



# 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: 817-6377-10  
2004 年 4 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，并按照限制其使用、复制、发行和反汇编的许可证进行分发。未经 Sun 及其许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。第三方软件（包括字体技术）受 Sun 提供商的版权保护及许可协议限制。

本产品的某些部分来源于 Berkeley BSD 系统，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是由 X/Open Company, Ltd. 在美国和其它国家/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. 在美国和其它国家/地区的商标、注册商标或服务标记。所有 SPARC 商标的使用均需获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其它国家/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 在美国和其它国家/地区的商标或注册商标。Netscape Navigator 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其它国家/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超前贡献。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 和在其它方面遵守 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。



040521 @ 8606



# 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 操作环境 14
    - 选择 Solaris 安装方法的指南 14
    - Solaris 操作环境功能限制 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
    - Sun Cluster 可配置组件 20
  - 规划全局设备和群集文件系统 24
    - 高度可用全局设备和群集文件系统的指南 24
    - 磁盘设备组 25
    - 群集文件系统的安装信息 25
  - 规划卷管理 26
    - 卷管理器软件指南 27
    - Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件的指南 28
    - SPARC: VERITAS Volume Manager 软件的指南 29
    - 文件系统记录 30

<b>2 安装和配置 Sun Cluster 软件</b>	<b>33</b>
安装软件	34
任务对应关系：安装软件	34
▼ 如何准备群集软件安装	35
▼ 如何在管理控制台上安装群集控制面板软件	37
▼ 如何安装 Solaris 软件	40
▼ 如何安装 Sun Cluster 软件包	43
▼ 如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)	44
使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件	48
▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件	50
▼ 如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)	53
▼ 如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)	58
如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件	68
▼ 如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)	71
▼ SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?	75
▼ 如何配置名称服务开关	76
▼ 如何设置根环境	77
▼ 如何安装数据服务软件包 (installer)	78
▼ 如何安装数据服务软件包 (scinstall)	80
▼ 如何执行安装后设置和配置定额设备	81
▼ 如何检验定额配置和安装模式	83
▼ 如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题	84
配置群集	85
任务表：配置群集	85
▼ 如何添加群集文件系统	86
▼ 如何配置 Internet Protocol (IP) Network Multipathing 组	90
▼ 如何更改专用主机名	91
▼ 如何配置网络时间协议 (NTP)	92
SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块	94
SPARC: 任务对应关系：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块	94
SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求	94
▼ SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块	95
▼ SPARC: 如何启动 Sun Management Center	96
▼ SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象	96
▼ SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块	97

- 3 安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件 99
    - 安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件 100
      - 任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件 100
      - Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 配置示例 101
        - ▼ 如何安装 Solstice DiskSuite 软件 102
        - ▼ 如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数量 103
        - ▼ 如何创建状态数据库复本 105
        - 镜像根磁盘 106
          - ▼ 如何镜像根 (/) 文件系统 106
          - ▼ 如何镜像全局名称空间 110
          - ▼ 如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统 113
          - ▼ 如何镜像无法卸载的文件系统 116
          - ▼ 如何创建磁盘集 119
        - 将磁盘驱动器添加到磁盘集 122
          - ▼ 如何对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区 123
          - ▼ 如何创建 md.tab 文件 124
          - ▼ 如何激活元设备或卷 125
      - 配置双串调解器 127
        - 双串调解器要求 127
          - ▼ 如何添加调解器主机 127
          - ▼ 如何检查调解器数据的状态 128
          - ▼ 如何修正错误的调解器数据 128
- 4 SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager 131
  - SPARC: 安装和配置 VxVM 软件 131
    - SPARC: 任务对应关系：安装和配置 VxVM 软件 131
    - SPARC: 设置根磁盘组概述 132
      - ▼ SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘 133
      - ▼ SPARC: 如何镜像封装的根磁盘 135
      - ▼ SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件 137
      - ▼ SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组 139
      - ▼ SPARC: 如何创建并注册磁盘组 140
      - ▼ SPARC: 如何给磁盘设备组指定新的次编号 142
      - ▼ SPARC: 如何检验磁盘组配置 143
      - ▼ SPARC: 如何取消根磁盘的封装 143

<b>5</b>	<b>升级 Sun Cluster 软件</b>	<b>147</b>
	升级 Sun Cluster 配置概述	147
	升级要求和限制	148
	选择 Sun Cluster 升级方法	148
	升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (非轮询)	149
	任务对应关系: 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (非轮询)	149
	▼ 如何为群集做好升级 (非轮询) 准备	150
	▼ 如何升级 Solaris 操作环境 (非轮询)	153
	▼ 如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (非轮询)	156
	▼ 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件 (非轮询)	161
	▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级 (非轮询)	162
	升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (轮询)	164
	任务对应关系: 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (轮询)	165
	▼ 如何为群集做好升级 (轮询) 准备	165
	如何升级到 Solaris 维护更新版本 (轮询)	167
	如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件 (轮询)	168
	如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级 (轮询)	171
	恢复升级过程中的存储配置更改	175
	▼ 如何在升级过程中处理存储重新配置	175
	▼ 如何在升级过程中恢复错误的存储更改	176
	Sun Management Center 软件升级	176
	▼ 如何升级 Sun Management Center 软件	177
<b>6</b>	<b>使用 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件配置数据复制</b>	<b>179</b>
	数据复制介绍	180
	什么是灾难容错?	180
	Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件使用的数据复制方法	180
	配置数据复制指南	183
	配置复制资源组	183
	配置应用程序资源组	184
	管理故障切换或切换转移指南	187
	配置示例	188
	连接安装群集	188
	如何配置设备组和资源组的示例	190
	如何启用数据复制的示例	197
	如何执行数据复制的示例	200
	如何检验是否正确配置了复制的示例	201

如何处理故障切换或切换转移的示例 204

**A Sun Cluster 安装和配置工作表 207**

安装配置工作表 208

本地文件系统布局工作表 209

公共网络工作表 210

本地设备工作表 213

磁盘设备组配置工作表 215

卷管理器配置工作表 217

元设备工作表 (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) 219

索引 221



# 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** – 在本文档中，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™ 操作环境方面的知识，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 软件环境的联机文档

- 系统附带的其它软件文档
- Solaris 操作环境手册页

## 排版惯例

下表介绍了本书中使用的排版惯例。

表 P-1 排版惯例

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称以及计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>
<b>AaBbCc123</b>	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>	命令行通配符：用实际名称或实际值替换	要删除文件，请键入 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	书名、新的术语或要强调的术语	请参见《用户指南》第 6 章。 这些称为类选项。 必须是超级用户才能执行此操作。

## 命令示例中的 shell 提示符

以下表格显示了 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>
C shell 超级用户提示符	<code>machine_name#</code>

表 P-2 shell 提示符 (续)

shell	提示符
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
概念	《Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)》
概述	《Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)》
硬件管理	<i>Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS</i> 各种版本的硬件管理指南
软件安装	《Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)》
数据服务管理	《Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)》 各种版本的数据服务指南
数据服务开发	《Sun Cluster 数据服务开发者指南 (适用于 Solaris OS)》
系统管理	《Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)》
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，请在 <http://docs.sun.com> 参阅适用于您的 Sun Cluster 软件版本的发行说明。

---

## 联机访问 Sun 文档

可以通过 docs.sun.com<sup>SM</sup> Web 站点联机访问 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> 中的“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
- 操作环境的发行版本号（例如，Solaris 8）
- Sun Cluster 的发行版本号（例如，Sun Cluster 3.1 4/04）

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。

本章包含以下概述信息：

- 第 13 页 “在何处查找 Sun Cluster 安装任务”
- 第 14 页 “规划 Solaris 操作环境”
- 第 18 页 “规划 Sun Cluster 环境”
- 第 24 页 “规划全局设备和群集文件系统”
- 第 26 页 “规划卷管理”

## 在何处查找 Sun Cluster 安装任务

下表显示了在何处可以查找有关 Sun Cluster 软件安装的各种安装任务及执行任务的顺序的说明。

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息

任务	说明
设置群集硬件。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 《Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual》</li><li>■ 服务器和存储设备附带的文档</li></ul>
规划群集软件安装。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 第 1 章</li><li>■ 第 208 页 “安装配置工作表”</li></ul>
安装新的群集或向现有群集添加节点。	第 34 页 “安装软件”
安装和配置 Solstice DiskSuite™/Solaris Volume Manager 软件。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 第 100 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”</li><li>■ Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 文档</li></ul>

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息 (续)

任务	说明
SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager (VxVM) 软件。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 131 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”</li> <li>■ VxVM 文档</li> </ul>
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 85 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 4/04 软件。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 5 章</li> <li>■ 第 100 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”或第 131 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”</li> <li>■ 卷管理器文档</li> </ul>

## 规划 Solaris 操作环境

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

您可以通过本地 CD-ROM 或通过网络安装服务器使用 JumpStart™ 安装方法来安装 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 操作环境和 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 58 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 操作环境功能限制

Sun Cluster 配置中不支持以下 Solaris 操作环境功能:

- 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 4/04 软件至少必需 End User Solaris Software Group。然而，群集配置中的其它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 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI)，请确保安装 RSMAPI 软件包（`SUNWrsrm`、`SUNWrsrmx`、`SUNWrsrmo` 和 `SUNWrsrmoX`）。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 的其它 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，请参阅第三方案档。

---

**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 209 页“本地文件系统布局工作表”。

安装 Solaris 操作环境时，务必创建必需的 Sun Cluster 分区，而且所有分区都必须满足最低空间需求。

- **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。要获得最佳性能，至少应添加 512 兆字节供 Sun Cluster 软件使用，才能满足 Solaris 操作环境对空间的需要。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** – 如果您要创建其它交换文件，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)` 公用程序使用。
- **卷管理器** – 在磁盘的最后一个盘片（盘片 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。

要满足这些要求，如果正在执行 Solaris 操作环境的交互式安装，则必须定制分区。

有关分区规划的其它信息，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

与其它运行 Solaris 操作环境的系统相同，可以将根 (/)、`/var`、`/usr` 和 `/opt` 等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/Solaris Volume Manager 软件需要不到 5 兆字节的空间，VxVM 软件则需要不到 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 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 或 VxVM 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/Solaris Volume Manager 和 VxVM 软件各自需要不到 15 兆字节的空空间。
  - **/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 兆字节的空空间。Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件不使用 `/opt` 文件系统中的任何空空间。如果安装 VxVM 软件的所有软件包和工具，则此软件所占用的空空间将超过 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/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/Solaris Volume Manager 软件才能正常工作。有关详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite/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盘片以供 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 Solaris 操作环境 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/Solaris Volume Manager 软件或 VxVM。如果使用 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件，状态数据库复本应使用盘片 7。如果使用 VxVM，以后可以通过给盘片 7 分配零长度来释放该盘片。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	目录	分配 (以兆字节为单位)	说明
0	/	6.75GB	给盘片 1 至 7 分配空间后磁盘中的剩余空闲空间。可供 Solaris 操作环境软件、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、根文件系统及数据库和应用程序软件使用。
1 个	交换	1GB	512 兆字节用于 Solaris 操作环境软件。 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/Solaris Volume Manager 软件用于状态数据库副本，或由 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 “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。

有关卷管理器软件和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，请参阅 *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS* 中的“Patches and Required Firmware Levels”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，请参阅《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“修补群集软件和固件”。

## 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 软件后，还要将这些 IP 地址添加到每个群集节点的本地 `/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 Network Multipathing 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 Network Multipathing 组	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 单适配器组 - 1 个</li><li>■ 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</li></ul>
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 个
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 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）*》。
- 有关数据服务和资源的其它信息，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。
- 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` 公用程序将为每个公共网络适配器配置一个单适配器 IP Network Multipathing 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，请参阅第 23 页“IP Network Multipathing 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）*》。

## Sun Cluster 可配置组件

本节提供配置下列 Sun Cluster 组件的指南：

- 第 21 页“群集名称”
- 第 21 页“节点名称”

- 第 21 页 “专用网 ”
- 第 22 页 “专用主机名 ”
- 第 22 页 “群集互连 ”
- 第 23 页 “IP Network Multipathing 组 ”
- 第 24 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	位置
表 2-2 或表 2-3	第 44 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall) ”
表 2-6	第 53 页 “如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager) ”
表 2-7	第 58 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart) ”
表 2-9	第 71 页 “如何在其它群集节点上配置 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 操作环境时分配给机器的名称。在 Sun Cluster 配置期间，会为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。您可以接受缺省专用网地址 (172.16.0.0) 和网络掩码 (255.255.0.0)；如果缺省网络地址已经在企业中的其它地方使用，也可以键入其它选择。

---

**注意** – 安装公用程序 (scinstall、SunPlex Manager 或 JumpStart) 完成处理并建立群集之后，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它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：

- 用 0 填充地址的最后两个八位字节。
- 遵循 RFC 1597 中的指导信息进行网络地址分配。  
您可以与 InterNIC 联系，以获取各种 RFC。有关说明，请参阅《*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)。

如果指定缺省值以外的网络掩码，此网络掩码至少必须屏蔽专用网地址中给出的所有位。

## 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)` 公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。

---

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，也可以创建其它名称。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` 公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)` 公用程序配置其它专用网连接。

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 Network Multipathing 组

将此规划信息添加到第 210 页“公共网络工作表”。

Internet Protocol (IP) Network Multipathing 组取代了网络适配器故障切换 (NAFO) 组，提供公共网络适配器监视和故障切换功能，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。
- 对于包含两个或多个适配器的多路径组，必须为组中的每个适配器配置测试 IP 地址。如果多路径组只包含一个适配器，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，请不要将 `TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS` 的值从 `yes` 改为 `no`。
- 多路径组名称没有要求或限制。

有关 IP Network Multipathing 的详细信息，请参阅《*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)。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。您使用 `scsetup(1M)` 公用程序指定定额设备。

---

**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** – 双节点群集至少必须有一个共享磁盘被指定为定额设备。对于其它拓扑，定额设备是可选的。
- **奇数规则** – 如果在双节点群集或直接与定额设备相连的一对节点中配置了多个定额设备，请将定额设备数目配置为奇数。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。

有关定额设备的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》中的“定额设备”和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。

---

## 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 24 页 “高度可用全局设备和群集文件系统的指南”
- 第 25 页 “磁盘设备组”
- 第 25 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，该全局设备才能作为高度可用的设备。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，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** – 必须将全局设备与群集中的多个节点进行物理连接，该全局设备才能作为高度可用的设备。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，将无法从其它节点访问该设备。
- **交换设备** - 不要在全局设备上创建交换文件。

## 磁盘设备组

将此规划信息添加到第 215 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。

- **故障切换** – 可以将多端口磁盘和已正确配置的卷管理器设备配置为故障切换设备。正确配置的卷管理器设备包括多端口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 或单端口磁盘配置为故障切换设备。
- **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 30 页“镜像指南”。有关镜像的说明，请参阅第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”或第 131 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，除非其它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: Sun Cluster 3.1 配置不支持以下 VxFS 功能：
  - 快速 I/O
  - 快照
  - 存储检查点
  - 特定于 VxFS 的装载选项：
    - convosync (转换 O\_SYNC)
    - mincache
    - qlog、delaylog、tmplog

- VERITAS CFS 需要 VERITAS 群集功能和 VCS

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。

对于 VxFS 的所有其它功能和选项来说，只要它们在群集配置中受到支持，则也将受到 Sun Cluster 3.1 软件的支持。有关群集配置中支持的 VxFS 选项的详细信息，请参阅 VxFS 文档。

- **SPARC: VxFS 装载要求** – 如果使用 VERITAS File System (VxFS)，请从主节点中全局装载和卸载 VxFS 文件系统。主节点是管理 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。
- **嵌套装载点** – 通常情况下不应嵌套群集文件系统的装载点。例如，不要设置将某一个文件系统装载于 /global/a，而将另一个文件系统装载于 /global/a/b。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。

## 规划卷管理

将此规划信息添加到第 215 页“磁盘设备组配置工作表”和第 217 页“卷管理器配置工作表”。对于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager，也可以将此规划信息添加到第 219 页“元设备工作表 (Solstice DiskSuite/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 27 页“卷管理器软件指南”
- 第 28 页“Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件的指南”
- 第 29 页“SPARC: VERITAS Volume Manager 软件的指南”
- 第 30 页“文件系统记录”
- 第 30 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/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	要求
Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	不管是否在某些节点上使用 VxVM 来管理磁盘，都必须在群集的所有节点上安装 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 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 (续)

卷管理器软件	要求
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	只要求在连接到 VxVM 管理的存储设备的那些节点上安装和许可 VxVM。
SPARC: Solstice DiskSuite/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/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 来管理所有共享磁盘。

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 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”或第 131 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:

- **镜像多主机磁盘** – 必须跨磁盘扩展单元镜像所有多主机磁盘。有关镜像多主机磁盘的指南, 请参阅第 31 页“镜像多主机磁盘指南”。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。
- **镜像根磁盘** – 镜像根磁盘可确保高可用性, 但此类镜像并非必需。关于确定是否镜像根磁盘的指导信息, 请参阅第 30 页“镜像指南”。
- **唯一命名** – 您可以将本地 Solstice DiskSuite 元设备、本地 Solaris Volume Manager 卷或 VxVM 卷用作在其上已安装 /global/.devices/node@nodeid 文件系统的设备。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。
- **多端口磁盘** – 必须将用于构造群集内某个设备组的所有磁盘连接或用端口连接到在节点列表中为该设备组配置的所有节点。当这些磁盘被添加到磁盘集时, Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件会自动检查此连接。但是, 配置的 VxVM 磁盘组与任何特定节点集都没有关联。
- **热备用磁盘** – 可以使用热备用磁盘增加可用性, 但并非必需。

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/Solaris Volume Manager 软件的指南

规划 Solstice DiskSuite/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。
- **双字符串调解器** – 每个刚好用两个磁盘串配置并刚好由两个节点控制的磁盘集都必须有为其配置的 Solstice DiskSuite/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：
  - 每个磁盘集都必须刚好配置有两个充当调解器主机的节点。
  - 所有需要调解器的磁盘集中必须使用相同的两个节点。这两个节点必须用于管理这些磁盘集。
  - 调解器不能配置用于不满足两个字符串和两个主机要求的磁盘集。有关详细信息，请参阅 mediator(7D) 手册页。
- **/kernel/drv/md.conf 设置** – 每个磁盘集使用的所有 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷都事先在重新配置引导时创建。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，无论每个节点提供的磁盘集数如何。不按本指南操作可能会导致严重的 Solstice DiskSuite/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 字段定义了可以为系统创建的磁盘集的总数量以满足整个群集的需要。将 md\_nsets 的值设置为群集中需要的磁盘集数量加上一个附加磁盘集。Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件使用附加磁盘集管理本地主机上的专用磁盘。专用磁盘是不在本地磁盘集中的元设备或卷。  
每个群集最多可以包含 32 个磁盘集，31 个磁盘集用于一般用途，外加一个磁盘集用于专用磁盘管理。md\_nsets 的缺省值为 4。
- **nmd** – nmd 字段定义了为每个磁盘集创建的元设备或卷的数目。将 nmd 的值设置为由群集中的任何一个磁盘集所使用的元设备名称或卷名数目的最大预测值。例如，如果群集在其前 15 个磁盘集中都使用 10 个元设备或卷，但在第 16 个磁盘集中使用了 1000 个元设备或卷，则要将 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。  
每个磁盘集允许的元设备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。

- **基于群组的命名** – 基于群组的命名是 VxVM 3.2 版引入的一个功能。如果对设备使用基于群组的命名，应确保在共享同一存储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 把相同名称指定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** – 必须在每个节点上创建缺省根磁盘组。根磁盘组可以在以下磁盘上创建：

- 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。

- **封装** – 要封装的磁盘必须有两个磁盘片表条目是空闲的。
- **卷数** – 估计任一给定磁盘设备组时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。
- **脏区记录** – 使用脏区记录 (DRL) 可以减少节点出现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 管理连接至共享存储的每个节点的多条 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。

## 文件系统记录

对于群集文件系统，记录是必需的。Sun Cluster 软件支持以下文件系统记录选项：

- Solaris UFS logging – 有关详细信息，请参阅 mount\_ufs(1M) 手册页。
- Solstice DiskSuite trans-metadevice logging 或 Solaris Volume Manager transactional-volume logging – 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 File System (VxFS) 记录 – 有关详细信息，请参阅 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/Solaris Volume Manager	Solaris UFS logging、Solstice DiskSuite trans-metadevice logging 或 Solaris Volume Manager transactional-volume logging、VxFS 记录
SPARC: VERITAS Volume Manager	Solaris UFS logging、VxFS 记录

在 Solaris UFS logging 和 Solstice DiskSuite trans-metadevice logging/Solaris Volume Manager transactional-volume logging 之间进行选择时，请考虑以下几点：

- 以后的 Solaris 版本中的 Solaris 操作环境里将删除 Solaris Volume Manager transactional-volume logging（以前称为 Solstice DiskSuite trans-metadevice logging）。Solaris UFS logging 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 logging 始终根据文件系统的大小，使用 UFS 文件系统上的空闲空间来分配日志。
  - 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 trans 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 31 页 “镜像多主机磁盘指南”

- 第 31 页 “镜像根磁盘指南”

## 镜像多主机磁盘指南

在 Sun Cluster 配置中镜像所有多主机磁盘使该配置能够承受单磁盘故障。Sun Cluster 软件要求跨磁盘扩展单元来镜像所有多主机磁盘。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。

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驻留在不同的多主机磁盘扩展单元中。
- **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/Solaris Volume Manager 软件和 VERITAS Volume Manager (VxVM) 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/Solaris Volume Manager 软件中，镜像由诸如并置或条带的其它 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。
- **不同磁盘大小** – 如果镜像不同大小的磁盘，则镜像容量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 209 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，封装根磁盘并镜像生成的子磁盘。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 100 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”或第 131 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误删的文件。

- **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/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/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。在 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 中，会出现重新同步。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。在 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 中，某些管理命令可能在主根磁盘损坏时更改了 `/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群集添加新节点。

本章包含以下信息和过程。

- 第 34 页 “任务对应关系：安装软件”
- 第 35 页 “如何准备群集软件安装”
- 第 37 页 “如何在管理控制台上安装群集控制面板软件”
- 第 40 页 “如何安装 Solaris 软件”
- 第 43 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包”
- 第 44 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”
- 第 50 页 “如何安装 SunPlex Manager 软件”
- 第 53 页 “如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)”
- 第 58 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”
- 第 68 页 “如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”
- 第 71 页 “如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”
- 第 75 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”
- 第 76 页 “如何配置名称服务开关”
- 第 77 页 “如何设置根环境”
- 第 78 页 “如何安装数据服务软件包 (installer)”
- 第 80 页 “如何安装数据服务软件包 (scinstall)”
- 第 81 页 “如何执行安装后设置和配置定额设备”
- 第 83 页 “如何检验定额配置和安装模式”
- 第 84 页 “如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”
- 第 85 页 “任务表：配置群集”
- 第 86 页 “如何添加群集文件系统”
- 第 90 页 “如何配置 Internet Protocol (IP) Network Multipathing 组”

- 第 91 页 “如何更改专用主机名 ”
- 第 92 页 “如何配置网络时间协议 (NTP) ”
- 第 94 页 “SPARC: 任务对应关系： 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”
- 第 94 页 “SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求 ”
- 第 95 页 “SPARC: 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 ”
- 第 96 页 “SPARC: 如何启动 Sun Management Center ”
- 第 96 页 “SPARC: 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象 ”
- 第 97 页 “SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块 ”

## 安装软件

本节提供在群集节点上安装软件的信息和步骤。

### 任务对应关系： 安装软件

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

表 2-1 任务对应关系： 安装软件

任务	说明
1. 规划群集配置的布局，并准备安装软件。	第 35 页 “如何准备群集软件安装”
2. (可选) 在管理控制台上安装群集控制面板 (CCP) 软件。	第 37 页 “如何在管理控制台上安装群集控制面板软件”
3. 安装 Solaris 操作环境和 Sun Cluster 软件。选择以下方法之一：	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方法 1 - (仅限新群集) 安装 Solaris 软件。在所有节点上安装 Sun Cluster 软件。然后使用 <code>scinstall</code> 公用程序建立群集。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 40 页 “如何安装 Solaris 软件”</li> <li>2. 第 43 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包”</li> <li>3. 第 44 页 “如何在所有节点上配置 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)”</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方法 2 - (仅限新群集) 安装 Solaris 软件。然后安装 SunPlex™ 管理器并使用其安装 Sun Cluster 软件。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 40 页 “如何安装 Solaris 软件”</li> <li>2. 第 48 页 “使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件”</li> </ol>

表 2-1 任务对应关系：安装软件 (续)

任务	说明
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方法 3 - (新群集或已添加的节点) 使用 <code>scinstall</code> 公用程序的定制 JumpStart 选项一次性操作安装 Solaris 软件和 Sun Cluster 软件。</li> </ul>	第 58 页 “如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)”
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方法 4 - (新的单节点群集) 使用 <code>scinstall -iFo</code> 命令安装 Solaris 软件再安装 Sun Cluster 软件。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 40 页 “如何安装 Solaris 软件”</li> <li>2. 第 68 页 “如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方法 5 - (仅限已添加的节点) 在新节点上安装 Solaris 软件。在新节点上安装 Sun Cluster 软件。然后使用 <code>scinstall</code> 公用程序在新节点上配置 Sun Cluster 软件。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 40 页 “如何安装 Solaris 软件”</li> <li>2. 第 43 页 “如何安装 Sun Cluster 软件包”</li> <li>3. 第 71 页 “如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)”</li> </ol>
4. (可选) SPARC: 安装 VERITAS File System 软件。	第 75 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”
5. 配置名称服务查找顺序。	第 76 页 “如何配置名称服务开关”
6. 设置目录路径。	第 77 页 “如何设置根环境”
7. 安装数据服务软件包。	第 78 页 “如何安装数据服务软件包 ( <code>installer</code> )” 或第 80 页 “如何安装数据服务软件包 ( <code>scinstall</code> )”
8. 从安装模式中分配定额选票并删除群集 (如果未在 Sun Cluster 安装期间执行)。	第 81 页 “如何执行安装后设置和配置定额设备”
9. 验证定额配置。	第 83 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"> <li>■ 安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 100 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”</li> <li>■ Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 文档</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager 软件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 131 页 “SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”</li> <li>■ VERITAS Volume Manager 文档</li> </ul>
11. 配置群集。	第 85 页 “配置群集”

## ▼ 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 Release Notes for Solaris OS* – 限制、错误解决方法及其它最新信息。
- *Sun Cluster 3.x Release Notes Supplement* – 有关附加限制、错误解决方法、新功能及其它最新信息的发布后文档。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 和卷管理器软件的规划指南和过程。
- 《*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和过程。
- 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 软件
- Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 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 Parallel Server/Real Application Clusters 的 Oracle Parallel Fail Safe/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 Parallel Server/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。

此目录必须在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 软件后，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 Manager，则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 Manager 将只安装在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. 是否要使用群集控制面板软件来连接管理控制台和群集节点？
- 如果是，则转到第 37 页“如何在管理控制台上安装群集控制面板软件”。
  - 否则转到下列过程之一。
    - 要使用 `scinstall(1M)` 公用程序（基于文本的方法）或 SunPlex Manager（基于 GUI 的方法）安装 Sun Cluster 软件，则转到第 40 页“如何安装 Solaris 软件”首先安装 Solaris 软件。
    - 要在同一次操作中（基于 JumpStart 的方法）安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件，则转到第 58 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 提供了 `cconsole(1M)`、`ctelnet(1M)` 和 `crlogin(1M)` 工具的启动板。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。

可以将任何运行 Solaris 8 或 Solaris 9 操作环境的台式机作为管理控制台。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，请参阅 Sun Management Center 文档。有关如何安装 Sun Cluster 文档的其它信息，请参阅 *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS*。

1. 成为管理控制台上的超级用户。
2. 确保管理控制台上安装了支持的 Solaris 操作环境版本以及所有 Solaris 修补程序。  
所有平台都至少需要 End User Solaris Software Group。

3. 将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入管理控制台的 CD-ROM 驱动器。  
如果卷管理守护程序 vold(1M) 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 /cdrom/cdrom0 目录中的 CD-ROM。
4. 从 /cdrom/cdrom0 目录切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages` 目录，其中 *arch* 为 `sparc` 或 `x86`，而 *ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。  

```
# cd Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages
```
5. 安装 SUNWcccon 软件包。  

```
# pkgadd -d . SUNWcccon
```
6. (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。
7. (可选的) 安装 Sun Cluster 文档软件包。  
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。
  - a. 在交互模式下启动 pkgadd 公用程序。  

```
# pkgadd -d .
```
  - b. 选择“文档查找”以查找 Solaris 9 软件包（如果管理控制台上尚未安装此软件包）。
  - 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 4/04 Software Collection for Solaris OS（SPARC 平台版）
    - Sun Cluster 3.1 4/04 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 4/04 Reference Collection for Solaris OS
  - d. 按照屏幕说明继续安装软件包。
8. 从 CD-ROM 驱动器中取出 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM。
  - a. 为确保没有在使用 CD-ROM，请将目录更改为非 CD-ROM 中的目录。
  - b. 弹出 CD-ROM。  

```
# eject cdrom
```
9. 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，请参阅 `/opt/SUNWcluster/bin/clusters(4)` 手册页。

## 10. 创建 `/etc/serialports` 文件。

在该文件中为群集中的每个节点添加一个项。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

要创建 `/etc/serialports` 文件时，请注意这些特殊说明：

- 对于 Sun Fire 15000 系统控制器，请使用 `telnet(1)` 端口号 23 作为所有条目的串行端口号。
- 对于所有其它的控制台访问设备，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，有关详细信息和特殊注意事项，另请参阅 `/opt/SUNWcluster/bin/serialports(4)` 手册页。

## 11. (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，则还要将 `/usr/cluster/man` 目录添加到 `MANPATH`。

## 12. 启动 CCP 公用程序。

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

单击 CCP 窗口中的“`cconsole`”、“`crlogin`”或“`ctelnet`”按钮启动相应的工具。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 公用程序的其它信息，请参阅《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“开始管理群集”的步骤“如何远程登录到 Sun Cluster”。另请参阅 `ccp(1M)` 手册页。

## 13. 是否已将符合 Sun Cluster 软件要求的 Solaris 操作环境安装到了每个群集节点上？

- 如果是，请转到第 43 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”。

- 如果否，请根据 Sun Cluster 软件的需要（例如分区要求）安装、重新配置或重新安装 Solaris 操作环境。有关 Sun Cluster 安装对 Solaris 操作环境的要求，请参阅第 14 页“规划 Solaris 操作环境”。
- 如果仅安装 Solaris 软件，请转到第 40 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 58 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。按照这些过程在群集的每个节点上安装 Solaris 操作环境。

---

提示 – 为了节省时间，可以同时在每个节点上安装 Solaris 操作环境。

---

如果节点上已安装了 Solaris 操作环境，但未满足 Sun Cluster 安装要求，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。有关根磁盘分区要求及其它 Sun Cluster 安装要求的信息，请参阅第 14 页“规划 Solaris 操作环境”。

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，请参阅 *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，请参阅第 35 页“如何准备群集软件安装”。
3. 准备好完成的第 209 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。可以在步骤 15 中设置本地主机名信息。  
有关规划指南的信息，请参阅第 19 页“IP 地址”。有关使用 Solaris 命名服务的信息，请参阅 Solaris 系统管理员文档。
5. 如果使用的是群集管理控制台，则显示群集中每个节点的控制台屏幕。
  - 如果在管理控制台上安装配置了群集控制面板 (CCP) 软件，则可以使用 `cconsole(1M)` 公用程序显示各个控制台屏幕。`cconsole` 公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` 公用程序，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 操作环境。

---

注意 – 必须通过相同版本的 Solaris 操作环境安装群集中的所有节点。

---

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**。

有关其它 Solaris 软件要求的信息，请参阅第 15 页“Solaris 软件组注意事项”。

b. 选择“手动布局”来设置文件系统。

- 创建大小至少为 512 兆字节的文件系统以供全局设备子系统使用。如果要使用 SunPlex Manager 来安装 Sun Cluster 软件，则必须使用 /globaldevices 装载点名称创建文件系统。/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。

---

- 指定盘片 7 大小至少应为 20 兆字节。如果要使用 SunPlex Manager 来安装 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8) 或配置 Solaris Volume Manager 软件 (Solaris 9)，也请将该文件系统装载到 /sds。
- 按照第 15 页“系统磁盘分区”中的说明创建所需的所有其它文件系统分区。

---

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. 为了便于管理，请在每个节点上设置相同的 root 用户口令。

7. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 如果不是，则跳到步骤 12。
- 如果是，则继续执行步骤 8。

8. 您是否已将该新节点添加到群集的认证节点列表中？

- 如果是，则继续执行步骤 9。
- 如果否，则将新节点的名称添加到认证群集节点的列表中。

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

```
# scsetup  
显示“Main Menu”。
```

- b. 选择“New nodes”。
- c. 选择“Specify the name of a machine which may add itself”。
- d. 按照提示操作，将节点名称添加到验证过的机器列表中。
- e. 检验任务是否已经成功。  
如果无误地完成任务，scsetup 公用程序将输出消息 Command completed successfully。

9. 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}'
```

10. 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，如果装载命令返回了文件系统名称 /global/dg-schost-1，请在要添加到群集中的新节点上运行 mkdir -p /global/dg-schost-1。

11. 是否将 VERITAS Volume Manager (VxVM) 安装在群集中的所有现有节点上？

- 如果否，则继续执行步骤 12。
- 如果是，请确保安装 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
```

如果未安装 VxVM 的节点上已经使用了 vxio 编号，则释放节点上的该编号。更改 /etc/name\_to\_major 条目以使用其它编号。

12. 如果安装了 End User Solaris Software Group，请使用 pkgadd 命令手动安装所需的所有其它 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 (以安装顺序显示)
RSM-API SCI-PCI 适配器 (仅限于基于 SPARC 的群集)	SUNWrsm SUNWrsmx SUNWrsmo SUNWrsmox
SunPlex Manager	SUNWapchr SUNWapchu

13. 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”。

14. x&86C;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。

15. 使用群集的所有公共主机名和逻辑地址更新每个节点上的 `/etc/inet/hosts` 文件。

执行此步骤，无论是否正在使用命名服务。

16. 是否要在 Sun Enterprise 10000 服务器上使用动态重新配置？

- 如果否，请继续执行步骤 17。
- 如果是，将以下条目添加到群集的每个节点上的 `/etc/system` 文件中：

```
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步骤，请参阅《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》。有关动态重新配置的详细信息，请参阅服务器文档。

17. 安装 Sun Cluster 软件包。

转到第 43 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”。

## ▼ 如何安装 Sun Cluster 软件包

执行此过程以安装 Sun Cluster 软件包。

1. 确保已安装了 Solaris 操作环境来支持 Sun Cluster 软件。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和任何其它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 40 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 Cluster 框架软件包和 Sun Java System 数据服务软件包。  
按照《*Sun Java Enterprise System 安装指南*》中的步骤进行。

4. 重复步骤 1 至步骤 3 在其余各群集节点上进行安装。

5. 在群集节点上配置 Sun Cluster 软件。

- 要建立新群集，请转到第 44 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 71 页“如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”。

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

执行此过程以在群集的所有节点上配置 Sun Cluster 软件。

### 1. 确保已安装了 Solaris 操作环境来支持 Sun Cluster 软件。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和任何其它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 40 页“如何安装 Solaris 软件”。

### 2. 在 Sun Cluster 软件安装期间是否禁用了远程配置？

- 如果否，则继续执行步骤 3。
- 如果是，请对所有群集节点启用 超级用户的远程 shell (rsh(1M)) 或安全 shell (ssh(1)) 访问。

### 3. 是否要使用 scinstall 公用程序来安装修补程序？

- 如果否，则继续执行步骤 4。
- 如果是，则将修补程序下载到修补程序目录中。

scinstall 命令会在 /var/cluster/patches 或 /var/patches 目录下检查修补程序。如果两个目录均不存在，则不会添加修补程序。如果两个目录均存在，则仅添加 /var/cluster/patches 目录中的修补程序。

可以在修补程序目录下包含一个修补程序列表文件。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
- 表 2-3

有关规划指南的信息，请参阅第 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	初始群集配置中规划的其它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？	
验证检查	是否因为 sccheck 出错要中断安装？	是   否

注意 – 对于 Sun Cluster 软件的典型配置，scinstall 将自动指定以下配置缺省值。

组件	缺省值
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)	有限的
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	初始群集配置中规划的其它群集节点的名称是什么?		
DES 认证	是否要使用 DES 认证?	否   是	
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

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	
群集传输适配器和电缆	节点名称 (运行 <i>scinstall</i> 的节点) :		
		第一个	第二个
	传输适配器 :		
	每个传输适配器分别连接到何处 (传输结点或其它适配器) ? 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它节点的可用适配器? 如果否, 请为其它各个节点提供以下信息:	是   否	
	节点名称 :		
		第一个	第二个
	传输适配器 :		
	每个传输适配器分别连接到何处 (传输结点或其它适配器) ? 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, 您希望使用什么端口名称?		
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?		
验证检查	是否要运行 <i>sccheck</i> 公用程序以验证群集?	是   否	

注意 - *scinstall* 进程结束之后, 将无法更改专用网地址和网络掩码。如果需要  
使用其它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 84 页 “如何卸  
载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题” 中的步骤进行。然后执行第 43 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. 启动 `scinstall` 公用程序。

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

7. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 公用程序：

- 交互式的 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即出现下一个菜单屏幕，请不要多次按 `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。

8. 从“Main Menu”中，选择“>Install a cluster or cluster node”。

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

```
Option: 1
```

9. 从“Install Menu”中，选择“Install all nodes of a new cluster”。

10. 从“Type of Installation”菜单中，选择“Typical”或“Custom”。

11. 按照菜单提示将您的答案提供给 步骤 4 中完成的表 2-2 或表 2-3。

`scinstall` 公用程序将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 时输出的信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。

12. SPARC: 是否要安装 VERITAS File System ?

- 如果是，则转到第 75 页“SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”。
- 如果否，请设置名称服务查找顺序。转到第 76 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。群集节点的名称为 `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 Manager 安装 Sun Cluster 软件

---

**注意** – 要向现有的群集中添加新节点，请不要使用 SunPlex Manager。而应按照第 71 页“如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”中的步骤进行。

---

本节介绍了如何安装 SunPlex Manager，还介绍了如何使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件和建立新的群集节点。您还可以使用 SunPlex Manager 来安装或配置以下附加软件产品中的一个或多个产品：

- （仅限于 Solaris 8）Solstice DiskSuite 软件 – 安装 Solstice DiskSuite 软件后，SunPlex Manager 可以配置最多三个元集以及关联的元设备。SunPlex Manager 还将为每个元集创建并装载群集文件系统。

- (仅限 Solaris 9) Solaris Volume Manager 软件 – SunPlex Manager 将配置最多三个 Solaris Volume Manager 卷。SunPlex Manager 还将为每个卷创建并装载群集文件系统。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

下表列出了这些附加软件产品的 SunPlex Manager 安装要求。

表 2-4 使用 SunPlex Manager 安装软件的要求

软件包	安装要求
Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	使用 /sds 作为装载点名称的分区。该分区的空间大小至少应为 20 兆字节。
Sun Cluster HA for NFS 数据服务	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。</li> <li>■ 已由 SunPlex Manager 安装了 Solstice DiskSuite 软件或配置了 Solaris Volume Manager 软件。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 群集的每个节点的测试 IP 地址。SunPlex Manager 使用这些测试 IP 地址来创建 Sun Cluster HA for NFS 使用的 Internet Protocol (IP) Network Multipathing (IP Network Multipathing) 组。</li> </ul>
Sun Cluster HA for Apache 可伸缩的数据服务	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。</li> <li>■ 已由 SunPlex Manager 安装了 Solstice DiskSuite 软件或配置了 Solaris Volume Manager 软件。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 群集的每个节点的测试 IP 地址。SunPlex Manager 使用这些测试 IP 地址来创建 Sun Cluster HA for Apache 使用的 Internet Protocol (IP) Network Multipathing (IP Network Multipathing) 组。</li> </ul>

## 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 Manager 创建的每个元集名称和群集文件系统装载点。SunPlex Manager 创建的元集和装载点的数目取决于连接到节点的共享磁盘的数目。例如，如果一个节点与四个共享磁盘连接，SunPlex Manager 将创建 mirror-1 和 mirror-2 元集。但 SunPlex Manager 不会创建 mirror-3 元集，因为该节点没有足够的共享磁盘来创建第三个元集。

表 2-5 由 SunPlex Manager 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** – 即使群集不满足共享磁盘的最低要求，SunPlex Manager 仍会安装 Solstice DiskSuite 软件包。但如果没有足够的共享磁盘，SunPlex Manager 则无法配置元集、元设备或卷。这样，SunPlex Manager 也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

为了增加安全性，SunPlex Manager 仅识别有限的字符集。将 HTML 格式提交给 SunPlex Manager 服务器时，不属于该字符集的字符将被无提示地过滤掉。SunPlex Manager 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 服务的口令项** – 如果口令中包含特殊字符，则这些字符会被剔除，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。
  - 配置的应用程序的口令与用户预期的口令不一致。
- **本地化** – 无法输入其它字符集（例如重音字符或亚洲字符）。

## ▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件

该过程介绍了如何在群集上安装 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 40 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。还必须确保安装满足要在群集上安装的所有其它软件的要求。

2. 查看第 48 页“使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件”中的要求和指导信息。
3. x&86C;确定在管理控制台上使用的是 Netscape Navigator™ 浏览器还是 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. x&86C;请确保在管理控制台上已安装并且正在运行 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. x&86C;确保管理控制台上已安装并且正在运行 Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE) (适用于 Windows)。
  - 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> 下载适用于 Windows 的最新版 J2SE。

- 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。  
如果卷管理守护程序 vold(1M) 正在运行并被配置为管理 CD-ROM 设备，则该守护程序将自动装载 CD-ROM。
    - b. 转到 Product 目录。
      - 对于 Solaris 8，转到 /cdrom/sol\_8\_sparc/Solaris\_8/Product 目录。  

```
# cd /cdrom/sol_8_sparc/Solaris_8/Product
```
      - 对于 Solaris 9，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. 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. 安装 SunPlex Manager 软件包。
    - a. 将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入到节点的 CD-ROM 驱动器。  
如果卷管理守护程序 vold(1M) 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 /cdrom/cdrom0 目录中的 CD-ROM。
    - b. 从 /cdrom/cdrom0 目录转到  
`Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages` 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*，而 *ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。  
以下示例显示了 SPARC Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。  

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Packages
```
    - c. 安装 SunPlex Manager 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWscva SUNWscvr SUNWscvw
```

9. 在群集的每个节点上重复步骤 6 至步骤 8。

10. 确定 root 口令是否与群集的各个节点的口令相同。

- 如果是，则继续执行步骤 11。
- 否则，在群集的各个节点上将 root 口令设置为同一个值。如果需要，还可以使用 chkey 命令来更新 RPC 关键字对。请参阅 chkey (1) 手册页。

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

要使用 root 口令访问 SunPlex Manager，root 口令必须与群集上的所有节点的口令相同。

11. 使用 SunPlex Manager 配置 Sun Cluster 软件。

转到第 53 页“如何安装和配置 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)”。

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

---

注意 – 要向现有的群集中添加新节点，请不要使用 SunPlex Manager。正确方法请参照第 71 页“如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)”。

---

执行此过程以使用 SunPlex Manager 在群集的所有节点上一次性安装和配置 Sun Cluster 软件和修补程序。另外，可以使用此过程安装 Solstice DiskSuite 软件和修补程序 (Solaris 8) 或配置 Solaris Volume Manager 镜像磁盘集 (Solaris 9)。

如果使用 SunPlex Manager 安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 磁盘集，还可以安装以下一种或所有数据服务：

- 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 Manager 安装软件的要求。

有关安装要求和限制的信息，请参阅第 48 页“使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件”。

2. 是否要安装 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache？

- 如果否，则继续执行步骤 3。

- 如果是，确保群集配置符合所有适用的要求。请参阅第 48 页“使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件”。
3. 确保群集的每个节点上都已安装 SunPlex Manager 软件。  
请参阅第 50 页“如何安装 SunPlex Manager 软件”中的过程。
  4. 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。
  5. 是否要使用 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI) 或 SCI-PCI 适配器用于互连传输？
    - 如果否，则继续执行步骤 6。
    - 如果是，请从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 安装支持 RSMAPI 或 SCI-PCI 适配器所需的附加软件包。SunPlex Manager 不会自动安装这些软件包。
    - 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 4/04 软件包以及安装各组软件包时的必须遵循的顺序。

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.1 4/04 软件包
RSMAPI	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

- b. 使用以下命令安装附加软件包。  
使用 `sparc` 或 `x86` 替换 `arch`，并使用 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）替换 `ver`。
 

```
# cd Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages
# pkgadd -d . packages
```
6. 是否有支持 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的修补程序？
  - 如果是，则继续执行步骤 7。
  - 如果否，则跳到步骤 10。
7. 是否要使用 SunPlex Manager 安装修补程序？

- 如果是，则继续执行步骤 8。
  - 如果不是，请在使用 SunPlex Manager 之前手动安装支持 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的所有修补程序，然后跳到步骤 10。
8. 将 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的修补程序复制到单个目录中。此目录位于的文件系统必须可供每个节点访问。
- a. 确保该修补程序目录中的各个修补程序均只有一个版本。  
如果修补程序目录中包含了同一修补程序的多个版本，SunPlex Manager 就无法正确判断修补程序之间的相关顺序。
  - b. 确保修补程序是未压缩的。
9. 完成以下安装工作表。

表 2-6 SunPlex Manager 安装配置工作表

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"> <li>■ Solaris 8: 是否要安装 Solstice DiskSuite?</li> <li>■ Solaris 9: 是否要配置 Solaris Volume Manager?</li> </ul>	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 Manager 安装配置工作表 (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 (基础) :	
	Sun Cluster 数据服务 (代理) :	
	修补程序 :	
验证检查	是否要运行 sccheck 公用程序来验证群集?	是   否

注意 - SunPlex Manager 安装将自动指定缺省的专用网地址 (172.16.0.0) 和网络掩码 (255.255.0.0)。如果需要使用其它地址, 请不要使用 SunPlex Manager 来安装 Sun Cluster 软件。而应该按照第 43 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”和第 44 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 进程结束之后, 将无法更改专用网地址和网络掩码。如果要需要使用其它专用网地址或网络掩码但节点仍处于安装模式中, 请按照第 84 页“如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”中的过程进行操作。然后重复此过程以使用正确的信息重新安装和配置节点。

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

## 10. 启动 SunPlex Manager。

- a. 从管理控制台或群集之外的任何其它机器上, 启动某个浏览器。
- b. 禁用该浏览器的 Web 代理。  
SunPlex Manager 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 Manager 显示管理界面而不是 Sun Cluster 安装屏幕，则 Sun Cluster 软件已安装并配置在该节点上。检查 URL 中节点的名称是不是要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。
11. 以超级用户身份登录。
  12. 在 Sun Cluster 安装屏幕中，检验群集是否符合列出的使用 SunPlex Manager 的要求。  
如果符合所有列出的要求，请单击“下一步”转到下一个屏幕。
  13. 按照菜单提示将您的答案提供给表 2-6，在步骤 9 中完成。
  14. 单击“开始安装”启动安装进程。  
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，请按照屏幕指导信息接受认证。
    - 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。

scinstall 公用程序将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 时输出的信息记录在 /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。

安装 SunPlex Manager 时的输出的信息记录在 /var/cluster/spm/messages 文件中。

安装 Sun Cluster 时输出的信息记录在 /var/cluster/logs/install/scinstall.log.N 文件中。
  15. 如果需要，请使用 SunPlex Manager 检验定额赋值和更改那些赋值。  
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 Manager 可能已将或没有将定额选票分配到任何定额设备，这取决于是否具有相应的共享磁盘。可以使用 SunPlex Manager 指定定额设备以及在群集中重新分配定额选票。
  16. SPARC: 是否要安装 VERITAS File System ?
    - 如果是，则转到第 75 页“SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”。
    - 如果否，请设置名称服务查找顺序。转到第 76 页“如何配置名称服务开关”。

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

此过程说明如何设置和使用 `scinstall(1M)` 定制 JumpStart 安装方法。采用该方法，可以一次性在所有群集节点上安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件，并建立群集。您还可以使用此过程向现有的群集添加新节点。

### 1. 确保安装 Solaris 软件之前已设置硬件并检验了连接。

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 and 指南，请参阅第 35 页“如何准备群集软件安装”。

### 3. 获取以下信息：

- 每个群集节点的以太网地址
- T 的安装工作表之一

表 2-7 JumpStart 安装配置工作表

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	是否要使用 DES 认证？	否   是	
群集传输的网络地址	是否接受缺省的网络地址 (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	该群集是否使用传输结点（仅限于双节点群集）？	是   否	
群集传输结点	如果使用，两个传输结点的名称是什么？ 缺省值：switch1 和 switch2	第一个	第二个

表 2-7 JumpStart 安装配置工作表 (续)

组件	说明/示例	在此输入答案	
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
	每个传输适配器分别连接到何处 (传输结点或其它适配器)? 结点缺省值: switch1 和 switch2		
	对于传输结点, 是否要使用缺省的端口名称?	是   否	是   否
	如果否, 要使用的端口名称是什么?		
	是否要使用自动发现来列出其它节点的可用适配器? 如果否, 请提供其它各个节点的以下信息:	是   否	
	节点名称:		
	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 (传输结点或其它适配器)? 结点缺省值: switch1 和 switch2		
	对于传输结点, 是否要使用缺省的端口名称?	是   否	是   否
	如果否, 要使用的端口名称是什么?		
全局设备文件系统	是否要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	是否要使用 scinstall 安装修补程序?	是   否	
	如果是, 修补程序目录名称是什么?		
	是否要使用修补程序列表?	是   否	

有关规划指南的信息, 请参阅第 14 页“规划 Solaris 操作环境”和第 18 页“规划 Sun Cluster 环境”。

---

**注意** - scinstall 进程结束之后, 将无法更改专用网地址和网络掩码。如果要需要使用其它专用网地址或网络掩码但节点仍处于安装模式中, 请按照第 84 页“如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”中的过程进行操作。然后重复此过程以使用正确的信息重新安装和配置节点。

---

#### 4. 是否在使用命名服务?

- 如果否，则继续执行步骤 5。在步骤 15 中设置必需的主机名信息。
- 如果是，将以下信息添加到客户机访问群集服务时使用的命名服务中：
  - 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，请参阅第 19 页“IP 地址”。有关使用 Solaris 命名服务的信息，请参阅 Solaris 系统管理员文档。

#### 5. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 如果否，则继续执行步骤 6。
- 如果是，请从活动的其它群集节点中运行 `scsetup(1M)`。使用 `scsetup` 公用程序将新节点的名称添加到认证的群集节点的列表中。有关详细信息，请参阅《*Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“添加和删除群集节点”中的“如何将群集节点添加到认证的节点列表中”。

#### 6. 设置 JumpStart 安装服务器以安装 Solaris 操作环境。

- SPARC: 作为超级用户，设置 JumpStart 安装服务器。
- x86: 设置并配置 JumpStart 动态主机配置协议 (DHCP) 服务器和 Solaris 网络，以安装预引导执行环境 (PXE)。

*Sun Fire V60x and Sun Fire V65x Server Solaris Operating Environment Installation Guide* 包含了有关如何设置 DHCP 服务器和 Solaris 网络以安装 PXE 的说明。

---

仅适用于 x86 – 必须使用 DHCP 服务器和 PXE 安装带有基于网络的 JumpStart 的 Sun Cluster 软件。

---

有关如何设置 JumpStart 安装服务器的说明，请参阅《*Solaris 9 安装指南*》中的“准备定制 JumpStart 安装（任务）”。另请参阅 `setup_install_server(1M)` 和 `add_install_client(1M)` 手册页。

设置安装服务器时，请确保满足以下要求：

- 安装服务器与群集节点处于同一子网中，但它本身不是一个群集节点。
- 安装服务器将安装 Sun Cluster 软件支持的某个版本的 Solaris 操作环境。
- 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)` 公用程序的副本。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。

#### 7. 在 JumpStart 安装服务器上创建目录以获得 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 的副本。

如果目录已存在，则跳过此步骤。

以下示例创建了一个此用途的 `/export/suncluster` 目录。

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

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

- a. 在 JumpStart 安装服务器上，将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入到 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护程序 `vold(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 CD-ROM。

- b. 从 `/cdrom/cdrom0` 目录转到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，而 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。以下示例使用了 SPARC Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/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。以下示例使用了安装目录名称 `/export/suncluster/sc31`。

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

- d. 从 CD-ROM 驱动器中取出 CD-ROM。

- i. 为确保没有在使用 CD-ROM，请将目录更改为非 CD-ROM 中的目录。

- ii. 弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

- e. 确保 JumpStart 安装服务器上的 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 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详细信息，请参阅《*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)”。另外，也可参阅 `share(1M)` 和 `dfstab(4)` 手册页。

9. 从 JumpStart 安装服务器中启动 `scinstall(1M)` 公用程序。

在以下示例中，假定您创建的安装目录路径为 `/export/suncluster/sc31`。将 CD-ROM 路径中的 `arch` 替换为 `sparc` 或 `x86`，并将 `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
```

10. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 公用程序：

- 交互式的 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即出现下一个菜单屏幕，请不要多次按 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。

11. 从“Main Menu”中选择“Configure a cluster to be JumpStarted from this installation server”。

此选项用于配置定制 JumpStart 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
  
- \* ?) 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 公用程序。
  - b. 重复步骤 6 至步骤 8 以更正 JumpStart 设置。
  - c. 重新启动 scinstall 公用程序。
- 

12. 按照菜单提示将您的答案提供给 表 2-7，在步骤 3 中完成。

13. 如果需要，可以调整由 scinstall 创建的缺省 class 文件或配置文件。

scinstall 命令会在 *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
```

缺省 class 文件安装 End User Solaris Software Group (SUNWCuser)。如果您的配置还有其它 Solaris 软件要求，则相应更改 class 文件。有关详细信息，请参阅第 15 页“Solaris 软件组注意事项”。

如果安装了 End User Solaris Software Group，请将可能需要的所有其它 Solaris 软件包添加到缺省 class 文件中。下表列出了支持某些 Sun Cluster 功能所需的 Solaris 软件包。

表 2-8 Solaris 软件包相关

功能	需要的 Solaris 软件包 (以安装顺序显示)
RSMAPI SCI-PCI 适配器 (仅限于基于 SPARC 的群集)	SUNWrsm SUNWrsmx SUNWrsmo SUNWrsmox
SunPlex Manager	SUNWapchr SUNWapchu

您可以用以下方法之一更改缺省的 class 文件：

- 直接编辑 `autoscinstall.class` 文件。这些更改应用于使用该定制的 JumpStart 目录的所有群集中的所有节点。
- 更新 `rules` 文件使其指向其它配置文件，然后运行 `check` 公用程序来验证 `rules` 文件。

只要 Solaris 操作环境安装配置文件满足 Sun Cluster 文件系统的最低配置要求，Sun Cluster 软件对安装配置文件的其它更改就不做限制。有关分区指南和支持 Sun Cluster 软件的要求的信息，请参阅第 15 页“系统磁盘分区”。

有关 JumpStart 配置文件的详细信息，请参阅《Solaris 9 安装指南》中的“准备定制 JumpStart 安装（任务）”或《Solaris 9 安装指南》中的“准备定制 JumpStart 安装（任务）”。

#### 14. 设置 Solaris 修补程序目录。

---

注意 – 如果指定了到 `scinstall` 公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。

为群集中的各个节点各创建一个目录，其中 `node` 是群集节点的名称。另外，请使用该命名惯例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。

#### 15. 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，创建命名为 `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node/archive/etc/inet/hosts`。

为每个节点各创建一个文件，其中 `node` 为群集节点的名称。另外，请使用该命名惯例创建到共享 `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 安装服务器或其它机器。
- 群集中每个节点的 IP 地址和主机名。

**16. 是否要将 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI) 或 SCI-PCI 适配器用于互连传输？**

- 如果否并且要添加自己的安装后结束脚本，则继续执行步骤 17。否则，请跳到步骤 18。
- 如果是，则按照步骤 17 中的说明来设置安装后结束脚本以安装下列附加软件包。按照下表给出的顺序从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 的 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages` 目录下安装相应的软件包。

---

注意 – 将 CD-ROM 路径中的 *arch* 替换为 *sparc* 或 *x86*，并将 *ver* 替换为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

---

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.1 4/04 软件包
RSMAPI	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

**17. (可选的) 添加自己的安装后结束脚本。**

---

注意 – 如果要 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI) 或 SCI-PCI 适配器用于互连传输，则必须修改完成脚本以安装 Sun Cluster SUNWscrif 软件包。 `scinstall` 并不自动安装此软件包。

---

您可以添加自己的完成脚本，此脚本将在 `scinstall` 命令安装的标准完成脚本之后运行。有关创建 JumpStart 结束脚本的信息，请参阅《Solaris 8 Advanced Installation Guide》中的“Preparing Custom JumpStart Installations”或《Solaris 9 安装指南》中的“准备定制 JumpStart 安装（任务）”。

- a. 将结束脚本命名为 `finish`。
- b. 将完成脚本复制到 `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node` 目录。  
为群集中的节点各创建一个目录。另外，还可以使用此命名惯例来创建到共享结束脚本的符号链接。

**18. 如果使用的是群集管理控制台，则显示群集中每个节点的控制台屏幕。**

- 如果在管理控制台上安装配置了群集控制面板 (CCP) 软件，则可以使用 `cconsole(1M)` 公用程序显示各个控制台屏幕。`cconsole` 公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` 公用程序，请单独连接每个节点的控制台。

## 19. 关闭各个节点。

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

## 20. 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 – 第二个命令中破折号 (-) 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“Boot Solaris”屏幕中选择“Net”。
  - d. 在下面的提示处，选择“Custom JumpStart”并按 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 将在各个节点上安装 Solaris 软件和 Sun Cluster 软件。

---

**注意** – 除非您已安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，否则 `scinstall` 命令将安装缺省的 `ntp.conf` 文件。该缺省文件将按最大节点数附带参考。因此，`xntpd(1M)` 守护程序可能会在引导时发布有关某些参考的错误消息。您可以放心地忽略这些消息。有关如何在其它正常群集条件下消除这些消息的信息，请参阅第 92 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` 进程结束之后，将无法更改专用网地址和网络掩码。如果需要需要使用其它专用网地址或网络掩码但节点仍处于安装模式中，请按照第 84 页“如何卸载 Sun Cluster 软件以纠正安装问题”中的过程进行操作。然后重复此过程以使用正确的信息重新安装和配置节点。

## 21. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 如果否，则继续执行步骤 22。
- 如果是，则在新节点上为所有现有的群集文件系统创建装载点。

### 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，如果由装载命令返回的文件系统名称是 `/global/dg-schost-1`，请在正要添加到群集中的节点上运行 `mkdir -p /global/dg-schost-1`。

---

**注意** – 在步骤 24 中重新引导该群集之后，装载点将变为活动状态。

---

### c. 是否将 VERITAS Volume Manager (VxVM) 安装在群集中的所有现有节点上？

- 如果否，则继续执行步骤 22。
- 如果是，请确保各个已安装 VxVM 的节点上都使用相同的 `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` 条目以使用其它编号。

## 22. (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步骤，请参阅《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》。有关动态重新配置的详细信息，请参阅服务器文档。

**23. x86C;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该节点。

**24. 是向现有群集添加了新节点，还是安装了需要重新引导整个群集的 Sun Cluster 软件修补程序（或是执行了上述两种操作）？**

- 如果否并且安装的任一修补程序需要节点重新引导，则重新引导各个节点。另外，如果所作的任何其它更改需要重新引导才会变为活动状态，也请进行重新引导，然后继续执行步骤 25。
- 如果是，遵循以下步骤中的说明执行群集重配置后的重新引导。

**a. 从一个节点，关闭群集。**

```
# scshutdown
```

---

**注意 – 只能等到群集关闭之后才能重新引导群集中第一个安装的节点。**

---

**b. 重新引导群集中的每个节点。**

- 在基于 SPARC 的系统中，请执行以下操作：

```
ok boot
```

- 在基于 x86 的系统中，请执行以下操作：

```
<<< 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
```

---

**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。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。只要第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”这一过程中从未执行过 `scsetup(1M)` 命令，群集节点就始终处于安装模式。**

---

scinstall 公用程序将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 时输出的信息记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` 文件中。

## 25. SPARC: 是否要安装 VERITAS File System ?

- 如果是，则转到第 75 页 “SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”。
- 如果否，请设置名称服务查找顺序。转到第 76 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** – 不能使用 SunPlex Manager 或 `scinstall` 公用程序的交互形式在单节点群集上安装 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
- 使用缺省的 `/globaldevices` 文件系统，除非使用 `-G` 选项指定了全局设备文件系统
- 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，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。

您可以日后按照第 71 页 “如何在其它群集节点上配置 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. 确保已安装了 Solaris 操作环境来支持 Sun Cluster 软件。

如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和任何其它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 40 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. 将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入要安装和配置的节点的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护程序 `vold(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 CD-ROM。

4. 从 `/cdrom/cdrom0` 目录转到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools` 目录，其中 `arch` 为 `sparc` 或 `x86`，而 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

以下示例使用到 SPARC Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
```

5. 通过使用 `scinstall` 命令安装 Sun Cluster 软件和所需的修补程序。

```
# ./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的群集。

`-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。只有与命令的 `-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 `-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. 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。

7. (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` 公用程序或以下 `scconf` 命令：

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

8. 使用 `scstat` 命令检验安装。

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

有关详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

9. 确保禁用了群集安装模式。

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

## 10. SPARC: 是否要安装 VERITAS File System ?

- 如果是，则转到第 75 页“SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”。
- 如果否，请设置名称服务查找顺序。转到第 76 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，请参阅 `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
```

## ▼ 如何在其它群集节点上配置 Sun Cluster 软件 (scinstall)

执行此过程向现有群集添加新节点。

1. 在新的群集节点上安装硬件。
  - a. 在新节点上安装主机适配器并检验所有现有群集互连是否可以支持此新节点。  
请参阅 *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*。
  - b. 安装所有其它存储器。  
请参阅 Sun Cluster 3.x Hardware Administration Collection 中的相应手册。
2. 确保已安装了 Solaris 操作环境来支持 Sun Cluster 软件。  
如果节点上已安装了 Solaris 软件，必须确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件和任何其它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 40 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 43 页“如何安装 Sun Cluster 软件包”。
4. 完成以下配置工作表。

表 2-9 已添加节点配置工作表

组件	说明/示例	在此输入答案	
软件修补程序安装	是否要使用 scinstall 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	发起节点的名称是什么? 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 验证公用程序?	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

表 2-9 已添加节点配置工作表 (续)

组件	说明/示例	在此输入答案	
群集传输适配器和电缆	两个传输适配器的名称是什么?		
	各个传输适配器分别连接到何处 (传输结点或其它适配器)? 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, 请参阅第 14 页“规划 Solaris 操作环境”和第 18 页“规划 Sun Cluster 环境”。

5. 是否要将此节点添加到单节点群集中?

- 如果是, 则转到步骤 6。
- 如果否, 则跳到步骤 8。

6. 确定现有群集节点中是否存在两个群集互连。

必须配置了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, 则跳到步骤 8。
- 如果输出并未显示任何电缆或适配器的信息, 或仅显示了一条电缆或一个适配器的信息, 则继续执行步骤 7。

7. 配置新的群集互连。

a. 在现有群集节点上, 启动 scsetup(1M) 公用程序。

```
# scsetup
将显示“Main Menu”。
```

b. 选择“Cluster interconnect”。

c. 选择“Add a transport cable”。

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 公用程序。

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。

8. 向群集认证节点列表中添加新节点。

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

```
# scsetup
显示“Main Menu”。
```

- b. 选择“New nodes”。

- c. 选择“Specify the name of a machine which may add itself”。

- d. 按照提示操作，将节点名称添加到验证过的机器列表中。

- e. 检验任务是否已经成功。

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

- f. 退出 `scsetup` 公用程序。

9. 成为要配置的群集节点上的超级用户。

10. 启动 `scinstall` 公用程序。

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

11. 按照以下指导信息使用交互式的 `scinstall` 公用程序：

- 交互式的 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即出现下一个菜单屏幕，请不要多次按 `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。

12. 从“Main Menu”中选择“Install a cluster or cluster node”。

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

```
Option: 1
```

13. 从“Install Menu”中选择“Add this machine as a node in an existing cluster”。

14. 按照菜单提示将您的答案提供给 步骤 4 中完成的表 2-9。

scinstall 公用程序将配置节点并将节点引导到群集中。

15. 在所有其它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。

16. 通过活动节点成员，阻止所有其它节点加入群集。

```
# /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，以阻止任何其它节点将自身添加到群集中

或者，您可以使用 scsetup(1M) 公用程序。有关步骤，请参阅《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“添加和删除群集节点”的“如何将群集节点添加到认证的节点列表中”。

17. SPARC: 是否要安装 VERITAS File System ?

- 如果是，则转到第 75 页“SPARC: 如何安装 VERITAS File System 软件?”。
- 如果否，请设置名称服务查找顺序。转到第 76 页“如何配置名称服务开关”。

## 示例 – 在其它节点上配置 Sun Cluster 软件。

以下示例显示执行的 scinstall 命令以及被公用程序记录为 scinstall 的消息如何在节点 phys-schost-3 上完成配置任务。发起节点为 phys-schost-1。

```
>>> 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
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 File System 软件?

在群集的各个节点上执行此过程。

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. 在每个节点的 `/etc/system` 文件中，将 `rpcmod:svc_default_stksize` 变量的值设置为 `0x8000`，将 `lwp_default_stksize` 变量的值设置为 `0x6000`。

```
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 `0x8000`。由于安装 `xVxFS` 时将 `rpcmod:svc_default_stksize` 变量的值设置为 `0x4000`，所以必须在 `xVxFS` 安装完成之后手动将值设置为 `0x8000`。

此外，还必须设置 `/etc/system` 文件中的 `lwp_default_stksize` 变量以覆盖 `xVxFS` 缺省值 `0x4000`。

#### 4. 设置名称服务的查找顺序。

转到第 76 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` 数据库项的第一个查找源。

只有以该顺序查找，Sun Cluster 软件才能正常运行。 `scinstall(1M)` 命令在安装期间将 `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，请更改以下项的查找顺序：

- 对于 `hosts` 和 `netmasks` 数据库项，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。
```

- 对于所有其它数据库项，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项的最后一个查找项目，则说明不再需要该标准。您可以从项中删除 `[NOTFOUND=return]` 标准，也可以将其保留在项中。项末尾的 `[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它更改。

查看已安装的数据服务的各个手册。

以下示例显示了 `/etc/nsswitch.conf` 文件的部分内容。 `hosts` 和 `netmasks` 数据库项的查找顺序是 `cluster` 在先，然后是 `files`。其它项的查找顺序以 `files` 开始。 `[NOTFOUND=return]` 标准已从这些项中删除。

```
# vi /etc/nsswitch.conf
...
passwd:      files nis
group:       files nis
...
hosts:       cluster files nis
...
netmasks:   cluster files nis
...
```

有关 `nsswitch.conf` 文件条目的详细信息，请参阅 `nsswitch.conf(4)` 手册页。

### 3. 设置您的根用户环境。

转到第 77 页“如何设置根环境”。

## ▼ 如何设置根环境

对群集中的每个节点执行该过程。

---

**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。有关详细信息，请参阅《*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)。

---

#### 1. 成为群集节点的超级用户。

#### 2. 修改 `PATH` 和 `.cshrc` 或 `.profile` 文件中的 `MANPATH` 条目。

##### a. 将 `PATH` 设置为包含 `/usr/sbin` 和 `/usr/cluster/bin`。

SPARC: 如果使用的是 VERITAS Volume Manager 和 VERITAS File System，还要包含适用于您的配置的以下路径：

软件产品	PATH
VERITAS Volume Manager (VxVM)	<code>/etc/vx/bin</code>
VxVM 3.2 GUI	<code>/opt/VRTSvmsa/bin</code>
VxVM 3.5 GUI	<code>/opt/VRTSob/bin</code>
VERITAS File System (VxFS)	<code>/opt/VRTSvxfs/sbin</code> 、 <code>/usr/lib/fs/vxfs/bin</code> 和 <code>/etc/fs/vxfs</code>

b. 将 **MANPATH** 设置为包含 `/usr/cluster/man`。

如果使用的是 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager、VERITAS Volume Manager 或 VERITAS File System，还应包含适用于您的配置的路径：

软件产品	MANPATH
Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	<code>/usr/share/man</code>
SPARC: VxVM	<code>/opt/VRTS/man</code>
SPARC: VxVM GUI	<code>/opt/VRTSvmsa/man</code>
SPARC: VxFS	<code>/opt/VRTS/man</code>

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. 对其余每个群集节点重复步骤 1 至步骤 3。
5. 安装数据服务软件包。
  - 要使用 `scinstall` 公用程序，请转到第 80 页“如何安装数据服务软件包 (`scinstall`)”。
  - 要使用 `installer` 程序安装 Sun Cluster 3.1 4/04 Data Services 发行版中的数据服务，请转到第 78 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`)

如果安装 Sun Cluster 3.1 4/04 发行版中的数据服务，可以使用 `installer` 程序安装软件包。要安装早期版本的数据服务，请按照第 80 页“如何安装数据服务软件包 (`scinstall`)”中的步骤进行操作。

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` 程序的详细信息，请参阅 `installer(1M)` 手册页。

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 **Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM** 放入 CD-ROM 驱动器。

如果卷管理守护程序 `vol1d(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 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。

- 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”。
- 要安装其它语言环境，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` 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. 从 CD-ROM 驱动器中取出 CD-ROM。

- a. 为确保没有在使用 CD-ROM，请将目录更改为非 CD-ROM 中的目录。
- b. 弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

11. 对其余每个群集节点重复步骤 1 到步骤 10。

12. 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. 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。在建立的仍处于安装模式的群集中，如果重新引导第一个安装的节点前不关闭群集，则剩余的群集节点无法获得定额选票。然后整个群集将关闭。只要在第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”过程中未执行 `scsetup(1M)` 命令，群集节点就始终处于安装模式。

---

13. 是否为单节点群集？

- 如果否，执行安装后设置并分配定额选票。

转到第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。

- 如果是，则群集安装已完成。现在已准备好安装卷管理软件和配置群集。
  - 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”。
  - SPARC: 要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 131 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

## ▼ 如何安装数据服务软件包 (scinstall)

在每个要安装数据服务的群集节点上执行此任务。如果安装 Sun Cluster 3.1 4/04 发行版中的数据服务，可以使用 `installer` 程序安装软件包。请参阅第 78 页“如何安装数据服务软件包 (installer)”。

---

**注意** – 如果使用 SunPlex Manager 安装了 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache（或两者都已安装），并且不需要安装任何其它数据服务，则无需执行此过程。而应该转到第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。

---

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 将 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 放入节点的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护程序 `vold(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 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` 公用程序：
  - 交互式的 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，如果未立即出现下一个菜单屏幕，请不要多次按 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“Main Menu”中选择“Add support for new data services to this cluster node”。
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` 公用程序。
9. 从 CD-ROM 驱动器中取出 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM。
  - a. 为确保没有在使用 CD-ROM，请将目录更改为非 CD-ROM 中的目录。
  - b. 弹出 CD-ROM。

```
# eject cdrom
```

10. 对每个要安装数据服务的群集节点重复步骤 1 到步骤 9。

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. 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。在建立的仍处于安装模式的群集中，如果重新引导第一个安装的节点前不关闭群集，则剩余的群集节点无法获得定额选票。无法获得定额将导致关闭整个群集。

Cluster 只要在第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”过程中不执行 `scsetup(1M)` 命令，群集节点就始终处于安装模式。

---

12. 是否为单节点群集？

- 如果否，则执行安装后设置并分配定额选票。  
转到第 81 页“如何执行安装后设置和配置定额设备”。
- 如果是，则群集安装已完成。现在已准备好安装卷管理软件和配置群集。
  - 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”。
  - SPARC: 要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 131 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

仅在群集完全构成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。

---

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。
- 使用了 SunPlex Manager 安装群集。SunPlex Manager 分配定额选票并使群集脱离安装模式。
- 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 83 页“如何检验定额配置和安装模式”。

---

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，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/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
...
```

3. 您是否正在向一个现有群集添加新节点？

- 如果否，则继续执行步骤 4。
- 如果是，则可能需要更新定额配置，使之适应群集的新配置。

有关定额的信息，请参阅《*Sun Cluster 概述 (适用于 Solaris OS)*》中的“定额设备”和《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》。要更改定额配置，请按照《*Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)*》中的“管理定额”中的步骤进行。在定额配置符合您的要求之后，请转到第 83 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。

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 中的输出显示全局设备 `d2` 由 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 共享。在步骤 7 中将用到此信息。

有关选择定额设备的详细信息，请参阅第 24 页“定额设备”。

5. 成为群集的一个节点的超级用户。

6. 启动 `scsetup(1M)` 公用程序。

```
# scsetup
```

将显示“Initial Cluster Setup”屏幕。

---

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

---

---

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`。

---

7. 显示 `Do you want to add any quorum disks?` 提示时，如果群集是双节点群集，则键入 `Yes`。配置至少一个共享定额设备。

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。

8. 显示 `Is it okay to reset "installmode"?` 提示时，请键入 `Yes`。

在 `scsetup` 公用程序为群集设置定额配置和选票计数之后，将显示消息 `Cluster initialization is complete`。公用程序将返回“Main Menu”。

9. 退出 `scsetup` 公用程序。

10. 检验是否已禁用定额配置及安装模式。

转到第 83 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. 从任何节点检验是否已禁用群集安装模式。

运行此命令无需超级用户身份。

```
% scconf -p | grep "install mode"
```

```
Cluster install mode:
```

```
disabled
```

群集安装已完成。现在已准备好安装卷管理软件和配置群集。

- 要安装 Solstice DiskSuite 软件或配置 Solaris Volume Manager 软件，请转到第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”。
- SPARC: 要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第 131 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。

## ▼ 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并不再处于安装模式（请参阅第 83 页“如何检验定额配置和安装模式”中的步骤 2），则不执行此过程。而应转到《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“添加和删除群集节点”的“如何从群集节点上卸载 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. 成为活动群集成员而不是正在卸载的节点上的超级用户。

### 3. 从活动群集成员向群集节点认证列表中添加要卸载的节点。

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      指定要添加到认证列表中的节点的名称

或者，您可以使用 `scsetup(1M)` 公用程序。有关步骤，请参阅《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》中的“添加和删除群集节点”的“如何将群集节点添加到认证的节点列表中”。

### 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. 将节点重新引导到非群集模式。

- 在基于 SPARC 的系统中，请执行以下操作：

```
ok boot -x
```

- 在基于 x86 的系统中，请执行以下操作：

```
<<< 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
```

有关详细信息，请参阅 scinstall(1M) 手册页。

9. 在节点上重新安装并重新配置 Sun Cluster 软件。

有关所有安装任务的列表以及执行这些任务的顺序，请参阅表 2-1。

---

## 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。

### 任务表：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 34 页“安装软件”中的说明安装群集框架
- 按照第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”或第 131 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”中的说明安装并配置卷管理器

表 2-10 任务对应关系：配置群集

任务	说明
创建并装载群集文件系统。	第 86 页“如何添加群集文件系统”

表 2-10 任务对应关系：配置群集 (续)

任务	说明
配置 IP Network Multipathing 组。	第 90 页 “如何配置 Internet Protocol (IP) Network Multipathing 组 ”
( 可选 ) 更改节点的专用主机名。	第 91 页 “如何更改专用主机名 ”
创建或修改 NTP 配置文件。	第 92 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 94 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

## ▼ 如何添加群集文件系统

对添加的每个群集文件系统执行该过程。从群集的任一节点均可访问群集文件系统。



**Caution** – 创建文件系统时，会毁坏该磁盘上的所有数据。请确保指定了正确的磁盘设备名称。如果指定的设备名称不正确，则会删除您可能并不打算删除的数据。

如果使用了 SunPlex Manager 安装数据服务，则 SunPlex Manager 可能已创建一个或多个群集文件系统。

### 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，请参阅第 100 页 “安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件 ”或第 131 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。

- 要创建 UFS 文件系统，请使用 `newfs(1M)` 命令。

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

- SPARC: 要创建 xVxFS 文件系统，请按照 xVxFS 文档中提供的过程进行。

下表显示了 `raw-disk-device` 变量名称的示例。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	/dev/md/nfs/rdisk/d1	nfs 磁盘集中的原始磁盘设备 d1
SPARC: VERITAS Volume Manager	/dev/vx/rdisk/oradg/vol01	oradg 磁盘组中的原始磁盘设备 vol01
无	/dev/global/rdisk/d1s3	原始磁盘设备 d1s3

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。  
每个节点均需要使用装载点，即使在该节点上无法访问群集文件系统。

---

**提示** – 为便于管理，请在 `/global/device-group` 目录中创建装载点。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装载点向 `/etc/vfstab` 文件中添加一个项。  
有关详细信息，请参阅 `vfstab(4)` 手册页。
  - a. 在每一项中指定使用的文件系统的类型所需的安装选项。有关需要的装载选项的列表，请参阅表 2-11 或表 2-12。

---

**注意** – 对于所有群集文件系统，记录是必需的。但是，对于 Solstice DiskSuite `trans` 元设备或 Solaris Volume Manager 事务卷，则**不要**使用 `logging` 装载选项。Trans 元设备和事务卷提供了各自的记录。

另外，以后的 Solaris 版本中的 Solaris 操作环境里将删除 Solaris Volume Manager `transactional-volume logging`（以前称为 Solstice DiskSuite `trans-metadevice logging`）。Solaris UFS `logging`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 2-11 UFS 群集文件系统的装载选项

装载选项	说明
<code>global</code>	<b>必需</b> 。此选项使文件系统对于群集中的各节点均为全局可视。
<code>logging</code>	<b>必需</b> 。此选项用于启用记录。

表 2-11 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 Parallel Server/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<b>必需</b>。</p> <p><b>注意</b> – 仅在基于 SPARC 的群集中支持使用 Oracle Parallel Server/Real Application Clusters。</p>
syncdir	<p><b>可选</b>。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>如果未指定 syncdir，会发生相同的行为（可使用 UFS 文件系统查看），如果未指定 syncdir，则可以显著改善分配磁盘块（如向文件中附加数据时）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>您会在故障切换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>

**注意** – 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：

- 使用 onerror=umount 或 onerror=lock 装载选项可能导致群集文件系统锁定或无法访问群集文件系统。如果群集文件的文件被损坏，可能出现此情况。
- onerror=umount 或 onerror=lock 装载选项可能导致无法装载群集文件系统。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。

可能需要重新引导节点才能从这些状态中恢复。

Sun Cluster 软件只支持 onerror=panic 装载选项。无需在 /etc/vfstab 文件中指定 onerror=panic 装载选项。如果未指定其它 onerror 装载选项，此装载选项已为缺省值。

有关 UFS 装载选项的详细信息，请参阅 mount\_ufs(1M) 手册页。

表 2-12 SPARC: VxFS 群集文件系统的装载选项

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

有关 VxFS 装载选项的详细信息，请参阅 VxFS mount\_vxfs 手册页和《Sun Cluster 系统管理指南 (适用于 Solaris OS)》中的“管理群集文件系统概述”。

- b. 要自动装载群集文件系统，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` 条目中的信息在每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相关性。  
 例如，假定出现以下情况：phys-schost-1 将磁盘设备 d0 装载于 `/global/oracle` 上，而 phys-schost-2 将磁盘设备 d1 装载在 `/global/oracle/logs` 上。此时，只有在 phys-schost-1 引导并装载了 `/global/oracle` 之后，phys-schost-2 才能引导并装载 `/global/oracle/logs`。

6. 在群集的所有节点上，运行 **sccheck (1M)** 公用程序。

sccheck 公用程序检验装载点是否存在。该公用程序还将检验群集的所有节点上的 `/etc/vfstab` 文件项是否正确。

```
# 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，从群集的任何节点装载群集文件系统。
- SPARC: 对于 VERITAS File System (VxFS)，从 *device-group* 的当前主设备装载群集文件系统，以确保成功装载文件系统。此外，需要从 *device-group* 的当前主设备上卸载 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)` 命令来列出已安装的文件系统。

9. 配置 IP Network Multipathing 组。

转到第 90 页“如何配置 Internet Protocol (IP) Network Multipathing 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
...

(在每个节点上)
# 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
    (保存并退出)

    (在一个节点上)
# 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 Protocol (IP) Network Multipathing 组

对群集的每个节点执行该任务。如果使用了 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster HA for Apache 或 Sun Cluster HA for NFS，则 SunPlex Manager 为那些数据服务使用的公网适配器配置了 IP Network Multipathing 组。必须为其余的公网适配器配置 IP Network Multipathing 组。

---

注意 – 所有公网适配器必须属于 IP Network Multipathing 组。

---

1. 准备好完成的第 210 页“公共网络工作表”。

2. 配置 IP Network Multipathing 组。

为 IPv4 地址执行 *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)”中的过程。

按照这些附加要求在 Sun Cluster 配置中配置 IP Network Multipathing 组：

- 每个公共网络适配器必须属于多路径组。
- 对于包含两个或多个适配器的多路径组，必须为组中的每个适配器配置测试 IP 地址。如果多路径组只包含一个适配器，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，请不要将 `TRACK_INTERFACES_ONLY_WITH_GROUPS` 的值从 `yes` 改为 `no`。
- 多路径组名称没有要求或限制。

3. 您是否打算更改任何专用主机名？

- 如果否，请继续执行步骤 4。

- 如果是，请转到第 91 页“如何更改专用主机名”。
4. 在安装 Sun Cluster 软件之前，是否已安装了您自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件？
    - 如果是，请继续执行步骤 5。
    - 否则，请转到第 92 页“如何配置网络时间协议 (NTP)” 安装或创建 NTP 配置文件。
  5. 您是否在基于 SPARC 的系统上使用 Sun Cluster，是否要使用 Sun Management Center 来监视群集？
    - 如果是，则转到第 94 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。
    - 否则，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）》和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

如果不希望使用在 Sun Cluster 软件安装期间分配的缺省专用主机名 (`clusternodenodeid-priv`)，则执行该任务。

---

**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。

---

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 启动 `scsetup(1M)` 公用程序。
 

```
# scsetup
```
3. 从“Main Menu”中选择“Private hostnames”。
4. 从“Private Hostname Menu”中选择“Change a private hostname”。
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。

```
# sccnf -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. 在安装 Sun Cluster 软件之前，是否已安装了您自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件？
  - 否则，请转到第 92 页“如何配置网络时间协议 (NTP)” 安装或创建 NTP 配置文件。
  - 如果是，请继续执行步骤 8。
8. 您是否在基于 SPARC 的系统上使用 Sun Cluster，是否要使用 Sun Management Center 来监视群集？
  - 如果是，则转到第 94 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。
  - 否则，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。请参阅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。

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，请参阅《*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. 在安装 Sun Cluster 软件之前，是否已安装了您自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件？
  - 如果是，则不需要修改 `ntp.conf` 文件。此时请跳到步骤 8。
  - 如果否，请继续执行步骤 2。
2. 成为群集节点的超级用户。
3. 是否要在群集节点上安装您自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件？
  - 如果否，请继续执行步骤 4。
  - 如果是，请将您的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件复制到群集中的每个节点上，然后跳到步骤 6。
4. 在群集的一个节点上，编辑 `/etc/inet/ntp.conf.cluster` 文件中的专用主机名。

---

注意 - 请不要将 `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，则进而对该 `ntp.conf` 文件执行以下编辑。

**a. 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。

**b. 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。

**c. 如果需要，可进行一些其它修改来满足 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，该脚本将启动 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. 您是否在基于 SPARC 的系统上使用 Sun Cluster 并要使用 Sun Management Center 来监视群集？**

- 如果是，则转到第 94 页“SPARC: 为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块”。
- 否则，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。请参阅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: 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: 任务对应关系：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

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 任务对应关系：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

任务	说明
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 94 页 “SPARC: Sun Cluster 监视的安装要求”
安装 Sun Cluster 模块软件包。	第 95 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 96 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 96 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 97 页 “SPARC: 如何装入 Sun Cluster 模块”

### 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它专用机器，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** – 在代理机器（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，还是使用其它端口号。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 – 在安装 Sun Cluster 软件的过程中，已将 Sun Cluster 模块代理软件包、SUNWscsa1 和 SUNWscsam 添加到群集节点中。

---

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，请参阅 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 Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入 CD-ROM 驱动器。如果卷管理守护程序 vold(1M) 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 /cdrom/cdrom0 目录中的 CD-ROM。
  - c. 从 /cdrom/cdrom0 目录切换到 `Solaris_arch/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages` 目录，其中 *arch* 为 *sparc* 或 *x86*，而 *ver* 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。  
以下示例使用了到 SPARC Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/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。
3. 在帮助服务器上，安装 Sun Cluster 模块帮助服务器软件包 SUNWscshl。  
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 96 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
```

如果任一群集节点上尚未运行 `scsymon_srv` 守护程序，请在该节点上启动此守护程序。

```
# /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 96 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“Node Label”和“Hostname”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“OK”。  
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 97 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“OK”。  
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，请参阅 Sun Cluster 模块联机帮助。
  - 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，请参阅 Sun Management Center 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。  
请参阅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）》。

## 第 3 章

# 安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件

---

通过使用本章中的过程以及第 26 页“规划卷管理”中的规划信息为 Solstice DiskSuite/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/Solaris Volume Manager 文档。

本章中包含以下信息和过程：

- 第 100 页“任务对应关系：安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”
- 第 101 页“Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 配置示例”
- 第 102 页“如何安装 Solstice DiskSuite 软件”
- 第 103 页“如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目”
- 第 105 页“如何创建状态数据库复本”
- 第 106 页“如何镜像根 (/) 文件系统”
- 第 110 页“如何镜像全局名称空间”
- 第 113 页“如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”
- 第 116 页“如何镜像无法卸载的文件系统”
- 第 119 页“如何创建磁盘集”
- 第 122 页“如何将磁盘驱动器添加到磁盘集”
- 第 123 页“如何对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区”
- 第 124 页“如何创建 md.tab 文件”
- 第 125 页“如何激活元设备或卷”
- 第 127 页“双串调解器要求”
- 第 127 页“如何添加调解器主机”
- 第 128 页“如何检查调解器数据的状态”
- 第 128 页“如何修正错误的调解器数据”

---

# 安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件

本节提供了安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件的信息和过程。

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

下表列出了为 Sun Cluster 配置而安装和配置 Solstice DiskSuite/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 Manager 来安装 Solstice DiskSuite 软件 (Solaris 8)，则第 102 页“如何安装 Solstice DiskSuite 软件”至第 105 页“如何创建状态数据库复本”已完成。转到第 106 页“镜像根磁盘”或第 119 页“如何创建磁盘集”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 103 页“如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目”开始。

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

任务	说明
1. 规划 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 配置的布局。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 第 26 页“规划卷管理”</li><li>■ 第 101 页“Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 配置示例”</li></ul>
2. (仅适用于 Solaris 8) 安装 Solstice DiskSuite 软件。	第 102 页“如何安装 Solstice DiskSuite 软件”
3. 计算配置所需的元设备名称数和磁盘集数，并修改 /kernel/drv/md.conf 文件。	第 103 页“如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目”
4. 在本地磁盘中创建状态数据库的复本。	第 105 页“如何创建状态数据库复本”
5. (可选) 镜像根磁盘上的文件系统。	第 106 页“镜像根磁盘”
6. 使用 metaset 命令创建磁盘集。	第 119 页“如何创建磁盘集”
7. 将磁盘驱动器添加到磁盘集中。	第 122 页“如何将磁盘驱动器添加到磁盘集”
8. (可选) 对磁盘集中的磁盘驱动器重新分区，将空间分配为 1 到 6 个片。	第 123 页“如何对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区”

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

任务	说明
9. 列出 DID 伪驱动器映射并在 /etc/lvm/md.tab 文件中定义元设备或卷。	第 124 页“如何创建 md.tab 文件”
10. 初始化 md.tab 文件。	第 125 页“如何激活元设备或卷”
11. (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，如果需要，修正被破坏的调解器数据。	1. 第 127 页“如何添加调解器主机” 2. 第 128 页“如何检查调解器数据的状态”
12. 配置群集。	第 85 页“配置群集”

## Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 配置示例

以下示例有助于解释确定每个磁盘集中放置的磁盘驱动器数目的过程。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。

下表显示用于确定样例配置中所需磁盘驱动器数目的计算结果。在包含三个存储设备的配置中，可能需要 28 个磁盘驱动器，这些磁盘驱动器应尽可能均匀分布在三个存储设备的每个设备中。注意，由于所需的磁盘驱动器数是上舍入得出的，所以请为 5 GB 文件系统提供 1 GB 的附加磁盘空间。

表 3-2 确定配置所需的磁盘驱动器数

使用	数据	所需的磁盘存储器	所需的磁盘驱动器
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

下表显示在两个磁盘集和四个数据服务之间分配磁盘驱动器。

表 3-3 磁盘集的划分

磁盘集	数据服务	磁盘驱动器	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，应将存储设备（共 12 个磁盘）上的四个磁盘驱动器分配给 dg-schost-1，而将存储设备（共 16 个磁盘）上的五个或六个磁盘驱动器分配给 dg-schost-2。

两个磁盘集均未分配任何热备用磁盘。每个磁盘集的每个存储设备至少有一个热备用磁盘，就可以使一个驱动器成为热备用的（恢复完全双向镜像）。

## ▼ 如何安装 Solstice DiskSuite 软件

**注意** – 如果使用 SunPlex Manager 来安装 Solstice DiskSuite 软件，请不要执行此过程。而应该转到第 106 页“镜像根磁盘”。

如果安装了 Solaris 9 软件，则不要执行该过程。Solaris Volume Manager 软件随 Solaris 9 软件安装。而应该转到第 103 页“如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目”。

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 26 页“规划卷管理”。
  - 第 209 页“本地文件系统布局工作表”
  - 第 215 页“磁盘设备组配置工作表”
  - 第 217 页“卷管理器配置工作表”
  - 第 219 页“元设备工作表 (Solstice DiskSuite/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 vold(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集数。  
转到第 103 页“如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目”。

## ▼ 如何设置元设备或卷名称和磁盘集的数目

---

注意 – 如果使用 SunPlex Manager 来安装 Solstice DiskSuite 软件，请不要执行此过程。而应该转到第 106 页“镜像根磁盘”。

---

该过程介绍如何确定您的配置所需的 Solstice DiskSuite 元设备或 Solaris Volume Manager 卷名和磁盘集的数目。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** – 每个磁盘集的元设备名称或卷名的缺省数目是 128，但许多配置需要的数目要大于该缺省数目。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 215 页“磁盘设备组配置工作表”。

2. 确定希望群集中包含的磁盘集的总数，然后再添加一个磁盘集用于专用磁盘管理。

群集最多可以包含 32 个磁盘集，31 个磁盘集用于一般用途，外加一个磁盘集用于专用磁盘管理。磁盘集的缺省数目为 4。请在步骤 4 中为 `md_nsets` 字段输入此值。

3. 确定对群集中任意磁盘集希望需要的最大元设备名称或卷名数目。

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

a. 确定对每个磁盘集希望需要的元设备名称或卷名的数目。

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. 确定在任意磁盘集中希望使用的元设备名称或卷名的最大值。

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/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）必须具有相同的 `/kernel/drv/md.conf` 文件，无论每个节点服务的磁盘集数目有多少。不按本指南操作可能会导致严重的 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 错误，并且可能丢失数据。

---

a. 将 `md_nsets` 字段设置为步骤 2 中确定的值。

- b. 将 `nmd` 字段设置为步骤 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
```

对 `/kernel/drv/md.conf` 文件的更改将在执行重新配置后的重新引导后生效。
6. 创建本地状态数据库复本。  
转到第 105 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 Manager 来安装 Solstice DiskSuite 软件，请不要执行此过程。而应该转到第 106 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. 使用 `metadb` 命令在一个或多个本地磁盘上为每个群集节点创建状态数据库复本。  
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/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，将复本放在多个磁盘上可在其中的一个磁盘出现故障时免遭损失。

---

有关详细信息，请参阅 `metadb(1M)` 手册页和 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 文档。

3. 检验复本。

```
# metadb
```

`metadb` 命令显示复本列表。
4. 是否打算镜像根磁盘上的文件系统？
  - 如果是，则转到第 106 页“镜像根磁盘”。
  - 如果不是，则转到第 119 页“如何创建磁盘集”创建 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 磁盘集。

## 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。每个复本分别创建在不同的磁盘上。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。

使用下列过程可以镜像每种类型的文件系统。

- 第 106 页 “如何镜像根 (/) 文件系统”
- 第 110 页 “如何镜像全局名称空间”
- 第 113 页 “如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”
- 第 116 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: dls0: 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。

此命令清理日志中的所有事务，并将这些事务写入所有已装载 UFS 文件系统的主文件系统中。

```
# 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. 用于镜像根磁盘的磁盘是否物理连接到多个节点（多端口连接）？

- 如果不是，请继续执行步骤 11。
- 如果是，请执行以下步骤，为用于镜像无法安装的文件系统的磁盘启用原始设备组的 `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. 节点列表是否包含多个节点名称？**

- 如果是，请继续执行步骤 d。
- 如果不是，则跳到步骤 e。

**d. 从原始磁盘设备组的节点列表中删除所有节点，已镜像根磁盘的节点除外。**

在节点列表中仅保留已镜像根磁盘的那个节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,node list=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
node list=node      指定要从节点列表中删除的节点的名称
```

**e. 使用 `scconf(1M)` 命令可以启用 `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=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. 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. 是否要镜像全局名称空间 `/global/.devices/node@nodeid`？**

- 如果是，请转到第 110 页“如何镜像全局名称空间”。
- 如果不是，则继续执行步骤 14。

#### 14. 是否要镜像无法卸载的文件系统？

- 如果是，请转到第 113 页“如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”。
- 如果不是，则继续执行步骤 15。

#### 15. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，请转到第 116 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。
- 否则转到第 119 页“如何创建磁盘集”以创建磁盘集。

## 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。磁盘 `c2t2d0` 是一个多端口磁盘，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

( 从 phys-schost-1 中清空资源组和设备组 )
# 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/rdsk/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

使用此过程来镜像全局名称空间 `/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` 文件项。

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 /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. 用于镜像全局名称空间的磁盘是否物理连接到多个节点（多端口连接）？

- 如果不是，请继续执行步骤 10。

- 如果是，请执行以下步骤以启用用于镜像全局名称空间的磁盘的原始设备组的 `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)` 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/clt1d0    /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。

```
# sconfig -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

- c. 节点列表是否包含多个节点名称？

- 如果是，请继续执行步骤 d。
- 如果不是，请跳到步骤 e。

- d. 从原始磁盘设备组的节点列表中删除所有节点，其磁盘已镜像的节点除外。

在节点列表中仅保留已镜像磁盘的那个节点。

```
# sconfig -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
```

- e. 使用 `sconfig(1M)` 命令可以启用 `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。

```
# sconfig -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 sconfig_dg_rawdisk(1M) 手册页。
```

## 10. 是否要镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统？

- 如果是，请转到第 113 页“如何镜像无法卸载的根文件系统 (/) 以外的文件系统”。
- 如果不是，请继续执行步骤 11。

## 11. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，请转到第 116 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。
- 否则转到第 119 页“如何创建磁盘集”以创建磁盘集。

## 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 文件项被更新为使用镜像名称 d101。磁盘 c2t2d0 是一个多端口磁盘，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/rdsk/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
...
```

(标识已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)

```
# 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 文件项。  
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 /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. 用于镜像无法卸载的文件系统的磁盘是否物理连接到多个节点（多端口连接）？

- 如果不是，请继续执行步骤 12。
- 如果是，请执行以下步骤，为用于镜像无法安装的文件系统的磁盘启用原始设备组的 `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。

在下面的示例中，原始磁盘设备组名称 `dsk/d2` 是输出的第三列（即完整的磁盘 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. 节点列表是否包含多个节点名称？

- 如果是，请继续执行步骤 d。
- 如果不是，则跳到步骤 e。

d. 从原始磁盘设备组的节点列表中删除所有节点，其根磁盘已镜像的节点除外。

在节点列表中仅保留已镜像根磁盘的那个节点。

```
# 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
```

e. 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. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，则转到第 116 页“如何镜像无法卸载的文件系统”。
- 否则转到第 119 页“如何创建磁盘集”以创建磁盘集。

## 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` 文件项被更新为使用镜像名称 `d1`。磁盘 `c2t2d0` 是一个多端口磁盘，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
```

(从 `phys-schost-1` 中清空资源组和设备组)

```
# 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 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
...

    ( 标识已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/rdisk/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 )
# sccconf -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。  
使用镜像名称替换 `device to mount` 列和 `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. 将第二个子镜像连接到镜像中。

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. 用于镜像用户定义文件系统的磁盘是否物理连接到多个节点（多端口连接）？

- 如果不是，请继续执行步骤 12。
- 如果是，则执行以下步骤，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/clt1d0    /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。

```
# sconfig -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:   phys-schost-1, phys-schost-3
...
```

c. 节点列表是否包含多个节点名称？

- 如果是，请继续执行步骤 d。
  - 如果不是，则跳到步骤 e。
- d. 从原始磁盘设备组的节点列表中删除所有节点，其根磁盘已镜像的节点除外。  
节点列表中只应保留已镜像根磁盘的节点。

```
# 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
```

- e. 使用 **scconf(1M)** 命令启用 **localonly** 属性。  
启用 **localonly** 特性后，该原始磁盘设备组就由其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. 创建磁盘集。

转到第 119 页“如何创建磁盘集”。

## 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**。磁盘 **c2t2d0** 是一个多端口磁盘，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
...

    ( 标识已镜像磁盘的院使磁盘设备组的设备 ID 名称 )
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/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

    ( 装载文件系统 )
# mount /export

```

## ▼ 如何创建磁盘集

为每个创建的磁盘集执行此过程。

---

**注意** – 如果使用 SunPlex Manager 来安装 Solstice DiskSuite，可能已经存在一个到三个磁盘集。有关由 SunPlex Manager 创建的元集的信息，请参阅第 48 页“使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件”。

---

1. 是否要在群集中创建三个以上的磁盘集？
  - 如果不是，请跳到步骤 6。
  - 如果是，则继续执行步骤 2 以准备在群集中创建三个以上的磁盘集。无论是第一次安装磁盘集还是要将多个磁盘集添加到完整配置的群集中，都必须执行该任务。
2. 确保将 `md_nsets` 变量的值设置得足够高，可以满足要在群集中创建的磁盘集的总数。
  - 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. 如果群集中磁盘集的总数大于 `md_nsets` 的现有值减一，则在每个节点上将 `md_nsets` 的值增加到所需的值。  
磁盘集的最大许可数为 `md_nsets` 的配置值减一。 `md_nsets` 可能的最大值是 32。
  - 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/Solaris Volume Manager 错误，并且可能丢失数据。

---

- d. 从一个节点，关闭群集。

```
# scshutdown -g0 -y
```
- e. 重新引导群集的每个节点。

```
ok> boot
```
3. 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。
4. 从群集的一个节点，运行 `scgdevs(1M)` 命令更新全局设备名称空间。
5. 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
```
6. 确保您打算创建的磁盘集符合以下要求之一。
  - 如果正好用两个磁盘串配置磁盘集，则磁盘集必须正好与两个节点连接并且正好使用两个调解器主机，这两个主机必须是用于该磁盘集的那两个主机。有关如何配置双串调解器的详细信息，请参阅第 127 页“配置双串调解器”。

- 如果用两个以上磁盘串配置磁盘集，确保对于任何两个磁盘串 S1 和 S2，这些串上的磁盘驱动器的数目总和超过第三串 S3 上的磁盘驱动器数目。用公式表达此要求即为  $\text{count}(S1) + \text{count}(S2) > \text{count}(S3)$ 。

7. 确保有本地状态数据库的复本。

有关说明，请参阅第 105 页“如何创建状态数据库复本”。

8. 成为将主控磁盘集的群集节点的超级用户。

9. 创建磁盘集。

以下命令用于创建磁盘集并将其注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

```
# metaset -s setname -a -h node1 node2
-s setname      指定磁盘集名称
-a             添加（创建）磁盘集
-h node1       指定将主控磁盘集的主节点的名称
node2         指定将主控磁盘集的辅助节点的名称
```

---

注意 – 运行 `metaset` 命令配置群集上的 Solstice DiskSuite/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)` 公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 System Administration Guide for Solaris OS* 中的“Administering Disk Device Groups”。

---

10. 检验新磁盘集的状态。

```
# metaset -s setname
```

11. 将磁盘驱动器添加到磁盘集中。

转到第 122 页“将磁盘驱动器添加到磁盘集”。

## 示例—创建磁盘集

下面的命令创建两个磁盘集 `dg-schost-1` 和 `dg-schost-2` 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
```

## 将磁盘驱动器添加到磁盘集

将磁盘驱动器添加到磁盘集时，Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 按照以下方法对磁盘驱动器进行重新分区，以便磁盘集的状态数据库可以存放到该磁盘驱动器上。

- 每个磁盘驱动器有一小部分保留在第 7 片中供 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件使用。每个磁盘驱动器的剩余空间放在第 0 片中。
- 只有在第 7 片未正确配置的情况下，才在将磁盘驱动器添加到磁盘集时对驱动器进行重新分区。
- 重新分区时磁盘驱动器中的所有现有数据将丢失。
- 如果第 7 片从 0 柱面开始，磁盘驱动器分区的大小又足以包含一个状态数据库副本，则不对该磁盘驱动器进行重新分区。

### ▼ 如何将磁盘驱动器添加到磁盘集

1. 成为节点的超级用户。

2. 确保已创建磁盘集。

有关说明，请参阅第 119 页“如何创建磁盘集”。

3. 列出 DID 映射。

```
# scdidadm -L
```

- 选择将主控或可能主控磁盘集的群集节点共享的磁盘驱动器。
- 将磁盘驱动器添加到磁盘集时，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，共享磁盘驱动器具有多个项。

在下面的示例中，DID 实例编号为 2 的项指示一个由 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 共享的磁盘驱动器，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. 获取磁盘集的所有权。

```
# metaset -s setname -t
```

`-s setname`      指定磁盘集名称

`-t`              获取磁盘集的所有权

5. 将磁盘驱动器添加到磁盘集。

使用完整的设备 ID 路径名称。

```
# metaset -s setname -a drivename
```

-a 将磁盘驱动器添加到磁盘集

drivename 共享磁盘驱动器的完整设备 ID 路径名称

---

**注意** – 将磁盘驱动器添加到磁盘集时，请**不要**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. 检验磁盘集和磁盘驱动器的状态。

```
# metaset -s setname
```

#### 7. 是否打算对磁盘驱动器进行重新分区以便在元设备或卷中使用？

- 如果是，则转到第 123 页“如何对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区”。
- 如果不是，请转到第 124 页“如何创建 md.tab 文件”，使用 md.tab 文件定义元设备或卷。

## 示例—将磁盘驱动器添加到磁盘集

metaset 命令将磁盘驱动器 /dev/did/rdisk/d1 和 /dev/did/rdisk/d2 添加到磁盘集 dg-schost-1。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdisk/d1 /dev/did/rdisk/d2
```

## ▼ 如何对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区

使用 metaset(1M) 命令可以对磁盘集内的磁盘驱动器重新分区，以便每个磁盘驱动器都有一小部分保留在第 7 片中供 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件使用。每个磁盘驱动器的剩余空间都放在盘片 0 中。要更有效地使用磁盘驱动器，请使用此过程修改磁盘的布局。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 命令更改磁盘集中每个磁盘驱动器的磁盘分区。

当对驱动器重新分区时，必须满足以下条件以防止 metaset(1M) 命令对磁盘驱动器进行重新分区。

- 从柱面 0 开始创建盘片 7 使其大小足以容纳一个状态数据库复本（大约 2 兆字节）。

- 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。
  - 不允许第 7 片重叠磁盘驱动器中的任何其它片。
- 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 124 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集定义 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，需确保本地元设备名称或卷名称不同于用于构成磁盘集的设备 ID 名称。例如，如果在磁盘集中使用了设备 ID 名称 `/dev/did/dsk/d3`，则不要将名称 `/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/Solaris Volume Manager 文档和 `md.tab(4)` 手册页。

---

**注意** – 如果在将用于子镜像的磁盘驱动器上具有现有数据，则必须在设置元设备或卷之前备份此数据。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 125 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` 的磁盘集。`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. 确保您对将要执行命令的节点上的磁盘集具有所有权。
4. 获取磁盘集的所有权。

```
# metaset -s setname -t
-s setname      指定磁盘集名称
-t              获取磁盘集的所有权
```

5. 激活磁盘集的元设备或卷（在 `md.tab` 文件中定义）。

```
# 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集重复步骤 3 至步骤 6 的操作。

如有必要，请从与磁盘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，并非所有节点都能访问该拓扑中的磁盘驱动器。

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. 群集是否包含刚好用两个磁盘群组和两个节点配置的磁盘集？

- 如果是，这些磁盘集需要双串调解器。要添加调解器主机，请转到第 127 页“配置双串调解器”。
- 否则，转到第 86 页“如何添加群集文件系统”以创建群集文件系统。

## 示例—激活 `md.tab` 文件中的元设备或卷

在下面的示例中，在 `md.tab` 文件中为磁盘集 `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 127 页 “双串调解器要求”
- 第 127 页 “如何添加调解器主机”
- 第 128 页 “如何检查调解器数据的状态”
- 第 128 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。调解器数据提供其它调解器的位置信息，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。

所有配置正好两个磁盘串和两个群集节点的 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 磁盘集都需要双串调解器。**磁盘串**包括一个磁盘群组及其物理磁盘驱动器、连接群组和节点的电缆以及接口适配卡。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。

- 磁盘集必须使用刚好两个调解器主机进行配置。这两个调解器主机必须是用于该磁盘集的两个群集节点。
- 磁盘集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集配置调解器。

这些规则不要求整个群集必须刚好有两个节点。而只要求这些具有两个磁盘串的磁盘集必须正好与两个节点连接。这些规则之下允许有 N+1 群集和许多其它拓扑。

### ▼ 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. 成为一个节点的超级用户，该节点当前主控着您要为其添加调解器主机的磁盘集。
2. 运行 `metaset(1M)` 命令，将每个与磁盘集连接的节点作为该磁盘集的调解器调解器进行添加。

```
# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
-s setname          指定磁盘集名称
-a                  添加到磁盘集
```

`-m mediator-host-list` 指定将作为磁盘集的调解器主机添加的节点的名称  
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 128 页“如何检查调解器数据的状态”。

## 示例—添加调解器主机

下面的示例将节点 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 添加为磁盘集 `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 127 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 指定磁盘集名称
有关详细信息，请参阅 medstat(1M) 手册页。
```

3. “Status” 字段中的值是否为 `Bad`？

- 如果是，转到第 128 页“如何修正错误的调解器数据”以修复受影响的调解器主机。
- 否则，转到第 86 页“如何添加群集文件系统”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 128 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. 成为拥有受影响的磁盘集的节点的超级用户。

3. 从所有受影响的磁盘集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 指定磁盘集名称
```

-d 从磁盘集中删除  
-m *mediator-host-list* 指定要作为该磁盘集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 添加到磁盘集

-m *mediator-host-list* 指定将作为磁盘集的调解器主机添加的节点的名称

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 86 页“如何添加群集文件系统”。



## 第 4 章

---

# SPARC: 安装和配置 VERITAS Volume Manager

---

请使用本章中的过程以及第 26 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 131 页“SPARC: 任务对应关系：安装和配置 VxVM 软件”
- 第 132 页“SPARC: 设置根磁盘组概述”
- 第 133 页“SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”
- 第 135 页“SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”
- 第 137 页“SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”
- 第 139 页“SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”
- 第 140 页“SPARC: 如何创建并注册磁盘组”
- 第 142 页“SPARC: 如何给磁盘设备组指定新的次编号”
- 第 143 页“SPARC: 如何检验磁盘组配置”
- 第 143 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	说明
1. 规划 VxVM 配置的布局。	第 26 页“规划卷管理”
2. 确定如何在每个节点上创建根磁盘组。	第 132 页“SPARC: 设置根磁盘组概述”
3. 安装 VxVM 软件并创建根磁盘组：	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>方法 1</b> – 使用 <code>scvinstall</code> 命令安装 VxVM 软件并封装根磁盘，以及（可选）镜像封装的根磁盘。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 133 页“SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”</li> <li>2. 第 135 页“SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>方法 2</b> – 在本地非根磁盘上安装 VxVM 软件并创建根磁盘组。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 137 页“SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”</li> <li>2. 第 139 页“SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”</li> </ol>
4. 创建磁盘组和卷。	第 140 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 142 页“SPARC: 如何给磁盘设备组指定新的次编号”
6. 检验磁盘组和卷。	第 143 页“SPARC: 如何检验磁盘组配置”
7. 配置群集。	第 85 页“配置群集”

## SPARC: 设置根磁盘组概述

安装 VxVM 之后，每个群集节点都要求创建一个根磁盘组。VxVM 使用该磁盘组存储配置信息，并受以下限制。

- 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它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，则稍后可能需执行某些任务，比如升级 Solaris 操作环境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

选择以下安装方法之一来安装 VxVM，这取决于您要如何创建根磁盘组。

- 如果要封装根磁盘，请转到第 133 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 137 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 `scvxinstall(1M)` 命令一次性完成 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 137 页“SPARC: 如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件”。

---

对要安装 VxVM 的每个节点执行该过程。可以在群集的所有节点上安装 VERITAS Volume Manager (VxVM)，也可以只将 VxVM 安装在与其要管理的存储设备具有物理连接的那些节点上。

如果稍后需要取消根磁盘的封装，请按照第 143 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 26 页“规划卷管理”。
    - 第 209 页“本地文件系统布局工作表”
    - 第 215 页“磁盘设备组配置工作表”
    - 第 217 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 放入节点上的 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。

- 如果找到相应的 VxVM CD-ROM，该位置将显示为提示中以括号括起的部分。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 使第二次重新引导异常终止，稍后必须重新引导该节点才能完成 VxVM 的安装。

---

9. 如果要启用 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) 如果不希望在群集节点上保存 VxVM 手册页，请删除手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvmman
```

#### 14. 是否要在其它节点上安装 VxVM？

- 如果是，则重复步骤 3 到步骤 13 中的操作。
- 如果不是，请继续执行步骤 15。

#### 15. 是否不希望在—个或多个节点上安装 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。

---

- 如果是，请继续执行步骤 16。
- 如果否，则跳到步骤 17。

#### 16. 在每个非 VxVM 节点上修改 `/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. 成为不要安装 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. 在不要安装 VxVM 的所有其它节点上重复步骤 b 至步骤 d。

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。

#### 17. 是否打算镜像封装的根磁盘？

- 如果是，则转到第 135 页“SPARC: 如何镜像封装的根磁盘”。
- 否则转到第 140 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 并封装根磁盘之后，请在镜像封装的根磁盘的每个节点上执行该过程。

### 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 31 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。

```
# sctdidadm -L
```

3. 从 DID 映射中找到要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 `sctdidadm` 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. 节点列表是否包含多个节点名称？

- 如果是，请继续执行步骤 7。
- 如果不是，则跳到步骤 9。

7. 从原始磁盘设备组的节点列表中删除所有节点，镜像了其根磁盘的节点除外。

在节点列表中仅保留已镜像根磁盘的那个节点。

```
# 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一个节点或多个节点的名称
```

8. 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其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。

9. 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的操作。

10. 创建磁盘组。

转到第 140 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` 是多端口磁盘，因此，已从该磁盘的节点列表中删除节点 `phys-schost-3` 并启用 `localonly` 特性。

```
( 显示 DID 映射 )
# sccidadm -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磁盘设备组的节点列表 )
# 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 )
# sccconf -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 133 页“SPARC: 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件和封装根磁盘”，通过一次操作完成 VxVM 软件的安装和根磁盘的封装。

---

对要安装 VxVM 的每个节点执行该过程。可以在群集的所有节点上安装 VxVM，也可以只将 VxVM 安装在与其管理的存储设备具有物理连接的那些节点上。

1. 确保群集中的所有节点均以群集模式运行。
2. 成为要安装 VxVM 的群集节点上的超级用户。
3. 将 VxVM CD-ROM 放入节点上的 CD-ROM 驱动器中。
4. 在非交互式安装模式下启动 `scvxinstall`。

```
# scvxinstall -i
```

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，但不要安装 GUI 软件包
- 选择群集范围内的 vxio 驱动程序主编号

---

注意 – 在下一个过程第 139 页“SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”中添加 VxVM 许可证。

---

有关信息，请参阅 scvxinstall(1M) 手册页。

5. (可选的) 安装 VxVM GUI。

有关安装 VxVM GUI 的信息，请参阅 VxVM 文档。

6. 弹出 CD-ROM。

7. 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”。

8. (可选的) 如果不希望在群集节点上保存 VxVM 手册页，请删除手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvmmman
```

9. 是否要在其它节点上安装 VxVM？

- 如果是，则重复步骤 2 到步骤 8 中的操作。
- 如果不是，则继续执行步骤 10。

10. 是否不希望在 一个或多个节点上安装 VxVM？

---

注意 – 如果要启用 VxVM 群集功能，必须在群集的所有节点上安装 VxVM。

---

- 如果是，请继续执行步骤 11。
- 如果否，则跳到步骤 12。

11. 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. 成为不希望安装 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. 在不希望安装 VxVM 的所有其它节点上重复步骤 a 至步骤 c。

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. 创建根磁盘组。

转到第 139 页“SPARC: 如何在非根磁盘上创建根磁盘组”。

## ▼ 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. 获得 VERITAS Volume Manager (VxVM) 许可证密钥。
2. 成为节点的超级用户。
3. (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。
4. 启动 vxinstall 公用程序。

```
# vxinstall
```

得到提示后，执行下列选择或输入。

- 提供 VxVM 许可证密钥。
- 如果要启用 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。

5. 创建的根磁盘组是否包含一个或多个连接到多个节点的磁盘？

- 如果是，启用根磁盘组中的这些共享磁盘的原始磁盘设备组的 localonly 特性。

启用 localonly 特性后，该原始磁盘设备组就由其节点列表中的节点专用。如果根磁盘组使用的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该设备隔开。

```
# 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。

- 如果否，则继续执行步骤 6。

6. 从节点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        指定要清空资源组或设备组的节点的名称

7. 重新引导该节点。

```
# shutdown -g0 -y -i6
```

8. 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。有关步骤，请参阅 VxVM 文档。

9. 创建磁盘组。

转到第 140 页“SPARC: 如何创建并注册磁盘组”。

## ▼ SPARC: 如何创建并注册磁盘组

请使用此过程创建 VxVM 磁盘组和卷。

---

**注意** – 磁盘组在群集中注册为磁盘设备组之后，请勿使用 VxVM 命令输入或清除 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，请参阅 *Sun Cluster System Administration Guide for Solaris OS* 中的“Administering Disk Device Groups”。

---

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 209 页“本地文件系统布局工作表”
  - 第 215 页“磁盘设备组配置工作表”
  - 第 217 页“卷管理器配置工作表”

有关规划指南的信息，请参阅第 26 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 Parallel Server/Real Application Clusters，请按照 *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* 中的说明使用 VxVM 群集功能来创建共享 VxVM 磁盘组。否则，使用 VxVM 文档中介绍的标准步骤来创建 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. 是否启用了 VxVM 群集功能？

- 如果不是，请继续执行步骤 5。
- 如果是，则跳到步骤 7。如果启用了 VxVM 群集功能，则**不要**将共享磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

5. 将磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。

a. 启动 `scsetup(1M)` 公用程序。

```
# scsetup
```

b. 要使用磁盘设备组，键入 4（设备组和卷）。

c. 要注册磁盘设备组，键入 1（注册 VxVM 磁盘组）。

按照说明键入要注册为 Sun Cluster 磁盘设备组的 VxVM 磁盘设备组。

d. 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 142 页“SPARC: 如何给磁盘设备组指定新的次编号”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。

e. 完成后，键入 `q`（退出）以退出 `scsetup` 公用程序。

6. 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` 公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，请参阅 *Sun Cluster System Administration Guide for Solaris OS* 中的 “Administering Disk Device Groups”。

---

#### 7. 检验 VxVM 磁盘组和卷的配置。

转到第 143 页 “SPARC: 如何检验磁盘组配置”。

## ▼ SPARC: 如何给磁盘设备组指定新的次编号

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. 选择其它任何未使用的 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. 转到第 140 页 “SPARC: 如何创建并注册磁盘组” 的步骤 5，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

在群集中的每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 85 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 根文件系统包括根 (/)、交换、全局设备名称空间、/usr、/var、/opt 和 /home。如果有任何其它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。

```
# vxedit -rf rm rootdiskxNvol
```



---

**Caution** – 不要在全局设备文件系统中存储全局设备的设备项以外的数据。删除 VxVM 卷时将破坏全局设备文件系统中的所有数据。在根磁盘的封装被取消之后，仅恢复与全局设备项相关的数据。

---

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 – 使用在封装根磁盘之前在 `/etc/vfstab` 文件中指定的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
/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，给所有原始磁盘和 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 设备的设备节点上重新装入全局设备文件系统。

```
# scgdevs
```

在下次重新引导过程中将重新创建 VxVM 设备。

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 4/04 软件：

- 第 148 页 “升级要求和限制”
- 第 148 页 “选择 Sun Cluster 升级方法”
- 第 149 页 “任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”
- 第 150 页 “如何为群集做好升级（非轮询）准备”
- 第 153 页 “如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）”
- 第 156 页 “如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”
- 第 161 页 “如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件（非轮询）”
- 第 162 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）”
- 第 165 页 “任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”
- 第 165 页 “如何为群集做好升级（轮询）准备”
- 第 167 页 “如何升级到 Solaris 维护更新版本（轮询）”
- 第 168 页 “如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”
- 第 171 页 “如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（轮询）”
- 第 175 页 “如何在升级过程中处理存储重新配置”
- 第 176 页 “如何在升级过程中恢复错误的存储更改”
- 第 177 页 “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 148 页 “升级要求和限制”
- 第 148 页 “选择 Sun Cluster 升级方法”

## 升级要求和限制

升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件时，请注意以下要求和限制：

- 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 4/04 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 4/04 软件支持的版本。例如，如果 Sun Cluster 3.0 软件支持但 Sun Cluster 3.1 4/04 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 4/04 软件支持的数据服务版本。如果 Sun Cluster 3.1 4/04 软件不支持该数据服务的相关应用程序，还必须将该应用程序升级到支持的版本。
- `scinstall` 升级公用程序仅升级 Sun Cluster 3.1 4/04 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 Protocol (IP) Network Multipathing 组时具有能够与公共网适配器一同使用的测试 IP 地址。`scinstall` 升级公用程序将提示您输入群集中每个公共网适配器的测试 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 Network Multipathing 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 4/04 软件仅支持从 Solaris 8 软件到 Solaris 9 软件的非轮询升级。
- Sun Cluster 3.1 4/04 软件支持只支持直接从 Sun Cluster 3.x 软件升级。
- Sun Cluster 3.1 4/04 软件不支持 Sun Cluster 软件的任何降级。
- Sun Cluster 3.1 4/04 软件不支持在体系结构间升级。
- Sun Cluster 3.1 4/04 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 4/04 软件：

- **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。
  - 还要升级 VxVM。
- **轮询升级** – 在轮询升级中，一次只能升级一个群集节点。在其它节点上运行服务时仍可以使用群集。只有符合以下**所有**条件时才能使用轮询升级方法：

- 从 Sun Cluster 3.1 软件升级。
- 仅将 Solaris 软件升级到 Solaris 更新版（如果可以）。
- 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。

有关规划 Sun Cluster 3.1 4/04 配置的概述信息，请参阅第 1 章。

## 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 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 4/04 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 4/04 软件执行轮询升级，则应按照第 164 页“升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”中的步骤进行。

---

### 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）

表 5-1 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）

任务	说明
1. 阅读升级要求和限制。	第 148 页“升级要求和限制”
2. 使群集脱离生产、禁用资源以及备份共享数据和系统磁盘。如果群集使用用于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 的双串调解器，则取消配置调解器。	第 150 页“如何为群集做好升级（非轮询）准备”
3. 如果需要，将 Solaris 软件升级为支持的 Solaris 更新版。（可选）升级 VERITAS Volume Manager (VxVM)。	第 153 页“如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）”
4. 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 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。如果升级了 VxVM，则升级磁盘组。	第 156 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”

表 5-1 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询） (续)

任务	说明
5. (可选) 如果必要，将 Sun Cluster 模块升级到 Sun Management Center。	第 161 页“如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件（非轮询）”
6. 注册新的资源类型，将现有资源迁移到新的资源类型中，根据需要更改资源类型扩展特性，启用资源并使资源组联机。	第 162 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）”

## ▼ 如何为群集做好升级（非轮询）准备

在升级软件之前，应执行以下步骤使群集脱离生产：

### 1. 确保配置符合升级要求。

请参阅第 148 页“升级要求和限制”。

### 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 操作环境
- Sun Cluster 3.1 4/04 框架
- Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务（代理）
- 由 Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务代理管理的应用程序
- 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 4/04 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，请参阅 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 顶层的 index.html 文件。

### 4. 是否从 Sun Cluster 3.0 软件进行升级？

- 如果不是，请继续步骤 5。
- 如果是，请准备好测试 IP 地址列表，群集中每个公网适配器对应一个测试 IP 地址。

群集中每个公网适配器都需要一个测试 IP 地址，无论适配器在组中是活动适配器还是备份适配器。测试 IP 地址将用于重新配置适配器使用 IP Network Multipathing。

---

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 Network Multipathing 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. 使每个资源组脱机。

```
# scswitch -F -g resource-group
```

-F 使资源组脱机

-g *resource-group* 指定要脱机的资源组的名称

9. 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。

---

注意 – 如果要从 Sun Cluster 3.1 版升级，可以使用 `scsetup(1M)` 公用程序代替命令。从“Main Menu”（主菜单）中依次选择“Resource Groups”（资源组）、“Enable/Disable Resources”（启用/禁用资源）。

---

a. 从任何节点，列出群集中所有启用的资源。

```
# scrgadm -pv | grep "Res enabled"  
(resource-group:resource) Res enabled: True
```

b. 标识依赖于其它资源的资源。

必须先禁用资源的相关资源。

c. 禁用群集中启用的每个资源。

```
scswitch -n -j resource
```

-n 禁用

-j *resource* 指定资源

有关详细信息，请参阅 `scswitch(1M)` 手册页。

d. 检验是否已禁用所有资源。

```
# scrgadm -pv | grep "Res enabled"  
(resource-group:resource) Res enabled: False
```

10. 使每个资源组都处于不受管状态。

```
# scswitch -u -g resource-group  
  
-u          使指定资源组处于不受管状态  
-g resource-group 指定要处于不受管状态的资源名称
```

11. 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
```

12. 群集是否使用双串调解器用于 `Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager`？

- 如果否，则继续执行步骤 13。
- 如果是，则取消配置调解器。  
有关详细信息，请参阅第 127 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 128 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。

可在执行第 156 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”过程期间恢复调解器时使用该信息。

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，则获取磁盘集的所有权。

```
# metaset -s setname -t  
-t 获取磁盘集的所有权
```

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          指定磁盘集名称  
-d                  从磁盘集中删除  
-m mediator-host-list 指定要作为该磁盘集的调解器主机删除的节点的名称
```

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. 对于使用调解器的其余每个磁盘集，重复步骤 c 至步骤 d。

13. 停止群集中每个节点上运行的所有应用程序。

14. 确保备份了所有共享数据。

15. 从一个节点关闭群集。

```
# scshutdown -g -y
```

有关详细信息，请参阅 `scshutdown(1M)` 手册页。

16. 将各个节点都引导成非群集模式。

```
ok boot -x
```

17. 确保备份了每个系统磁盘。

18. 确定是否升级 Solaris 操作环境。

- 如果 Sun Cluster 3.1 4/04 软件不支持当前在群集中运行的 Solaris 环境版本，则必须将 Solaris 软件升级到支持的版本。转到第 153 页“如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）”。
- 如果群集配置已在支持 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的 Solaris 环境中运行，则可以选择是否进一步升级 Solaris 软件。
  - 要升级 Sun Cluster 软件，请转到第 156 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”。
  - 要升级 Solaris 软件，请转到第 153 页“如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）”。

有关详细信息，请参阅 *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS* 中的“Supported Products”。

## ▼ 如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）

在群集中的每个节点上执行此过程以升级 Solaris 操作环境。如果群集配置已在支持 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的 Solaris 环境中运行，则可以选择是否执行此过程。

---

**注意** – 群集必须已运行于或升级到最低 Solaris 8 或 Solaris 9 版本环境才能支持 Sun Cluster 3.1 4/04 3.1 软件。有关详细信息，请参阅 *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS* 中的“Supported Products”。

---

1. 确保完成了第 150 页“如何为群集做好升级（非轮询）准备”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. 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它操作。
  - 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 8 中注释掉这些链接。
4. 在 `/etc/vfstab` 文件中注释掉全局装载的文件系统的所有项。
    - a. 记录下所有已注释掉的项以备日后参考。
    - 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项。  
全局装载的文件系统的项包括 `global` 装载选项。注释掉这些项可防止 Solaris 升级程序装载全局设备。
  5. 确定要遵循的过程以升级 Solaris 操作环境。

卷管理器	使用的过程	说明信息所处的位置
Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	所有 Solaris 升级方法，实时升级方法除外。	Solaris 8 或 Solaris 9 安装文档
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，作为 Solaris 升级进程的一部分，必须重新安装现有的 VxVM 软件或升级到 VxVM 软件的 Solaris 9 版。

---

6. 按照步骤 5 中选择的过程升级 Solaris 软件。  
请注意以下特殊说明：
  - 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 7 和步骤 8，然后在步骤 9 中重新引导到非群集模式，以完成 Solaris 软件升级。
  - 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。  
`-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：

```
# reboot -- -xs
ok boot -xs
```

7. 在 `/a/etc/vfstab` 文件中，取消注释您在步骤 4 中注释掉的全局装载的文件系统的项。

8. 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 3 中列出的 Apache 链接不存在。
- 在步骤 3 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
```

9. 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
```

10. 如果群集运行 VxVM，请执行“升级 VxVM 和 Solaris”过程中的其余步骤以重新安装或升级 VxVM。

请注意以下特殊说明：

- 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
```

- 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，请使用 -x 选项重新引导到非群集状态。

```
# reboot -- -x
```

- VxVM 升级完成之后，请检验 `/etc/vfstab` 文件中的各项。如果在步骤 7 中取消注释的任何项被注释掉，请再次将这些项取消注释。

11. 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”。

## 12. 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件。

转到第 156 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”。

---

注意 – 要完成从 Solaris 8 到 Solaris 9 软件的升级，还必须升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的 Solaris 9 版本，即使群集已在 Sun Cluster 3.1 4/04 软件中运行。

---

## ▼ 如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）

下面的过程介绍如何将群集升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 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 150 页“如何为群集做好升级（非轮询）准备”中的所有步骤。

如果是从 Solaris 8 升级到 Solaris 9 软件，还需要确保完成了第 153 页“如何升级 Solaris 操作环境（非轮询）”中的所有步骤。

### 2. 成为群集中一个节点上的超级用户。

### 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. 将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入节点的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护程序 `vold(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 CD-ROM。

### 5. 将节点升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件。

#### a. 从 `/cdrom/cdrom0` 目录切换到

`Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools` 目录，其中 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

以下示例使用 Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
```

#### b. 升级群集框架软件。

- 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 Network Multipathing 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。

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”。

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。

有关详细信息，请参阅 scinstall(1M) 手册页。有关 IP Network Multipathing 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)。

---

**注意** – Sun Cluster 3.1 4/04 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，将与 sccheck 公用程序结合使用。如果在升级 Sun Cluster 之前已安装了另一个版本的 Sun Explorer 软件，Sun Cluster 软件提供的版本将替换原来的版本。某些选项（如用户身份和数据传送）将被保留，但 crontab 项必须手动重新创建。

---

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 Network Multipathing 组但保留原来的 NAFO 组名称。
- 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）。

c. 切换到 CD-ROM 根目录并弹出 CD-ROM。

6. 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 4/04 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` 选项用于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：

```
# reboot -- -xs
ok boot -xs
```

#### 7. (可选的) 将 Sun Cluster 数据服务升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件版本。

---

注意 – 必须将 Sun Cluster HA for Oracle 3.0 64 位 Solaris 9 数据服务升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 版本。否则将无法在升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件后使用 Sun Cluster 3.0 数据服务。

---

只有 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 上提供的数据服务才会通过 `scinstall(1M)` 公用程序自动升级。必须手动升级所有定制或第三方数据服务。按照那些数据服务提供的过程进行。

a. 将 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 插入要升级的节点的 CD-ROM 驱动器。

b. 升级数据服务软件。

```
# scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
-u update      指定升级
-s all         更新节点上安装的所有 Sun Cluster 数据服务
当系统显示消息 Completed upgrade of Sun Cluster data services
agents 和升级日志的路径时，升级进程即完成。
```

c. 切换到 CD-ROM 根目录并弹出 CD-ROM。

d. 根据需要手动升级 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 上未提供的任何定制数据服务。

e. 安装所有 Sun Cluster 3.1 4/04 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”。

#### 8. 升级了所有节点之后，将每个节点重新引导到群集模式。

```
# reboot
```

9. 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
```

- b. 从一个节点检验群集模式下 (Online) 运行的所有升级的群集节点。

```
# scstat -n
```

有关显示群集状态的详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

10. 是否已从 Solaris 8 升级到 Solaris 9 软件？

- 如果否，则跳到步骤 14。
- 如果是，请继续执行步骤 11。

11. 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** – 配置通过一致性检查之前，请不要继续执行步骤 12。如果无法进行一致性检查，则可能会导致设备标识错误和数据被破坏。

---

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	执行的操作
device id for 'phys-schost-1:/dev/rdisk/clt3d0' does not match physical device's id, device may have been replaced	转到第 175 页“恢复升级过程中的存储配置更改”并执行相应的修复过程。
device id for 'phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0' needs to be updated, run scdidadm -R to update	无。可以在步骤 12 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。

12. 在每个节点上，将 Sun Cluster 存储数据库迁移到 Solaris 9 设备 ID。

```
# scdidadm -R all  
-R          执行修复过程  
all        指定所有设备
```

13. 在每个节点上运行以下命令，检验存储数据库到 Solaris 9 设备 ID 的迁移是否成功：

```
# scdidadm -c
```

- 如果 `scdidadm` 命令显示消息，则返回步骤 11，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 迁移成功。如果检验了所有群集节点上的设备 ID 迁移，则可以继续执行步骤 14。

#### 14. 您的配置是否使用双串调解器用于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager？

- 如果否，则继续执行步骤 15。
  - 如果是，则恢复调解器配置。
- a. 确定哪个节点对您将向其添加调解器主机的磁盘集拥有所有权。

```
# metaset -s setname
-s setname    指定磁盘集名称
```

- b. 如果没有节点具有所有权，则获取磁盘集的所有权。

```
# metaset -s setname -t
-t           获取磁盘集的所有权
```

- 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 指定将作为磁盘集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集重复步骤 a 至步骤 c。

#### 15. 是否升级了 VxVM？

- 如果没有升级，请继续执行步骤 16。
- 如果进行了升级，则升级所有磁盘组。  
要将磁盘组升级到您安装的 xVxVM 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 xVxVM 管理文档。
```

#### 16. 是否使用 Sun Management Center 监视群集？

- 如果需要，请转到第 161 页“如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件（非轮询）”。
- 如果不需要，请转到第 162 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）”。

## 示例 — 从 Sun Cluster 3.0 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件。

以下示例说明了双节点群集在 Solaris 8 操作环境中从 Sun Cluster 3.0 到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的非轮询升级过程。群集节点的名称为 phys-schost-1 和 phys-schost-2。

```
( 在第一个节点上, 从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 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
```

```
( 在第一个节点上, 从 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 升级数据服务 )
phys-schost-1# ./scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

```
( 在第二个节点上, 从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 升级框架软件 )
phys-schost-2# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/ \
Solaris_8/Tools
phys-schost-2# ./scinstall -u update -S interact
```

```
( 在第二个节点上, 从 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 升级数据服务 )
phys-schost-2# ./scinstall -u update -s all -d /cdrom/cdrom0
```

```
( 将每个节点重新引导到群集中 )
phys-schost-1# reboot
phys-schost-2# reboot
```

```
( 检验群集成员资格 )
```

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

## ▼ 如何升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块软件（非轮询）

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。

如果仅升级 Sun Management Center 软件，请不要执行此过程。而应继续执行第 162 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）”完成 Sun Cluster 软件升级。然后转到第 177 页“如何升级 Sun Management Center 软件”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) 命令从下表中列出的所有位置删除任何 Sun Cluster 模块软件包。

```
# pkgrm module-package
```

---

位置	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 Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 中将 Sun Cluster 模块软件包重新安装到下表所列出的各个位置。

在 CD-ROM 路径中，*ver* 的值为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/  
# pkgadd module-package
```

---

位置	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

---

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。不要在控制台计算机上升级到新的 SUNWscscn 软件包。

3. 完成升级。

转到第 162 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）”。

## ▼ 如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（非轮询）

执行此过程重新注册所有从升级中获得新版本的资源类型，修改合法资源以使用其新版本的资源类型，然后重新启用资源并使资源组再次联机。

---

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“升级资源类型”。

---

1. 确保完成了第 156 页 “如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”中的所有步骤。
2. 如果升级了非 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 或 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 提供的任何数据服务，则要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. 从任意节点启动 `scsetup(1M)` 公用程序。  

```
# scsetup
```
4. 注册新的资源类型。
  - a. 从“Main Menu”中选择“Resource groups”。
  - b. 选择“Resource type registration”。
  - c. 选择“Register all resource types which are not yet registered”。  
`scsetup` 公用程序显示尚未注册的所有资源类型。  
按照提示注册新的资源类型。
5. 将所有合格资源迁移到其资源类型的新版本。
  - a. 从“Resource Group”菜单中选择“Change properties of a resource”。
  - b. 选择“Manage resource versioning”。
  - c. 选择“Show versioning status”。  
`scsetup` 公用程序显示在升级过程中安装了其资源类型的新版本的所有资源。  
请记住要将资源升级到的新资源类型。
  - d. 选择“Re-version all eligible resources”。  
按照提示将合格资源升级到其新版本的资源类型。
  - e. 返回“Change properties of a resource”菜单。
6. 修改新的资源类型版本的扩展特性。
  - a. 对于将现有资源迁移到的每种新资源类型，请确定新资源类型是否需要对其扩展特性进行附加修改。  
有关各种新资源类型的要求，请参阅各个相关的数据服务手册。

---

注意 – 无需更改新资源类型的 `Type_version` 特性。在步骤 5 中将资源迁移到新的资源类型时更改了该属性。

---

- 如果资源类型不需要除 `Type_version` 特性之外的附加修改，请转到步骤 7。

- 如果一种或多种资源类型需要对扩展特性进行附加修改，请继续执行步骤 b。
  - b. 从“Change properties of a resource”菜单中选择“Change extension resource properties”。
  - c. 按照提示修改必需的扩展特性。  
有关要修改的扩展特性的名称和值，请参阅数据服务文档。
  - d. 对需要修改的每个资源类型重复此操作。
  - e. 返回“Resource Groups”菜单。
7. 重新启用所有禁用的资源。
    - a. 从“Resource Group Menu”中选择“Enable/Disable a resource”。
    - 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“Resource Group Menu”中选择“Online/Offline or Switchover a resource group”。
    - 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** 公用程序。  
键入 **q** 退出每个子菜单，或按 **Ctrl-C**。  
群集升级完成。现在可以恢复群集的使用。

---

## 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）

本节提供了执行从 Sun Cluster 3.1 软件到 Sun Cluster 3.1 4/04 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，其它群集节点仍保留生产状态。

要从 Sun Cluster 3.0 软件升级，请按照第 149 页“升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”中的步骤进行。

---

**注意** – Sun Cluster 3.1 4/04 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 149 页“升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”中的过程。

---

## 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）

表 5-2 任务对应关系：升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）

任务	说明
1. 阅读升级要求和限制。	第 148 页“升级要求和限制”
2. 使群集脱离生产、禁用资源并确保备份了共享数据和系统磁盘。如果群集使用双串调解器用于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager，则取消配置调解器。	第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”
3. 如果需要，将 Solaris 软件升级为支持的 Solaris 更新版。（可选）升级 VERITAS Volume Manager (VxVM)。	第 167 页“如何升级到 Solaris 维护更新版本（轮询）”
4. 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 框架和数据服务软件。如果需要，升级应用程序。如果升级了 VxVM，则应升级磁盘组。	第 168 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”
5. 如果群集使用双串调解器，请重新配置调解器。6. 注册新的资源类型，将现有资源迁移到新的资源类型，根据需要修改资源类型扩展特性，启用资源并使资源组联机。如果需要，升级 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块。	第 171 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（轮询）”

### ▼ 如何为群集做好升级（轮询）准备

一次只能对一个节点执行此过程。升级的节点将被置于群集之外，而其余节点仍然是活动群集成员。

---

**注意** – 在群集的所有节点都已成功升级之前，请不要使用更新版的任何新功能，安装新的数据服务，也不要发出任何管理配置命令。

---

#### 1. 确保配置符合升级要求。

请参阅第 148 页“升级要求和限制”。

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 操作环境
- Sun Cluster 3.1 4/04 框架
- Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务（代理）
- 由 Sun Cluster 3.1 4/04 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 4/04 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，请参阅 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 顶层的 `index.html` 文件。

4. 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。

5. 成为群集中要升级的一个节点上的超级用户。

6. 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。

7. 检验清空操作是否已成功完成。

```
# 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

8. 确保已备份了系统磁盘和数据。

9. 群集是否使用双串调解器用于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager ?

- 如果否，则继续执行步骤 13。
- 如果是，则取消配置调解器。  
有关详细信息，请参阅第 127 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` 指定磁盘集名称

如果“状态”字段中的值为 `Bad`，请修复受影响的调解器主机。按照第 128 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。**

该信息可供在第 171 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（轮询）”过程中恢复调解器时使用。

**c. 对于使用调解器的磁盘集，如果任何节点都不具有所有权，则获取磁盘集的所有权。**

```
# metaset -s setname -t
-t 获取磁盘集的所有权
```

**d. 为磁盘集取消配置所有调解器**

```
# metaset -s setname -d -m mediator-host-list
-s setname 指定磁盘集名称
-d 从磁盘集中删除
-m mediator-host-list 指定要作为该磁盘集的调解器主机删除的节点的名称
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集，重复步骤 c 至步骤 d。**

**10. 关闭要将其升级和引导到非群集模式的节点。**

```
# shutdown -y -g0
ok boot -x
```

群集的其他节点将继续作为活动群集成员。

**11. 是否要将 Solaris 软件升级到维护更新版？**

---

**注意** – 群集必须运行于或升级到支持 Sun Cluster 3.1 4/04 3.1 软件所需的最低级别的 Solaris 操作环境。有关支持的 Solaris 操作环境版本的信息，请参阅 *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS*。

---

- 如果是，请转到第 167 页“如何升级到 Solaris 维护更新版本（轮询）”。
- 如果不是，请转到第 168 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”。

## 如何升级到 Solaris 维护更新版本（轮询）

执行此过程将 Solaris 8 或 Solaris 9 操作环境升级到支持的维护更新版本。

---

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 149 页“升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”。

---

1. 确保完成了第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”中的所有步骤。
2. 在 `/etc/vfstab` 文件中临时注释掉全局装载的文件系统的所有项。  
执行此步骤可防止 Solaris 升级程序装载全局设备。
3. 按照 Solaris 维护更新安装指南中的说明来安装维护更新版本。

---

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` 文件中的所有项。
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。  
转到第 168 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）”。

## 如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（轮询）

执行此过程将一个节点升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件，而其余群集节点仍处于群集模式。

---

注意 – 在升级了群集的所有节点之前，请不要使用 Sun Cluster 3.1 4/04 软件中提供的任何新功能。

---

1. 确保完成了第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”中的所有步骤。

如果将 Solaris 操作环境升级到维护更新版本，还需要确保完成了第 167 页“如何升级到 Solaris 维护更新版本（轮询）”中的所有步骤。

## 2. 升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件。

- a. 将 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 插入节点的 CD-ROM 驱动器中。

如果卷管理守护程序 `vold(1M)` 正在运行并配置成管理 CD-ROM 设备，则它会自动装载 `/cdrom/cdrom0` 目录中的 CD-ROM。

- b. 从 `/cdrom/cdrom0` 目录切换到 `Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Tools` 目录，其中 `ver` 为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

以下示例使用 Solaris 8 版 Sun Cluster 软件的路径。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_8/Tools
```

- c. 安装 Sun Cluster 3.1 4/04 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 Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 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。

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。

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”。

有关详细信息，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。

---

**注意** – Sun Cluster 3.1 4/04 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` 公用程序结合使用。如果在升级 Sun Cluster 之前已安装了另一个版本的 Sun Explorer 软件，Sun Cluster 软件提供的版本将替换原来的版本。某些选项（如用户身份和数据传送）将被保留，但 `crontab` 项必须手动重新创建。

---

- d. 切换到 CD-ROM 根目录并弹出 CD-ROM。

e. 安装所有 Sun Cluster 3.1 4/04 软件修补程序。

3. 是否要升级所有数据服务？

- 如果是，请继续执行步骤 4。
- 如果不是，请跳到步骤 15。

4. 根据需要升级应用程序。

---

注意 – 如果群集中新版本应用程序不能与旧版本共存，请不要升级该应用程序。

---

遵循第三方文档中提供的说明。

5. (可选的) 对于安装数据服务的每个节点，升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务更新软件。

---

注意 – 必须将 Sun Cluster HA for Oracle 3.0 64 位 Solaris 9 数据服务升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 版本。否则将无法在升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件后使用 Sun Cluster 3.0 数据服务。

---

a. 将 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 插入节点上的 CD-ROM 驱动器。

b. 安装 Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务更新修补程序。

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-image
-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 cdrom-image 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-image
-s all         升级所有数据服务
```

此命令假定更新版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。

当系统显示消息 Completed upgrade of Sun Cluster data services agents 和升级日志的路径时，升级进程即完成。

c. 切换到 CD-ROM 根目录并弹出 CD-ROM。

- d. 安装所有 Sun Cluster 3.1 4/04 数据服务软件修补程序。
  - e. 检验每个数据服务更新修补程序是否都已成功安装。  
查看在升级输出消息结束时提到的升级日志文件。
6. 将该节点重新引导到群集中。
- ```
# reboot
```
7. 在升级的节点上运行以下命令来检验 Sun Cluster 3.1 4/04 软件是否已成功安装。
- ```
# scinstall -pv
```
8. 从任何节点检验群集配置的状态。
- ```
% scstat
% scrgadm -pv [v]
```
- 输出应与第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”中的步骤 4 的输出相同。
9. 是否要对另一个节点进行升级？
- 如果是，请返回到第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”并对下一个要升级的节点重复所有升级过程。
  - 如果不是，请转到第 171 页“如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（轮询）”。

## 如何完成到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件的升级（轮询）

1. 确保完成要升级的任何群集节点的所有升级过程。
2. 您的配置是否使用双串调解器用于 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager？
  - 如果否，则继续执行步骤 3。
  - 如果是，则恢复调解器配置。
    - a. 确定哪个节点对您将向其添加调解器主机的磁盘集拥有所有权。
 

```
# metaset -s setname
-s setname    指定磁盘集名称
```
    - b. 如果没有节点具有所有权，则获取磁盘集的所有权。
 

```
# metaset -s setname -t
-t          获取磁盘集的所有权
```
    - 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* 指定将作为磁盘集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集重复步骤 a 至步骤 c。

### 3. 是否使用 Sun Management Center 监视 Sun Cluster 配置？

- 如果否，则继续执行步骤 5。
- 如果是，则执行以下步骤升级 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 – 在群集框架升级过程中已经升级了群集节点上的 Sun Cluster 模块软件。

---

如果要单独升级 Sun Management Center 软件，请不要执行此步骤。而应继续执行步骤 5 完成 Sun Cluster 软件升级。然后转到第 177 页“如何升级 Sun Management Center 软件”升级 Sun Management Center 软件和 Sun Cluster 模块。

a. 作为超级用户，删除现有 Sun Cluster-模块软件包。

使用 `pkgrm(1M)` 命令从下表中列出的所有位置删除任何 Sun Cluster 模块软件包。

# `pkgrm module-package`

| 位置                          | 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经升级群集节点上的 Sun Cluster 模块软件。

---

b. 作为超级用户，从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 中将 Sun Cluster- 模块软件包重新安装到表中列出的各个位置。

在 CD-ROM 路径中，*ver* 的值为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）。

```
# cd Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/
# pkgadd -d . module-package
```

| 位置                          | 要安装的模块软件包 |
|-----------------------------|-----------|
| Sun Management Center 控制台机器 | SUNWscsh1 |
| Sun Management Center 服务器   | SUNWscssv |
| Sun Management Center 帮助服务器 | SUNWscsh1 |

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 SUNWscsh1。不要在控制台计算机上升级到新的 SUNWscscn 软件包。

4. 如果升级了 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 或 Java Enterprise System Accessory CD 3 CD-ROM 未提供的任何数据服务，则应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。

5. 从任意节点启动 `scsetup(1M)` 公用程序。

```
# scsetup
```

6. 注册新的资源类型。

- a. 从“Main Menu”中选择“Resource groups”。

- b. 选择“Resource type registration”。

- c. 选择“Register all resource types which are not yet registered”。

`scsetup` 公用程序显示尚未注册的所有资源类型。

按照提示注册新的资源类型。

7. 将所有合格资源迁移到其新版资源类型中。

- a. 从“Resource Group”菜单中选择“Change properties of a resource”。

- b. 选择“Manage resource versioning”。

- c. 选择“Show versioning status”。

`scsetup` 公用程序显示在升级过程中为其安装了新版资源类型的所有资源。请记住要将资源升级到的新资源类型。

- d. 选择“Re-version all eligible resources”。

按照提示将合格资源升级到其新版本的资源类型。

- e. 返回“Change properties of a resource”菜单。

8. 修改新的资源类型版本的扩展特性。

- a. 对于将现有资源迁移到的每种新资源类型，确定新资源类型是否需要对其扩展特性进行附加修改。

有关每个新资源类型的要求，请参阅各个相关的数据服务手册。

---

**注意** – 无需更改新资源类型的 `Type_version` 特性。此特性在步骤 5 中将资源迁移到新的资源类型时已经修改。

---

- 如果资源类型不需要 `Type_version` 特性之外的任何附加修改，请转到步骤 9。
  - 如果一种或多种资源类型需要对扩展特性进行附加修改，请继续执行步骤 b。
- b. 从“Change properties of a resource”菜单中选择“Change extension resource properties”。
  - c. 按照提示修改必需的扩展特性。  
有关要修改的扩展特性的名称和值，请参阅数据服务文档。
  - d. 对需要修改的每个资源类型重复此操作。
  - e. 返回“Resource Groups”菜单。
9. 重新启用所有禁用的资源。
    - a. 从“Resource Group Menu”中选择“Enable/Disable a resource”。
    - 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“资源组菜单”。
  10. 使每个资源组重新联机。
    - a. 从“Resource Group Menu”中选择“Online/Offline or Switchover a resource group”。
    - 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。
  11. 所有资源组重新联机之后，退出 `scsetup` 公用程序。  
键入 `q` 退出每个子菜单，或按 `Ctrl-C`。  
群集升级完成。现在可以恢复群集的使用。
  12. 重新启动任何应用程序。  
遵循第三方文档中提供的说明。  
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 175 页 “如何在升级过程中处理存储重新配置”
- 第 176 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它节点重复步骤 2 到步骤 4。

#### 6. 返回到其余升级任务。

- 对于非轮询升级，请转到第 156 页 “如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”中的步骤 11。
- 对于轮询升级，请转到第 165 页 “如何为群集做好升级（轮询）准备”中的步骤 12。

## ▼ 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 175 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. 在步骤 2 中，scdidadm 命令是否返回了的所有错误消息？

- 如果没有，请继续执行步骤 4。
- 如果是，请返回到步骤 1 进一步修改以更正存储配置，然后重复步骤 2。

### 4. 返回到其余升级任务。

- 对于非轮询升级，请转到第 156 页“如何升级到 Sun Cluster 3.1 4/04 软件（非轮询）”中的步骤 11。
- 对于轮询升级，请转到第 165 页“如何为群集做好升级（轮询）准备”中的步骤 12。

---

## Sun Management Center 软件升级

本节介绍如何在 Sun Cluster 3.1 4/04 配置中从 Sun Management Center 2.1.1 升级到 Sun Management Center 3.0 软件或 Sun Management Center 3.5 软件。

## ▼ 如何升级 Sun Management Center 软件

### 1. 准备好以下各项：

- Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 或 CD-ROM 映像的路径。升级 Sun Management Center 软件之后使用 CD-ROM 重新安装 Sun Cluster 3.1 4/04 版本的 Sun Cluster 模块软件包。
- 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。  
从控制台窗口的菜单条中选择“文件”⇒“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)` 命令从下表中列出的所有位置删除任何 Sun Cluster 模块软件包。

```
# pkgrm module-package
```

| 位置                          | 要删除的模块软件包               |
|-----------------------------|-------------------------|
| 每个群集节点                      | SUNWscsam、<br>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. 作为超级用户，从 Sun Java Enterprise System 2004Q2 2 of 2 CD-ROM 中将 Sun Cluster-模块软件包重新安装到表中列出的位置。

在 CD-ROM 路径中，*ver* 的值为 8（对于 Solaris 8）或 9（对于 Solaris 9）

```
# cd Solaris_sparc/Product/sun_cluster/Solaris_ver/Packages/  
# pkgadd -d . module-package
```

| 位置                          | 要安装的模块软件包               |
|-----------------------------|-------------------------|
| 每个群集节点                      | SUNWscsam、<br>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 96 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 96 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。要卸下该模块，请从控制台的“详细资料”窗口中选择“模块”⇒“卸下模块”。

## 第 6 章

---

# 使用 Sun StorEdge Availability Suite

## 3.1 软件配置数据复制

---

本章提供了使用 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件在群集间配置数据复制的指导信息。

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。本示例不包含其它应用程序或其它群集配置所需的所有步骤。

本章包含以下几节：

- 第 180 页 “数据复制介绍”
- 第 183 页 “配置数据复制指南”
- 第 188 页 “配置示例”

本章包含下列过程：

- 第 191 页 “如何在主群集上配置磁盘设备组”
- 第 192 页 “如何在辅助群集上配置磁盘设备组”
- 第 193 页 “如何在主群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”
- 第 194 页 “如何在辅助群集上为 NFS 应用程序配置文件系统”
- 第 194 页 “如何在主群集上创建复制资源组”
- 第 195 页 “如何在辅助群集上创建复制资源组”
- 第 195 页 “如何在主群集上创建应用程序资源组”
- 第 197 页 “如何在辅助群集上创建应用程序资源组”
- 第 197 页 “如何在主群集上启用复制”
- 第 199 页 “如何在辅助群集上启用复制”
- 第 200 页 “如何执行远程镜像复制”
- 第 201 页 “如何执行实时快照”
- 第 202 页 “如何检验是否正确配置了复制”
- 第 204 页 “如何引发切换转移”
- 第 205 页 “如何更新 DNS 项”
- 第 205 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 3.1 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**故障切换**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。

故障切换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 3.1 软件使用的数据复制方法

本节介绍了 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 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。

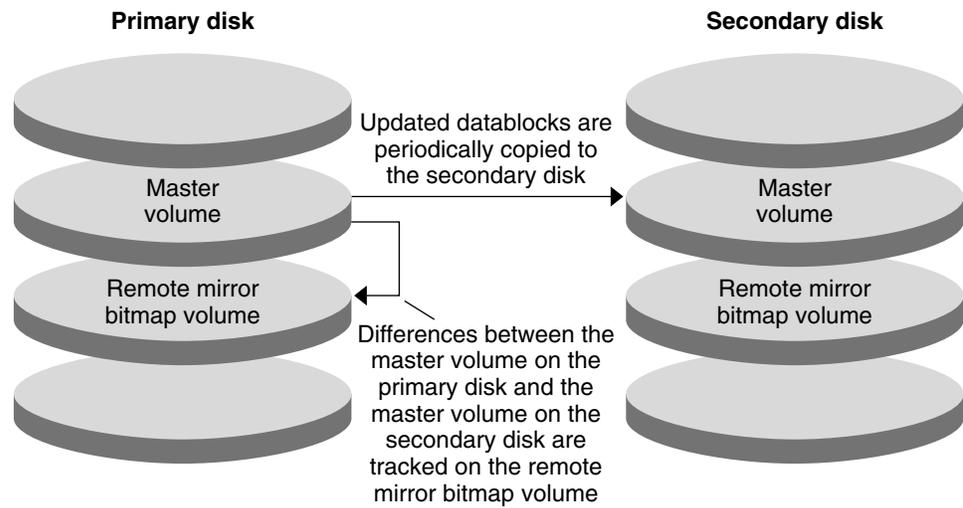


图 6-1 远程镜像复制

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。

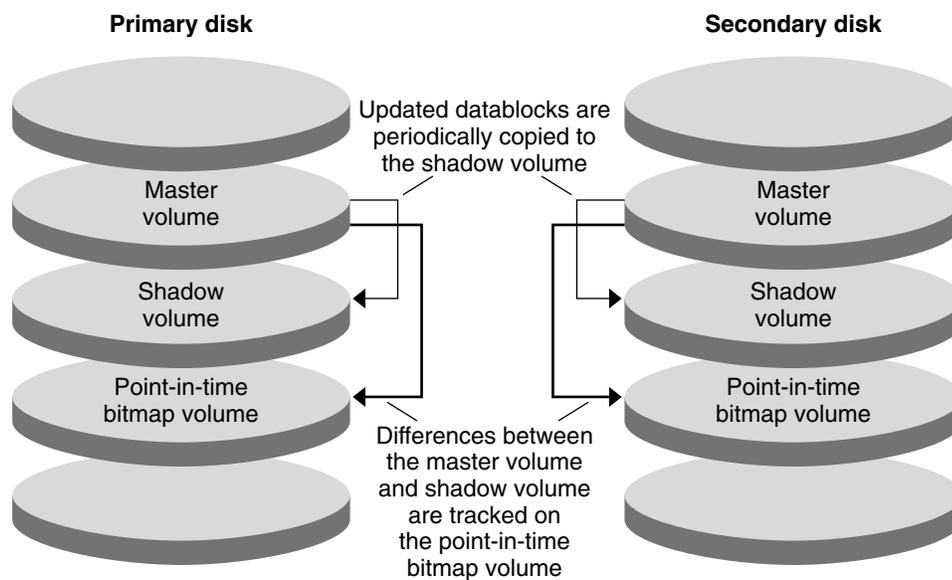


图 6-2 实时快照

## 复制示例配置

下图说明了 第 188 页 “配置示例” 中如何使用远程镜像复本和实时快照。

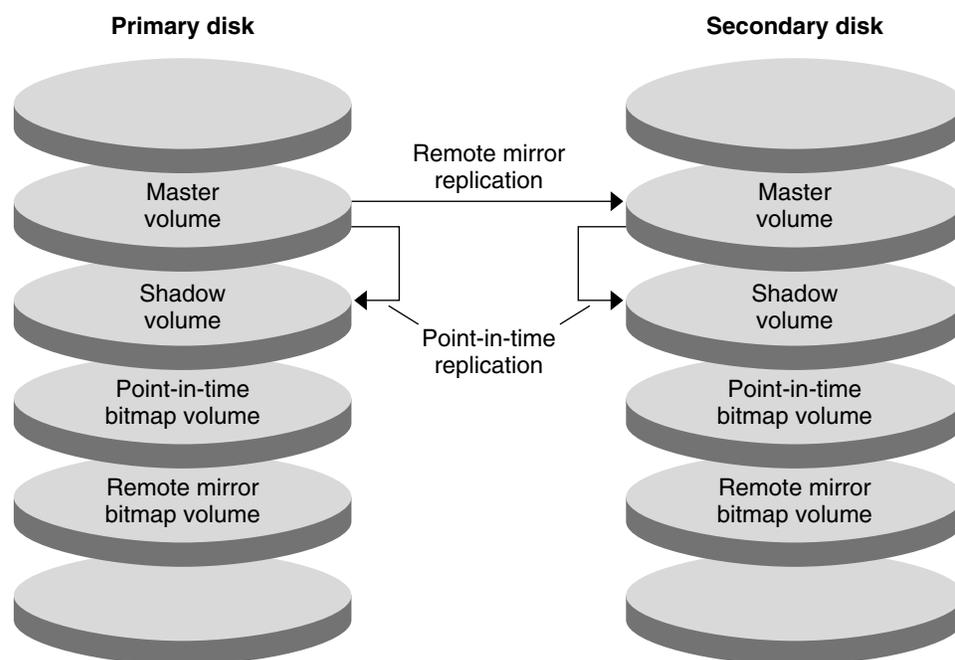


图 6-3 复制示例配置

## 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 183 页 “配置复制资源组”
- 第 184 页 “配置应用程序资源组”
- 第 184 页 “配置用于故障切换应用程序的资源组”
- 第 186 页 “配置可伸缩应用程序的资源组”
- 第 187 页 “管理故障切换或切换转移指南”

## 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 3.1 软件控制下的设备组。复制资源组必须具有以下特征：

- 是故障切换资源组  
每次只能在一个节点上运行故障切换资源。发生故障切换时，故障切换资源参与故障切换。
- 拥有逻辑主机名资源  
逻辑主机名必须由主群集托管。故障切换或切换转移后，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切换之后，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切换时，此扩展特性使设备组进行切换转移或故障切换。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切换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 184 页 “配置用于故障切换应用程序的资源组”
- 第 186 页 “配置可伸缩应用程序的资源组”

## 配置用于故障切换应用程序的资源组

在故障切换应用程序中，应用程序在任一时刻只能在一个节点上运行。如果此节点发生故障，应用程序将故障切换到同一群集中的另一个节点。用于故障切换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切换时，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 应用程序资源组构成用于故障切换应用程序的资源组。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切换不会引起应用程序资源组的切换转移或故障切换。

- 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切换就不会触发复制资源组和设备组的切换转移或故障切换。切换转移或故障切换之后，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。

下图说明了故障切换应用程序中应用程序资源组和复制资源组的配置。

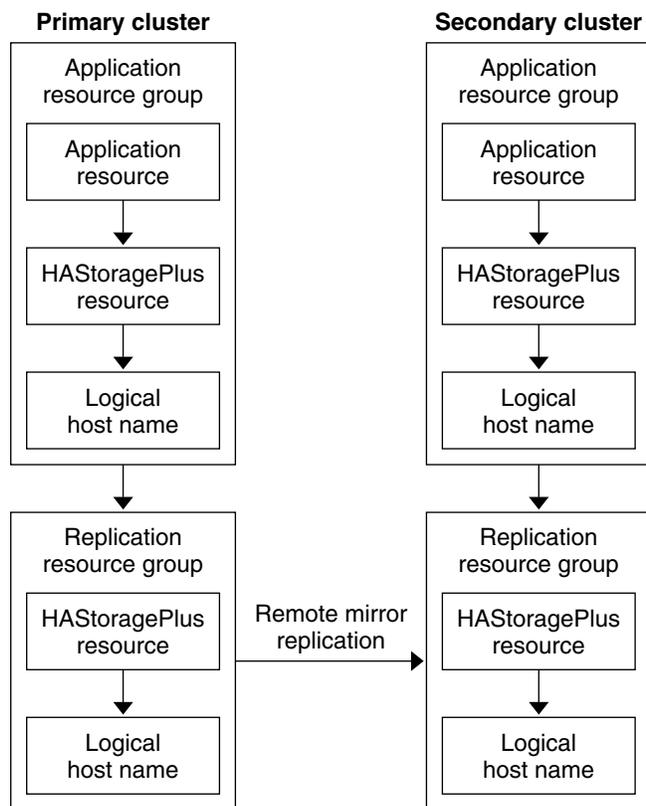


图 6-4 配置故障切换应用程序中的资源组

## 配置可伸缩应用程序的资源组

在可伸缩应用程序中，应用程序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，将不会发生故障切换。应用程序将在其它节点上继续运行。

如果将可伸缩应用程序作为应用程序资源组中的资源管理，则无需将设备组配置给应用程序资源组。因此，也无需为应用程序资源组创建 HAStoragePlus 资源。

可伸缩应用程序的资源组必须具备以下特征：

- 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。

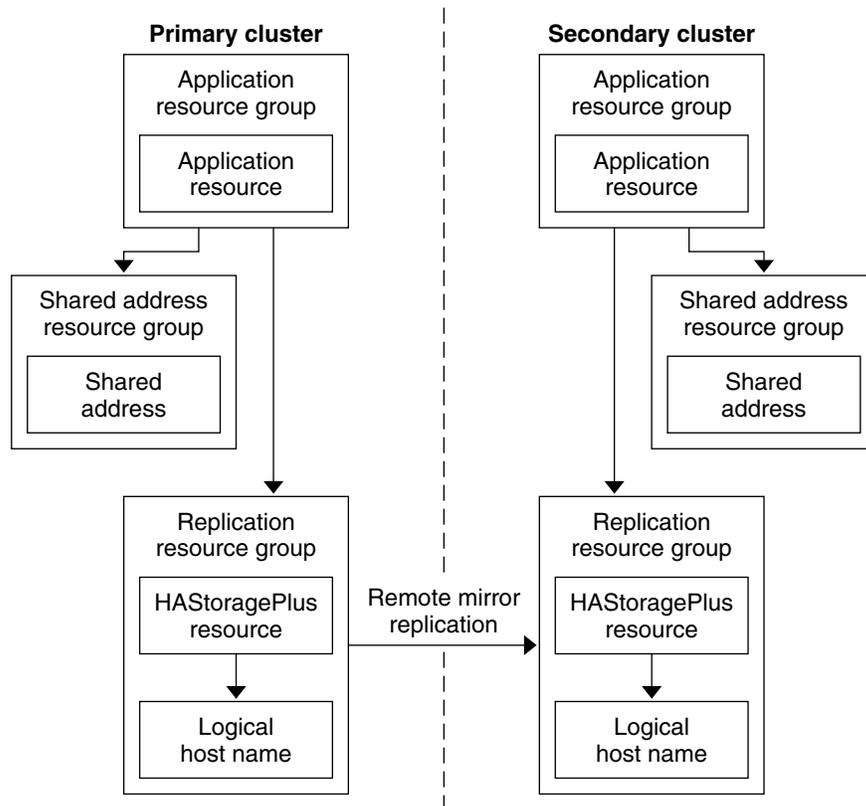


图 6-5 配置可伸缩应用程序中的资源组

## 管理故障切换或切换转移指南

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。故障切换或切换转移之后，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。

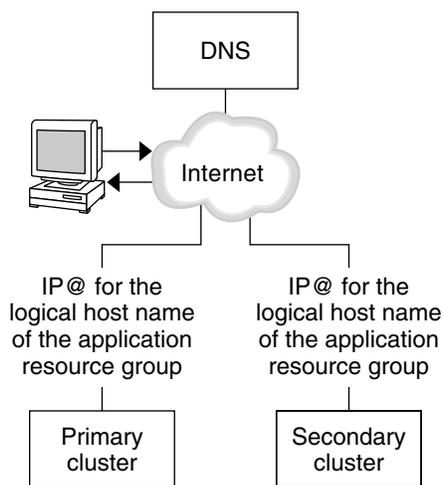


图 6-6 客户机到群集的 DNS 映射

要更新 DNS，请使用 `nsupdate` 命令。有关信息，请参阅 `nsupdate(1M)` 手册页。有关如何处理故障切换或切换转移的示例，请参阅第 204 页“如何处理故障切换或切换转移的示例”。

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 3.1 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，但是可以使用其它群集配置。

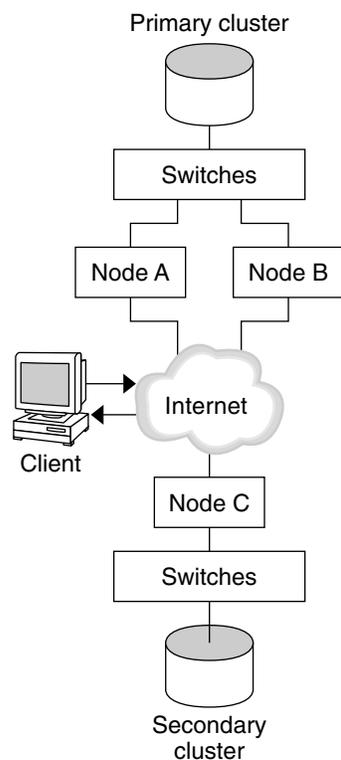


图 6-7 群集配置示例

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 3.1 软件和修补程序之前，群集节点上必须安装操作环境、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  | 所有使用 Solaris 操作环境的服务器均支持 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件。<br>有关要使用何种硬件的信息，请参阅 <i>Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual</i> 。 |
| 磁盘空间  | 大约 11 兆字节。                                                                                                                                   |
| 操作环境  | Sun Cluster 软件支持的 Solaris 8 版或 Solaris 9 版。<br>所有节点必须使用相同版本的操作环境。<br>有关安装的信息，请参阅第 34 页“安装软件”。                                                |

表 6-1 需要的硬件和软件 (续)

| 硬件和软件                                      | 要求                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sun Cluster 软件                             | Sun Cluster 3.1 4/04 软件。<br>有关安装的信息，请参阅第 2 章和第 68 页“如何在单节点群集上安装 Sun Cluster 软件”。                                                                                                                            |
| 卷管理器软件                                     | Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 或 VERITAS Volume Manager (VxVM)。<br>所有节点必须使用相同版本的卷管理器软件。<br>有关安装的信息，请参阅第 100 页“安装和配置 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 软件”和第 131 页“SPARC: 安装和配置 VxVM 软件”。 |
| Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件     | 有关如何安装软件的信息，请参阅 <i>Sun StorEdge Availability Suite 3.1 Point-in-Time Copy Software Installation Guide</i> 和 <i>Sun StorEdge Availability Suite 3.1 Remote Mirror Software Installation Guide</i> 。          |
| Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件修补程序 | 有关最新修补程序的信息，请查看 <a href="http://sunsolve.sun.com">http://sunsolve.sun.com</a> 。                                                                                                                             |

## 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名称。

表 6-2 配置示例中的组和资源的摘要

| 组或资源       | 名称                                               | 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。 |
| 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。该示例配置使用 VxVM 软件。有关 Solstice DiskSuite/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。

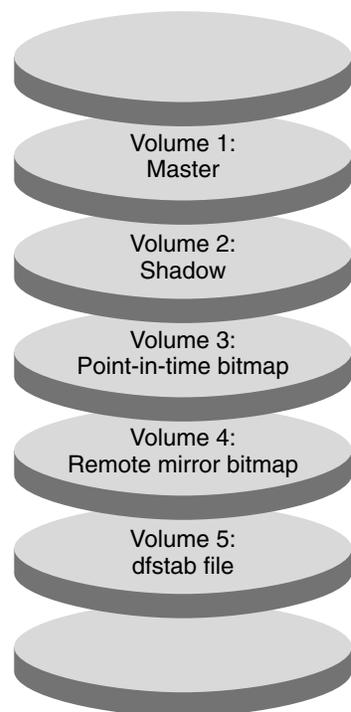


图 6-8 用于磁盘设备组的卷

---

注意 – 本节中定义的卷必须不包含磁盘标号专用区域，例如柱面 0。VxVM 软件自动管理此约束。

---

### ▼ 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，请参阅第 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 \  
,nodelist=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 191 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

本节说明了如何为 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/rdsk/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 3.1 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 3.1 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/rdsk/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` 上的 `/etc/vfstab` 文件中。文本必须处于一行中。

```
/dev/vx/dsk/devicegroup/vol05 /dev/vx/rdsk/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 193 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*  
用于复制资源组的 HAStoragePlus 资源。

**-x GlobalDevicePaths=**  
指定 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 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切换或被切换转移后，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 194 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它类型的应用程序。

### ▼ 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切换或切换转移，关联设备组也将被切换转移。

有关这些扩展特性的详细信息，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 195 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 3.1 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 3.1 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/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol03  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol02
```

### 5. 将实时快照连接到远程镜像集上。

```
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 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 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. 检查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
```

在记录模式中状态为 `logging`，而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 3.1 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
```

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`。当主卷被写入时，将由 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 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/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 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/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。

- 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。

您将看到如下内容：

```
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/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devicegroup/vol04 ip sync
```

当主卷被写入时，将由 Sun StorEdge Availability Suite 3.1 软件更新辅助卷。

## 如何处理故障切换或切换转移的示例

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切换之后，必须更新 DNS 项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 项

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 193 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

---

本附录提供了用于计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。有关配置资源、资源类型和资源组的工作表的信息，请参阅《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南（适用于 Solaris OS）*》中的“安装和配置工作表”。

## 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表。

---

**注意** – 工作表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 209 页 “本地文件系统布局工作表”                                         | 第 210 页 “示例：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 ”<br>第 31 页 “镜像根磁盘指南 ”                                                                                                  |
| 第 210 页 “公共网络工作表”                                             | 第 212 页 “示例：公共网络工作表”                                            | 第 20 页 “公共网络 ”<br>第 23 页 “IP Network Multipathing 组 ”                                                                                  |
| 第 213 页 “本地设备工作表”                                             | 第 214 页 “示例：本地设备工作表”                                            | ---                                                                                                                                    |
| 第 215 页 “磁盘设备组配置工作表”                                          | 第 216 页 “示例：磁盘设备组配置工作表”                                         | 第 25 页 “磁盘设备组 ”<br>第 26 页 “规划卷管理 ”                                                                                                     |
| 第 217 页 “卷管理器配置工作表”                                           | 第 218 页 “示例：卷管理器配置工作表”                                          | 第 26 页 “规划卷管理 ”<br>卷管理器文档                                                                                                              |
| 第 219 页 “元设备工作表 (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) ” | 第 220 页 “示例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)” | 第 26 页 “规划卷管理 ”<br><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 |    |
|      |                |    |
|      |                |    |
|      |                |    |
|      |                |    |

示例：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 示例：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             |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|
| <b>d1</b> | <b>c0t0d0s0</b> | <b>c1t0d0s0</b> | /                  | <b>6.75 GB</b> |
| <b>d2</b> | <b>c0t0d0s1</b> | <b>c1t0d0s1</b> | 交换                 | <b>750 MB</b>  |
| <b>d3</b> | <b>c0t0d0s3</b> | <b>c1t0d0s3</b> | /globaldevices     | <b>512 MB</b>  |
|           |                 |                 |                    |                |
|           |                 |                 |                    |                |
| <b>d7</b> | <b>c0t0d0s7</b> | <b>c1t0d0s7</b> | <b>SDS replica</b> | <b>20 MB</b>   |

表 A-5 示例：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             |
|-----------------|--------------------|----------------|
| <b>c0t0d0s0</b> | /                  | <b>6.75 GB</b> |
| <b>c0t0d0s1</b> | 交换                 | <b>750 MB</b>  |
| <b>c0t0d0s3</b> | /globaldevices     | <b>512 MB</b>  |
|                 |                    |                |
|                 |                    |                |
| <b>c0t0d0s7</b> | <b>SDS replica</b> | <b>20 MB</b>   |

# 公共网络工作表

表 A-6 公共网络工作表

| 组件                        | 名称 |
|---------------------------|----|
| 节点名称                      |    |
| 主要主机名                     |    |
| IP Network Multipathing 组 |    |
| 适配器名称                     |    |
| 备份适配器 (可选)                |    |
| 网络名称                      |    |
| 辅助主机名                     |    |
| IP Network Multipathing 组 |    |
| 适配器名称                     |    |
| 备份适配器 (可选)                |    |
| 网络名称                      |    |
| 辅助主机名                     |    |
| IP Network Multipathing 组 |    |
| 适配器名称                     |    |
| 备份适配器 (可选)                |    |
| 网络名称                      |    |
| 辅助主机名                     |    |
| IP Network Multipathing 组 |    |
| 适配器名称                     |    |
| 备份适配器 (可选)                |    |
| 网络名称                      |    |

## 示例：公共网络工作表

表 A-7 示例：公共网络工作表

| 组件                        | 名称               |
|---------------------------|------------------|
| 节点名称                      | phys-schost-1    |
| 主要主机名                     | phys-schost-1    |
| IP Network Multipathing 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 Network Multipathing 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 Network Multipathing 组 |                  |
| 适配器名称                     |                  |
| 备份适配器（可选）                 |                  |
| 网络名称                      |                  |
| 辅助主机名                     |                  |
| IP Network Multipathing 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 其它本地磁盘工作表

| 设备类型 | 名称 |
|------|----|
|      |    |
|      |    |
|      |    |
|      |    |

## 示例：本地设备工作表

节点名称：**phys-schost-1**

表 A-10 示例：本地磁盘工作表

| 本地磁盘名称        | 大小        |
|---------------|-----------|
| <b>c0t0d0</b> | <b>2G</b> |
| <b>c0t1d0</b> | <b>2G</b> |
| <b>c1t0d0</b> | <b>2G</b> |
| <b>c1t1d0</b> | <b>2G</b> |
|               |           |
|               |           |
|               |           |
|               |           |

表 A-11 示例：其它本地磁盘工作表

| 设备类型 | 名称                |
|------|-------------------|
| 磁带   | <b>/dev/rmt/0</b> |
|      |                   |
|      |                   |
|      |                   |

## 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 /<br>磁盘集名称 | 节点名称<br>(顺序列表时指示优先级) | 是否按顺序排列优先<br>级?<br>(循环-) | 恢复?<br>(循环-) |
|----------------|----------------------|--------------------------|--------------|
|                |                      | 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        |

## 示例：磁盘设备组配置工作表

卷管理器（图 1）：

### Solstice DiskSuite

表 A-13 示例：磁盘设备组配置工作表

| 磁盘组 /<br>磁盘集名称 | 节点名称<br>( 顺序列表时指示优先级 )                | 是否按顺序排列优先<br>级?<br>( 循环一 ) | 恢复?<br>( 循环一 ) |
|----------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------|
| dg-schost-1    | 1) phys-schost-1,<br>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          |







## 示例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

表 A-17 示例：元设备工作表 (Solstice DiskSuite/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,<br>c2t0d1s0 |                       |
|      |     |      | d14  |          | d15  |        | hsp006                | c1t0d1s6,<br>c2t1d1s6 |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |
|      |     |      |      |          |      |        |                       |                       |

# 索引

---

## A

Apache  
  安装软件包  
    通过使用 pkgadd, 52  
    在升级时修改链接, 154  
autoscinstall.class 文件, 62

## C

C 语言环境, 79  
cconsole 命令, 39  
  安装软件, 37  
  使用, 40, 65  
ccp 命令, 39  
class 文件, 修改, 62  
clusters 文件, 管理控制台, 38

## D

DID 驱动程序, 更新, 176  
DRL, 规划, 29

## E

/etc/clusters 文件, 38  
/etc/inet/hosts 的文件, 63  
/etc/inet/hosts 文件, 19, 43  
/etc/inet/ntp.conf.cluster 文件  
  配置, 92  
  启动, 93

/etc/inet/ntp.conf 文件  
  配置, 92  
  启动, 93  
  在升级时更改, 157  
/etc/init.d/xntpd.cluster start 命令, 93  
/etc/init.d/xntpd start 命令, 93  
/etc/lvm/md.tab 文件, 124  
/etc/name\_to\_major 文件  
  VxVM-安装的节点, 134, 138  
  非 VxVM 节点, 42, 135, 138  
/etc/nsswitch.conf 文件, 76  
/etc/release 文件, 37  
/etc/serialports 文件, 39  
/etc/system 文件  
  kernel\_cage\_enable 变量, 43  
  线程栈大小设置, 141  
  栈大小设置, 75  
/etc/vfstab 文件  
  检验配置, 89  
  升级过程中进行修改  
    非轮询, 154  
    轮询, 168  
  添加装载点, 87

## F

finish 脚本, JumpStart, 64

## G

/global 目录, 25

## H

hosts 文件, 19, 43, 63

## I

IP Network Multipathing 组

测试 IP 地址要求

规划, 23

升级, 150

从 NAFO 组升级, 148

规划, 23

配置, 90

升级 NAFO 组, 157

IP 地址, 规划, 19

IPMP, 请参见 IP Network Multipathing 组

## J

JumpStart

class 文件, 62

/etc/inet/hosts 文件, 63

finish 脚本, 64

安装 Solaris 和 Sun Cluster, 58

## K

kernel\_cage\_enable 变量, 43

/kernel/drv/md.conf 文件, 28

配置, 103

小心通知, 28, 104

## L

local-mac-address? 变量

升级过程中的更改, 157

要求, 20

localonly 特性

启用, 136, 139

## M

MANPATH

管理控制台, 39

群集节点, 77

md.conf 文件

规划, 28

配置, 103

小心通知, 104

md\_nsets 字段, 配置, 103

md\_nsets 字段, 规划, 28

md.tab 文件, 配置, 124

messages 文件

还可参见错误消息

SunPlex Manager, 57

群集, 12

## N

NAFO 组

还可参见 IP Network Multipathing 组

升级到 IP Network Multipathing 组, 157

name\_to\_major 文件

VxVM-安装的节点, 138

非 VxVM 节点, 42, 135, 138

NFS 应用程序文件系统, 为数据复制配置, 192

nmd 字段

规划, 28

配置, 103

nsswitch.conf 文件, 配置, 76

NTP, 配置, 92

ntp.conf.cluster 文件

配置, 92

启动, 93

ntp.conf 文件

配置, 92

启动, 93

在升级时更改, 157

## O

/opt/SUNWcluster/bin/cconsole 命令, 39

安装软件, 37

使用, 40, 65

/opt/SUNWcluster/bin/ccp 命令, 39

/opt/SUNWcluster/bin 目录, 39

/opt/SUNWcluster/man 目录, 39

## P

PATH

管理控制台, 39

群集节点, 77

PCI 适配器, 请参见SCI-PCI 适配器

## R

Remote Shared Memory Application

Programming Interface (RSMAPI)

Solaris 软件包

使用 pkgadd 安装, 42

通过使用 pkgadd 安装, 62

Sun Cluster 软件包

使用 JumpStart 进行安装, 64

通过 pkgadd 安装, 54

软件包要求, 15

rootdg, 请参见根磁盘组

rpcmod 设置, 75

rsh 访问, 44

RSMAPI, 请参见Remote Shared Memory

Application Programming Interface

(RSMAPI)

## S

sccheck 命令, vfstab 文件检查, 89

scconf 命令

查看专用主机名, 91

从节点列表删除节点

原始磁盘设备组, 136

从节点列表中删除节点

认证节点的列表, 74

原始磁盘设备组, 108

错误消息, 141

检验安装模式, 83

启用 localonly 特性, 107, 111, 114, 117

向认证节点的列表中添加节点, 84

scdidadm 命令

错误消息, 159

检验设备 ID 转换, 159

确定设备 ID 名称, 82

scdidadm 命令 (续)

升级后更新设备 ID, 159, 175

显示设备 ID 名称, 114

scgdevs 命令

错误消息, 103

更新全局设备名称空间, 120

检验命令处理, 120

SCI-PCI 适配器

Solaris 软件包

使用 pkgadd 安装, 42

通过使用 pkgadd 安装, 62

Sun Cluster 软件包

使用 JumpStart 进行安装, 64

通过使用 pkgadd 安装, 54

软件包要求, 15

scinstall 命令

安装 Sun Cluster, 44

单节点群集, 68

数据服务, 80

通过使用 JumpStart, 58

检验 Sun Cluster 软件, 159

配置 Sun Cluster

其它节点, 71

升级 Sun Cluster

非轮询, 156

轮询, 169

升级数据服务, 158

卸载 Sun Cluster, 84

scrgadm 命令, 列出资源, 151

scsetup 命令

安装后设置, 83

更改专用主机名, 91

添加群集互连, 72

注册磁盘设备组, 141

scshutdown 命令, 153

scstat 命令

检验磁盘组配置, 143

检验群集模式, 159

scswitch 命令

禁用资源, 151

清空资源组和设备组, 140, 166

使资源组不受管, 152

使资源组脱机, 151

scvxinstall 命令

安装 VxVM 并封装根磁盘, 133

只安装 VxVM, 137

/sds 分区, 41

serialports 文件, 39

- SNMP, 用于 Sun Management Center 的端口, 95
- Solaris
  - 安装
    - 单独, 40
    - 使用 Sun Cluster, 58
  - 版本, 37
  - 规划, 14
    - /globaldevices 文件系统, 17
    - 分区, 15
    - 根 (/) 文件系统, 16
    - 卷管理器, 17
    - 软件组, 15
  - 检验设备 ID 转换, 159
  - 升级
    - 非轮询, 153
    - 轮询, 167
  - 限制
    - 接口组, 14
    - 自动节电停机, 15
- Solaris Volume Manager
  - MANPATH, 78
  - md.tab 文件, 124
  - 磁盘集
    - 对磁盘驱动器重新分区, 123
    - 配置, 119
    - 设置最大数目, 103
    - 添加磁盘驱动器, 122
  - 错误消息, 106
  - 调解器
    - 请参见** 双串调解器
  - 规划, 28
  - 镜像
    - 根 (/) 文件系统, 106
    - 根磁盘, 106
    - 全局名称空间, 110
  - 卷
    - 规划最大数目, 28
    - 激活, 125
    - 设置最大数目, 103
  - 配置, 100
  - 事务卷记录
    - 规划, 30
  - 双串调解器
    - 概述, 127
    - 添加主机, 127
    - 修复错误数据, 128
    - 状态, 128
- Solaris Volume Manager (续)
  - 与 VxVM 共存, 135, 138
  - 状态数据库复本, 105
- Solstice DiskSuite
  - MANPATH, 78
  - md.tab 文件, 124
  - trans 元设备记录
    - 规划, 30
  - 安装, 100
    - 通过 Solaris CD-ROM, 102
    - 通过使用 SunPlex Manager, 53
  - 磁盘集
    - 对磁盘驱动器重新分区, 123
    - 配置, 119
    - 设置最大数目, 103
    - 添加磁盘驱动器, 122
  - 错误消息, 106
  - 调解器
    - 请参见** 双串调解器
  - 规划, 28
  - 镜像
    - 根 (/) 文件系统, 106
    - 根磁盘, 106
  - 配置, 100
  - 双串调解器
    - 概述, 127
    - 添加主机, 127
    - 修复错误数据, 128
    - 状态, 128
  - 与 VxVM 共存, 135, 138
  - 元设备
    - 规划最大数目, 28
    - 激活, 125
    - 设置最大数目, 103
    - 状态数据库复本, 105
  - ssh 访问, 44
  - SSP, **请参见** 控制台访问设备
- Sun Cluster 模块到 Sun Management Center, 装入, 97
- Sun Cluster 模块到 Sun Management Center 中要求, 94
- Sun Enterprise 10000 服务器
  - kernel\_cage\_enable 变量, 43
  - serialports 文件, 39
  - 动态重新配置支持, 43
- Sun Explorer
  - 升级, 157, 169

- Sun Fire 15000 服务器
    - IP 地址, 19
    - 串行端口号, 39
  - Sun Management Center
    - Sun Cluster 模块, 94
      - 安装, 95
      - 联机帮助, 98
      - 升级, 161, 172
      - 添加节点, 96
      - 装入, 97
    - 启动, 96
    - 升级, 177
  - Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 94
    - 安装, 95
    - 联机帮助, 98
    - 升级
      - 非轮询, 161
      - 轮询, 172
    - 添加节点, 96
  - SunPlex Manager, 48
    - 安装, 50
    - 启动, 56
    - 用于安装软件, 53
  - SyMON, 请参见 Sun Management Center
  - system 文件
    - kernel\_cage\_enable 变量, 43
    - 线程栈大小设置, 141
    - 栈大小设置, 75
- T**
- telnet 命令, 串行端口号, 39
- U**
- UFS 记录, 规划, 30
  - /usr/cluster/bin/sccheck 命令, vfstab 文件检查, 89
  - /usr/cluster/bin/scconf 命令
    - 查看专用主机名, 91
    - 从节点列表删除节点
      - 原始磁盘设备组, 136
    - 从节点列表中删除节点
      - 认证节点的列表, 74
      - 原始磁盘设备组, 108
    - /usr/cluster/bin/scconf 命令 (续)
      - 错误消息, 141
      - 检验安装模式, 83
      - 启用 localonly 特性, 107, 111, 114, 117
      - 向认证节点的列表中添加节点, 84
    - /usr/cluster/bin/scdidadm 命令
      - 错误消息, 159
      - 检验设备 ID 转换, 159
      - 确定设备 ID 名称, 82
      - 升级后更新设备 ID, 159, 175
      - 显示设备 ID 名称, 114
    - /usr/cluster/bin/scgdevs 命令
      - 错误消息, 103
      - 更新全局设备名称空间, 120
      - 检验命令处理, 120
    - /usr/cluster/bin/scinstall 命令
      - 安装 Sun Cluster, 44
        - 单节点群集, 68
        - 数据服务, 80
        - 通过使用 JumpStart, 58
      - 检验 Sun Cluster 软件, 159
      - 配置 Sun Cluster
        - 其它节点, 71
      - 卸载 Sun Cluster, 84
    - /usr/cluster/bin/scrgadm 命令, 列出资源, 151
    - /usr/cluster/bin/scsetup 命令
      - 安装后设置, 83
      - 更改专用主机名, 91
      - 添加群集互连, 72
      - 注册磁盘设备组, 141
    - /usr/cluster/bin/scshutdown 命令, 153
    - /usr/cluster/bin/scstat 命令
      - 检验磁盘组配置, 143
      - 检验群集模式, 159
    - /usr/cluster/bin/scswitch 命令
      - 禁用资源, 151
      - 清空资源组和设备组, 140, 166
      - 使资源组不受管, 152
      - 使资源组脱机, 151
    - /usr/cluster/bin/scvxinstall 命令
      - 安装 VxVM 并封装根磁盘, 133
      - 只安装 VxVM, 137
    - /usr/cluster/bin 目录, 77
    - /usr/cluster/man 目录, 78

## V

- `/var/sadm/install/logs` 目录, 79
- `/var/adm/messages` 文件, 12
- `/var/cluster/spm/messages` 文件, 57
- VERITAS File System (VxFS)
  - PATH, 77
  - 安装, 75
  - 规划, 25, 30
  - 装载群集文件系统, 26, 89
- VERITAS Volume Manager (VxVM)
  - MANPATH, 78
  - PATH, 77
  - 安装, 131
    - 并封装根磁盘, 133
    - 仅 VxVM, 137
  - 磁盘设备组
    - 输入和清除, 140
    - 重编次编号, 142
  - 磁盘组注册, 141
  - 封装, 29
  - 根磁盘
    - 取消封装, 143
    - 取消封装时要小心, 144
  - 根磁盘组
    - 规划, 29, 132
    - 在非根磁盘上配置, 139
  - 规划, 17, 29
  - 基于群组的命名, 29
  - 检验磁盘组配置, 143
  - 镜像封装的根磁盘, 135
  - 配置, 131
    - 磁盘组, 140
    - 非 VxVM 节点, 135, 138
    - 卷, 140
  - 群集功能, 141
  - 删除手册页, 134, 138
- vfstab 文件
  - 检验配置, 89
  - 升级过程中进行修改
    - 非轮询, 154
    - 轮询, 168
  - 添加装载点, 87
- vold 守护程序, 52
- VxFS, 请参见 VERITAS File System (VxFS)
- vxio 驱动程序主编号
  - VxVM-安装的节点, 134, 138
  - 非 VxVM 节点, 135, 138

VxVM, 请参见 VERITAS Volume Manager (VxVM)

## X

- `xntpd.cluster start` 命令, 93
- `xntpd start` 命令, 93
- xVERITAS File System (xVxFS), 管理, 89

## 安

安全 shell 访问, 44

### 安装

还可参见添加

Apache 软件包

通过使用 `pkgadd`, 52

### RSM API

Solaris 软件包, 42, 62

Sun Cluster 软件包, 54, 64

使用 JumpStart 安装 Sun Cluster 软件包, 64

### Solaris

单独, 40

使用 Sun Cluster, 58

### Solstice DiskSuite, 100

通过 Solaris CD-ROM, 102

通过使用 SunPlex Manager, 53

### Sun Cluster, 44

Sun Management Center 的模块, 95

单节点群集, 68

检验, 83

通过使用 JumpStart, 58

通过使用 SunPlex Manager, 53

状态, 57

### Sun Management Center

Sun Cluster 模块, 95

要求, 94

### SunPlex Manager, 50

VERITAS File System (VxFS), 75

VERITAS Volume Manager (VxVM), 131

并封装根磁盘, 133

不封装根磁盘, 137

### 群集控制面板 (CCP), 37

### 数据服务

通过使用 `installer`, 78

通过使用 `scinstall`, 80

安装, 数据服务 (续)  
    通过使用 SunPlex Manager, 53  
安装点, 群集文件系统, 25  
安装模式, 83

## 帮

帮助, 12

## 备

备份群集, 数据复制中的角色, 180  
备选引导路径, 显示, 108

## 测

测试 IP 地址要求  
    升级, 148, 150  
    新的安装, 23

## 初

初始化文件, 77

## 传

传输结点, 规划, 23  
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), 95  
    在管理控制台上配置, 39

## 创

创建, 请参见配置

## 磁

磁盘, 请参见磁盘驱动器

磁盘串, 双串调解器要求, 127

### 磁盘集

    对磁盘驱动器重新分区, 123

    规划最大数目, 28

    配置, 119

    设置最大数目, 103

    添加磁盘驱动器, 122

### 磁盘驱动器

    镜像不同磁盘大小, 31

    添加到磁盘集, 122

    重新分区, 123

### 磁盘设备组

    还可参见原始磁盘设备组

    规划, 25

    检验

        清空, 166

        注册, 141

    将磁盘组注册为, 141

    配置, 191

    输入和清除, 140

    重编次编号, 142

    注册更改, 142

    状态, 143

### 磁盘组

    还可参见磁盘设备组

    检验配置, 143

    配置, 140

    注册为磁盘设备组, 141

## 次

次编号冲突, 修复, 142

## 错

错误消息

    metainit 命令, 106

    sccnf 命令, 141

    scdidadm 命令, 159

    scgdevs 命令, 103

    SunPlex Manager, 57

    群集, 12

## 单

- 单节点群集, 68
- 单用户非群集模式
  - 重新引导到, 154, 158

## 调

调解器, 请参见双串调解器

## 定

- 定额设备
  - 和镜像, 32
  - 初始配置, 81
  - 规划, 24
  - 检验, 83
  - 小心通知, 136

## 动

动态多路径 (DMP), 29

## 端

端口, 请参见串行端口

## 多

- 多端口磁盘, 规划, 27
- 多主机磁盘, 镜像, 31

## 发

发行版 文件, 37

## 非

- 非群集节点, 重新引导到, 84
- 非群集模式
  - 重新引导到单用户, 154, 158

## 分

### 分区

- /globaldevices, 16, 41
- /sds, 41
- 对磁盘驱动器重新分区, 123
- 根 (/), 16
- 交换, 15
- 卷管理器, 16

## 封

### 封装的根磁盘

- 规划, 29
- 镜像, 135
- 配置, 133

## 辅

- 辅助根磁盘, 32
- 辅助群集, 数据复制中的角色, 180

## 复

- 复制, 请参见数据复制
- 复制资源组
  - 创建, 194
  - 命名惯例, 184
  - 配置指南, 183

## 根

- 根 (/) 文件系统, 镜像, 106
- 根磁盘
  - 封装, 133
  - 镜像, 106
    - 规划, 31
    - 小心通知, 136
  - 取消封装, 143
- 根磁盘组
  - 规划, 29
  - 配置
    - 在非根磁盘上, 139
    - 在封装的根磁盘上, 133
- 根环境, 配置, 77

## 公

公共网络, 规划, 20

## 共

共享地址资源组, 配置指南, 186

## 故

故障切换

处理, 204

定义, 180

关系切换转移, 184

管理指南, 187

资源组, 184

故障切换应用程序

配置资源组指南, 184

说明, 184

故障切换资源组, 故障切换中的角色, 184

## 关

关闭群集, 153

关系切换转移

扩展特性, 184

配置, 194

## 管

管理控制台

IP 地址, 19

MANPATH, 39

PATH, 39

安装 CCP 软件, 37

## 基

基于群组的命名, 规划, 29

## 技

技术支持, 12

## 检

检验, 91

scgdevs 命令处理, 120

vfstab 配置, 89

VxVM 磁盘组配置, 143

安装模式, 83

定额配置, 83

群集状态, 171

设备 ID 转换, 159

设备组配置, 166

升级, 159, 171

数据复制配置, 201

资源组配置, 166

## 简

简单网络管理协议 (SNMP), 用于 Sun Management Center 的端口, 95

## 将

将 Sun Cluster 模块装入 Sun Management Center, 97

## 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, 27

原始磁盘设备组

查看, 136

删除节点, 136

## 结

结点, 请参见传输结点

## 禁

### 禁用

安装模式, 83

资源, 151

## 镜

### 镜像

不同磁盘大小, 31

多主机磁盘, 31

根磁盘, 106

规划, 31

小心通知, 136

规划, 30

全局名称空间, 110

## 卷

### 卷

Solaris Volume Manager

规划最大数目, 28

激活, 125

设置最大数目, 103

VxVM

检验, 143

配置, 140

### 卷管理器

还可参见VERITAS Volume Manager (VxVM)

分区, 16

规划

Solaris Volume Manager, 28

Solstice DiskSuite, 28

VERITAS Volume Manager, 29

一般, 26

## 可

可伸缩应用程序

配置资源组指南, 186

说明, 186

## 控

控制台访问设备

IP 地址, 19

串行端口号, 39

规划, 19

## 快

快照, 实时, 181

## 扩

扩展特性

复制资源, 194

应用程序资源, 196

## 联

联机帮助, Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 98

## 逻

逻辑地址, 规划, 20

逻辑主机名资源, 故障切换中的角色, 184

## 名

名称服务开关, 配置, 76

## 命

命名惯例, 复制资源组, 184

## 配

配置

IP Network Multipathing 组, 90

md.tab 文件, 124

Solaris Volume Manager, 100

## 配置 (续)

- Solstice DiskSuite, 100
  - Sun Cluster
    - 其它节点, 71
  - VERITAS Volume Manager (VxVM), 131
  - 磁盘集, 119
  - 单节点群集上的群集互连, 72
  - 定额配置, 81
  - 名称服务开关, 76
  - 群集文件系统, 86
  - 数据复制, 179
  - 网络时间协议 (NTP), 92
  - 用户工作环境, 77
  - 状态数据库副本, 105
- 配置示例
- 群集配置用于, 189
  - 数据复制, 188
  - 组和资源用于, 190
- 配置文件, JumpStart, 62

## 启

- 启动
  - Sun Management Center, 96
  - SunPlex Manager, 56
  - 群集控制面板 (CCP), 39
- 启用内核区域, 43

## 切

- 切换, 关系切换转移, 184
- 切换回, 执行指南, 188
- 切换转移
  - 管理指南, 187
  - 执行, 204

## 清

- 清除磁盘设备组, 140
- 清空
  - 请参见清空
  - 资源组和设备组, 166

## 驱

驱动器, 请参见磁盘驱动器

## 取

取消封装根磁盘, 143

## 全

- 全局设备
  - /global/.devices 目录
    - node@nodeid 文件系统, 27
    - 镜像, 110
  - /globaldevices 分区
    - 创建, 41
    - 规划, 16
    - 更新名称空间, 120
    - 规划, 24
    - 小心通知, 144
- 全局文件系统, 请参见群集文件系统

## 群

- 群集互连
  - 规划, 22
  - 在单节点群集上配置, 72
- 群集节点
  - 安装
    - 单节点群集, 68
    - 使用 scinstall, 44
    - 通过使用 JumpStart, 58
    - 通过使用 SunPlex Manager, 53
  - 规划, 21
  - 配置
    - 其它节点, 71
  - 确定节点 ID 号, 143
  - 升级
    - 非轮询, 149
    - 轮询, 164
  - 添加到 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 96
- 群集控制面板 (CCP) 软件
  - 安装, 37
  - 启动, 39
- 群集名称, 21

## 群集模式

- 检验, 159
- 检验群集模式, 159

## 群集文件系统

- VxFS 限制, 25
  - 规划, 24, 25
  - 检验配置, 89
  - 配置, 86
  - 小心通知, 86
  - 需要的装载选项, 87
- 群集文件系统的装载选项
- VxFS, 25
  - 要求, 87
- 群集文件系统记录, 规划, 30

## 热

- 热备用磁盘, 规划, 27

## 认

- 认证, 请参见认证节点的列表
- 认证节点的列表
  - 删除节点, 74
  - 添加节点, 84

## 日

### 日志文件

- Sun Cluster 安装, 47, 57, 68
- SunPlex Manager 安装, 57
- 软件包安装, 79

## 软

### 软件包安装

- Apache, 52
- RSM API, 62
- SCI-PCI, 54
- Sun Cluster 软件, 43
- 群集控制面板 (CCP) 软件, 37
- 数据服务
  - scinstall, 80

## 三

- 三路镜像, 31

## 删

- 删除 Sun Cluster 软件, 84

## 设

### 设备 ID 名称

- 确定, 82
- 升级后更新, 175
- 显示, 114

### 设备组

- 还可参见磁盘设备组
- 还可参见原始磁盘设备组
- 清空, 140, 166

## 升

### 升级

- Sun Explorer, 157, 169
- Sun Management Center, 177
- Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 161, 172
- 非轮询, 149
- Solaris, 153
- 恢复调解器, 160
- 取消配置调解器, 152
- 数据服务, 158
- 准备群集, 150
- 资源类型, 162
- 恢复存储更改, 175
- 检验
  - 版本, 159
  - 成功升级, 171
  - 群集状态, 171
  - 设备 ID 转换, 159
- 轮询, 164
- Solaris, 167
- 恢复调解器, 171
- 取消配置调解器, 166
- 数据服务, 170
- 准备群集, 165
- 资源类型, 171

## 升级 (续)

选择升级方法, 148

指南, 148

## 实

实例配置, 数据复制, 182

实时快照

定义, 181

执行, 201

## 适

适配器

IP Network Multipathing 组

要求, 23

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, 157

要求, 20

SCI-PCI

安装 Solaris 软件包, 42, 62

安装 Sun Cluster 软件包, 54, 64

软件包要求, 15

使用 JumpStart 安装 Sun Cluster 软件包, 64

## 输

输入磁盘设备组, 140

## 数

数据包安装

数据服务

installer, 78

数据服务

安装

通过使用 scinstall, 80

通过使用 SunPlex Manager, 53

升级

非轮询, 158

轮询, 170

## 数据复制

必需的硬件和软件, 189

处理故障切换, 204

创建资源组

复制, 194

应用程序, 195

定义, 180

更新 DNS 项, 205

检验配置, 201

介绍, 180

配置磁盘设备组, 191

配置示例, 188

配置指南, 183

启用, 197

实例配置中, 182

实时快照, 181, 201

同步和异步, 181

为 NFS 应用程序配置文件系统, 192

远程镜像, 180, 200

执行, 200

装载辅助卷, 205

## 双

双串调解器

概述, 127

升级过程中恢复

非轮询, 160

升级过程中取消配置

轮询, 166

添加主机, 127

修复数据, 128

在升级过程中取消配置

非轮询, 152

在升级中恢复

轮询, 171

状态, 128

双字符串调解器, 规划, 28

## 添

添加

还可参见安装

磁盘驱动器到磁盘集, 122

调解器主机, 127

## 添加 (续)

节点到 Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块, 96

## 同

同步数据复制, 181

## 网

网络时间协议 (NTP), 配置, 92

## 位

### 位图

实时快照, 181

远程镜像, 180

## 文

文件系统记录, 规划, 30

## 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, 141

## 卸

卸载 Sun Cluster 软件, 84

## 修

### 修补程序

规划, 19

## 修补程序 (续)

缺省安装目录, 44

修补程序列表文件, 44

## 修复

次编号冲突, 142

调解器数据, 128

升级过程中存储重新配置, 175

## 许

许可, 规划, 18

## 以

### 以太网适配器

local-mac-address? 变量

升级过程中的更改, 157

要求, 20

## 异

异步数据复制, 181

## 引

引导设备, 备选引导路径, 108

## 应

### 应用程序资源组

创建, 195

配置指南, 184

## 用

用户初始化文件, 修改, 77

用于 NFS 应用程序的文件系统, 为数据复制配置, 192

## 语

语言环境, 79

## 域

域控制台网络接口, IP 地址, 19

域名系统 (DNS), 187

更新, 205

更新指南, 187

## 元

元设备

规划最大数目, 28

激活, 125

设置最大数目, 103

## 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, 136

删除节点, 136

## 远

远程 shell 访问, 44

远程镜像复制

定义, 180

执行, 200

## 灾

灾难容错, 定义, 180

## 脏

脏区记录 (DRL), 规划, 29

## 栈

栈大小设置, 75, 141

## 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, 154, 158

到非群集模式, 84

## 主

主群集, 数据复制中的角色, 180

## 注

注册, VxVM 磁盘设备组, 141

## 专

专用网, 规划, 21

专用主机名

更改, 91

规划, 22

检验, 91

## 装

装载点

嵌套, 26

修改 /etc/vfstab 文件, 87

## 状

状态

Sun Cluster

安装日志, 57

状态, Sun Cluster (续)  
    检验, 83  
    磁盘设备组, 143  
    双串调解器, 128  
状态数据库复本, 配置, 105

## 资

### 资源

    禁用, 151  
    列出, 151

### 资源类型

    升级后注册, 162, 171

### 资源组

    复制, 183  
    共享地址, 186  
    故障切换, 184  
    故障切换应用程序, 184  
    检验, 166  
    可伸缩应用程序, 186  
    配置指南, 183  
    清空, 140, 166  
    使不受管, 152  
    使脱机, 151  
    应用程序, 184