执行第 172 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程”过程期间恢复调解器时使用。

- c. 对于使用调解器的磁盘组，如果任何节点都不具有拥有权，请获取磁盘组的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
```

-t 获取磁盘组的拥有权

- d. 取消配置用于磁盘集的所有调解器。

```
# metaset -s setname -d -m mediator-host-list
```

-s *setname* 指定磁盘组的名称

-d 从磁盘集中删除

-m *mediator-host-list* 指定要作为磁盘组的调解器主机被删除的节点的名称

有关 metaset 命令的特定于调解器的选项的详细信息，请参阅 mediator(7D) 手册页。

- e. 对使用调解器的其余每个磁盘组重复步骤 c 至步骤 d。

14. 如果尚未安装 Sun Web Console 软件包，请进行安装。

对群集的每个节点执行本步骤。即使不使用 Sun Web Console，Sun Cluster 软件也需要这些软件包。

- a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。

- b. 切换到

```
/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/ 目录，其中 arch 为sparc 或 x86。
```

- c. 运行 setup 命令。

```
# ./setup
```

setup 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。

15. 对于双节点群集，如果群集使用 Sun StorEdge Availability Suite 软件，请确保可用性服务的配置数据位于法定磁盘中。

配置数据必须位于法定磁盘以确保在升级群集软件之后 Sun StorEdge Availability Suite 可以正常运行。

- a. 成为运行 Sun StorEdge Availability Suite 软件的群集节点的超级用户。
- b. 标识 Sun StorEdge Availability Suite 配置文件所使用的设备 ID 和片。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg  
/dev/did/rdisk/dNsS
```

在此输出示例中，N 为设备 ID，S 为设备 N 的片。

- c. 标识现有法定设备。

```
# scstat -q  
-- Quorum Votes by Device --  
Device Name Present Possible Status  
-----  
Device votes: /dev/did/rdisk/dQsS 1 1 Online
```

在此输出示例中，dQsS 为现有法定设备。

- d. 如果法定设备与 Sun StorEdge Availability Suite 配置数据设备不是同一设备，请将配置数据移动到法定设备上可用的片。

```
# dd if=`/usr/opt/SUNWesm/sbin/dscfg` of=/dev/did/rdisk/dQsS
```

注意 - 必须使用原始 DID 设备的名称 /dev/did/rdisk/，而不能使用块 DID 设备的名称 /dev/did/dsk/。

- e. 如果移动了配置数据，请将 Sun StorEdge Availability Suite 软件配置为使用新位置。

使用超级用户身份在运行 Sun StorEdge Availability Suite 软件的每个节点上输入以下命令。

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/dscfg -s /dev/did/rdisk/dQsS
```

16. 停止群集中每个节点上运行的所有应用程序。

17. 确保备份了所有共享数据。

18. 从一个节点关闭群集。

```
# scshutdown -g0 -y
```

有关详细信息，请参阅 scshutdown(1M) 手册页。

19. 将每个节点引导至非群集模式。

在基于 SPARC 的系统中，执行以下命令：

```
ok boot -x
```

在基于 x86 的系统中，执行以下命令：

```
...
                                <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER>   to boot with options
or    i <ENTER>                             to enter boot interpreter
or    <ENTER>                               to boot with defaults

                                <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

20. 确保备份了每个系统磁盘。

21. 升级 Sun Cluster 软件或 Solaris 操作系统。

- 要在执行 Sun Cluster 升级之前升级 Solaris 软件，请转至第 164 页“如何执行 Solaris OS 的非滚动升级”。

如果 Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持当前在群集中运行的 Solaris OS 版本，则必须将 Solaris 软件升级为支持的版本。如果 Sun Cluster 3.1 9/04 软件支持当前在群集中运行的 Solaris OS 版本，则进一步升级 Solaris 软件为可选操作。有关更多信息，请参见《Sun Cluster 发行说明（适用于 Solaris OS）》中的“支持的产品”。

- 要升级 Sun Cluster 软件，请转到第 167 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”。

▼ 如何执行 Solaris OS 的非滚动升级

在群集中的每个节点上执行此过程以升级 Solaris OS。如果群集已经在支持 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的 Solaris OS 版本上运行，则进一步升级 Solaris OS 为可选操作。如果不想升级 Solaris OS，请转至第 167 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”。

注意 – 群集必须已运行于或升级到所需的最低 Solaris 8 或 Solaris 9 OS 版本，才能支持 Sun Cluster 3.1 9/04 软件。有关更多信息，请参见《Sun Cluster 发行说明（适用于 Solaris OS）》中的“支持的产品”。

1. 确保完成了第 160 页“如何准备群集以进行非滚动升级”中的所有步骤。
2. 成为要进行升级的群集节点上的超级用户。

3. (可选的) 升级 VxFS。

按照 VxFS 文档中提供的过程进行操作。

4. 确定以下 Apache 链接是否已存在，如果存在，文件名中是否包含大写的 K 或 S：

```
/etc/rc0.d/K16apache  
/etc/rc1.d/K16apache  
/etc/rc2.d/K16apache  
/etc/rc3.d/S50apache  
/etc/rcS.d/K16apache
```

- 如果这些链接已存在，并且文件名中包含大写的 K 或 S，则不需要对这些链接进行其他操作。
- 如果这些链接不存在，或这些链接存在但是文件名中包含小写的 k 或 s，则在步骤 9 中注释掉这些链接。

5. 注释出在节点的 `/etc/vfstab` 文件中全局安装的文件系统的所有条目。

a. 为供以后参考，请记录已注释出的所有条目。

b. 临时注销掉在 `/etc/vfstab` 文件中的全局装载的文件系统的所有条目。

全局装载的文件系统的条目包括 `global` 装载选项。注释掉这些条目可防止 Solaris 升级程序装载全局设备。

6. 确定升级 Solaris OS 要遵循的过程。

卷管理器	使用的过程	说明信息所处的位置
Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager	除 Live Upgrade 方法之外的所有 Solaris 升级方法	Solaris 8 或 Solaris 9 安装文档
SPARC: VERITAS Volume Manager	“升级 VxVM 和 Solaris”	VERITAS Volume Manager 安装文档

注意 – 如果群集中安装了 VxVM，则必须重新安装现有的 VxVM 软件或升级至 VxVM 软件的 Solaris 9 版，这是 Solaris 升级过程的一部分。

7. 按照步骤 6 中选择的过​​程升级 Solaris 软件。

a. 如果升级过程中提示您重新引导节点时，请始终在命令中添加 `-x` 选项。或者，如果提示您运行 `init s` 命令，请使用 `reboot -- -xs` 命令作为替代。

`-x` 选项确保节点重新引导到非群集模式。例如，以下两条命令中的任意一条都可以将节点引导到单用户非群集模式：

- 在基于 SPARC 的系统中，执行以下命令：

```
# reboot -- -xs  
ok boot -xs
```

- 在基于 x86 的系统中，执行以下命令：

```
# reboot -- -xs
...
                                <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
      <ENTER>                             to boot with defaults

                                <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -xs
```

- b. 不要在 Solaris 软件升级时执行最终重新引导指令。而要返回该过程执行步骤 8 和步骤 9，然后在步骤 10 中重新引导到非群集模式，以完成 Solaris 软件升级。

8. 在 `/a/etc/vfstab` 文件中，取消注释您在步骤 5 中注释掉的全局装载的文件系统的条目。
9. 如果在升级 Solaris 软件之前出现以下两种情况之一，则删除已恢复的 Apache 链接：

- 在步骤 4 中列出的 Apache 链接不存在。
- 在步骤 4 中列出的 Apache 链接存在并且其文件名中包含小写 k 或 s。

要删除名称中包含大写的 K 或 S 的已恢复 Apache 链接，请使用以下命令利用小写 k 或 s 重新命名这些文件。

```
# mv /a/etc/rc0.d/K16apache /a/etc/rc0.d/k16apache
# mv /a/etc/rc1.d/K16apache /a/etc/rc1.d/k16apache
# mv /a/etc/rc2.d/K16apache /a/etc/rc2.d/k16apache
# mv /a/etc/rc3.d/S50apache /a/etc/rc3.d/s50apache
# mv /a/etc/rcS.d/K16apache /a/etc/rcS.d/k16apache
```

10. 将节点重新引导为非群集模式。

在以下命令中加入双破折号 (--):

```
# reboot -- -x
```

11. SPARC：如果群集运行 VxVM，则执行“升级 VxVM 和 Solaris”过程中的其余步骤来重新安装或升级 VxVM。

请注意以下特殊说明：

- a. 在完成 VxVM 升级之后、重新引导之前，请检验 `/etc/vfstab` 文件中的条目。如果在步骤 8 中取消注释的任何条目被注释掉，请再次将这些条目取消注释。
- b. 当 VxVM 过程提示您使用 `-r` 选项执行最终重新配置的重新引导时，请改用 `-x` 选项重新引导至非群集模式。

```
# reboot -- -x
```

注意 – 如果您看到类似以下内容的消息，请键入 root 用户口令来继续执行升级进程。
不要运行 fsck 命令，也不要按 Ctrl-D。

```
WARNING - Unable to repair the /global/.devices/node@1 filesystem.  
Run fsck manually (fsck -F ufs /dev/vx/rdisk/rootdisk_13vol). Exit the  
shell when done to continue the boot process.
```

```
Type control-d to proceed with normal startup,  
(or give root password for system maintenance):      Type the root password
```

12. 安装任何所需的 Solaris 软件修补程序和与硬件相关的修补程序，并下载硬件修补程序中所包含的任何所需固件。

对于 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8)，还需要安装所有 Solstice DiskSuite 软件修补程序。

注意 – 在添加了修补程序之后不要重新引导。等待到升级 Sun Cluster 软件之后重新引导节点。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

13. 升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件。

转到第 167 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”。

注意 – 要完成从 Solaris 8 到 Solaris 9 软件的升级，即使已在 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的 Solaris 8 版本中运行群集，也必须升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的 Solaris 9 版本。

▼ 如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级

执行此过程将群集的每个节点都升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件。必须执行此过程才能完成群集从 Solaris 8 到 Solaris 9 软件的升级。

提示 – 可以同时多个节点上执行该过程。

1. 确保完成了第 160 页 “如何准备群集以进行非滚动升级” 中的所有步骤。
2. 如果已从 Solaris 8 升级到 Solaris 9 软件，请确保完成了第 164 页 “如何执行 Solaris OS 的非滚动升级” 中的所有步骤。

3. 确保安装了所有所需的 Solaris 软件修补程序和硬件相关的修补程序。
对于 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8)，还需要确保安装了所有所需的 Solstice DiskSuite 软件修补程序。
4. 成为群集中一个节点上的超级用户。
5. 将 Sun Java Enterprise System 1/05 2 of 2 CD-ROM 放入节点的 CD-ROM 驱动器。
如果卷管理守护进程 vold(1M) 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则守护进程会自动在 /cdrom/cdrom0/ 目录上装入 CD-ROM。
6. 在 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 中，切换到
Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86，其中 ver 为 8 (对于 Solaris 8) 或 9 (对于 Solaris 9)。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools
```
7. 升级群集框架软件。

注意 – 请不要使用节点上已安装的 /usr/cluster/bin/scinstall 命令。必须使用 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 中的 scinstall 命令。

- 要从 Sun Cluster 3.0 软件进行升级，请运行以下命令：

```
# ./scinstall -u update -S interact [-M patchdir=dirname]
```

-S

指定用于将 NAFO 组转换为 IP 网络多路径处理组的测试 IP 地址

interact

指定 scinstall 将提示用户输入所需的每个测试 IP 地址

-M patchdir=dirname[, patchlistfile=filename]

指定修补程序信息的路径，以便可以使用 scinstall 命令安装指定的修补程序。如果未指定修补程序列表文件，scinstall 命令将在 dirname 目录中安装所有修补程序，包括压缩的修补程序。

-M 选项不是必需的。您可以使用任何自己喜欢的方法安装修补程序。

- 要从 Sun Cluster 3.1 软件进行升级，请运行以下命令：

```
# ./scinstall -u update [-M patchdir=dirname]
```

-M patchdir=dirname[, patchlistfile=filename]

指定到修补程序信息的路径，以便通过 scinstall 命令安装指定的修补程序。如果未指定修补程序列表文件，scinstall 命令将在 dirname 目录中安装所有修补程序，包括压缩的修补程序。

-M 选项不是必需的。您可以使用任何自己喜欢的方法安装修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

注意 – Sun Cluster 3.1 9/04 软件需要版本至少为 3.5.1 的 Sun Explorer 软件。升级到 Sun Cluster 软件包括安装 Sun Explorer 数据收集器软件，以与 `sccheck` 实用程序结合使用。如果在升级 Sun Cluster 之前已安装了另一个版本的 Sun Explorer 软件，该软件版本将被替换为 Sun Cluster 软件附带的版本。用户身份和数据传送等选项将被保留，但必须手动重新创建 `crontab` 条目。

在 Sun Cluster 升级过程中，`scinstall` 可能会进行一个或多个以下配置更改：

- 将 NAFO 组转换为 IP 网络多路径处理 组但保留原来的 NAFO 组名称。
有关详细信息，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。有关 IP 网络多路径处理 测试地址的信息，请参阅《*IP Network Multipathing Administration Guide*》(Solaris 8) 或《*System Administration Guide: IP Services*》(Solaris 9)。
- 如果节点上不存在 `ntp.conf.cluster`，将 `ntp.conf` 文件重命名为 `ntp.conf.cluster`。
- 将 `local-mac-address?` 变量设置为 `true`（如果尚未将变量设置为该值）。
当系统显示消息 `Completed Sun Cluster framework upgrade` 和升级日志的路径时，升级进程即完成。

8. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

9. (可选的) 升级 Sun Cluster 数据服务。

注意 – 如果您使用的是 Sun Cluster HA for Oracle 3.0（用于 Solaris 9 数据服务的 64 位），则必须升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 版本。

您可以在升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件后继续使用任何其他 Sun Cluster 3.0 数据服务。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 放入节点的 CD-ROM 驱动器。

b. 升级数据服务软件。

使用以下某种方法：

- 要升级一个或多个指定的数据服务，请键入以下命令。

```
# scinstall -u update -s svc[,svc,...] -d /cdrom/cdrom0  
-u update      将群集节点升级到更高的 Sun Cluster 软件版本  
-s svc        升级指定的数据服务  
-d             指定 CD-ROM 映像的备用目录位置。
```

- 要升级节点上现有的所有数据服务，请键入以下命令。

```
# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

`-s all` 升级所有数据服务

`scinstall` 命令假定更新版本中具有所有已安装数据服务的更新。如果更新版中没有某一特定数据服务的更新，则该数据服务不会更新。

当系统显示 `Completed upgrade of Sun Cluster data services agents` 消息并显示升级日志的路径时，则表示升级进程已完成。

- c. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

`# eject cdrom`

10. 根据需要手动升级 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上未提供的所有定制数据服务。

11. 检验是否已成功安装每个数据服务更新。

查看在升级输出消息结束时提到的升级日志文件。

12. 如果未使用 `scinstall` 命令安装所有 Sun Cluster 3.1 9/04 软件修补程序，请进行安装。

13. 安装所有 Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务软件修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

14. 升级群集上安装的软件应用程序。

确保应用程序的级别与当前版本的 Sun Cluster 和 Solaris 软件兼容。有关安装说明，请参阅您的应用程序文档。

15. 升级了所有节点之后，将每个节点重新引导到群集模式。

`# reboot`

16. 检验所有升级的软件与升级的节点上的版本是否相同。

- a. 在每个升级的节点上，查看安装的 Sun Cluster 软件的级别。

`# scinstall -pv`

输出的第一行表示节点运行的 Sun Cluster 软件的版本。此版本应该与刚才升级到的版本一致。

- b. 通过任一节点检验所有已升级的群集节点都在群集模式 (Online) 下运行。

`# scstat -n`

有关显示群集状态的详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

17. 如果从 Solaris 8 升级到 Solaris 9 软件，请检验存储配置的一致性。

- a. 在每个节点上，运行以下命令以检验存储配置的一致性。

`# scdidadm -c`

`-c` 执行一致性检查



注意 – 请不要执行步骤 b，除非配置通过了此一致性检查。如果无法通过此检查，则可能会导致设备标识错误并导致数据被破坏。

下表列出了 `scdidadm -c` 命令的可能输出以及必须执行的操作（如果有）。

示例消息	操作
device id for 'phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t3d0' does not match physical device's id, device may have been replaced	请转至第 186 页“恢复升级过程中的存储配置更改”并执行相应的检修过程。
device id for 'phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0' needs to be updated, run <code>scdidadm -R</code> to update	无。可以在步骤 b 中更新此设备 ID。
无输出消息	无。

有关详细信息，请参阅 `scdidadm(1M)` 手册页。

b. 在每个节点上，将 Sun Cluster 存储数据库移植到 Solaris 9 设备 ID。

```
# scdidadm -R all  
-R      执行修复过程  
all     指定所有设备
```

c. 在每个节点上，运行以下命令以检验存储数据库是否已成功移植到 Solaris 9 设备 ID。

```
# scdidadm -c
```

- 如果 `scdidadm` 命令显示消息，则返回步骤 a，对存储配置或存储数据库进行进一步的修正。
- 如果 `scdidadm` 命令未显示消息，则表示设备 ID 移植成功。如果已检验所有群集节点上的设备 ID 移植，则请继续执行步骤 4。

18. 转到第 172 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程”。

示例 — 从 Sun Cluster 3.0 非滚动升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件

以下示例说明了将双节点群集从 Sun Cluster 3.0 非滚动升级到 Solaris 8 OS 中的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的过程。此示例包括安装 Sun Web Console 软件和升级在 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上具有新版本的所有已安装的数据服务。群集节点的名称为 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`。

(On the first node, install Sun Web Console software from the Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM)

```
phys-schost-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/ \
Solaris_8/Misc
phys-schost-1# ./setup
```

(On the first node, upgrade framework software from the Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM)

```
phys-schost-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
phys-schost-1# ./scinstall -u update -S interact
```

(On the first node, upgrade data services from the Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM)

```
phys-schost-1# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

(On the second node, install Sun Web Console software from the Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM)

```
phys-schost-2# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/ \
Solaris_8/Misc
phys-schost-2# ./setup
```

(On the second node, upgrade framework software from the Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM)

```
phys-schost-2# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
phys-schost-2# ./scinstall -u update -S interact
```

(On the second node, upgrade data services from the Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM)

```
phys-schost-2# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

(Reboot each node into the cluster)

```
phys-schost-1# reboot
phys-schost-2# reboot
```

(Verify that software versions are the same on all nodes)

```
# scinstall -pv
```

(Verify cluster membership)

```
# scstat -n
-- Cluster Nodes --
      Node name      Status
      -
Cluster node:  phys-schost-1  Online
Cluster node:  phys-schost-2  Online
```

▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级过程

执行本过程可以完成 Sun Cluster 升级。首先，重新注册收到来自升级的新版本的所有资源类型。其次，将合格的资源修改为使用资源所使用的资源类型的新版本。然后，重新启用资源。最后，使资源组恢复联机。

注意 – 要升级到更高版本的资源类型，请参阅《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“Upgrading a Resource Type”。

1. 确保完成了第 167 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级” 中的所有步骤。
2. 如果升级了 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上未提供的数据服务，请为这些数据服务注册新的资源类型。
按照数据服务附带的文档进行操作。

3. 如果已将 Sun Cluster HA for SAP liveCache 从 Sun Cluster 3.0 版升级到 Sun Cluster 3.1 版，请修改 `/opt/SUNWsc1c/livecache/bin/lccluster` 配置文件。
在 `lccluster` 文件中，在 `CONFDIR_LIST="put-Confdir_list-here"` 条目中指定 `put-Confdir_list-here` 的值。在 Sun Cluster 3.0 版本的 `lccluster` 文件不包含此条目。请按照《用于 SAP liveCache 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》的“注册和配置 Sun Cluster HA for SAP liveCache”中的说明进行操作。
4. 如果您的配置使用的是用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，请恢复调解器配置。

- a. 确定哪个节点对将向其添加调解器主机的磁盘组具有拥有权。

```
# metaset -s setname
-s setname      指定磁盘组的名称。
```

- b. 如果节点不具有拥有权，则获取磁盘组的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
-t             获取磁盘组的拥有权
```

- c. 重新创建调解器。

```
# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
-a            添加到磁盘集
-m mediator-host-list 指定将作为磁盘组的调解器主机来添加的节点的名称
```

- d. 对群集中使用调解器的每个磁盘组重复步骤 a 至步骤 c。

5. SPARC：如果升级了 VxVM，请升级所有磁盘组。
要将磁盘组升级到您安装的 VxVM 版本支持的最高版本，请从磁盘组的主节点运行以下命令：

```
# vxdg upgrade dgname
有关升级磁盘组的详细信息，请参阅 VxVM 管理文档。
```

6. 从任意节点启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

7. 重新启用所有禁用的资源。

- a. 从“资源组菜单”中，选择“启用/禁用资源”。
 - b. 选择要启用的资源，然后按照提示操作。
 - c. 对每个禁用的资源重复步骤 b。
 - d. 所有资源都重新启用之后，键入 **q** 返回到“Resource Group Menu”。
8. 使每个资源组重新联机。
 - a. 从“资源组菜单”中，选择“联机/脱机”或“切换资源组”。
 - b. 按照提示将各个资源组置入被管理状态，然后使资源组联机。
 9. 所有资源组重新联机之后，退出 **scsetup** 实用程序。

键入 **q** 退出每个子菜单，或按 **Ctrl-C**。
 10. (可选的) 将资源移植到新的资源类型版本。

请参见《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)*》中的“升级资源类型”，其中包含了使用命令行的过程。或者，您可以通过使用 **scsetup** 实用程序的“资源组”菜单来执行相同的任务。此过程包括执行以下任务：

 - 注册新资源类型。
 - 将合格的资源移植到其新版本的资源类型。
 - 按照相关数据服务的手册中的规定修改资源类型的扩展特性。
 11. 如果您使用的是基于 SPARC 的系统并使用 Sun Management Center 来监视群集，请转至第 188 页“[SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件](#)”。

群集升级完成。

升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（轮询）

本节提供了执行从 Sun Cluster 3.1 软件到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的轮询升级过程。在轮询升级中，一次只能升级一个群集节点，其他群集节点仍保留生产状态。将所有节点升级并重新链接到群集后，您必须先将群集提交到新版本的软件才能使用新功能。

要从 Sun Cluster 3.0 软件升级，请按照第 159 页“[升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）](#)”中的步骤进行。

注意 – Sun Cluster 3.1 9/04 软件不支持从 Solaris 8 软件到 Solaris 9 软件的轮询升级。您可以在 Sun Cluster 轮询升级过程中将 Solaris 软件升级为更新版。要将 Sun Cluster 配置从 Solaris 8 软件升级到 Solaris 9 软件，请执行第 159 页 “升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）” 中的过程。

任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（轮询）

要执行滚动升级，请执行表 5-2 中列出的任务。

表 5-2 任务图：升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件

任务	参考
1. 阅读升级要求和限制。	第 158 页 “升级要求和指导信息”
2. 在群集的一个节点上，将资源组和设备组移动到另一个群集节点，并确保已备份共享数据和系统磁盘。如果群集使用用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，则取消配置调解器。然后将节点重新引导至非群集模式。	第 175 页 “如何准备群集节点，以进行滚动升级”
3. 如果需要，将群集节点上的 Solaris OS 升级为支持的 Solaris 更新版本。SPARC：（可选）升级 VERITAS 文件系统 (VxFS) 和 VERITAS Volume Manager (VxVM)。	第 179 页 “如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级”
4. 将群集节点升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 框架和数据服务软件。如果需要，升级应用程序。SPARC：如果升级了 VxVM，请升级磁盘组。然后将节点重新引导回群集。	第 180 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”
5. 对要升级的其余每个节点重复任务 2 至 4。	
6. 使用 <code>scversions</code> 命令将群集提交到升级。如果群集使用双串调解器，则重新配置调解器。将现有资源移植到新的资源类型（此操作可选）。	第 184 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”
7.（可选）SPARC：将 Sun Cluster 模块升级为 Sun Management Center。	第 188 页 “SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件”

▼ 如何准备群集节点，以进行滚动升级

一次只能对一个节点执行此过程。可以使升级的节点脱离群集，同时其他节点将作为活动群集成员继续运行。

注意 – 执行滚动升级时，请注意以下指导信息：

- 限制完成所有群集节点的滚动升级的时间。升级一个节点后，尽快开始升级下一个群集节点。长时间运行混合版本的群集时，会导致性能下降或遇到其他方面的问题。
 - 升级过程中避免安装新的数据服务或发布任何管理配置命令。
 - 群集的所有节点都已成功升级并且升级已被提交后，新版本中的新功能才可用。
-

1. 确保配置符合升级要求。

请参阅第 158 页“升级要求和支持指导信息”。

2. 在开始升级群集之前，为要升级的所有软件产品准备好 CD-ROM、文档和修补程序。

- Solaris 8 或 Solaris 9 OS
- Sun Cluster 3.1 9/04 框架
- Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务（代理）
- 由 Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务代理管理的应用程序

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

3. (可选的) 安装 Sun Cluster 3.1 9/04 文档。

在首选位置（如管理控制台或文档服务器）安装文档软件包。要查看安装说明，请参见位于 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 顶层的 `index.html` 文件。

4. 成为群集中要升级的一个节点上的超级用户。

5. 如果尚未安装 Sun Web Console 软件包，请进行安装。

即使不使用 Sun Web Console，Sun Cluster 软件也需要这些软件包。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。

b. 切换到

```
/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86。
```

c. 运行 `setup` 命令。

```
# ./setup
```

`setup` 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。

6. 对于双节点群集，如果群集使用 Sun StorEdge Availability Suite 软件，请确保可用性服务的配置数据位于法定磁盘中。

配置数据必须位于法定磁盘以确保在升级群集软件之后 Sun StorEdge Availability Suite 可以正常运行。

a. 成为运行 Sun StorEdge Availability Suite 软件的群集节点的超级用户。

- b. 标识 Sun StorEdge Availability Suite 配置文件所使用的设备 ID 和片。

```
# /usr/opt/SUNWscm/sbin/dscfg
/dev/did/rdisk/dNsS
```

在此输出示例中，N 为设备 ID，S 为设备 N 的片。

- c. 标识现有法定设备。

```
# scstat -q
-- Quorum Votes by Device --
                Device Name                Present Possible Status
                -----                -
Device votes:  /dev/did/rdisk/dQsS  1          1          Online
```

在此输出示例中，dQsS 为现有法定设备。

- d. 如果法定设备与 Sun StorEdge Availability Suite 配置数据设备不是同一设备，请将配置数据移动到法定设备上可用的片。

```
# dd if=`/usr/opt/SUNWesm/sbin/dscfg` of=/dev/did/rdisk/dQsS
```

注意 – 必须使用原始 DID 设备的名称 /dev/did/rdisk/，而不能使用块 DID 设备的名称 /dev/did/dsk/。

- e. 如果移动了配置数据，请将 Sun StorEdge Availability Suite 软件配置为使用新位置。

使用超级用户身份在运行 Sun StorEdge Availability Suite 软件的每个节点上输入以下命令。

```
# /usr/opt/SUNWesm/sbin/dscfg -s /dev/did/rdisk/dQsS
```

7. 从任一节点，查看群集的当前状态。

将输出信息作为基准加以保存，以便日后进行比较。

```
% scstat
% scrgadm -pv[v]
```

有关详细信息，请参阅 scstat(1M) 和 scrgadm(1M) 手册页。

8. 清空要升级的节点上运行的所有资源组和设备组。

```
# scswitch -S -h from-node
```

-S 清空所有资源组和设备组

-h from-node 指定从中清空资源组和设备组的节点的名称。

有关详细信息，请参阅 scswitch(1M) 手册页。

9. 检验移动已成功完成。

```
# scstat -g -D
```

-g 显示所有资源组的状态

-D 显示所有磁盘设备组的状态

10. 确保已备份系统磁盘、应用程序和所有数据。

11. 如果群集使用用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，则取消配置调解器。

有关详细信息，请参阅第 137 页“配置双串调解器”。

a. 运行以下命令来检验不存在任何调解器数据问题。

```
# medstat -s setname
```

-s *setname* 指定磁盘组的名称。

如果“状态”字段中的值为 Bad，则修复受影响的调解器主机。按照第 139 页“如何修正错误的调解器数据”过程进行。

b. 列出所有调解器。

保存该信息，以供在第 184 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”过程期间恢复调解器时使用。

c. 对于使用调解器的磁盘集，如果所有节点都不具有拥有权，则获取磁盘集的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
```

-t 获取磁盘组的拥有权

d. 取消配置用于磁盘集的所有调解器。

```
# metaset -s setname -d -m mediator-host-list
```

-s *setname* 指定磁盘组的名称。

-d 从磁盘集中删除

-m *mediator-host-list* 指定要作为磁盘组的调解器主机被删除的节点的名称

有关 metaset 命令的特定于调解器的选项的详细信息，请参阅 mediator(7D) 手册页。

e. 对使用调解器的其余每个磁盘组，重复步骤 c 至步骤 d。

12. 关闭要将其升级和引导到非群集模式的节点。

在基于 SPARC 的系统上，执行以下命令：

```
# shutdown -y -g0  
ok boot -x
```

在基于 x86 的系统上，执行以下命令：

```
# shutdown -y -g0  
...
```

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
```

Boot args:

```
Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER>   to boot with options
or     i <ENTER>                             to enter boot interpreter
or     <ENTER>                               to boot with defaults
```

<<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: **b -x**

群集的其他节点将继续作为活动群集成员。

13. 要将 Solaris 软件升级到 Maintenance Update 版本，请转至第 179 页“如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级”。

注意 – 群集必须已运行于或升级到所需的最低 Solaris OS 版本，才能支持 Sun Cluster 3.1 9/04 软件。有关支持的 Solaris OS 版本的信息，请参见《Sun Cluster 发行说明（适用于 Solaris OS）》。

14. 请转至第 180 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”。

▼ 如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级

执行本过程可以将 Solaris 8 或 Solaris 9 OS 升级到支持的 Maintenance Update 版本。

注意 – 要将群集从 Solaris 8 升级到 Solaris 9 软件，无论是否同时升级 Sun Cluster 软件，必须执行非轮询升级。转到第 159 页“升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件（非轮询）”。

1. 请确保已完成第 175 页“如何准备群集节点，以进行滚动升级”中的所有步骤。
2. 临时注释出用于节点的 `/etc/vfstab` 文件中全局安装文件系统的所有条目。执行此步骤可防止 Solaris 升级程序装载全局设备。
3. 按照 Solaris Maintenance Update 安装指南中的说明来安装 Maintenance Update 版本。

注意 – 在安装进程最后提示重新引导时，请不要重新引导节点。

4. 取消注释您在步骤 2 中注释掉的全局装载文件系统的 `/a/etc/vfstab` 文件中的所有条目。

5. 安装任何所需的 Solaris 软件修补程序和与硬件相关的修补程序，并下载硬件修补程序中所包含的任何所需固件。

注意 – 在步骤 6 之前不要重新引导节点。

6. 将节点重新引导为非群集模式。
在以下命令中加入双破折号 (--):

```
# reboot -- -x
```

7. 升级 Sun Cluster 软件。
请转至第 180 页 “如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”。

▼ 如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级

执行此过程将一个节点升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件，而其余群集节点仍处于群集模式。

注意 – 群集的所有节点都已升级并且升级已被提交后，新版本中的新功能才可用。

1. 请确保已完成第 175 页 “如何准备群集节点，以进行滚动升级” 中的所有步骤。
2. 如果将 Solaris OS 升级到 Maintenance Update 版本，请确保已完成第 179 页 “如何执行 Solaris Maintenance Update 的滚动升级” 中的所有步骤。
3. 确保安装了所有所需的 Solaris 软件修补程序和硬件相关的修补程序。
对于 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8)，还需要确保安装了所有所需的 Solstice DiskSuite 软件修补程序。
4. 成为群集节点的超级用户。
5. 安装 Sun Web Console 软件包。
对群集的每个节点执行此步骤。即使不使用 Sun Web Console，Sun Cluster 软件也需要这些软件包。
 - a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器。
 - b. 切换到
/cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_web_console/2.1/ 目录，其中 arch 为 sparc 或 x86。
 - c. 运行 setup 命令。

```
# ./setup
setup 命令用于安装支持 Sun Web Console 的所有软件包。
```

6. 在 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 上，切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools/` 目录，其中 *arch* 为 `sparc` 或 `x86`，其中 *ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools
```

7. 升级群集框架软件。

注意 – 请不要使用节点上已安装的 `/usr/cluster/bin/scinstall` 命令。必须使用 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 中的 `scinstall` 命令。

```
# ./scinstall -u update [-M patchdir=dirname]
```

```
-M patchdir=dirname [, patchlistfile=filename]
```

指定修补程序信息的路径，以便可以通过 `scinstall` 命令安装指定的修补程序。如果未指定修补程序列表文件，`scinstall` 命令将在 *dirname* 目录中安装所有修补程序，包括压缩的修补程序。

`-M` 选项不是必需的。您可以使用任何自己喜欢的方法安装修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

注意 – Sun Cluster 3.1 9/04 软件需要版本至少为 3.5.1 的 Sun Explorer 软件。升级到 Sun Cluster 软件包括安装 Sun Explorer 数据收集器软件，以与 `sccheck` 实用程序结合使用。如果在升级 Sun Cluster 之前已安装了另一个版本的 Sun Explorer 软件，该软件版本将被替换为 Sun Cluster 软件附带的版本。用户身份和数据传送等选项将被保留，但必须手动重新创建 `crontab` 条目。

当系统显示消息 `Completed Sun Cluster framework upgrade` 和升级日志的路径时，升级进程即完成。

8. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

9. (可选的) 升级 Sun Cluster 数据服务。

注意 – 如果您使用的是 Sun Cluster HA for Oracle 3.0（用于 Solaris 9 数据服务的 64 位），则必须升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 版本。

您可以在升级到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件后继续使用任何其他 Sun Cluster 3.0 数据服务。

a. 将 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 放入节点的 CD-ROM 驱动器。

b. 升级数据服务软件。

使用以下某种方法：

- 要升级一个或多个指定的数据服务，请键入以下命令。

```
# scinstall -u update -s svc[,svc,...] -d /cdrom/cdrom0
-u update      将群集节点升级到更高的 Sun Cluster 软件版本
-s svc         升级指定的数据服务
-d             指定 CD-ROM 映像的备用目录位置。
```

- 要升级节点上现有的所有数据服务，请键入以下命令。

```
# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
-s all         升级所有数据服务
```

scinstall 命令假定更新版本中具有所有已安装的数据服务的更新。如果更新版中没有某一特定数据服务的更新，则该数据服务不会更新。

当系统显示消息 Completed upgrade of Sun Cluster data services agents 并显示升级日志的路径时，升级进程即完成。

c. 切换到非 CD-ROM 中的目录，然后弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

10. 根据需要手动升级 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上未提供的所有定制数据服务。

11. 检验是否已成功安装每个数据服务更新。

查看在升级输出消息结束时提到的升级日志文件。

12. 如果未使用 scinstall 命令安装所有 Sun Cluster 3.1 9/04 软件修补程序，请进行安装。

13. 安装所有 Sun Cluster 3.1 9/04 数据服务软件修补程序。

有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

14. 升级群集上安装的软件应用程序。

确保应用程序级别与 Sun Cluster 及 Solaris 软件的当前版本一致。有关安装说明，请参阅您的应用程序文档。另外，请按照下面的原则升级 Sun Cluster 3.1 9/04 配置中的应用程序：

- 如果应用程序存储在共享磁盘中，则必须控制相关磁盘组并且手工安装相关的文件系统，然后再升级应用程序。
- 如果在升级进程中提示您重新引导节点，请始终在命令中添加 `-x` 选项。
`-x` 选项确保节点重新引导到非群集模式。例如，以下两条命令中的任意一条都可以将节点引导到单用户非群集模式：

在基于 SPARC 的系统上，执行以下命令：

```
# reboot -- -xs
ok boot -xs
```

在基于 x86 的系统上，执行以下命令：

```
# reboot -- -xs
...
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci-ide@7,1/ata@1/cmdk@0,0:b
Boot args:

Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER>   to boot with options
or     i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or     <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -xs
```

注意 – 如果群集中较新版本的应用程序无法与较旧版本的应用程序共存，则请勿升级应用程序。

15. 将该节点重新引导到群集中。

```
# reboot
```

16. 在已升级的节点上运行以下命令来检验 Sun Cluster 3.1 9/04 是否已成功安装软件。

```
# scinstall -pv
```

输出的第一行表示节点运行的 Sun Cluster 软件的版本。此版本应该与刚才升级到的版本一致。

17. 从任何节点检验群集配置的状态。

```
% scstat
% scrgadm -pv [v]
```

输出应该与第 175 页“如何准备群集节点，以进行滚动升级”中步骤 7 的输出相同。

18. 如果要升级其他节点，请返回第 175 页“如何准备群集节点，以进行滚动升级”，并对要升级的下一个节点重复所有升级过程。
19. 群集中的所有节点均升级后，请转至第 184 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”。

示例 — 从 Sun Cluster 3.1 到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级

以下示例说明了将群集节点从 Sun Cluster 3.1 滚动升级到 Solaris 8 OS 上的 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的过程。此示例包括安装 Sun Web Console 软件，以及升级 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上具有新版本的所有已安装的数据服务。群集节点的名称为 `phys-schost-1`。

(通过 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 安装 Sun Web Console 软件)

```
phys-schost-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/ \
Solaris_8/Misc
phys-schost-1# ./setup
```

(通过 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 升级框架软件)

```
phys-schost-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
phys-schost-1# ./scinstall -u update -S interact
```

(通过 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 升级数据服务)

```
phys-schost-1# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

(重新引导群集中的节点)

```
phys-schost-1# reboot
```

(检验软件升级是否成功)

```
# scinstall -pv
```

(检验群集状态)

```
# scstat
# scrgadm -pv
```

▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级

1. 确保完成要升级的任何群集节点的所有升级过程。
2. 从一个节点检查群集的升级状态。

```
# scversions
```
3. 从下表中，执行步骤 2 的输出消息所列的操作。

输出消息	操作
Upgrade commit is needed.	转至步骤 4。
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.	跳至步骤 6。
Upgrade commit cannot be performed until all cluster nodes are upgraded. Please run <code>scinstall(1m)</code> on cluster nodes to identify older versions.	返回第 180 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”以升级其余的群集节点。
Check upgrade cannot be performed until all cluster nodes are upgraded. Please run <code>scinstall(1m)</code> on cluster nodes to identify older versions.	返回第 180 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”以升级其余的群集节点。

4. 所有节点重新链接至群集后，从一个节点上将群集提交到升级。

```
# scversions -c
```

提交升级使群集可以使用新软件的所有功能。只有执行了升级提交后，新功能才可用。

5. 从一个节点检验群集是否已成功提交升级。

```
# scversions
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

6. 如果您的配置使用的是用于 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的双串调解器，请恢复调解器配置。

a. 确定哪个节点对您将向其添加调解器主机的磁盘组具有拥有权。

```
# metaset -s setname
```

```
-s setname 指定磁盘组的名称。
```

b. 如果节点不具有拥有权，则获取磁盘集的拥有权。

```
# metaset -s setname -t
```

```
-t 获取磁盘集的拥有权
```

c. 重新创建调解器。

```
# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
```

```
-a 添加到磁盘组
```

```
-m mediator-host-list 指定将作为磁盘组的调解器主机来添加的节点的名称
```

d. 对使用调解器的群集中的每个磁盘组重复步骤 a 至步骤 c。

7. 如果升级了 Sun Cluster 3.1 9/04 Agents CD-ROM 上未提供的数据服务，请为这些数据服务注册新的资源类型。

按照数据服务附带的文档进行操作。

8. (可选的) 将每个资源组和设备组切换回其原始节点。

```
# scswitch -z -g resource-group -h node
# scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

-z 进行切换

-g *resource-group* 指定要切换的资源组

-h *node* 指定要切换到的节点的名称

-D *disk-device-group* 指定要切换的设备组

9. 重新启动任何应用程序。

请按照供应商文档中提供的说明进行操作。

10. (可选的) 将资源移植到新的资源类型版本。

请参见《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)》中的“升级资源类型”，其中包含了使用命令行的过程。或者，您可以通过使用 `scsetup` 实用程序的“资源组”菜单来执行相同的任务。此过程包括执行以下任务：

- 注册新资源类型。
- 将合格的资源移植到其新版本的资源类型。
- 按照相关数据服务的手册中的规定修改资源类型的扩展特性。

11. 如果您使用的是基于 SPARC 的系统并使用 Sun Management Center 来监视群集，请转至第 188 页“SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件”。

群集升级完成。

恢复升级过程中的存储配置更改

对于在升级过程中无意更改了存储配置，本节提供以下修复过程：

- 第 187 页 “如何在升级过程中处理存储重新配置”
- 第 187 页 “如何在升级过程中恢复错误的存储更改”

▼ 如何在升级过程中处理存储重新配置

对存储拓扑进行的任何更改（包括运行 Sun Cluster 命令），都必须在将群集升级到 Solaris 9 软件之前完成。但是，如果在升级过程中对存储拓扑进行了更改，请执行以下过程。此过程可确保新的存储配置正确且未错误地更改尚未重新配置的现有存储。

1. 确保存储拓扑正确。

检查标记为可以替换的设备是否映射到实际替换的设备。如果设备尚未替换，请检查并更正可能的意外配置更改，例如错误的电缆连接。

2. 成为附加到未检验设备的节点上的超级用户。

3. 手动更新未检验的设备。

```
# sctdidadm -R device
-R device      对指定的 device 执行修复过程
有关详细信息，请参阅 sctdidadm(1M) 手册页。
```

4. 更新 DID 驱动程序。

```
# sctdidadm -ui
# sctdidadm -r
-u          将设备 ID 配置表装入内核
-i          初始化 DID 驱动程序
-r          重新配置数据库
```

5. 对附加到未检验设备的所有其他节点重复步骤 2 到步骤 4。

6. 返回到其余升级任务。

- 对于非滚动升级，请转至第 167 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”中的步骤 a。
- 对于滚动升级，请转至第 180 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”中的步骤 4。

▼ 如何在升级过程中恢复错误的存储更改

如果在升级过程中意外更改了存储电缆连接，请执行以下过程将存储配置改回正确的状态。

注意 – 此过程假设没有实际更改物理存储。如果更改或替换了物理或逻辑存储设备，请执行第 187 页“如何在升级过程中处理存储重新配置”中的过程。

1. 将存储拓扑改回其原始配置。
检查标记为可以替换的设备的配置，包括电缆连接。
2. 作为超级用户，更新群集的每个节点上的 DID 驱动程序。

```
# scdidadm -ui# scdidadm -r
```

 - u 将设备 ID 配置表装入内核
 - i 初始化 DID 驱动程序
 - r 重新配置数据库有关详细信息，请参阅 `scdidadm(1M)` 手册页。
3. 如果步骤 2 中的 `scdidadm` 命令返回了任何错误消息，请返回步骤 1 进行进一步修改以改正存储配置，然后重复步骤 2。
4. 返回到其余升级任务。
 - 对于非滚动升级，请转至第 167 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的非滚动升级”中的步骤 a。
 - 对于滚动升级，请转至第 180 页“如何执行 Sun Cluster 3.1 9/04 软件的滚动升级”中的步骤 4。

SPARC: Sun Management Center 软件升级

本节提供了升级 Sun Management Center 软件的 Sun Cluster 模块的过程，以及升级 Sun Management Center 软件和 Sun Cluster 模块软件的过程。

▼ SPARC: 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件

执行以下步骤升级 Sun Management Center 服务器、帮助服务器和控制台计算机上的 Sun Cluster 模块软件。

注意 – 如果仅升级 Sun Management Center 软件，请不要执行此过程。而应转至第 189 页“SPARC: 如何升级 Sun Management Center 软件”来升级 Sun Management Center 软件和 Sun Cluster 模块。

1. 作为超级用户，删除现有 Sun Cluster-模块软件包。

使用 `pkgrm(1M)` 命令从下表中列出所有位置中删除所有 Sun Cluster 模块软件包。

```
# pkgrm module-package
```

要删除的模块软件包	要删除的模块软件包
Sun Management Center 控制台机器	SUNWscscn
Sun Management Center 服务器	SUNWscssv
Sun Management Center 帮助服务器	SUNWscshl

注意 – 在群集框架升级过程中已升级群集节点上的 Sun Cluster 模块软件。

2. 以超级用户身份，从 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 中将 Sun Cluster 模块软件包重新安装到下表中所列的位置。

在 CD-ROM 路径中，`arch` 的值为 `sparc` 或 `x86`，`ver` 的值为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/  
# pkgadd -d . module-package
```

要安装的模块软件包	要安装的模块软件包
Sun Management Center 控制台机器	SUNWscshl
Sun Management Center 服务器	SUNWscssv
Sun Management Center 帮助服务器	SUNWscshl

请注意，控制台计算机和帮助服务器计算机上均应安装帮助服务器软件包 SUNWscshl。并且，请勿在控制台计算机上升级到新的 SUNWscscn 软件包。

▼ SPARC: 如何升级 Sun Management Center 软件

执行以下步骤可以从 Sun Management Center 2.1.1 升级到 Sun Management Center 3.0 软件或 Sun Management Center 3.5 软件。

1. 准备好以下各项：

- Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 或到 CD-ROM 映像的路径。

升级 Sun Management Center 软件后使用 CD-ROM 重新安装 Sun Cluster 模块软件包的 Sun Cluster 3.1 9/04 版本。

- Sun Management Center 文档。
- Sun Management Center 修补程序和 Sun Cluster—模块修补程序（如果有）。
有关修补程序和安装说明的位置，请参阅《Sun Cluster 3.1 发行说明》中的“修补程序和所需的固件级别”。

2. 停止所有 Sun Management Center 进程。

- a. 如果 Sun Management Center 控制台正在运行，请退出该控制台。
在控制台窗口中，从“文件”菜单中选择“退出”。
- b. 在每个 Sun Management Center 代理机器（群集节点）上，停止 Sun Management Center 代理进程。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-stop -a
```

- c. 在 Sun Management Center 服务器机器上，停止 Sun Management Center 服务器进程。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-stop -S
```

3. 作为超级用户，删除 Sun Cluster 模块软件包。

使用 `pkgrm(1M)` 命令从下表中所列的所有位置中删除所有 Sun Cluster 模块软件包。

```
# pkgrm module-package
```

lu4f4d\u7f6e	要删除的模块软件包
每个群集节点	SUNWscsam、 SUNWscsal
Sun Management Center 控制台机器	SUNWscscn
Sun Management Center 服务器	SUNWscssv
Sun Management Center 帮助服务器	SUNWscshl

如果不删除列出的软件包，Sun Management Center 软件升级则可能会由于软件包相关问题而失败。升级 Sun Management Center 软件后，在步骤 5 中重新安装这些软件包。

4. 升级 Sun Management Center 软件。

按照 Sun Management Center 文档中的升级过程进行操作。

5. 以超级用户身份，从 Sun Cluster 3.1 9/04 CD-ROM 中将 Sun Cluster 模块软件包重新安装到下表中所列的位置。

在 CD-ROM 路径中，`arch` 的值为 `sparc` 或 `x86`，`ver` 的值为 `8`（对于 Solaris 8）或 `9`（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
# pkgadd -d . module-package
```

<code>\u4f4d\u7f6e</code>	要安装的模块软件包
每个群集节点	SUNWscsam、SUNWscsal
Sun Management Center 服务器	SUNWscssv
Sun Management Center 控制台机器	SUNWscshl
Sun Management Center 帮助服务器	SUNWscshl

控制台计算机和帮助服务器上都需要安装帮助服务器软件包 SUNWscshl。

6. 将任何 Sun Management Center 修补程序和任何 Sun Cluster 模块修补程序应用到群集中的每个节点。
7. 重新启动 Sun Management Center 代理、服务器和控制台进程。
按第 102 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center” 中所述的过程进行操作。
8. 装入 Sun Cluster 模块。
按第 102 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center” 中所述的过程进行操作。
如果此前已装入 Sun Cluster 模块，则卸下该模块，然后重新装入，以清除服务器上所有高速缓存的报警定义。要卸载该模块，请从控制台的“详细信息”窗口的“模块”菜单中选择“卸下模块”。

第 6 章

使用 Sun StorEdge Availability Suite

3.1 软件配置数据复制

本章为使用 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件在群集之间配置数据复制提供了指导信息。

本章还包含了一个如何使用 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件为 NFS 应用程序配置数据复制的示例。本示例使用了具体的群集配置并提供了有关如何执行各个任务的详细信息。本示例不包含其他应用程序或其他群集配置所需的所有步骤。

本章包括以下内容：

- 第 194 页 “数据复制介绍”
- 第 197 页 “配置数据复制指南”
- 第 201 页 “配置示例”

本章包含下列过程：

- 第 205 页 “如何在主群集上配置磁盘设备组”
- 第 206 页 “如何在辅助群集上配置磁盘设备组”
- 第 206 页 “如何在主群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”
- 第 208 页 “如何在辅助群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”
- 第 208 页 “如何在主群集上创建复制资源组”
- 第 209 页 “如何在辅助群集上创建复制资源组”
- 第 209 页 “如何在主群集上创建应用程序资源组”
- 第 211 页 “如何在辅助群集上创建应用程序资源组”
- 第 211 页 “如何在主群集上启用复制”
- 第 213 页 “如何在辅助群集上启用复制”
- 第 213 页 “如何执行远程镜像复制”
- 第 214 页 “如何执行实时快照”
- 第 215 页 “如何检验是否正确配置了复制”
- 第 218 页 “如何引发切换转移”
- 第 218 页 “如何更新 DNS 条目”
- 第 219 页 “如何配置应用程序以读写辅助卷”

数据复制介绍

本节介绍了灾难容错并说明了 Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的数据复制方法。

什么是灾难容错？

灾难容错是指当主群集发生故障时，系统在备用群集上恢复应用程序的能力。灾难容错的实现归功于**数据复制**和**故障转移**的。

数据复制是指将数据从主群集复制到备份群集或辅助群集中。通过数据复制，辅助群集可以拥有主群集上数据的最新副本。辅助群集可以与主群集相距很远。

故障转移是指资源组或设备组从主群集自动重定位到辅助群集。如果主群集发生故障，可以立即在辅助群集上使用应用程序和数据。

Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的数据复制方法

本节介绍了 Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的远程镜像复制方法和实时快照方法。此软件使用 `sndradm(1RPC)` 和 `iiadm(1II)` 命令复制数据。有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 and Sun StorEdge Software Integration Guide*》。

远程镜像复制

图 6-1 中对远程镜像复制进行了说明。通过 TCP/IP 连接可以将主磁盘主卷中的数据复制到辅助磁盘的主卷中。远程镜像位图记录了主磁盘主卷和辅助磁盘主卷之间的区别。

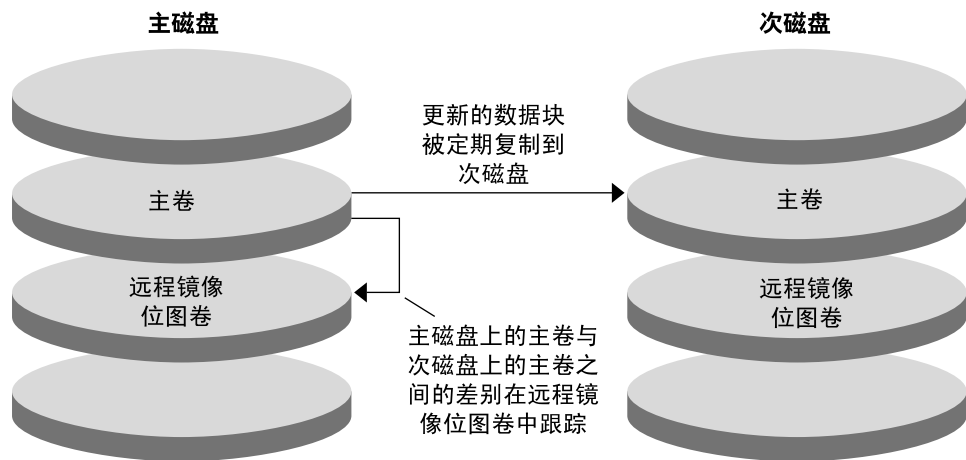


图 6-1 远程镜像复制

远程镜像复制可以实时同步执行，也可以异步执行。可以为同步复制或异步复制单独配置每个群集中的每个卷。

在同步数据复制中，只有更新远程卷之后才能确认写操作完成。

在异步数据复制中，在远程卷更新之前即可确认写操作完成。同步数据复制以其长距离、低带宽而提供了更大的灵活性。

实时快照

图 6-2 中对实时快照进行了说明。每个磁盘主卷中的数据都被复制到同一磁盘的阴影卷中。实时位图记录了主卷和阴影卷之间的区别。数据被复制到阴影卷之后，实时位图将被复位。

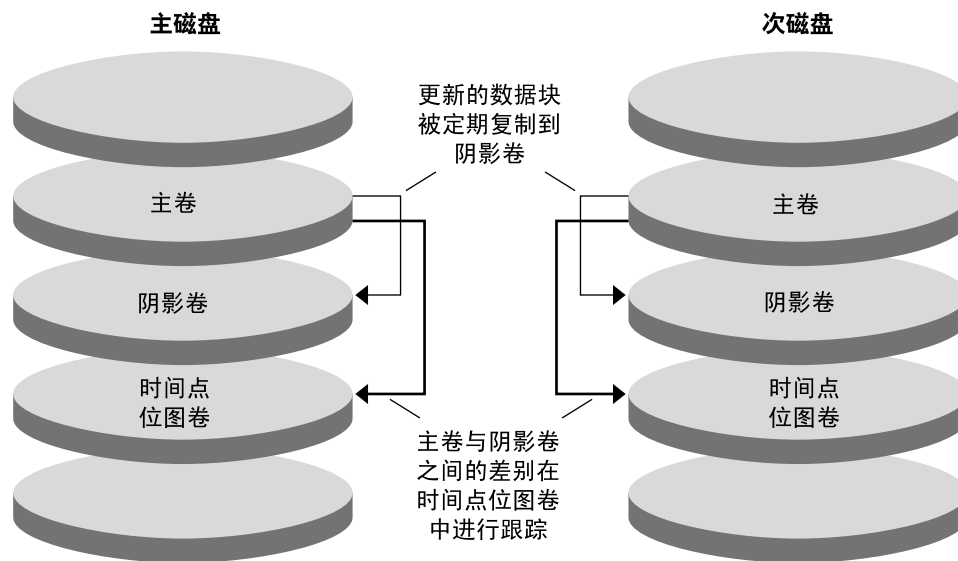


图 6-2 实时快照

复制示例配置

下图说明了第 201 页“配置示例”中如何使用远程镜像复本和实时快照。

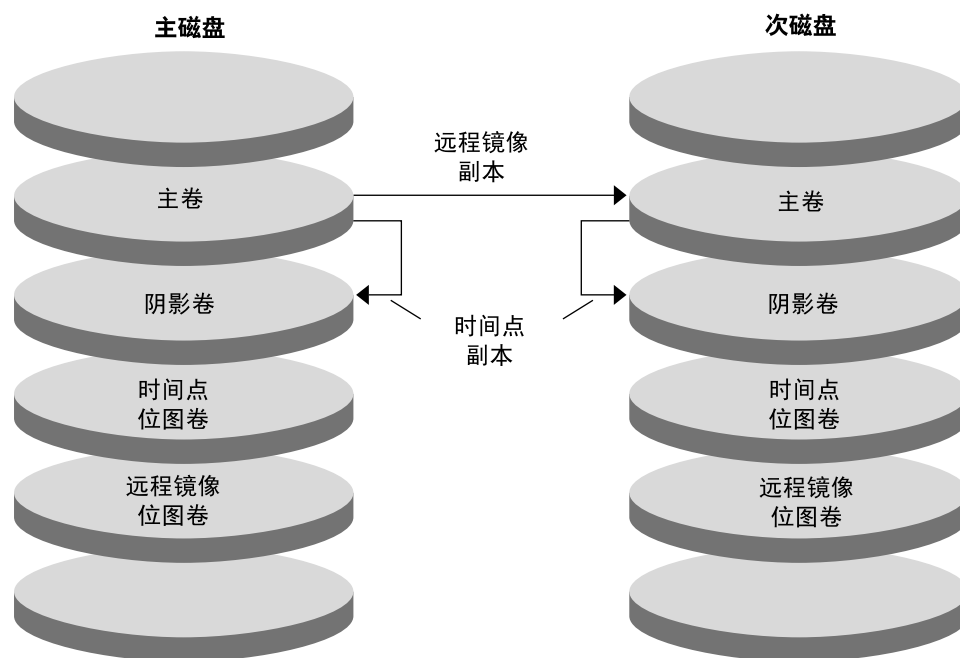


图 6-3 复制示例配置

配置数据复制指南

本节提供了在群集间配置数据复制的指导信息。本节还包含了配置复制资源组和应用程序资源组的提示。为群集配置数据复制时，请使用这些指导信息。

本节包括以下主题：

- 第 197 页 “配置复制资源组”
- 第 198 页 “配置应用程序资源组”
- 第 198 页 “配置用于故障转移应用程序的资源组”
- 第 200 页 “配置可伸缩应用程序的资源组”
- 第 201 页 “管理故障转移或切换转移指南”

配置复制资源组

复制资源组将逻辑主机名资源配置给 Sun StorEdge Availability Suite 软件控制下的设备组。复制资源组必须具有以下特征：

- 是故障转移资源组
每次只能在一个节点上运行故障转移资源。发生故障转移时，故障转移资源参与故障转移。
- 拥有逻辑主机名资源
逻辑主机名必须由主群集托管。故障转移或切换转移后，逻辑主机名必须由辅助群集托管。使用域名系统 (DNS) 可以建立逻辑主机名与群集的联系。
- 具有 HAStoragePlus 资源
复制资源组被切换转移或故障转移之后，HAStoragePlus 资源将强制执行设备组的切换转移。设备组被切换转移之后，Sun Cluster 软件也将强制执行复制资源组的切换转移。这样，复制资源组和设备组将始终由同一节点配置或控制。
HAStoragePlus 资源中必须定义以下扩展特性：
 - *GlobalDevicePaths*。此扩展特性定义了卷所属的设备组。
 - *AffinityOn property = True*。在复制资源组切换或故障转移时，此扩展特性使设备组进行切换转移或故障转移。此特性称作**关系切换转移**。
 有关 HAStoragePlus 的详细信息，请参阅 SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页。
- 以配置的设备组命名并以 `-stor-rg` 为后缀
例如，`devicegroup-stor-rg`。
- 同时在主群集和辅助群集上联机

配置应用程序资源组

为了获得高可用性，必须将应用程序作为应用程序资源组中的资源进行管理。可以将应用程序资源组配置为故障转移应用程序或可伸缩应用程序。

主群集上配置的应用程序资源和应用程序资源组也必须在辅助群集上配置。而且，应用程序资源访问的数据也必须被复制到辅助群集上。

本节提供了配置以下应用程序资源组的指南：

- [第 198 页](#) “配置用于故障转移应用程序的资源组”
- [第 200 页](#) “配置可伸缩应用程序的资源组”

配置用于故障转移应用程序的资源组

在故障转移应用程序中，一个应用程序一次在一个节点上运行。如果此节点发生故障，应用程序将故障转移到同一群集中的另一个节点。用于故障转移应用程序的资源组必须具有以下特征：

- 当应用程序资源组发生切换转移或故障转移时，具有 HAStoragePlus 资源可以强制执行设备组的切换转移。
设备组与复制资源组 and 应用程序资源组位于相同的位置。因此，应用程序资源组的切换转移将强制执行设备组和复制资源组的切换转移。应用程序资源组、复制资源组和设备组由同一节点控制。

但是请注意，设备组或复制资源组的切换转移或故障转移不会引起应用程序资源组的切换转移或故障转移。

- 如果全局装载应用程序数据，则建议应用程序资源组中应具有 HAStoragePlus 资源，但不强制具有。
- 如果在本地装载应用程序数据，则在应用程序资源组中必须具有 HAStoragePlus 资源。

如果没有 HAStoragePlus 资源，应用程序资源组的切换转移或故障转移就不会触发复制资源组和设备组的切换转移或故障转移。切换转移或故障转移之后，应用程序资源组、复制资源组和设备组将不再由同一节点控制。

有关 HAStoragePlus 的详细信息，请参阅 SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页。

- 必须在主群集上联机而在辅助群集上脱机。
辅助群集成为主群集时，必须使应用程序资源组在辅助群集上联机。

下图说明了故障转移应用程序中应用程序资源组和复制资源组的配置。

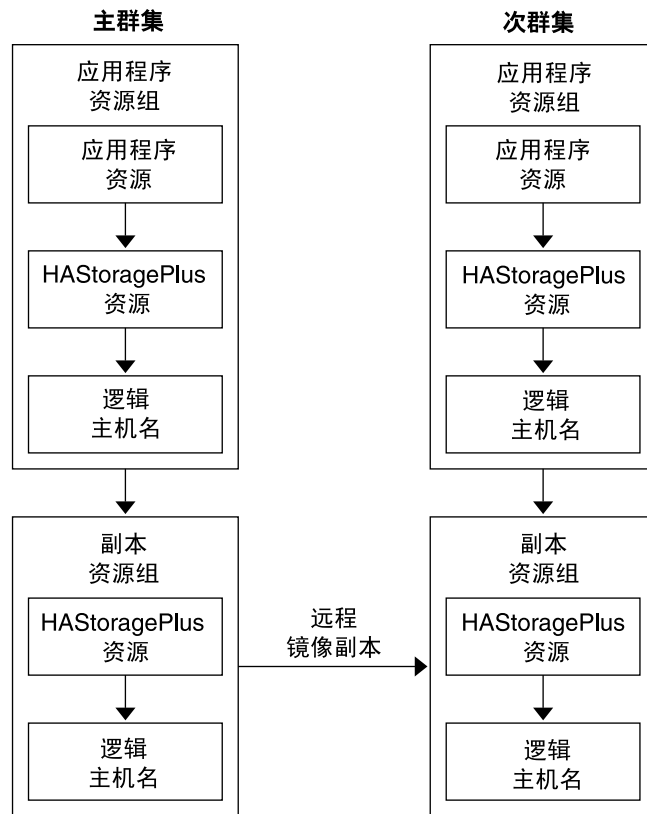


图 6-4 配置故障转移应用程序中的资源组

配置可伸缩应用程序的资源组

在可伸缩应用程序中，一个应用程序可以在多个节点上运行以创建单一逻辑服务。如果运行可伸缩应用程序的节点发生故障，将不会发生故障转移。应用程序将在其他节点上继续运行。

如果将可伸缩应用程序作为应用程序资源组中的资源进行管理，则无需将应用程序资源组与设备组放置在一起。因此，也无需为应用程序资源组创建 HAStoragePlus 资源。

用于可伸缩应用程序的资源组必须具有以下特征：

- 与共享地址资源组相关
运行可伸缩应用程序的节点使用共享地址分发外来数据。
- 在主群集上联机而在辅助群集上脱机

下图说明了在可伸缩应用程序中资源组的配置。

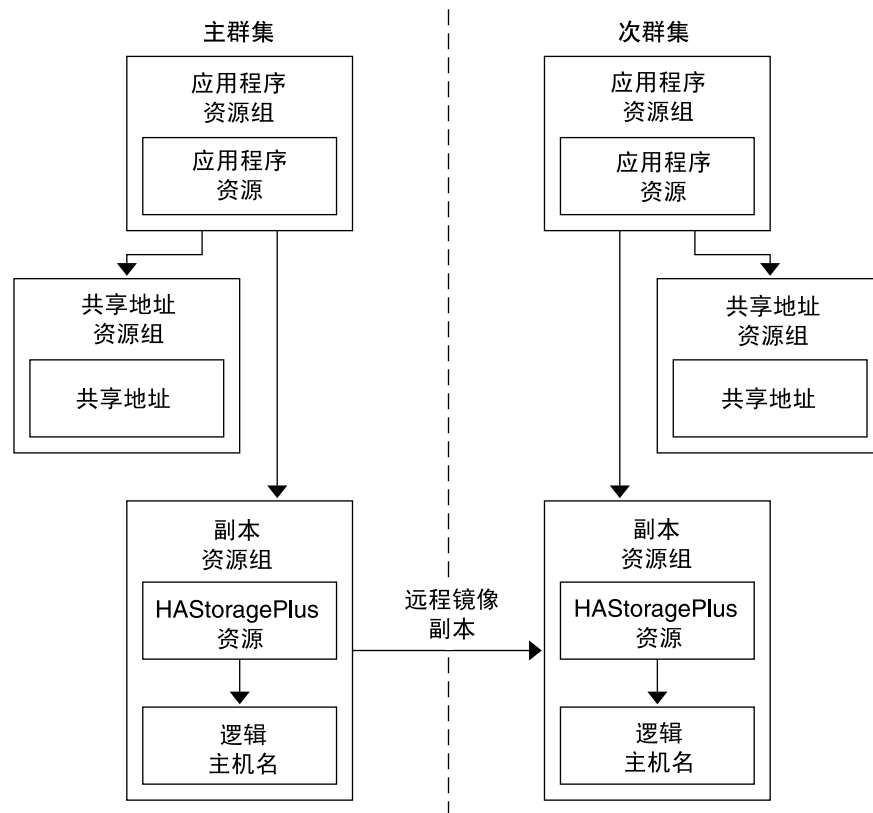


图 6-5 配置可伸缩应用程序中的资源组

管理故障转移或切换转移指南

如果主群集发生故障，必须尽快将应用程序切换到辅助群集上。要使辅助群集接任主群集，必须更新 DNS。此外，辅助卷必须装载在应用程序文件系统的装载点目录中。

DNS 使客户机与应用程序的逻辑主机名之间建立关联。故障转移或切换转移之后，必须将映射到主群集的 DNS 删除，同时必须创建一个映射到辅助群集的 DNS。下图说明了 DNS 如何将客户机映射到群集上。

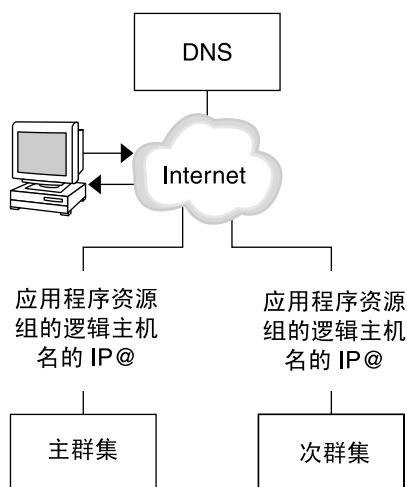


图 6-6 客户机到群集的 DNS 映射

要更新 DNS，请使用 `nsupdate` 命令。有关信息，请参阅 `nsupdate(1M)` 手册页。有关如何处理故障转移或切换转移的示例，请参阅第 217 页“如何处理故障转移或切换转移的示例”。

修复之后，可以使主群集重新联机。要切换回原始主群集，请执行以下步骤：

1. 使主群集与辅助群集同步以确保主卷最新。
2. 更新 DNS 以使客户机能够访问主群集上的应用程序。
3. 将主卷装载到应用程序文件系统的装载点目录中。

配置示例

本节提供了如何使用 Sun StorEdge Availability Suite 软件为 NFS 应用程序配置数据复制的逐步示例。

连接安装群集

图 6-7 说明了配置示例中使用的群集配置。配置示例中的辅助群集包含一个节点，但是可以使用其他群集配置。

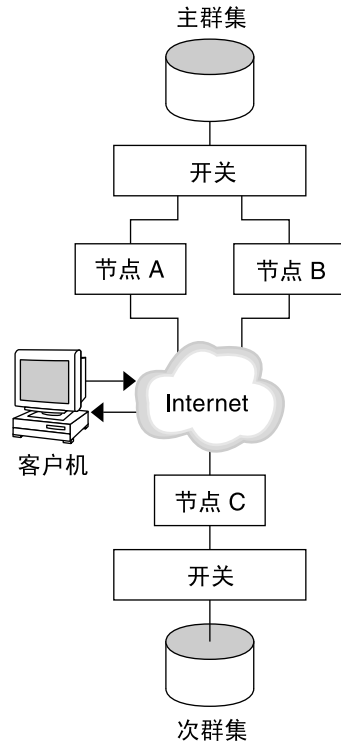


图 6-7 群集配置示例

表 6-1 总结了配置示例中需要的硬件和软件。安装 Sun StorEdge Availability Suite 软件和修补程序之前，必须先 在群集节点上安装 Solaris OS、Sun Cluster 软件和卷管理器软件。

表 6-1 需要的硬件和软件

硬件和软件	要求
节点硬件	使用 Solaris OS 的所有服务器均支持 Sun StorEdge Availability Suite 软件。 有关使用何种硬件的信息，请参阅《Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual》。
磁盘空间	大约 11 兆字节。

表 6-1 需要的硬件和软件 (续)

硬件和软件	要求
Solaris 操作系统	Sun Cluster 软件支持的 Solaris 8 版或 Solaris 9 版。 所有节点必须使用相同版本的 Solaris OS。 有关安装的信息，请参阅第 38 页“安装软件”。
Sun Cluster 软件	Sun Cluster 3.1 9/04 软件。 有关安装的信息，请参阅第 2 章和第 73 页“如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”。
卷管理器软件	Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件或 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件。 所有节点必须使用相同版本的卷管理器软件。 有关安装的信息，请参阅第 111 页“安装和配置 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件”和第 141 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。
Sun StorEdge Availability Suite 软件	有关如何安装软件的信息，请参阅《Sun StorEdge Availability Suite 3.1 Point-in-Time Copy Software Installation Guide》和《Sun StorEdge Availability Suite 3.1 Remote Mirror Software Installation Guide》。
Sun StorEdge Availability Suite 软件修补程序	有关最新修补程序的信息，请查看 http://sunsolve.sun.com 。

如何配置设备组和资源组的示例

本章介绍了如何为 NFS 应用程序配置磁盘设备组和资源组。下表列出了为配置示例创建的组和资源的名称。

表 6-2 配置示例中的组和资源的摘要

组或资源	姓名	说明
磁盘设备组	<i>devicegroup</i>	磁盘设备组。
复制资源组和资源	<i>devicegroup-stor-rg</i>	复制资源组。
	<i>lhost-reprg-prim</i> 、 <i>lhost-reprg-sec</i>	主群集和辅助群集上的复制资源组的逻辑主机名。
	<i>devicegroup-stor</i>	复制资源组的 HAStoragePlus 资源。

表 6-2 配置示例中的组和资源的摘要 (续)

组或资源	姓名	说明
应用程序资源组和资源	<i>nfs-rg</i>	应用程序资源组。
	<i>lhost-nfsrg-prim</i> 、 <i>lhost-nfsrg-sec</i>	主群集和辅助群集上的应用程序资源组的逻辑主机名。
	<i>nfs-dg-rs</i>	应用程序的 HAStoragePlus 资源。
	<i>nfs-rs</i>	NFS 资源。

组和资源的名称为示例名称，可以根据需要更改，*devicegroup-stor-rg* 除外。复制资源组的名称格式必须为 *devicegroup-stor-rg*。

配置磁盘设备组

本节说明了如何在主群集和辅助群集上配置磁盘设备组。该配置示例使用了 VxVM 软件。有关 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 软件的信息，请参阅第 3 章。

下图说明了在磁盘设备组中创建的卷。



图 6-8 用于磁盘设备组的卷

注意 – 本节中定义的卷不能包含磁盘标号专用区域，例如柱面 0。VxVM 软件将自动管理此约束。

▼ 如何在主群集上配置磁盘设备组

1. 创建一个包含四个卷（卷 1 至卷 4）的磁盘组。
有关使用 VxVM 软件配置磁盘组的信息，请参见第 4 章。
2. 以超级用户身份访问 `nodeA`。
`nodeA` 是主群集的第一个节点。有关哪个节点为 `nodeA` 的备忘录，请参阅图 6-7。
3. 配置磁盘组以创建磁盘设备组。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scconf -a -D type=vxvm,name=devicegroup \  
,odelist=nodeA:nodeB
```

磁盘设备组被称为 `devicegroup`。

4. 启动磁盘设备组。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -z -D devicegroup -h nodeA
```

5. 使磁盘设备组与 Sun Cluster 软件同步。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scconf -c -D name=devicegroup, sync
```

6. 为磁盘设备组创建文件系统。

```
nodeA# /usr/sbin/newfs /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 < /dev/null
nodeA# /usr/sbin/newfs /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 < /dev/null
nodeA# /usr/sbin/newfs /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03 < /dev/null
nodeA# /usr/sbin/newfs /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 < /dev/null
```

7. 通过将以下项添加到 nodeA 和 nodeB 上的 `/.rhosts` 文件中，启用主群集和辅助群集上的节点间的远程访问。

```
nodeC +
+ root
```

▼ 如何在辅助群集上配置磁盘设备组

- 按照第 205 页“如何在主群集上配置磁盘设备组”中的过程执行操作，以下情况除外：

- 将 nodeA 替换为 nodeC。
- 不使用 nodeB。
- 在步骤 3 中，仅将 nodeC 包含在节点列表中。例如：

```
nodeC# /usr/cluster/bin/scconf -a -D type=vxvm,name=devicegroup \
,nodeList=nodeC
```

- 在步骤 7 中，仅将以下项添加到 nodeC 上的 `/.rhosts` 文件中：

```
nodeA +
nodeB +
+ root
```

为 NFS 应用程序配置文件系统

本节介绍了如何为 NFS 应用程序配置文件系统。

▼ 如何在主群集上为 NFS 应用程序配置文件系统

1. 在 nodeA 和 nodeB 上，为 NFS 文件系统创建装载点目录。
例如：

```
nodeA# mkdir /global/mountpoint
```

2. 在 nodeA 和 nodeB 上，将主卷配置为在装载点自动装载。

将下面的文本添加或替换到 nodeA 和 nodeB 的 /etc/vfstab 文件中。文本必须处于一行中。

```
/dev/vx/dsk/devicegroup/vol01 /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/global/mountpoint ufs 3 no global,logging
```

有关磁盘设备组中使用的卷名称和卷编号的备忘录，请参阅图 6-8。

3. 在 nodeA 上，为 Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的文件系统信息创建一个卷。

```
nodeA# /usr/sbin/vxassist -g devicegroup make vol05 120m disk1
```

卷 5 包含 Sun StorEdge Availability Suite 软件使用的文件系统信息。

4. 在 nodeA 上，使设备组与 Sun Cluster 软件重新同步。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scconf -c -D name=devicegroup, sync
```

5. 在 nodeA 上，为卷 5 创建文件系统。

```
nodeA# /usr/sbin/newfs /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol05
```

6. 在 nodeA 和 nodeB 上，为卷 5 创建装载点。

例如：

```
nodeA# mkdir /global/etc
```

7. 在 nodeA 和 nodeB 上，将卷 5 配置为在装载点自动装载。

将下面的文本添加或替换到 nodeA 和 nodeB 的 /etc/vfstab 文件中。文本必须处于一行中。

```
/dev/vx/dsk/devicegroup/vol05 /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```

8. 在 nodeA 上装载卷 5。

```
nodeA# mount /global/etc
```

9. 使远程系统可以访问卷 5。

- a. 在 nodeA 上创建一个名为 /global/etc/SUNW.nfs 的目录。

```
nodeA# mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs
```

- b. 在 nodeA 上创建 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 文件。

```
nodeA# touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs
```

- c. 将下面一行添加到 nodeA 上的 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 文件中：

```
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint
```

▼ 如何在辅助群集上为 NFS 应用程序配置文件系统

- 重复第 206 页“如何在主群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”中的过程，以下情况除外：
 - 将 nodeA 替换为 nodeC。
 - 不使用 nodeB。

创建复制资源组

本节说明了如何在主群集和辅助群集上创建复制资源组。

▼ 如何在主群集上创建复制资源组

1. 以超级用户身份访问 nodeA。
2. 将 SUNW.HAStoragePlus 注册为资源类型。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -t SUNW.HAStoragePlus
```

3. 为磁盘设备组创建复制资源组。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -g devicegroup-stor-rg -h nodeA,nodeB
```

devicegroup
磁盘设备组的名称。

devicegroup-stor-rg
复制资源组的名称。

-h nodeA, nodeB
指定可以控制复制资源组的群集节点。

4. 将 SUNW.HAStoragePlus 资源添加到复制资源组中。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -j devicegroup-stor \  
-g devicegroup-stor-rg -t SUNW.HAStoragePlus \  
-x GlobalDevicePaths=devicegroup \  
-x AffinityOn=True
```

devicegroup-stor
复制资源组的 HAStoragePlus 资源。

-x GlobalDevicePaths=
指定 Sun StorEdge Availability Suite 软件依赖的扩展特性。

-x AffinityOn=True
指定 SUNW.HAStoragePlus 资源必须为 **-x GlobalDevicePaths=** 定义的全局设备和群集文件系统执行关系切换转移。因此，复制资源组发生故障转移或被切换转移后，相关的设备组也将被切换转移。

有关这些扩展特性的信息，请参阅 SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页。

5. 将逻辑主机名资源添加到复制资源组中。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -L \  
-j lhost-reprg-prim -g devicegroup-stor-rg -l lhost-reprg-prim
```

其中，*lhost-reprg-prim* 是主群集上的复制资源组的逻辑主机名。

6. 启用资源、管理资源组并使资源组联机。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -Z -g devicegroup-stor-rg  
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -z -g devicegroup-stor-rg -h nodeA
```

7. 检验资源组是否处于联机状态。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scstat -g
```

检查资源组状态字段，以确定 *nodeA* 和 *nodeB* 的复制资源组处于联机状态。

▼ 如何在辅助群集上创建复制资源组

- 重复第 208 页 “如何在主群集上创建复制资源组” 中的过程，以下情况除外：
 - 将 *nodeA* 替换为 *nodeC*。
 - 不使用 *nodeB*。
 - 使用 *lhost-reprg-sec* 替代引用 *lhost-reprg-prim*。

创建应用程序资源组

本节说明了如何为 NFS 应用程序创建应用程序资源组。本节中的过程专用于该应用程序。这些过程不能用于其他类型的应用程序。

▼ 如何在主群集上创建应用程序资源组

1. 以超级用户身份访问 *nodeA*。
2. 将 *SUNW.nfs* 注册为资源类型。

```
nodeA# scrgadm -a -t SUNW.nfs
```

3. 如果尚未将 *SUNW.HAStoragePlus* 注册为资源类型，则将其注册。

```
nodeA# scrgadm -a -t SUNW.HAStoragePlus
```

4. 为 *devicegroup* 创建应用程序资源组。

```
nodeA# scrgadm -a -g nfs-rg \  
-y Pathprefix=/global/etc \  
-y Auto_start_on_new_cluster=False \  
-y RG_dependencies=devicegroup-stor-rg
```

nfs-rg

为应用程序资源组的名称。

Pathprefix=/global/etc

指定一个组中资源可以写入管理文件的目录。

Auto_start_on_new_cluster=False

指定不自动启动应用程序资源组。

RG_dependencies=devicegroup-stor-rg

指定应用程序资源组依赖的资源组。在本示例中，应用程序资源组依赖复制资源组。

如果应用程序资源组被切换转移到新的主节点上，复制资源组也会被自动切换转移。但是，如果复制资源组被切换到新的主节点上，必须将应用程序资源组手动切换转移。

5. 将 **SUNW.HAStoragePlus** 资源添加到应用程序资源组中。

```
nodeA# scrgadm -a -j nfs-dg-rs -g nfs-rg \  
-t SUNW.HAStoragePlus \  
-x FileSystemMountPoints=/global/mountpoint \  
-x AffinityOn=True
```

nfs-dg-rs

为用于 NFS 应用程序的 HAStoragePlus 资源的名称。

-x FileSystemMountPoints=/global/

指定文件系统的装载点为全局装载点。

-t SUNW.HAStoragePlus

指定资源是 SUNW.HAStoragePlus 类型。

-x AffinityOn=True

指定应用程序资源必须为 -x GlobalDevicePaths= 定义的全局设备和群集文件系统执行关系切换转移。因此，如果应用程序资源组发生故障转移或切换转移，关联设备组也将被切换转移。

有关这些扩展特性的信息，请参阅 SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页。

6. 将逻辑主机名资源添加到应用程序资源组中。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -L -j lhost-nfsrg-prim -g nfs-rg \  
-l lhost-nfsrg-prim
```

其中，*lhost-nfsrg-prim* 是主群集上的应用程序资源组的逻辑主机名。

7. 启用资源、管理应用程序资源组并使应用程序资源组联机。

a. 使用于 NFS 应用程序的 HAStoragePlus 资源联机。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scrgadm -a -g nfs-rg \  
-j nfs-rs -t SUNW.nfs -y Resource_dependencies=nfs-dg-rs
```

b. 使 nodeA 上的应用程序资源组联机。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -Z -g nfs-rg  
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -z -g nfs-rg -h nodeA
```

8. 检验应用程序资源组是否处于联机状态。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scstat -g
```

检查资源组状态字段，以确定 nodeA 和 nodeB 的应用程序资源组是否处于联机状态。

▼ 如何在辅助群集上创建应用程序资源组

1. 按照第 209 页“如何在主群集上创建应用程序资源组”中步骤 1 至步骤 6 的说明创建应用程序资源组，以下情况除外：

- 将 nodeA 替换为 nodeC。
- 忽略引用 nodeB。
- 使用 *lhost-nfsrg-sec* 替换引用 *lhost-nfsrg-prim*。

2. 确保应用程序资源组不在 nodeC 上联机。

```
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-rs
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-dg-rs
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j lhost-nfsrg-sec
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -z -g nfs-rg -h ""
```

由于 *Auto_start_on_new_cluster=False*，重新引导之后资源组一直脱机。

3. 如果在主群集上装载全局卷，应从辅助群集上卸载全局卷。

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

如果在辅助群集上装载卷，同步将失败。

如何启用数据复制的示例

本节说明了如何为配置示例启用数据复制。本节使用了 Sun StorEdge Availability Suite 软件命令 *sndradm* 和 *iiadm*。有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 and Sun StorEdge Software Integration Guide*》。

▼ 如何在主群集上启用复制

1. 以超级用户身份访问 nodeA。

2. 刷新所有事务。

```
nodeA# /usr/sbin/lockfs -a -f
```

3. 确认逻辑主机名 *lhost-reprg-prim* 和 *lhost-reprg-sec* 处于联机状态。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scstat -g
```

检查资源组的状态字段。

4. 启用从主群集到辅助群集的远程镜像复制。

该步骤启用了从主群集主卷到辅助群集主卷的复制。此外，该步骤还启用了卷 4 上的远程镜像位图的复制。

- 如果主群集和辅助群集不同步，请运行该命令：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

- 如果主群集和辅助群集同步，请运行该命令：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

5. 启用自动同步。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

该步骤启用了自动同步。如果自动同步的活动状态被设置为 on 时，当系统重新引导或发生故障时，将重新同步卷集。

6. 检验群集是否处于记录模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01  
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devicegroup, state: logging
```

在记录模式下状态为 logging，自动同步的活动状态为 off。当磁盘上的数据卷被写入时，即更新同一磁盘上的位图文件。

7. 启用实时快照。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03  
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02
```

该步骤使主磁盘的主卷被复制到同一磁盘上的阴影卷。在本示例中，主卷是卷 1，阴影卷是卷 2，实时位图卷是卷 3。

8. 将实时快照连接到远程镜像集。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  

```

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03
```

该步骤使实时快照与远程镜像卷集相关联。Sun StorEdge Availability Suite 软件可确保在发生远程镜像复制之前取得实时快照。

▼ 如何在辅助群集上启用复制

1. 以超级用户身份访问 nodeC。

2. 刷新所有事务。

```
nodeC# /usr/sbin/lockfs -a -f
```

3. 启用从主群集到辅助群集的远程镜像复制。

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

主群集检测到存在辅助群集并启动同步。有关群集状态的信息，请参阅系统日志文件 `/var/opt/SUNWesm/ds.log`。

4. 启用独立实时快照。

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02
```

5. 将实时快照连接到远程镜像集。

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03
```

如何执行数据复制的示例

本节说明了如何为配置示例执行数据复制。本节使用了 Sun StorEdge Availability Suite 软件命令 `sndradm` 和 `iadm`。有关这些命令的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 and Sun StorEdge Software Integration Guide*》。

▼ 如何执行远程镜像复制

在此过程中，主磁盘的主卷被复制到辅助磁盘的主卷上。主卷是卷 1，而远程镜像位图卷是卷 4。

1. 以超级用户身份访问 `nodeA`。

2. 检验群集是否处于记录模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01  
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devicegroup, state: logging
```

在记录模式下状态为 `logging`，自动同步的活动状态为 `off`。当磁盘上的数据卷被写入时，即更新同一磁盘上的位图文件。

3. 刷新所有事务。

```
nodeA# /usr/sbin/lockfs -a -f
```

4. 在 `nodeC` 上重复步骤 1 至步骤 3。

5. 将 `nodeA` 的主卷复制到 `nodeC` 的主卷上。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

6. 完成复制和同步卷之前，请等待。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

7. 确认群集是否处于复制模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devicegroup, state: replicating
```

在复制模式中状态为 `replicating`，而自动同步的活动状态为 `on`。主卷被写入时，由 Sun StorEdge Availability Suite 软件更新辅助卷。

▼ 如何执行实时快照

在此过程中，实时快照用于使主群集的阴影卷与主群集的主卷同步。主卷是卷 1，而阴影卷是卷 2。

1. 以超级用户身份访问 nodeA。

2. 停止 nodeA 上运行的应用程序。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-rs
```

3. 将主群集置于记录模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

当磁盘上的数据卷被写入时，即更新同一磁盘上的位图文件。不进行任何复制。

4. 使主群集的阴影卷与主群集的主卷同步。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02  
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02
```

5. 使辅助群集的阴影卷与辅助群集的主卷同步。

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02
```

6. 重新启动 nodeA 上的应用程序。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -e -j nfs-rs
```

7. 使辅助卷与主卷重新同步。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

如何检验是否正确配置了复制的示例

本节说明了在配置示例中如何确认复制配置。

▼ 如何检验是否正确配置了复制

1. 检验主群集是否处于复制模式并已启用自动同步。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
```

```
devicegroup, state: replicating
```

在复制模式中状态为 `replicating`，而自动同步的活动状态为 `on`。主卷被写入时，由 Sun StorEdge Availability Suite 软件更新辅助卷。

如果主群集未处于复制模式，则将其置于复制模式，如下所示：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 ip sync
```

2. 在客户机上创建一个目录。

a. 以超级用户身份登录客户机。

您将看到如下提示：

```
client-machine#
```

b. 在客户机上创建一个目录。

```
client-machine# mkdir /dir
```

3. 在主群集上装载到应用程序的目录，并显示已装载目录。

a. 在主群集上装载到应用程序的目录。

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-prim:/global/mountpoint /dir
```

b. 显示已装载目录。

```
client-machine# ls /dir
```

4. 在辅助群集上装载到应用程序的目录，并显示已装载目录。

a. 卸载主群集上到应用程序的目录。

```
client-machine# umount /dir
```

b. 使主群集上的应用程序资源组脱机。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-rs  
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-dg-rs  
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j lhost-nfsrg-prim  
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -z -g nfs-rg -h ""
```

c. 将主群集置于记录模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 ip sync
```

当磁盘上的数据卷被写入时，即更新同一磁盘上的位图文件。不进行任何复制。

- d. 使辅助群集上的应用程序资源组联机。

```
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -Z -g nfs-rg
```

- e. 以超级用户身份访问客户机。

您将看到如下提示：

```
client-machine#
```

- f. 在辅助群集上装载在步骤 2 中创建的到应用程序的目录。

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-sec:/global/mountpoint /dir
```

- g. 显示已装载目录。

```
client-machine# ls /dir
```

5. 确保在步骤 3 中显示的目录与在步骤 4 中显示的目录相同。

6. 使主群集上的应用程序返回到已装载目录。

- a. 使应用程序资源组在辅助群集上脱机。

```
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-rs
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j nfs-dg-rs
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -n -j lhost-nfsrg-sec
nodeC# /usr/cluster/bin/scswitch -z -g nfs-rg -h ""
```

- b. 确保从辅助群集上卸载全局卷。

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

- c. 使应用程序资源组在主群集上联机。

```
nodeA# /usr/cluster/bin/scswitch -Z -g nfs-rg
```

- d. 将主群集置于复制状态。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 ip sync
```

主卷被写入时，由 Sun StorEdge Availability Suite 软件更新辅助卷。

如何处理故障转移或切换转移的示例

本节说明了如何引发切换转移以及如何将应用程序传送到辅助群集上。发生切换转移或故障转移之后，必须更新 DNS 条目并将应用程序配置为读写辅助卷。

▼ 如何引发切换转移

1. 将主群集置于记录模式。

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol104 ip sync
```

当磁盘上的数据卷被写入时，即更新同一磁盘上的位图文件。不进行任何复制。

2. 确认主群集和辅助群集处于记录模式并取消自动同步。

- a. 在 nodeA 上，运行以下命令：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 ->  
lhost-reprg-sec: /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101  
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devicegroup, state: logging
```

- b. 在 nodeC 上，运行以下命令：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

输出应类似以下内容：

```
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101 <-  
lhost-reprg-prim: /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101  
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devicegroup, state: logging
```

nodeA 和 nodeC 的状态应为 logging，而自动同步的活动状态应为 off。

3. 确认辅助群集已准备好接任主群集。

```
nodeC# /usr/sbin/fsck -y /dev/vx/rdisk/devicegroup/vol101
```

4. 切换到辅助群集。

```
nodeC# scswitch -Z -g nfs-rg  
nodeC# scswitch -Z -g nfs-rg -h nodeC
```

▼ 如何更新 DNS 条目

有关 DNS 如何将客户机映射到群集的说明，请参阅图 6-6。

1. 启动 `nsupdate` 命令。
有关信息，请参阅 `nsupdate(1M)` 手册页。
2. 删除客户机与主群集上的应用程序资源组的逻辑主机名之间的当前 DNS 映射。

```
> update delete client-machine A  
> update delete IPaddress1.in-addr.arpa TTL PTR client machine
```

client-machine

为客户机的全称。例如，`mymachine.mycompany.com`。

IPaddress1

为逻辑主机名 `lhost-nfsrg-prim` 的反向顺序的 IP 地址。

TTL

有效时间（以秒为单位）。典型值为 3600。

3. 创建客户机与辅助群集上的应用程序资源组的逻辑主机名之间的新的 DNS 映射。

```
> update add client-machine TTL A IPaddress2
> update add IPaddress3.in-addr.arpa TTL PTR client-machine
```

IPaddress2

为逻辑主机名 `lhost-nfsrg-sec` 的正向顺序 IP 地址。

IPaddress3

为逻辑主机名 `lhost-nfsrg-sec` 的反向顺序的 IP 地址。

▼ 如何配置应用程序以读写辅助卷

1. 为 NFS 文件系统配置要装载到装载点目录中的辅助卷。

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-sec:/global/mountpoint /xxx
```

装载点已在第 206 页“如何在主群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”的步骤 1 中创建。

2. 确认辅助群集对装载点具有写入权限。

```
client-machine# touch /xxx/data.1
client-machine# umount /xxx
```


附录 A

Sun Cluster 安装和配置工作表

本附录提供了用于规划群集配置的各种组件的工作表和完成的工作表示例供您参考。有关资源、资源类型和资源组的配置工作表，请参见《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“安装和配置工作单”。

安装配置工作表

如有必要，请准备多份工作表，供群集配置中的所有与资源相关的组件使用。按照第 1 章中的规划指南来完成这些工作表。然后在群集安装和配置期间参考您已填好的工作单。

注意 – 工作单示例中使用的数据仅供参考。这些示例不能代表实际运行的群集的完整配置。

下表列出了本附录中提供的规划工作表和示例，以及第 1 章中的相关规划指南所在章节的标题。

表 A-1 群集安装工作表及相关的规划指南

工作表	示例	相关规划指南所在章节的标题
第 223 页 “本地文件系统布局工作表”	第 224 页 “实例：带有镜像根和不带有镜像根的本地文件系统布局工作表”	第 15 页 “系统磁盘分区” 第 33 页 “镜像根磁盘指南”
第 225 页 “公共网络工作表”	第 226 页 “实例：公共网络工作表”	第 20 页 “公共网络” 第 24 页 “IP 网络多路径处理组”
第 227 页 “本地设备工作表”	第 228 页 “实例：本地设备工作表”	---
第 229 页 “磁盘设备组配置工作表”	第 230 页 “实例：磁盘设备组配置工作表”	第 27 页 “磁盘设备组” 第 28 页 “规划卷管理”
第 231 页 “卷管理器配置工作表”	第 232 页 “实例：卷管理器配置工作表”	第 28 页 “规划卷管理” 卷管理器文档
第 233 页 “元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)”	第 234 页 “实例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)”	第 28 页 “规划卷管理” 《 <i>Solstice DiskSuite 4.2.1 Installation and Product Notes</i> 》或《 <i>Solaris Volume Manager Administration Guide</i> 》

本地文件系统布局工作表

节点名称: _____

表 A-2 带有镜像根的本地文件系统工作表

卷名称	组件	组件	文件系统	大小
			/	
			交换	
			/globaldevices	

表 A-3 带有非镜像根的本地文件系统工作表

设备名称	文件系统	大小
	/	
	交换	
	/globaldevices	

实例：带有镜像根和不带有镜像根的本地文件系统布局工作表

节点名称: **phys-schost-1**

表 A-4 实例：带有镜像根的本地文件系统工作表

卷名称	组件	组件	文件系统	大小
d1	c0t0d0s0	c1t0d0s0	/	6.75 GB
d2	c0t0d0s1	c1t0d0s1	交换	750 MB
d3	c0t0d0s3	c1t0d0s3	/globaldevices	512 MB
d7	c0t0d0s7	c1t0d0s7	SDS replica	20 MB

表 A-5 实例：带有非镜像根的本地文件系统工作表

设备名称	文件系统	大小
c0t0d0s0	/	6.75 GB
c0t0d0s1	交换	750 MB
c0t0d0s3	/globaldevices	512 MB
c0t0d0s7	SDS replica	20 MB

公共网络工作表

表 A-6 公共网络工作表

组件	姓名
节点名称	
主要主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器 (可选)	
网络名称	
辅助主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器 (可选)	
网络名称	
辅助主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器 (可选)	
网络名称	
辅助主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器 (可选)	
网络名称	

实例：公共网络工作表

表 A-7 实例：公共网络工作表

组件	姓名
节点名称	phys-schost-1
主要主机名	phys-schost-1
IP 网络多路径处理 组	ipmp0
适配器名称	qfe0
备份适配器（可选）	qfe4
网络名称	net-85
辅助主机名	phys-schost-1-86
IP 网络多路径处理 组	ipmp1
适配器名称	qfe1
备份适配器（可选）	qfe5
网络名称	net-86
辅助主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器（可选）	
网络名称	
辅助主机名	
IP 网络多路径处理 组	
适配器名称	
备份适配器（可选）	
网络名称	

本地设备工作表

节点名称: _____

表 A-8 本地磁盘工作表

本地磁盘名称	大小

表 A-9 其他本地磁盘工作表

设备类型	姓名

实例：本地设备工作表

节点名称: `phys-schost-1`

表 A-10 实例：本地磁盘工作表

本地磁盘名称	大小
<code>c0t0d0</code>	2G
<code>c0t1d0</code>	2G
<code>c1t0d0</code>	2G
<code>c1t1d0</code>	2G

表 A-11 实例：其他本地磁盘工作表

设备类型	姓名
磁带	<code>/dev/rmt/0</code>

磁盘设备组配置工作表

卷管理器（图 1）：

Solstice DiskSuite | Solaris Volume Manager | VxVM

表 A-12 磁盘设备组工作表

磁盘组/ 磁盘组名称	节点名称 (顺序列表时指示优先级)	是否按顺序排列优先 级? (图 1)	是否恢复? (循环一)
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否

实例：磁盘设备组配置工作表

卷管理器（图 1）：

Solstice DiskSuite

表 A-13 实例：磁盘设备组配置工作表

磁盘组/ 磁盘组名称	节点名称 (顺序列表时指示优先级)	是否按顺序排列优先 级? (图 1)	是否恢复? (循环一)
dg-schost-1	1) , 2) phys-schost-2	是	是
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否
		是 否	是 否

实例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)

表 A-17 实例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)

文件系统	元转换	元镜像		子镜像		热备用池	物理设备	
		(数据)	(日志)	(数据)	(日志)		(数据)	(日志)
/A	d10	d11		d12, d13		hsp000	c1t0d0s0, c2t0d1s0	
			d14		d15	hsp006		c1t0d1s6, c2t1d1s6

索引

A

Apache
 安装软件包
 使用 pkgadd, 56
 在升级时修改链接, 165
autoscinstall.class 文件, 69
Availability Suite, 准备群集升级, 163

C

C 语言环境, 85
cconsole 命令, 42
 安装软件, 40-42
 使用, 43, 70
ccp 命令, 42
clusters 文件, 管理控制台, 41

D

DID 驱动程序, 更新, 188
DRL, 规划, 31

E

/etc/clusters 文件, 41
/etc/inet/hosts 文件
 对 JumpStart 的配置, 70
 规划, 19
 配置, 45

/etc/inet/ntp.conf.cluster 文件
 配置, 98-100
 启动, 99
/etc/inet/ntp.conf 文件
 配置, 98-100
 启动, 99
 在升级时更改, 169
/etc/init.d/xntpd.cluster start 命令, 99
/etc/init.d/xntpd start 命令, 99
/etc/lvm/md.tab 文件, 134-136
/etc/name_to_major 文件
 安装 VxVM 的节点, 144, 148
 非 VxVM 节点, 45, 145, 148
/etc/nsswitch.conf 文件, 83-84
/etc/release 文件, 39
/etc/serialports 文件, 41
/etc/system 文件
 kernel_cage_enable 变量, 45
 NFS 的安全端口, 21
 堆栈大小设置, 82
 线程栈大小设置, 151
/etc/vfstab 文件
 检验配置, 95
 升级过程中进行修改
 非轮询, 165
 升级期间修改
 滚动, 179
 添加安装点, 93

F

fattach 命令, 对群集文件系统的限制, 26

forcedirectio 命令,限制, 28

G

/global 目录, 27

H

hosts 文件
对 JumpStart 的配置, 70
规划, 19
配置, 45

I

IP 地址, 规划, 19
IP 网络多路径处理 组
测试 IP 地址要求
规划, 24
升级, 160
从 NAFO 组升级, 158
规划, 24-25
配置, 96-97, 97
升级 NAFO 组, 169
IPMP, 请参见 IP 网络多路径处理 组
IPv6 地址, 在公共网络上使用, 20

J

Java Dynamic Management Kit (JDMK), 软件包
安装, 57
JumpStart
/etc/inet/hosts 文件, 70
安装 Solaris 和 Sun Cluster, 64-73

K

kernel_cage_enable 变量, 45
/kernel/drv/md.conf 文件, 30
配置, 114-115
小心通知, 115
注意通知, 30

L

local-mac-address? 变量
升级过程中的更改, 169
要求, 20
localonly 特性, 启用, 146
LOFS, 对群集文件系统的限制, 26

M

MANPATH
管理控制台, 42
群集节点, 84
md.conf 文件
规划, 30
配置, 114-115
小心通知, 115
md_nsets 字段, 配置, 114-115
md_nsets 字段, 规划, 30
md.tab 文件, 配置, 134-136
messages 文件
还可参见错误消息
SunPlex Installer, 63
群集, 12

N

NAFO 组
还可参见 IP 网络多路径处理 组
升级到 IP 网络多路径处理 组, 169
name_to_major 文件
安装 VxVM 的节点, 148
非 VxVM 节点, 45, 145, 148
NFS, 请参见网络文件系统 (NFS)
NFS 的安全端口, 21
NFS 应用程序的文件系统, 为数据复制配置, 206
NIS 服务器, 针对群集节点的限制, 21
nmd 字段
规划, 30
配置, 114-115
nsswitch.conf 文件, 配置, 83-84
NTP, 配置, 98-100
ntp.conf.cluster 文件
配置, 98-100
启动, 99
ntp.conf 文件
配置, 98-100

ntp.conf 文件 (续)
启动, 99
在升级时更改, 169

O

/opt/SUNWcluster/bin/ 目录, 42
/opt/SUNWcluster/bin/cconsole 命令, 42
安装软件, 40-42
使用, 43, 70
/opt/SUNWcluster/bin/ccp 命令, 42
/opt/SUNWcluster/man/ 目录, 42
Oracle Parallel Server, 请参见 Oracle Real Application Clusters

P

PATH
管理控制台, 42
群集节点, 84
PCI 适配器, 请参见 SCI-PCI 适配器

Q

QFS
请参见 Sun StorEdge QFS

R

RAID, 限制, 29
rarpd 服务, 针对群集节点的限制, 21
release 文件, 39
rootdg, 请参见根磁盘组
RPC 服务, 限制使用的程序编号, 21
rpcmod 设置, 82
RSM API, 请参见远程共享内存应用程序编程接口 (RSM API)
RSMRDT 驱动程序
软件包安装, 50
要求, 60

S

SBus SCI 适配器, 限制, 24
sccheck 命令, vfstab 文件检查, 95
scconf 命令
查看专用主机名, 98
从节点列表中删除节点
授权的节点列表, 80
原始磁盘设备组, 118, 146
错误消息, 151
检验安装模式, 91
启用 localonly 特性, 118
向授权的节点列表添加节点, 105
scdidadm 命令
错误消息, 171
检验设备 ID 移植, 170
确定设备 ID 名称, 89
升级后移植设备 ID, 171, 187
显示设备 ID 名称, 124
scgdevs 命令
错误消息, 114
更新全局设备名称空间, 131
检验命令处理, 131
SCI-PCI 适配器
Solaris 软件包安装, 45
Sun Cluster 软件包安装, 50
软件包要求, 15
scinstall 命令
安装 Sun Cluster
数据服务, 86-88
安装和配置 Sun Cluster
单节点群集, 73-76
附加节点, 76-82
使用 JumpStart, 64-73
所有节点, 47-53
检验 Sun Cluster 软件, 170
升级 Sun Cluster
非轮询, 168
滚动, 181
升级数据服务, 169
卸载 Sun Cluster, 105-106
scsetup 命令
安装后设置, 89
更改专用主机名, 98
添加群集互连, 78
注册磁盘设备组, 151
scshutdown 命令, 163
scstat 命令
检验磁盘组配置, 152-153

- scstat 命令 (续)
 - 检验群集模式, 170
- scswitch 命令
 - 清空资源组和设备组, 177
 - 使资源组脱机, 161
 - 移动资源组和设备组, 149
- scversions 命令, 滚动升级, 185
- scvxinstall 命令
 - 安装 VxVM 并封装根磁盘, 143-145
 - 仅安装 VxVM, 147-149
- /sds 分区, 44
- serialports 文件, 41
- SNMP, 用于 Sun Management Center 的端口, 101
- Solaris
 - 安装
 - 独立, 43-46
 - 将 Solaris 与 Sun Cluster 安装在一起, 64-73
 - 版本, 39
 - 规划, 14-18
 - /globaldevices 文件系统, 17
 - 分区, 15-18
 - 根 (/) 文件系统, 16
 - 卷管理器, 17
 - 软件组, 15
 - 检验设备 ID 移植, 170
 - 升级
 - 非轮询, 164-167
 - 轮询, 179-180
 - 限制
 - 接口组, 15
 - 自动节电停机, 15
- Solaris Volume Manager
 - md.tab 文件, 134-136
 - 磁盘组
 - 对驱动器进行重新分区, 134
 - 配置, 130-132
 - 设置最大数目, 114-115
 - 添加驱动器, 132-134
 - 错误消息, 117
 - 调解器
 - 请参见双串调解器
 - 规划, 29-30
 - 镜像
 - 根 (/) 文件系统, 117-120
 - 根磁盘, 117
 - 全局名称空间, 120-123

- Solaris Volume Manager (续)
 - 卷
 - 规划最大数目, 30
 - 激活, 136-137
 - 设置最大数目, 114-115
 - 配置, 111-130
 - 事务卷记录
 - 规划, 32
 - 双串调解器
 - 概述, 137-139
 - 添加主机, 138
 - 修复错误数据, 139
 - 状态, 139
 - 与 VxVM 共存, 145, 148
 - 状态数据库复本, 116-117
 - Solstice DiskSuite
 - md.tab 文件, 134-136
 - trans 元设备记录
 - 规划, 32
 - 安装, 111-130
 - 通过 Solaris CD-ROM, 113-114
 - 安装和配置
 - 使用 SunPlex Installer, 59
 - 磁盘组
 - 对驱动器进行重新分区, 134
 - 配置, 130-132
 - 设置最大数目, 114-115
 - 添加驱动器, 132-134
 - 错误消息, 117
 - 调解器
 - 请参见双串调解器
 - 规划, 29-30
 - 镜像
 - 根 (/) 文件系统, 117-120
 - 根磁盘, 117
 - 配置, 111-130
 - 双串调解器
 - 概述, 137-139
 - 添加主机, 138
 - 修复错误数据, 139
 - 状态, 139
 - 与 VxVM 共存, 145, 148
 - 元设备
 - 规划最大数目, 30
 - 激活, 136-137
 - 设置最大数目, 114-115
 - 状态数据库复本, 116-117
 - SSP, 请参见控制台访问设备

- Sun Cluster HA for SAP liveCache, 升级配置更改, 173
- Sun Enterprise 10000 服务器
 - kernel_cage_enable 变量, 45
 - serialports 文件, 42
 - 动态重新配置支持, 45
- Sun Explorer
 - 升级, 168, 181
- Sun Fire 15000 服务器
 - IP 地址, 19
 - 串行端口号, 42
- Sun Management Center
 - Sun Cluster 模块, 100-104
 - 安装, 101-102
 - 联机帮助, 104
 - 升级, 188-189
 - 添加节点, 103
 - 装入, 103-104
 - 启动, 102
 - 升级, 189-191
- Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块
 - 升级
 - 非轮询, 188-189
- Sun StorEdge Availability Suite, 准备群集升级, 163
- Sun StorEdge QFS
 - 安装, 52, 63, 73
 - 安装共享文件系统, 94
- Sun Web Console, 安装, 46
- SunPlex Installer
 - 安装, 55
 - 启动, 62
 - 使用 SunPlex Installer 来安装软件, 59
- SunPlex Manager, 软件包安装, 58
- SyMON, 请参见 Sun Management Center
- system 文件
 - kernel_cage_enable 变量, 45
 - NFS 的安全端口, 21
 - 堆栈大小设置, 82
 - 线程栈大小设置, 151

T

- telnet 命令, 串行端口号, 42

U

- UFS 记录, 规划, 31
- /usr/cluster/bin/ 目录, 84
- /usr/cluster/bin/sccheck 命令, vfstab 文件检查, 95
- /usr/cluster/bin/scconf 命令
 - 查看专用主机名, 98
 - 从节点列表中删除节点
 - 授权的节点列表, 80
 - 原始磁盘设备组, 118, 146
 - 错误消息, 151
 - 检验安装模式, 91
 - 启用 localonly 特性, 118
 - 向授权的节点列表添加节点, 105
- /usr/cluster/bin/scdidadm 命令
 - 错误消息, 171
 - 检验设备 ID 移植, 170
 - 确定设备 ID 名称, 89
 - 升级后移植设备 ID, 171, 187
 - 显示设备 ID 名称, 124
- /usr/cluster/bin/scgdevs 命令
 - 错误消息, 114
 - 更新全局设备名称空间, 131
 - 检验命令处理, 131
- /usr/cluster/bin/scinstall 命令
 - 安装 Sun Cluster
 - 数据服务, 86-88
 - 安装和配置 Sun Cluster
 - 单节点群集, 73-76
 - 附加节点, 76-82
 - 使用 JumpStart, 64-73
 - 所有节点, 47-53
 - 检验 Sun Cluster 软件, 170
 - 卸载 Sun Cluster, 105-106
- /usr/cluster/bin/scsetup 命令
 - 安装后设置, 89
 - 更改专用主机名, 98
 - 添加群集互连, 78
 - 注册磁盘设备组, 151
- /usr/cluster/bin/scshutdown 命令, 163
- /usr/cluster/bin/scstat 命令
 - 检验磁盘组配置, 152-153
 - 检验群集模式, 170
- /usr/cluster/bin/scswitch 命令
 - 清空资源组和设备组, 177
 - 使资源组脱机, 161
 - 移动资源组和设备组, 149

/usr/cluster/bin/scversions 命令, 滚动升级, 185
/usr/cluster/bin/scvinstall 命令
 安装 VxVM 并封装根磁盘, 143-145
 仅安装 VxVM, 147-149
/usr/cluster/man/ 目录, 84

V

/var/sadm/install/logs/ 目录, 85
/var/adm/messages 文件, 12
/var/cluster/spm/messages 文件, 63
VERITAS Volume Manager (VxVM)

- 安装, 141-155
 - 封装根磁盘, 143-145
 - 仅 VxVM, 147-149
- 磁盘设备组
 - 导入和导出, 150
 - 重编次编号, 152
- 磁盘组注册, 151
- 封装, 31
- 根磁盘
 - 取消封装, 153-155
 - 取消封装时要小心, 154
- 根磁盘组
 - 规划, 31, 142-143
 - 简单, 31
 - 在非根磁盘上配置, 149-150
- 规划, 17, 30-31
- 基于附件的命名, 31
- 检验磁盘组配置, 152-153
- 镜像封装的根磁盘, 145-147
- 配置, 141-155
 - 磁盘组, 150-152
 - 非 VxVM 节点, 145, 148
 - 卷, 150-152
- 群集功能, 150
- 删除手册页, 145, 148

VERITAS 文件系统 (VxFS)
 安装, 82
 安装群集文件系统, 27, 95
 规划, 27, 31

vfstab 文件
 检验配置, 95
 升级过程中进行修改
 非轮询, 165

vfstab 文件 (续)
 升级期间修改
 滚动, 179
 添加安装点, 93
vold 守护进程, 56
VxFS, 请参见 VERITAS 文件系统 (VxFS)
vxio 驱动程序主编号
 安装 VxVM 的节点, 144, 148
 非 VxVM 节点, 145, 148
VxVM, 请参见 VERITAS Volume Manager (VxVM)

X

xntpd.cluster start 命令, 99
xntpd start 命令, 99
xVERITAS 文件系统 (xVxFS), 管理, 96

安

安全 NFS, 限制, 21
安全性文件, 57
安装

- 还可参见添加
- Apache 软件包
 - 使用 pkgadd, 56
- RSMAPI
 - Solaris 软件包, 45
 - Sun Cluster 软件包, 50
- Solaris
 - 独立, 43-46
 - 将 Solaris 与 Sun Cluster 安装在一起, 64-73
- Solstice DiskSuite, 111-130
 - 使用 SunPlex Installer, 59
 - 通过 Solaris CD-ROM, 113-114
- Sun Cluster
 - 单节点群集, 73-76
 - 检验, 90
 - 使用 JumpStart, 64-73
 - 使用 SunPlex Installer, 59
 - 所有节点, 47-53
 - 用于 Sun Management Center 的模块, 101-102
 - 状态, 63

安装 (续)

Sun Management Center

Sun Cluster 模块, 101-102

要求, 100-101

Sun StorEdge QFS, 52, 63, 73

Sun Web Console, 46

SunPlex Installer, 55

VERITAS Volume Manager (VxVM), 141-155

封装根磁盘, 143-145

无需封装根磁盘, 147-149

VERITAS 文件系统 (VxFS), 82

群集控制面板 (CCP), 40-42

数据服务

使用 installer, 85-86

使用 scinstall, 86-88

使用 SunPlex Installer, 59

安装点

嵌套, 28

群集文件系统, 27-28

修改 /etc/vfstab 文件, 93

安装模式, 90

帮

帮助, 12

备

备份群集, 数据复制中的角色, 194

备选引导路径, 显示, 119

测

测试 IP 地址要求

升级, 158, 160

新的安装, 24

初

初始化文件, 84

传

传输结点, 规划, 24

传输适配器, 请参见适配器

串

串行端口

简单网络管理协议 (SNMP), 101

在管理控制台上进行配置, 41

创

创建

请参见安装

请参见配置

请参见添加

磁

磁盘, 请参见驱动器

磁盘串, 双串调解器要求, 138

磁盘集, 规划最大数目, 30

磁盘驱动器, 请参见驱动器

磁盘设备组

还可参见磁盘组

还可参见设备组

还可参见原始磁盘设备组

导入和导出, 150

规划, 27

检验

消除, 177

注册, 151

配置, 204

重编次编号, 152

注册磁盘组, 151

注册更改, 151

状态, 153

磁盘组

还可参见磁盘设备组

请参见磁盘组

对驱动器进行重新分区, 134

检验配置, 152-153

配置, 130-132, 150-152

设置最大数目, 114-115

添加驱动器, 132-134

磁盘组 (续)

注册为磁盘设备组, 151

次

次编号冲突, 修复, 152

错

错误消息

metainit 命令, 117

scconf 命令, 151

scdidadm 命令, 171

scgdevs 命令, 114

SunPlex Installer, 63

群集, 12

单

单节点群集, 73-76

单用户非群集模式

重新引导到, 165, 183

导

导出磁盘设备组, 150

导入磁盘设备组, 150

调

调解器, 请参见双串调解器

定

定额设备

和镜像, 33

规划, 25

小心通知, 146

动

动态多路径 (DMP), 31

端

端口, 请参见串行端口

堆

堆栈大小设置, 82

多

多端口磁盘, 请参见多主机磁盘

多主机磁盘

规划, 29

镜像, 32-33

法

法定设备

初始配置, 88

检验, 90

非

非滚动升级, 要求, 158

非群集模式

重新引导, 105

重新引导到单用户, 165, 183

分

分区

/globaldevices, 16, 44

/sds, 44

对驱动器进行重新分区, 134

根 (/), 16

交换, 15

卷管理器, 16

封

- 封装的根磁盘
 - 规划, 31
 - 镜像, 145-147
 - 配置, 143-145

辅

- 辅助根磁盘, 33
- 辅助群集, 数据复制中的角色, 194

复

- 复制, **请参见**数据复制
- 复制资源组
 - 创建, 208
 - 命名惯例, 198
 - 配置指南, 197

高

- 高优先级进程, 针对群集节点的限制, 21

根

- 根 (/) 文件系统, 镜像, 117-120
- 根磁盘
 - 封装, 143-145
 - 镜像, 117
 - 规划, 33-34
 - 小心通知, 146
 - 取消封装, 153-155
- 根磁盘组
 - 规划, 31
 - 简单, 31
 - 配置
 - 在非根磁盘上, 149-150
 - 在封装的根磁盘上, 143-145

公

- 公共网络
 - IPv6 支持, 20

- 公共网络 (续)
 - 规划, 20

共

- 共享地址资源组, 配置指南, 200
- 共享文件系统
 - 还可参见**群集文件系统
 - QFS 所需的安装参数, 94

故

- 故障转移
 - 处理, 217
 - 定义, 194
 - 关系切换转移, 198
 - 管理指南, 201
 - 资源组, 198
- 故障转移应用程序, 配置资源组的指导信息, 198-200
- 故障转移资源组, 故障转移中的角色, 198

关

- 关闭群集, 163
- 关系切换转移
 - 扩展特性, 198
 - 配置, 208

管

- 管理控制台
 - IP 地址, 19
 - MANPATH, 42
 - PATH, 42
 - 安装 CCP 软件, 40-42

滚

- 滚动升级, 要求, 159

回

回送文件系统 (LOFS), 对群集文件系统的限制, 26

基

基于附件的命名, 规划, 31

技

技术支持, 12

检

检验, 98

- scgdevs 命令处理, 131
- vfstab 配置, 95
- VxVM 磁盘组配置, 152-153
- 安装模式, 91
- 法定配置, 90
- 群集状态, 183
- 设备 ID 移植, 170
- 设备组配置, 177
- 升级, 170, 183
- 数据复制配置, 215
- 资源组配置, 177

简

简单网络管理协议 (SNMP), 用于 Sun Management Center 的端口, 101

将

将 Sun Cluster 模块装入 Sun Management Center, 103-104
装入, 103-104

交

交换, 规划, 15

节

节点, 请参见群集节点
节点列表

- 磁盘设备组, 29
- 原始磁盘设备组
查看, 146
删除节点, 146

结

结点, 请参见传输结点

紧

紧急备用磁盘, 规划, 29

禁

禁用
安装模式, 90
资源, 161

镜

镜像

- 不同设备大小, 33
- 多主机磁盘, 32-33
- 根磁盘, 117
规划, 33-34
小心通知, 146
- 规划, 32-34
- 全局名称空间, 120-123

具

具有 NFS 的 Kerberos, 限制, 21

卷

卷

- Solaris Volume Manager
规划最大数目, 30

卷, Solaris Volume Manager (续)

激活, 136-137

设置最大数目, 114-115

VxVM

检验, 153

配置, 150-152

卷管理器

还可参见 VERITAS Volume Manager (VxVM)

分区, 16

规划

Solaris Volume Manager, 29-30

Solstice DiskSuite, 29-30

VERITAS Volume Manager, 30-31

一般, 28-34

可

可伸缩应用程序, 配置资源组的指导信息, 200-201

控

控制台访问设备

IP 地址, 19

串行端口号, 41

规划, 19-20

快

快照, 实时, 195

扩

扩展特性

复制资源, 208

应用程序资源, 210

联

联机帮助, 用于 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 104

路

路由器, 针对群集节点的限制, 21

逻

逻辑地址, 规划, 20

逻辑网络接口, 限制, 24

逻辑主机名资源, 故障转移中的角色, 198

名

名称服务开关, 配置, 83-84

命

命名惯例, 复制资源组, 198

配

配额, 对群集文件系统的限制, 26

配置

IP 网络多路径处理 组, 96-97, 97

md.tab 文件, 134-136

Solaris Volume Manager, 111-130

Solstice DiskSuite, 111-130

VERITAS Volume Manager (VxVM), 141-155

磁盘组, 130-132

单节点群集上的群集互连, 78

法定设备, 88

名称服务开关, 83-84

群集文件系统, 92-96

数据复制, 193-219

网络时间协议 (NTP), 98-100

用户工作环境, 84

状态数据库复本, 116-117

配置示例

群集配置用于, 202

数据复制, 201

组和资源用于, 203

启

启动

Sun Management Center, 102

SunPlex Installer, 62

群集控制面板 (CCP), 42

启用内核区域, 45

切

切换, 关系切换转移, 198

切换回, 执行指南, 201

切换转移

管理指南, 201

执行, 217

清

清空

请参见清空

资源组和设备组, 177

驱

驱动器

镜像不同设备大小, 33

添加到磁盘组, 132-134

重新分区, 134

取

取消封装根磁盘, 153-155

全

全局设备

/global/.devices/ 目录

镜像, 120-123

/global/.devices 目录

node@nodeid 文件系统, 29

/globaldevices 分区

创建, 44

规划, 16

更新名称空间, 131

全局设备 (续)

规划, 26-28

小心通知, 154

全局文件系统, 请参见群集文件系统

群

群集互连

规划, 23-24

在单节点群集上进行配置, 78

群集节点

安装和配置

单节点群集, 73-76

附加节点, 76-82

使用 JumpStart, 64-73

使用 scinstall, 47-53

使用 SunPlex Installer, 59

规划, 22

检验

安装模式, 75

群集模式, 170

确定节点 ID 号, 153

升级

非轮询, 159-160

滚动, 175

轮询, 174-186

添加到用于 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 103

群集控制面板 (CCP) 软件

安装, 40-42

启动, 42

群集名称, 22

群集模式, 检验, 170

群集文件系统

还可参见共享文件系统

fattach 命令限制, 26

forcedirectio 限制, 28

LOFS 限制, 26

VxFS 限制, 27

规划, 26-28

检验配置, 95

配额限制, 26

配置, 92-96

所需安装选项, 93

通信端点限制, 26

注意事项, 92

群集文件系统的安装选项, 要求, 93

群集文件系统的装载选项, VxFS, 27
群集文件系统记录, 规划, 31-32

日

日志文件
Sun Cluster 安装, 51
SunPlex Installer 安装, 63
软件包安装, 85

软

软件 RAID, 限制, 29
软件包安装
Apache, 56
Java Dynamic Management Kit (JDK), 57
RSMRDT 驱动程序, 50
SCI-PCI, 50
Sun Cluster 软件, 46-47
Sun Web Console, 46
SunPlex Manager, 58
群集控制面板 (CCP) 软件, 40-42
数据服务
使用 installer, 85-86
使用 scinstall, 86-88
通用代理容器, 57

三

三路镜像, 33

删

删除 Sun Cluster 软件, 105-106

设

设备 ID 名称
确定, 89
升级后移植, 187
显示, 124
设备组
还可参见磁盘设备组

设备组 (续)

还可参见原始磁盘设备组
清空, 177
移动, 149

升

升级, 157-191
Sun Cluster HA for SAP liveCache 配置, 173
Sun Explorer, 168, 181
Sun Management Center, 189-191
Sun Management Center 的 Sun Cluster 模
块, 188-189
Sun StorEdge Availability Suite 配置设
备, 163
非滚动
恢复调解器, 173
数据服务, 169
要求, 158
资源类型, 172
非轮询, 159-160
Solaris, 164-167
取消配置调解器, 162
准备群集, 160-164
滚动, 175
数据服务, 181
要求, 159
恢复存储更改, 186-188
检验
版本, 170
成功升级, 183
群集状态, 183
设备 ID 转换, 170
轮询, 174-186
Solaris, 179-180
恢复调解器, 185
取消配置调解器, 178
准备群集, 175-179
资源类型, 184
选择升级方法, 158-159
指南, 158

实

实例配置, 数据复制, 196

实时快照

定义, 195

执行, 214

适

适配器

IP 网络多路径处理 组

要求, 24

IP 网络多路径组

测试 IP 地址, 19

local-mac-address? 变量

升级过程中的更改, 169

要求, 20

SBus SCI 限制, 24

SCI-PCI

安装 Solaris 软件包, 45

安装 Sun Cluster 软件包, 50

软件包要求, 15

授

授权的节点列表

删除节点, 80

添加节点, 105

数

数据服务

安装

使用 scinstall, 86-88

使用 SunPlex Installer, 59

升级

Sun Cluster HA for SAP liveCache 配置更
改, 173

非滚动, 169

滚动, 181

数据复制

处理故障转移, 217

创建资源组

复制, 208

应用程序, 209

定义, 194

数据复制 (续)

更新 DNS 条目, 218

检验配置, 215

介绍, 194

配置磁盘设备组, 204

配置示例, 201

配置指南, 197

启用, 211

实例配置中, 196

实时快照, 195, 214

同步和异步, 195

为 NFS 应用程序配置文件系统, 206

需要的硬件和软件, 202

远程镜像, 194, 213

执行, 213

装载辅助卷, 219

双

双串调解器

概述, 137-139

规划, 29

升级过程中取消配置

轮询, 178

升级期间恢复

非滚动, 173

添加主机, 138

修复数据, 139

在升级过程中取消配置

非轮询, 162

在升级中恢复

轮询, 185

状态, 139

添

添加

还可参见安装

调解器主机, 138

将节点添加到用于 Sun Management Center
的 Sun Cluster 模块, 103

驱动器到磁盘组, 132-134

通

通信端点, 对群集文件系统的限制, 26

通用代理容器
安全性文件, 57
软件包安装, 57

同

同步数据复制, 195

网

网络时间协议 (NTP), 配置, 98-100
网络文件系统 (NFS)
为数据复制配置应用程序文件系统, 206
用于群集节点的指导信息, 20-21

位

位图
实时快照, 195
远程镜像, 194

文

文件系统记录, 规划, 31-32

无

无效区域日志 (DRL), 规划, 31

系

系统服务处理器 (SSP), 请参见控制台访问设备
系统控制器 (SC), 请参见控制台访问设备

线

线程栈大小设置, 151

卸

卸载 Sun Cluster 软件, 105-106

修

修补程序
规划, 19
缺省安装目录, 47
修补程序列表文件, 47
修复
次编号冲突, 152
调解器数据, 139
升级过程中存储重新配置, 186-188

许

许可, 规划, 18

验

验证, 请参见授权的节点列表

以

以太网适配器
local-mac-address? 变量
升级过程中的更改, 169
要求, 20

异

异步数据复制, 195

引

引导环境, 配置, 84
引导设备, 备选引导路径, 119

应

- 应用程序资源组
 - 创建, 209
 - 配置指南, 198

用

- 用户初始化文件, 修改, 84
- 用于 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 100-104
 - 安装, 101-102
 - 联机帮助, 104
 - 添加节点, 103
 - 要求, 100-101

语

- 语言环境, 85

域

- 域控制台网络接口, IP 地址, 19
- 域名系统 (DNS), 201
 - 更新, 218
 - 更新指南, 201

元

- 元设备
 - 规划最大数目, 30
 - 激活, 136-137
 - 设置最大数目, 114-115

原

- 原始磁盘设备组, **请参见**磁盘设备组
- 原始磁盘设备组节点列表
 - 查看, 146
 - 删除节点, 146

远

- 远程共享内存应用程序编程接口 (RSM API)
 - Solaris 软件包安装, 45
 - Sun Cluster 软件包
 - 使用 pkgadd 进行安装, 50
 - 软件包要求, 15
- 远程镜像复制
 - 定义, 194
 - 执行, 213

灾

- 灾难容错, 定义, 194

栈

- 栈大小设置, 151

终

- 终端集中器 (TC), **请参见**控制台访问设备

重

- 重新引导
 - 到单用户非群集模式, 165, 183
 - 重新引导至非群集模式, 105

主

- 主群集, 数据复制中的角色, 194

注

- 注册, VxVM 磁盘设备组, 151

专

- 专用网, 规划, 22-23
- 专用主机名
 - 更改, 97-98

专用主机名 (续)

规划, 23

检验, 98

状

状态

Sun Cluster

安装日志, 63

检验, 90

磁盘设备组, 153

双串调解器, 139

状态数据库复本, 配置, 116-117

资

资源, 禁用, 161

资源类型

升级后重新注册, 172

升级后注册, 184

资源组

复制, 197

共享地址, 200

故障转移, 198

故障转移应用程序, 198-200

检验, 177

可伸缩应用程序, 200-201

配置指南, 197

清空, 177

使脱机, 161

移动, 149

应用程序, 198

