



Sun Cluster 3.0 12/01 软件安装指南

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

部件号码 816-3345-10
2002 年 1 月, Revision A

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

Sun Microsystems, Inc. 拥有本文档所提到产品中使用的技术的知识产权。需要特别说明的是，这些知识产权可能包含（但不限于）<http://www.sun.com/patents> 上列出的一项或多项美国专利，以及 Sun 在美国和其他国家已申请到或正在申请的一项（或多项）其他专利。

本文档及其相关产品按许可证授权分发，其使用、复制、分发和反编译均受许可证的限制。未经 Sun 及其授权者事先的书面许可，不得以任何形式、任何手段复制该产品及本文档的任何部分。包括字体技术在内的第三方软件受 Sun 供应商的版权保护和许可证限制。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是由 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 标志、Java、Netra、Solaris、Sun StorEdge、iPlanet、Sun Cluster、Answerbook2、docs.sun.com、Solstice DiskSuite、Sun Enterprise、Sun Enterprise SyMON、Solaris JumpStart、JumpStart、Sun Management Center、OpenBoot、Sun Fire、SunPlex、SunSolve、SunSwift、100% Pure Java 标志、AnswerBook 标志、Netra 标志、Solaris 标志和 iPlanet 标志是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均按许可证授权使用，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其它国家的商标或注册商标。带有 SPARC 商标的产品均以 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构为基础。

ORACLE® 是 Oracle Corporation 的注册商标。Netscape™ 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家的商标或注册商标。Adobe® 标志是 Adobe Systems, Incorporated 的注册商标。

联邦政府使用：商业软件 — 政府用户受标准许可条款和条件的限制。

本产品包括 Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>) 开发的软件。

本文档按“原样”提供，对所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括适销性、适用于某特定用途和非侵权的默示保证，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。

版权 2001 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, CA 94303-4900 Etats-Unis. Tous droits réservés.

Sun Microsystems, Inc. a les droits de propriété intellectuels relatants à la technologie incorporée dans le produit qui est décrit dans ce document. En particulier, et sans la limitation, ces droits de propriété intellectuels peuvent inclure un ou plus des brevets américains énumérés à <http://www.sun.com/patents> et un ou les brevets plus supplémentaires ou les applications de brevet en attente dans les Etats - Unis et dans les autres pays.

Ce produit ou document est protégé par un copyright et distribué avec des licences qui en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution, et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable et écrite de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a. Le logiciel détenu par des tiers, et qui comprend la technologie relative aux polices de caractères, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit pourront être dérivées des systèmes Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays et licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, Java, Netra, Solaris, Sun StorEdge, iPlanet, Sun Cluster, Answerbook2, docs.sun.com, Solstice DiskSuite, Sun Enterprise, Sun Enterprise SyMON, Solaris JumpStart, JumpStart, Sun Management Center, OpenBoot, Sun Fire, SunPlex, SunSolve, SunSwift, le logo 100% Pure Java, le logo AnswerBook, le logo Netra, le logo Solaris et le logo iPlanet sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques de fabrique ou des marques déposées de SPARC International, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les produits portant les marques SPARC sont basés sur une architecture développée par Sun Microsystems, Inc.

ORACLE® est une marque déposée registre de Oracle Corporation. Netscape™ est une marque de Netscape Communications Corporation aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Le logo Adobe® est une marque déposée de Adobe Systems, Incorporated.

Ce produit inclut le logiciel développé par la base de Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE "EN L'ETAT" ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, DECLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES, DANS LA MESURE AUTORISEE PAR LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE A LA QUALITE MARCHANDE, A L'APTITUDE A UNE UTILISATION PARTICULIERE OU A L'ABSENCE DE CONTREFAÇON.



目录

前言 7

1. 规划 Sun Cluster 配置 11

在何处查找 Sun Cluster 安装任务 11

规划 Solaris 操作环境 13

 选择 Solaris 安装方法的指南 13

 Solaris 软件组注意事项 13

 系统磁盘分区 14

规划 Sun Cluster 环境 18

 特许 18

 软件修补程序 18

 IP 地址 18

 Sun Cluster 可配置组件 19

规划全局设备和群集文件系统 23

 高度可用全局设备和群集文件系统的指南 23

 群集文件系统的安装信息 24

规划卷管理 24

 卷管理器软件的指南 25

 Solstice DiskSuite 软件的指南 26

 VERITAS Volume Manager 软件的指南 27

文件系统记录 27

镜像指南 28

2. 安装和配置 Sun Cluster 软件 31

安装软件 32

▼ 如何准备群集软件安装 33

▼ 如何在管理控制台上安装“群集控制面板”软件 35

▼ 如何安装 Solaris 软件 37

▼ 如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall) 42

▼ 如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall) 53

使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件 63

▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件 65

▼ 如何将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户 68

▼ 如何创建新的用户帐户 68

▼ 如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager) 69

▼ 如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart) 76

▼ 如何配置名称服务开关 91

▼ 如何设置根环境 92

▼ 如何安装数据服务软件包 93

▼ 如何执行安装后设置 94

配置群集 97

▼ 如何添加群集文件系统 98

▼ 如何配置附加公共网络适配器 102

▼ 如何配置公共网络管理 (PNM) 103

▼ 如何更改专用主机名 104

▼ 如何更新网络时间协议 (NTP) 105

为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 107

Sun Cluster 监视的安装要求 107

▼ 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块 108

- ▼ 如何启动 Sun Management Center 109
- ▼ 如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象 110
- ▼ 如何装入 Sun Cluster 模块 111
- 3. 升级 Sun Cluster 软件 113
 - 从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 软件 114
 - 从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的概述 115
 - ▼ 如何关闭群集 116
 - ▼ 如何从 Sun Cluster 2.2 配置卸载 VERITAS Volume Manager 软件 119
 - ▼ 如何升级 Solaris 操作环境 120
 - ▼ 如何升级群集软件包 123
 - ▼ 如何更新根环境 126
 - ▼ 如何升级数据服务软件包 127
 - ▼ 如何完成群集软件升级 129
 - ▼ 如何检验群集成员关系 132
 - 升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版 133
 - ▼ 如何升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版 133
- A. 为 Sun Cluster 配置安装和配置 Solstice DiskSuite 软件 139
 - 安装和配置 Solstice DiskSuite 软件 140
 - Solstice DiskSuite 配置示例 141
 - ▼ 如何安装 Solstice DiskSuite 软件 143
 - ▼ 如何设置元设备名称和磁盘集的数目 144
 - ▼ 如何创建元设备状态数据库复本 145
 - 镜像根磁盘 146
 - ▼ 如何镜像根 (/) 文件系统 147
 - ▼ 如何镜像全局名称空间 151
 - ▼ 如何镜像不能卸载的文件系统 155
 - ▼ 如何镜像用户定义的文件系统 159
 - ▼ 如何创建磁盘集 163

- 向磁盘集添加驱动器 165
 - ▼ 如何向磁盘集添加驱动器 165
- ▼ 如何对磁盘集内的驱动器重新分区 167
- ▼ 如何创建 md.tab 文件 167
- ▼ 如何激活元设备 170
 - 调解器概述 171
 - ▼ 如何添加调解器主机 172
 - ▼ 如何检查调解器数据的状态 173
 - ▼ 如何修正错误的调解器数据 173
- B. 为 Sun Cluster配置安装和配置 VERITAS Volume Manager 175**
 - 安装和配置 VxVM 软件 175
 - 设置 rootdg 磁盘组概述 177
 - ▼ 如何安装 VERITAS Volume Manager软件并封装根磁盘 178
 - ▼ 如何镜像已封装的根磁盘 181
 - ▼ 如何只安装 VERITAS Volume Manager软件 184
 - ▼ 如何在非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组 187
 - ▼ 如何创建并注册磁盘组 188
 - ▼ 如何给磁盘设备组分配新的次编号 190
 - ▼ 如何检验磁盘组配置 191
 - ▼ 如何取消根磁盘的封装 191

前言

《*Sun Cluster 3.0 12/01* 软件安装指南》包含有关如何规划 Sun™ Cluster 3.0 配置的指导信息，并讲述了安装、升级以及配置 Sun Cluster 软件的过程。

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。

本书中的指导信息均假定读者具有 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。

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 AnswerBook2™ 联机文档
- 系统附带的其他软件文档
- Solaris 操作环境手册页

印刷惯例的含义

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕上输出的内容	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % 您有邮件。
AaBbCc123	您键入的内容，与计算机屏幕输出相对照	% su 口令：
<i>AaBbCc123</i>	书名、新的词汇或术语、要强调的词	请阅读《用户指南》中的第六章。 这些被称为 <i>class</i> 选项。 您必须是超级用户才能执行此操作。
	命令行变量；用实际名称或实际值替换	要删除文件，请键入 <code>rm</code> 文件名。

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	<i>machine_name%</i>
C shell 超级用户	<i>machine_name#</i>
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

相关文档

应用	标题	部件号
硬件	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Hardware Guide</i>	816-2023
数据服务	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide</i>	816-2024
API 开发	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Developer's Guide</i>	816-2025
管理	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南</i>	816-3351-10
概念	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 概念</i>	816-3339-10
错误消息	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Error Messages Manual</i>	816-2028
发行说明	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明</i>	816-3356-10

联机访问 Sun 文档

docs.sun.comSM 网站使您能够在 Web 上访问 Sun 技术文档。在下面的站点，您可以浏览 docs.sun.com 分类文档或搜索特定的书名或主题。

<http://docs.sun.com>

订购 Sun 文档

Fatbrain.com 是一家 Internet 上的专业书店，供应 Sun Microsystems, Inc. 的精选产品文档。

要获取文档列表并了解订购方法，请在以下网站上访问 Fatbrain.com 站点的 Sun 文档中心：

<http://www1.fatbrain.com/documentation/sun>

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 3.0**）

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>	显示处理器的有关信息
<code>showrev -p</code>	报告已安装了哪些修补程序
<code>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

也请提供 `/var/adm/messages` 文件的内容。

规划 Sun Cluster 配置

本章提供安装 Sun Cluster 配置的规划信息和指南。

本章中包含下列概述信息。

- 第11页的「在何处查找 Sun Cluster 安装任务」
- 第13页的「规划 Solaris 操作环境」
- 第18页的「规划 Sun Cluster 环境」
- 第23页的「规划全局设备和群集文件系统」
- 第24页的「规划卷管理」

在何处查找 Sun Cluster 安装任务

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

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息的位置

任务	有关说明, 请转到...
安装群集硬件。	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Hardware Guide</i> 随服务器和存储设备提供的文档
规划群集软件安装。	本章 《 <i>Sun Cluster 3.0 12/01</i> 发行说明》中的 “Sun Cluster 安装配置工作表和示例”
安装新的群集或向现有群集添加节点。	
安装 Solaris 操作环境、群集控制面板（可选）、SunPlex Manager（可选）、群集框架和数据服务软件包。	第32页的「安装软件」
安装并配置卷管理器软件。	
Solstice DiskSuite	第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」 Solstice DiskSuite 文档
VERITAS Volume Manager (VxVM)	第175页的「安装和配置 VxVM 软件」 VxVM 文档
配置群集框架软件并根据需要安装和配置 Sun Management Center。	第97页的「配置群集」
规划、安装和配置资源组和数据服务。	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide</i> 《 <i>Sun Cluster 3.0 12/01</i> 发行说明》中的 “数据服务配置工作表和示例”
从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0（Solaris 操作环境、群集框架、数据服务和卷管理器软件）。	第114页的「从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 软件」 第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「安装和配置 VxVM 软件」 卷管理器文档

表 1-1 Sun Cluster 软件安装任务信息的位置 续下

任务	有关说明, 请转到...
从 Sun Cluster 3.0 7/01 (Update 1) 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 (Solaris 操作环境、群集框架和数据服务软件)。	第133页的「升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版」
开发定制数据服务。	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Developer's Guide</i>

规划 Solaris 操作环境

本节指导如何在群集配置中规划 Solaris 软件安装。有关 Solaris 软件的详细信息, 请参阅 Solaris 安装文档。

选择 Solaris 安装方法的指南

可以使用 JumpStart™ 安装方法, 通过本地 CD-ROM 或网络安装服务器来安装 Solaris 软件。另外, Sun Cluster 软件还提供一种通过使用 JumpStart 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76页的「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 软件组注意事项

Sun Cluster 3.0 软件至少要求“Solaris End User System Support”软件组。然而, 群集配置中的其他组件可能也有其自己的 Solaris 软件要求。当您决定要安装的 Solaris 软件组时, 请考虑以下信息。

- 有关任何 Solaris 软件要求, 请参阅服务器文档。例如, Sun Enterprise™ E10000 服务器需要 Entire Distribution + OEM 软件组。
- 如果您安装了 Solaris 8 Update 6 操作环境并打算使用 SCI-PCI 适配器或 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI), 请确保安装

RSMAPI 软件包 (SUNWrsm、SUNWrsmx、SUNWrsmo 和 SUNWrsmox)。“Solaris 开发人员系统支持”软件组或更高版本中包含这些软件包。如果您安装了“End User System Support”软件组，请先使用 `pkgadd(1M)` 命令安装这些 RSMAPI 软件包，再安装 Sun Cluster 软件。有关使用 RSMAPI 的信息，请参阅 Solaris 8 Update 6 部分 (3RSM) 手册页。

- 可能还需要安装“End User System Support”软件组之外的其他 Solaris 软件包，例如：Apache HTTP 服务器软件包。第三方软件（如 ORACLE®）可能需要附加的 Solaris 软件包。有关任何 Solaris 软件要求，请参阅第三方文档。

系统磁盘分区

将该信息添加到《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》中的“本地文件系统布局工作表”中。

安装 Solaris 操作环境时，务必创建所需的 Sun Cluster 分区，而且所有分区都必须满足最小空间要求。

- 交换 – 分配至少 750 兆字节或物理内存的两倍（取二者中较大的）。
- /globaldevices – 创建一个 100 兆字节的文件系统，供全局设备的 `scinstall(1M)` 实用程序使用。
- 卷管理器 – 创建一个 10 兆字节的分区，供卷管理器用于磁盘结尾处的盘片（第 7 片）。如果群集使用 VERITAS Volume Manager (VxVM) 而且您打算封装根磁盘，则需要有两个未使用的盘片供 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。

有关分区规划的其他信息，请参阅下列指南。

根 (/) 文件系统的指南

对于其他任何运行 Solaris 操作环境的系统，您可以将根目录 (/)、/var、/usr 和 /opt 目录配置为单独的文件系统，也可以将所有目录都包括在根 (/) 文件系统中。下面介绍 Sun Cluster 配置中根目录 (/)、/var、/usr 和 /opt 目录的软件内容。规划分区方案时，请考虑该信息。

- 根目录 (/) – Sun Cluster 软件本身在根 (/) 文件系统中占用的空间不到 40 兆字节。Solstice DiskSuite™ 软件需要的空间不到 5 兆字节，而 VxVM 软件需要的空间不到 15 兆字节。为了获得最佳效果，需要配置有充足的额外空间和索引节点容

量，以便创建由 **Solstice DiskSuite** 或 **VxVM** 软件使用的块特定设备和字符特定设备；尤其当群集中有大量共享磁盘时，更应如此。因此，在正常分配给根 (/) 文件系统的空间量的基础上，至少还需添加 **100** 兆字节的空间。

- **/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，另外还需要为日志文件设置充足的空间。而且，更多消息可以记录在群集节点中，而不是在典型独立服务器中查找。因此，**/var** 文件系统至少需要 **100** 兆字节的空间。
- **/usr - Sun Cluster** 软件在 **/usr** 文件系统中占用的空间不到 **25** 兆字节。**Solstice DiskSuite** 和 **VxVM** 软件各自需要的空间不到 **15** 兆字节。
- **/opt - Sun Cluster** 框架软件在 **/opt** 文件系统中使用的空间不到 **2** 兆字节。然而，每个 **Sun Cluster** 数据服务可能要使用 **1** 到 **5** 兆字节的空间。**Solstice DiskSuite** 软件不使用 **/opt** 文件系统中的任何空间。如果 **VxVM** 软件的所有软件包及其工具都安装，则它占用的空间将超过 **40** 兆字节。另外，大多数数据库和应用程序软件都安装在 **/opt** 文件系统中。如果使用 **Sun Management Center** 软件来监视群集，则在每个节点上还另外需要 **25** 兆字节的空间来支持 **Sun Management Center** 代理和 **Sun Cluster** 模块软件包。

交换分区的指南

交换分区的最小空间必须为 **750** 兆字节或机器上物理内存的两倍（取二者中较大的）。另外，您安装的第三方应用程序也可能有交换需求。有关任何交换需求的信息，请参阅第三方应用程序文档。

/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设置一个文件系统，用于管理全局设备。该文件系统必须是单独的，因为它稍后将安装为一个群集文件系统。将该文件系统命名为 **/globaldevices**，这是由 **scinstall(1M)** 命令识别的缺省名称。**scinstall(1M)** 命令稍后会将此文件系统重新命名为 **/global/.devices/node@nodeid**，其中 **nodeid** 表示当节点成为群集成员时分配给它的编号，而原有的 **/globaldevices** 安装点将被删除。**/globaldevices** 文件系统必须有充足的空间和索引节点容量，以便创建块特定设备和字符特定设备；尤其当群集中有大量磁盘时，更应如此。对于大多数群集配置而言，**100** 兆字节的文件系统大小应绰绰有余。

卷管理器要求

如果使用 **Solstice DiskSuite** 软件，则必须在根磁盘中另外设置一个盘片，用于创建复本数据库。专门在每个本地磁盘上另外设置一个盘片作此用途。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复本数据库，**Solstice DiskSuite** 软件才能正常工作。有关详细信息，请参阅 **Solstice DiskSuite** 文档。

如果使用 **VxVM** 并且打算封装根磁盘，则需要两个未使用的盘片以供 **VxVM** 使用，而且磁盘的开始或结尾处还要有一些未分配的额外空闲空间。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

表格 1-2 显示了物理内存不足 750 兆字节的群集节点的分区方案。该方案将随 **Solaris** 操作环境“**End User System Support**”软件组、**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** 软件或 **VxVM**。如果使用 **Solstice DiskSuite** 软件，则将盘片 7 用于复本数据库。如果使用 **VxVM**，稍后可以通过给盘片 7 分配零长度来释放该盘片。该布局提供了两个必需的空闲盘片 4 和 7，并且在磁盘结尾处提供了未使用的空间。

表 1-2 文件系统分配样例

盘片	内容	分配 (以兆字节为单位)	说明
0	/	1168	<p>441 兆字节用于 Solaris 操作环境软件。</p> <p>额外的 100 兆字节用于根目录 (/)。</p> <p>额外的 100 兆字节用于 /var。</p> <p>25 兆字节用于 Sun Cluster 软件。</p> <p>55 兆字节用于卷管理器软件。</p> <p>1 兆字节用于 Sun Cluster HA for NFS 软件。</p> <p>25 兆字节用于 Sun Management Center 代理和 Sun Cluster 模块代理软件包。</p> <p>421 兆字节 (磁盘上的剩余空闲空间) 供将来数据库和应用程序软件使用。</p>
1	交换	750	物理内存少于 750 兆字节时的最小空间大小。
2	重叠	2028	整个磁盘。
3	/ globaldevices	100	Sun Cluster 软件稍后会为该盘片指定一个不同的安装点并将它安装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	10	由 Solstice DiskSuite 软件用于副本数据库, 或在释放盘片后由 VxVM 用于安装。

规划 Sun Cluster 环境

本节指导如何规划和准备 Sun Cluster 软件安装。有关 Sun Cluster 组件的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。

特许

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

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

软件修补程序

安装每个软件产品后，还必须安装所有必要的修补程序。有关当前所需修补程序的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》或与您的企业服务代表或服务供应商联系。有关应用修补程序的一般指南和过程的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南*》。

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集合的公共子网的公共网络连接。

下表列出需要给其分配 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。

表 1-3 使用 IP 地址的 Sun Cluster 组件

组件	需要的 IP 地址
管理控制台	每个子网 1 个
群集节点	每个子网的每个节点 1 个

表 1-3 使用 IP 地址的 Sun Cluster 组件 续下

组件	需要的 IP 地址
控制台访问设备	1
逻辑地址	每个子网的每个逻辑主机资源 1 个

控制台访问设备

您必须能对所有群集节点进行控制台访问。如果在管理控制台上安装“群集控制面板”软件，则必须提供用于与群集节点通信的控制台访问设备的主机名。终端集中器可用于在管理控制台和群集节点控制台之间进行通信。Sun Enterprise E10000 server 使用系统服务处理器 (SSP)，而不是终端集中器。Sun Fire™ 服务器使用系统控制器。有关控制台访问的详细信息，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 概念》。

逻辑地址

使用逻辑地址的每个数据服务资源组必须有一个主机名，该主机名被指定用于可以从该地址访问逻辑地址的每个公共网络。有关规划资源组的信息和工作表，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide》。有关数据服务和资源的详细信息，另请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 概念》。

Sun Cluster 可配置组件

本节提供在安装期间配置的 Sun Cluster 组件的指南。

群集名称

将该规划信息添加到《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》中的“Cluster and Node Names Worksheet”中。

在 Sun Cluster 安装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

将该规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Cluster and Node Names Worksheet”中。大多数其它工作表的信息按节点名称来分组。

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 安装期间，为正在作为一个群集安装的所有节点指定名称。

专用网

将此规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Cluster and Node Names Worksheet”中。

Sun Cluster 软件使用专用网来在节点之间进行通信。Sun Cluster 要求在专用网上至少与群集互连有两个连接。在群集的第一个节点上安装 Sun Cluster 软件时指定专用网地址和网络掩码。您可以选择接受缺省的专用网地址 (172.16.0.0) 和网络掩码 (255.255.0.0)；如果缺省网络地址已在企业的其他位置使用，也可以输入不同的选择。

注意：成功将节点安装为群集成员后，不能更改专用网地址和网络掩码。

如果指定缺省值以外的专用网地址，则它必须满足下列要求：

- 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
- 有关获取 RFC 副本的说明，请参阅《TCP/IP 和数据通信管理指南》。

如果指定缺省值以外的网络掩码，则它必须满足下列要求：

- 至少屏蔽专用网地址中给出的所有二进制位
- 没有“漏洞”

专用主机名

将该规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Cluster and Node Names Worksheet”中。

专用主机名是用于专用网接口上节点间通信的名称。专用主机名是在 Sun Cluster 安装期间自动创建的，它遵循了命名惯例 `clusternode $nodeid$ -priv`，其中 $nodeid$ 是内部节点 ID 号。在 Sun Cluster 安装期间，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。安装完成后，您可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序重命名专用主机名。

群集互连

将该规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Cluster Interconnect Worksheet”中。

群集互连提供群集节点之间专用网通信的硬件通道。每个互连由一条连接两个传输适配器的电缆线、一个传输适配器和一个传输结点或两个传输结点组成。在 Sun Cluster 安装期间，指定两个群集互连的下列配置信息。

- 传输适配器 – 对于传输适配器，如网络接口上的端口，请指定传输适配器名称和传输类型。如果配置是一个两节点的群集，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。如果两节点的群集是直接连接的，则仍可指定互连的传输结点。如果指定了传输结点，将来把另一节点添加到群集中就更容易。
- 传输结点 – 如果使用传输结点（如网络开关），则为每个互连指定传输结点名称。可以使用缺省名称 `switchN`，其中 `N` 是在安装期间自动分配的数字，也可以创建其他名称。

还应指定结点端口名称或者接受缺省名称。缺省端口名称与控制电缆的适配器端的节点的内部节点 ID 号相同。但是，不能对某些适配器类型（如 SCI）使用缺省端口名称。

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支持用于两个节点的群集。

安装完成后，可以使用 `scsetup(1M)` 实用程序配置附加的专用网连接。

有关群集互连的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01* 概念》。

公共网络

将此规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Public Networks Worksheet”中。

公共网络在群集以外进行通信。规划公共网络配置时请考虑以下几点。

- 公网和专用网（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。

- `local-mac-address` 变量必须使用缺省值 `false`。Sun Cluster 软件不支持 `local-mac-address` 的值为 `true`。

有关如何规划公共网络适配器备份组的指导信息，另请参阅第22页的「NAFO 组」。有关公共网络接口的详细信息，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 概念》。

磁盘设备组

将此规划信息添加到《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》中的“Disk Device Group Configurations Worksheet”中。

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

- 故障转移 - 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转移设备。卷管理器设备的正确配置包含多端口磁盘和正确设置卷管理器本身，以便多个节点可以管理导出的设备。不能将磁带机、CD-ROM 或单端口磁盘配置为故障转移设备。
- 镜像 - 必须镜像磁盘以保护数据免受磁盘故障的影响。有关其他指导信息，请参阅第28页的「镜像指南」。有关镜像的说明，请参阅第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「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 3.0 12/01 概念》。

NAFO 组

将该规划信息添加到《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》中的“Public Networks Worksheet”中。

“网络适配器故障转移”(NAFO) 组提供公共网络适配器监视和故障转移功能，并且是网络地址资源的基础。如果 NAFO 组配置有两个以上的适配器，那么在活动适配器发生故障时，NAFO 组的所有地址都将故障转移到 NAFO 组中的另一个适配器。活动 NAFO 组适配器以这种方式保持与 NAFO 组中的适配器所连接的子网的公共网络连通性。

规划 NAFO 组时请考虑以下几点。

- 每个公共网络适配器必须属于一个 NAFO 组。

- 对于每个子网，每个节点只能有一个 NAFO 组。
- 给定 NAFO 组中只能有一个适配器可以有主机名关联，形式为 `/etc/hostname.adapter` 文件。
- NAFO 组命名惯例是 `nafoN`，其中 *N* 是创建 NAFO 组时提供的数字。

有关网络适配器故障转移的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。

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。通过使用 `scsetup(1M)` 实用程序指定定额设备。

规划定额设备时请考虑以下几点。

- 最小值 - 两个节点的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 - 如果在两个节点的群集中或在直接与定额设备连接的一对节点中配置一个以上的定额设备，则配置的定额设备个数应为奇数，以便这些定额设备拥有完全独立的故障通道。
- 连接 - 不要将一个定额设备连接到两个以上的节点。

有关定额的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。

规划全局设备和群集文件系统

本节提供规划全局设备和群集文件系统的指南。有关全局设备和群集文件的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。

高度可用全局设备和群集文件系统的指南

Sun Cluster 对磁盘布局或文件系统大小没有特定的要求。在规划全局设备和群集文件系统布局时请考虑以下几点：

- 镜像 - 必须镜像所有全局设备，以便将全局设备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，对磁盘进行布局，以便跨磁盘阵列对它们进行镜像。
- 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。

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 目录中创建安装点，除非由于使用其他软件产品而无法这样做。使用 /global 目录能够很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。
- 嵌套安装点 - 通常不应嵌套群集文件系统的安装点。例如，不要将一个文件系统设置为安装在 /global/a 上，而将另一个文件系统设置为安装在 /global/a/b 上。如果未遵循该规则，一旦在系统试图安装子文件系统时父安装点不存在，则可能导致可用性和节点引导顺序的问题。该规则的唯一例外是如果两个文件系统的设备的物理节点连接情况相同（例如，统一磁盘的不同盘片）。

规划卷管理

将该规划信息添加到《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的“Disk Device Group Configurations Worksheet”和“Volume Manager Configurations Worksheet”中。对于 Solstice DiskSuite，还要将该规划信息添加到“元设备工作表 (Solstice DiskSuite)”中。

本节提供规划群集配置的卷管理的指南。

Sun Cluster 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 支持 Solstice DiskSuite 软件和 VERITAS Volume Manager (VxVM)。

- 如果使用 Solstice DiskSuite 软件，则必须将它安装在群集的所有节点上，不管是否在某些节点上使用 VxVM 来管理磁盘。

- 如果使用 VxVM 并启用 VxVM 群集功能，则必须在群集的所有节点上安装和许可 VxVM。
- 如果使用 VxVM，却不启用 VxVM 群集功能，则只需在与 VxVM 将管理的存储设备连接的节点上安装和许可 VxVM。
- 如果在一个节点上同时安装了 Solstice DiskSuite 软件和 VxVM，则必须使用 Solstice DiskSuite 软件来管理每个节点的本地磁盘（如根磁盘），且必须使用 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及第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「安装和配置 VxVM 软件」。有关群集配置中卷管理的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。

卷管理器软件的指南

配置磁盘时请考虑以下一般指南。

- 镜像的多主机磁盘 - 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29页的「镜像多主机磁盘」。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。
- 镜像的根 - 镜像根磁盘可确保高可用性，但这种镜像并非必需操作。有关确定是否镜像根磁盘的指南，请参阅第28页的「镜像指南」。
- 唯一命名 - 在任何群集节点上，如果一个本地 Solstice DiskSuite 元设备或 VxVM 卷是 /global/.devices/node@nodeid 文件系统安装所在的设备，则该元设备或卷的名称在整个群集中必须是唯一的。
- 节点列表 - 为确保磁盘设备组的高可用性，该磁盘设备组与任何关联资源组的潜在主节点的节点列表和故障返回策略必须完全相同。或者，如果可伸缩资源组使用多于其关联的磁盘设备组的节点，则使可伸缩资源组的节点列表成为磁盘设备组的节点列表的一个超集。有关节点列表的信息，请参见《*Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》中的资源组规划信息。
- 多端口磁盘 - 必须将用于构成群集内设备组的所有磁盘连接（或端口连接）到节点列表中为该设备组配置的所有节点上。当这些磁盘被添加到磁盘集时，Solstice DiskSuite 软件会自动就此问题进行检查。但是，配置的 VxVM 磁盘组与任何特定的节点集都没有关联。
- 热备用磁盘 - 可以使用热备用磁盘提高可用性，但它们不是必需的。

有关磁盘布局建议和附加限制的信息，请参阅卷管理器文档。

Solstice DiskSuite 软件的指南

规划 Solstice DiskSuite 配置时请考虑以下几点。

- 本地元设备名称 - 每个本地元设备的名称在整个群集中必须是唯一的，并且不能与任何设备 ID (DID) 名称相同。
- 调解器 - 每个刚好配置有两个磁盘串并刚好由两个节点控制的磁盘集都必须有为该磁盘集配置的 Solstice DiskSuite 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。每个磁盘集都必须刚好配置有两个充当调解主机的节点。必须对需要调解器的所有磁盘集使用这两个同样的节点，并且这两个节点必须控制这些磁盘集。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(7) 手册页。
- /kernel/drv/md.conf 设置 - 在重新配置引导时，会根据 /kernel/drv/md.conf 文件中找到的配置参数，预先创建每个磁盘集使用的所有元设备。md.conf 文件中的字段在 Solstice DiskSuite 文档中有详细说明。要支持 Sun Cluster 配置，必须对 nmd 和 md_nsets 字段进行如下修改。
 - nmd - nmd 字段定义了为每个磁盘集创建的元设备的数目。必须将 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数目的最大预测值。例如，如果群集在其前 15 个磁盘集中使用 10 个元设备，但在第 16 个磁盘集中使用 1000 个元设备，则您至少必须将 nmd 的值设置为 1000。同时，nmd 的值必须足够大，以确保有足够的号码使每个 DID 名称和每个本地元设备名称在整个群集中是唯一的。每个磁盘集最多允许 8192 个元设备。每个磁盘集的缺省元设备个数为 128。
 - md_nsets - md_nsets 字段规定可为系统创建的磁盘集的总数，以满足整个群集的需要。必须将 md_nsets 的值设置为群集中预计的磁盘集数目再加上 1，以允许 Solstice DiskSuite 软件管理本地主机上的专用磁盘（即不在本地磁盘集中的那些元设备）。每个群集最多允许 32 个磁盘集。缺省磁盘集数为 4。

在安装时设置这些字段，以便将来可以对群集进行扩展。在群集运行后增大这些值将非常耗时，因为它需要对每个节点进行重新配置和重新引导。在以后增加这些值还会增大在根 (/) 文件系统中创建所有请求的设备时空间分配不足的可能性。



小心：所有群集节点必须有完全相同的 /kernel/drv/md.conf 文件，而不管每个节点向多少个磁盘集提供服务。不按本指南操作可能导致严重的 Solstice DiskSuite 错误并且可能丢失数据。

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 - 如果使用设备的基于群组的命名 (VxVM 版本 3.2 中引入的功能)，请确保在共享相同存储器的所有群集节点上使用一致的设备名称。VxVM 不会使这些名称协调一致，因此，管理员必须确保 VxVM 将相同名称分配给不同节点上的相同设备。虽然未能分配一致名称不会影响群集的正确运转，但会严重加大群集管理的复杂性，从而增加配置错误的风险，这一切都潜在着导致数据丢失的风险。
- 根磁盘组 - 必须在每个节点上创建一个缺省根磁盘组 (rootdg)。可以在下列磁盘上创建 rootdg 磁盘组。
 - 根磁盘，它必须是封装的
 - 一个或多个本地非根磁盘，它可以是封装的，也可以是初始化的
 - 根和本地非根磁盘的组合

rootdg 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 - 创建任一给定磁盘设备组时，估计该磁盘设备组将使用的最大卷数。
 - 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叠的次编号赋值。
- 脏区域记录 - 强烈建议您使用“脏区域记录”(DRL)，但这不是必需的。使用 DRL 可以缩短节点发生故障后的卷恢复时间。使用 DRL 可能减少 I/O 吞吐量。

文件系统记录

对于群集文件系统，记录是必需的。Sun Cluster 支持以下记录文件系统。

- Solaris UFS logging
- Solstice DiskSuite trans 元设备 UNIX 文件系统 (UFS) 记录
- VERITAS File System (VxFS) 记录

有关 Solstice DiskSuite trans metadvice UFS logging 的信息，请参阅 Solstice DiskSuite 文档。有关 Solaris UFS logging 的信息，请参阅 mount_ufs(1M) 手册页。有关 VxFS 记录的信息，请参阅随 VxVM 软件提供的 mount_vxfs(1M) 手册页。

下表列出由每个卷管理器支持的记录文件系统。

表 1-4 支持的文件系统记录矩阵

卷管理器	支持的文件系统记录
Solstice DiskSuite	Solaris UFS logging、Solstice DiskSuite trans metadvice UFS logging、VxFS 记录
VERITAS Volume Manager	Solaris UFS logging、VxFS 记录

当在 Solaris UFS logging 和 Solstice DiskSuite trans metadvice UFS logging 之间进行选择时，请考虑以下几点。

- **Solaris UFS** 日志大小 - Solaris UFS logging 始终根据文件系统的大小，使用 UFS 文件系统中的空闲空间来分配日志。
 - 在小于 1 千兆字节的文件系统中，日志占用 1 兆字节。
 - 在 1 千兆以上字节的文件系统中，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。
- 记录元设备 - Solstice DiskSuite trans 元设备管理 UFS 记录。trans 元设备的记录设备组件是一个可镜像和剥离的元设备。可以创建最大为 1 千兆字节的日志大小，但 64 兆字节对于大多数系统来说已绰绰有余。最小的日志大小为 1 兆字节。有关使用 trans 元设备进行记录的信息，请参阅 Solstice DiskSuite 文档。

镜像指南

本节提供规划群集配置的镜像的指南。

镜像多主机磁盘

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 软件和 VERITAS Volume Manager (VxVM) 支持三路镜像。但是，Sun Cluster 只要求两路镜像。
- 元设备数 – 在 Solstice DiskSuite 软件中，镜像由诸如并置或条带的其他元设备组成。大型配置可能包含大量的元设备。例如，为每个记录 UFS 文件系统创建 7 个元设备。
- 不同的磁盘大小 – 如果镜像到不同大小的磁盘，则镜像容量限于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 3.0 12/01 概念》。

镜像根磁盘

将该规划信息添加到《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》中的“Local File System Layout Worksheet”中。

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

在决定是否镜像根磁盘之前，请考虑关于根磁盘的各种备用方法的风险、复杂性、成本以及服务时间。一个镜像策略不可能适用于所有配置。在决定是否要镜像根时，可能要考虑本地企业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和第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「安装和配置 VxVM 软件」。

在确定是否镜像根磁盘时，请考虑下列问题和指南。

- 复杂性 – 镜像根磁盘会增加系统管理的复杂性并且使单用户模式下的引导复杂化。

- 备份 – 不管是否镜像根磁盘，都应该定期执行根备份。仅镜像并不能避免管理错误。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 – 不要使用已配置为定额设备的磁盘来镜像根磁盘。
- 定额 – 在 **Solstice DiskSuite** 软件中，如果发生元设备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。有关元设备状态数据库和状态数据库复本的信息，请参阅 **Solstice DiskSuite** 文档。
- 单独的控制器 – 最高可用性包括在一个单独的控制器上镜像根磁盘。
- 引导磁盘 – 可以将镜像设置为一个可引导的根磁盘，以便在主根磁盘发生故障后可以从镜像中进行引导。
- 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。稍后（可能在动力循环或瞬时 I/O 错误之后）可能要将主根磁盘返回维修，并使用 **OpenBoot™ PROM boot-device** 字段中指定的主根磁盘来执行后续引导。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。注意，的确发生 **Solstice DiskSuite** 重新同步。在驱动器返回维修时，重新同步需要手动进行一个步骤。

如果对辅助（镜像）根磁盘中的任何文件进行了修改，则引导时它们可能不反映在主根磁盘中（导致失效子镜像）。例如，可能会丢失对 `/etc/system` 文件所作的更改。一些 **Solstice DiskSuite** 管理命令可能在主根磁盘损坏时更改了 `/etc/system` 文件。

引导程序不检查它是从镜像中引导还是从基础物理设备中引导，并且镜像将成为通过引导进程的 **活动 partway**（在装入元设备后）。在此之前，系统容易受到子镜像问题的攻击。

安装和配置 Sun Cluster 软件

本章提供如何安装并配置群集的过程。您也可以使用这些步骤向现有的群集添加新节点。

本章包含下列过程。

- 第33页的「如何准备群集软件安装」
- 第35页的「如何在管理控制台上安装“群集控制面板”软件」
- 第37页的「如何安装 Solaris 软件」
- 第42页的「如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」
- 第53页的「如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」
- 第65页的过程，如何安装 SunPlex Manager 软件
- 第68页的过程，如何将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户
- 第68页的过程，如何创建新的用户帐户
- 第69页的过程，如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)
- 第76页的「如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)」
- 第91页的「如何配置名称服务开关」
- 第92页的「如何设置根环境」
- 第93页的「如何安装数据服务软件包」
- 第94页的「如何执行安装后设置」
- 第98页的「如何添加群集文件系统」
- 第102页的「如何配置附加公共网络适配器」

- 第103页的「如何配置公共网络管理 (PNM)」
- 第104页的「如何更改专用主机名」
- 第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」
- 第108页的「如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块」
- 第109页的「如何启动 Sun Management Center」
- 第110页的「如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象」
- 第111页的「如何装入 Sun Cluster 模块」

安装软件

下表列出安装软件所执行的任务。

表 2-1 任务表：安装软件

任务	有关说明，请转到...
规划群集配置的布局，并准备安装软件。	第33页的「如何准备群集软件安装」
(可选) 在管理控制台上安装“群集控制面板 (CCP)”软件。	第35页的「如何在管理控制台上安装“群集控制面板”软件」
安装 Solaris 操作环境和 Sun Cluster 软件以建立新的群集节点。选择下列三种方法之一：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 1 - (新群集或添加的节点) 安装 Solaris 软件，然后使用 <code>scinstall</code> 实用程序安装 Sun Cluster 软件。 	第37页的「如何安装 Solaris 软件」 第42页的「如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)」 第53页的「如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (<code>scinstall</code>)」

表 2-1 任务表：安装软件 续下

任务	有关说明，请转到...
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 2 - (仅限新群集) 安装 Solaris 软件，然后安装 SunPlex™ Manager 并用它来安装 Sun Cluster 软件。 	<p>第37页的「如何安装 Solaris 软件」</p> <p>第63页的「使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件」</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 方法 3 - (新群集或添加的节点) 使用 scinstall 实用程序的定制 JumpStart 选项在一次操作中安装 Solaris 软件和 Sun Cluster 软件。 	<p>第76页的「如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)」</p>
配置名称服务查找命令顺序。	第91页的「如何配置名称服务开关」
设置目录路径。	第92页的「如何设置根环境」
安装数据服务软件包。	第93页的「如何安装数据服务软件包」
执行安装后设置并分配定额选票。	第94页的「如何执行安装后设置」
安装并配置卷管理器软件。	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 安装和配置 Solstice DiskSuite 软件。 	<p>第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」</p> <p>Solstice DiskSuite 文档</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 安装和配置 VERITAS Volume Manager 软件。 	<p>第175页的「安装和配置 VxVM 软件」</p> <p>VERITAS Volume Manager 文档</p>
配置群集。	第97页的「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可帮助您规划群集配置和准备安装策略的信息。

- 《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》— 限制、错误解决方法及其他最新信息。

- 《*Sun Cluster 3.0 12/01 Release Notes Supplement*》— 有关附加限制、错误解决方法、新功能及其他最新信息的发布后文档。该文档将定期更新，并在以下网站联机发布。

<http://docs.sun.com>

- 《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》— Sun Cluster 产品概述。
- 《*Sun Cluster 3.0 12/01 软件安装指南*》（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 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》— 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. 获取所有相关文档，包括第三方文档。

下面是在群集安装期间可能需参考的产品文档的部分列表。

- Solaris 软件
- Solstice DiskSuite 软件
- VERITAS Volume Manager
- Sun Management Center
- 第三方应用程序（如 ORACLE）

3. 规划群集配置。



小心：在开始安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件之前，为群集安装制定一个完整的计划并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 中的 Oracle Parallel Fail Safe/Real Application Clusters Guard 选项对群集中使用的主机名有特殊的要求。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 软件之前就必须满足这些要求。

- 使用第 1 章和《*Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》中的规划指南来确定如何安装和配置群集。
- 填写《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》中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完成的工作表。

4. 获取所有必需的群集配置修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

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35页的「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。
 - 如果要使用 SunPlex Manager（基于 GUI 的方法）或 scinstall 实用程序（基于文本的方法）来安装 Sun Cluster 软件，请转到第37页的「如何安装 Solaris 软件」，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76页的「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

该过程说明如何在管理控制台上安装“群集控制面板 (CCP)”软件。CCP 提供 cconsole(1M)、ctelnet(1M) 和 crlogin(1M) 工具的快速启动板。这些工具中的每一个都提供一个与一组节点的多窗口连接，另外，还提供一个一次向所有节点发送输入的公共窗口。

可以将任何运行 Solaris 8 操作环境的台式机作为管理控制台。另外，还可以将管理控制台用作 Sun Management Center 控制台和/或服务器以及作为 AnswerBook 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 AnswerBook 服务器的信息，请参见《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

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的节点执行管理任务。

1. 确保管理控制台上安装有 Solaris 8 操作环境和所有 Solaris 修补程序。
所有平台均要求 Solaris 8，并且它至少带有“End User System Support”软件组。
2. 如果从 CD-ROM 安装，请将 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 插入管理控制台的 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，它会自动将 CD-ROM 安装于 /cdrom/suncluster_3_0_u2 目录。
3. 转到 /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
```

4. 安装 SUNWcccon 软件包。

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

5. 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。

6. 如果从 CD-ROM 安装，请弹出 CD-ROM。

7. 创建一个 /etc/clusters 文件。

将群集名称和每个群集节点的物理节点名称添加到该文件中。

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

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

8. 创建一个 /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（如终端集中器 (TC)、系统服务处理器 (SSP) 或 Sun Fire 系统控制器）的主机名和端口号。

- 对于 Sun Fire 15K 系统控制器，将 telnet(1) 端口号 23 用作每个项的串行端口号。
- 对于所有其他控制台访问设备，请使用 telnet(1) 串行端口号，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。

- 有关 Sun Enterprise E10000 server 的详细信息和特殊注意事项，另请参阅 /opt/SUNWcluster/bin/serialports(4) 手册页。

```
# 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

9. 为方便起见，在管理控制台上将 /opt/SUNWcluster/bin 目录添加到 **PATH** 中，将 /opt/SUNWcluster/man 目录添加到 **MANPATH** 中。
如果安装了 SUNWscman 软件包，则还要将 /usr/cluster/man 目录添加到 MANPATH。

10. 启动 CCP 实用程序。

```
# /opt/SUNWcluster/bin/ccp clustername
```

有关如何使用 CCP 的信息，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南》中“如何远程登录到 Sun Cluster”这一过程和 /opt/SUNWcluster/bin/ccp(1M) 手册页。

11. 安装 Solaris 操作环境。

- 要安装 Solaris 软件，请转到第37页的「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76页的「如何安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件 (JumpStart)」。

▼ 如何安装 Solaris 软件

如果不使用 scinstall(1M) 定制 JumpStart 安装方法来安装软件，请执行此任务以在群集中的每个节点上安装 Solaris 操作环境。

注意：即使节点上已经安装了 Solaris 操作环境，也还是必须遵照此过程中的说明重新安装 Solaris 软件，以确保 Sun Cluster 软件安装成功。

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 3.0 12/01 Hardware Guide*》以及服务器和存储设备文档。
2. 确保群集配置规划的完整性。
有关要求和指导信息，请参阅第33页的「如何准备群集软件安装」。
3. 从《*Sun Cluster 3.0 发行说明*》中获取已完成的“本地文件系统布局工作表”。
4. 您是否正在使用命名服务？
 - 否则转到第38页的步骤 5。您将在第42页的步骤 15中设置本地主机名信息。
 - 如果是，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用于访问群集服务的所有命名服务（如 NIS、NIS+ 或 DNS）。有关规划指南的信息，请参阅第18页的「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. 如果正在使用群集管理控制台，则为群集中的每个节点显示一个控制台屏幕。
如果在管理控制台上安装并配置了“群集控制面板 (CCP)”，则可以使用 `cconsole(1M)` 实用程序来显示各个控制台屏幕。CCP 还打开一个主窗口，您可以从主窗口同时将输入发送到所有控制台窗口。
如果不使用 CCP，请分别连接每个节点的控制台。

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。

6. 在群集的每个节点上，确定是否已将 `local-mac-address` 变量正确设置为 `false`。
Sun Cluster 软件不支持将 `local-mac-address` 变量设置为 `true`。
 - a. 显示 `local-mac-address` 变量的值。
 - 如果节点预安装了 Solaris 软件，则以超级用户的身份运行以下命令。

```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?
```

- 如果节点尚未安装 Solaris 软件，则在 ok 提示符下运行以下命令。

```
ok printenv local-mac-address?
```

b. 命令是否在每个节点上都返回 local-mac-address?=false ?

- 如果是，则变量设置是正确的。转到第39页的步骤 7。
- 否则，更改未设置为 false 的节点上的该变量设置。

- 如果节点预安装了 Solaris 软件，则以超级用户的身份运行以下命令。

```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?=false
```

- 如果节点尚未安装 Solaris 软件，则在 ok 提示符下运行以下命令。

```
ok setenv local-mac-address? false
```

- c. 重复步骤 6第38页的操作，检验您在步骤 6第39页的中所作的任何更改。**
在下次重新引导系统后，新设置将生效。

7. 按 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。

可以使用通常用于安装 Solaris 操作环境的方法，在要被安装到群集环境中的新节点上安装该软件。这些方法包含 Solaris 交互式安装程序、Solaris JumpStart 以及 Solaris Web Start。

在安装 Solaris 软件期间执行下列操作。

a. 至少安装“End User System Support”软件组。

有关其他 Solaris 软件要求的信息，请参阅第13页的「Solaris 软件组注意事项」。

如果要安装 Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSM API) 或 SCI-PCI 适配器用于互连传输，则所需的 RSM API 软件包 (SUNWrsm、SUNWrsmx、SUNWrsmo 和 SUNWrsmox) 包含在较高级别的软件组中。如果要安装“End User System Support”软件组，则必须在第41页的步骤 12中从 Solaris CD-ROM 手动安装 SUNWrsm* 软件包。

b. 选择“手动布局”以设置文件系统。

- 创建至少为 100 兆字节的文件系统供全局设备子系统使用。要使用 SunPlex Manager 来安装 Sun Cluster 软件，则必须创建一个安装点为 /globaldevices 的文件系统。缺省情况下，scinstall 使用此安装点。

注意：要成功安装 Sun Cluster 软件，需要全局设备文件系统。

- 如果计划在安装 Sun Cluster 软件时使用 SunPlex Manager 来安装 Solstice DiskSuite，请在盘片 7 上创建一个安装点为 /sds、大小至少为 10 兆字节的文件系统。否则，请按第14页的「系统磁盘分区」中的说明，创建支持卷管理器软件所需的任何文件系统分区。

c. 选择自动重新引导。

注意：Solaris 软件已安装，并在显示下一个提示之前重新引导节点。

d. 为了易于管理，请在每个节点中设置相同的超级用户口令。

e. 当系统询问是否启用自动节电停机时，回答 no。

必须在 Sun Cluster 配置中禁用自动停机。有关详细信息，请参阅 pmconfig(1M) 和 power.conf(4) 手册页。

注意：在 Solaris 软件安装期间，缺省情况是禁用 Solaris 接口组功能。在 Sun Cluster 配置中不支持接口组，因而不启用。有关 Solaris 接口组的详细信息，请参阅 ifconfig(1M) 手册页。

8. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 如果是，则转到第40页的步骤 9。
- 否则跳到第41页的步骤 12。

9. 您是否已将该新节点添加到群集的授权节点列表中？

- 如果是，则转到第41页的步骤 10。

- 否则，从另一活动群集节点运行 `scsetup (1M)`，以便将新节点的名称添加到授权的群集节点列表中。有关各个过程的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01* 系统管理指南》中的“如何将群集节点添加到授权的节点列表中”。

10. 在新节点上为群集中的每个群集文件系统创建一个安装点。

- a. 从群集的另一个活动节点上，显示所有群集文件系统的名称。

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

- b. 在新节点上，为群集中的每个群集文件系统创建一个安装点。

```
% mkdir -p mountpoint
```

例如，如果安装命令返回文件系统名 `/global/dg-schost-1`，则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？

- 如果是，则向此节点上的 `/etc/name_to_major` 文件添加一项，该项将 `vxio` 驱动程序值设置为 `210`。

```
# vi /etc/name_to_major  
vxio 210
```

- 否则转到第41页的步骤 12。

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

- 如果是，并且安装了“End User System Support”软件组，请从 Solaris CD-ROM 安装 `SUNWrsm*` 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWrsm SUNWrsmx SUNWrsmo SUNWrsmox
```

- 如果否，或如果安装了更高级的软件组，则转到第41页的步骤 13。

13. 安装 Solaris 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。如果需要，请查看 `/etc/release` 文件，了解节点上所安装的 Solaris 软件的确切版本。

14. 安装所有与硬件相关的修补程序并下载这些硬件修补程序中包含的所有所需固件。有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。
15. 用群集的所有公共主机名和逻辑地址来更新每个节点上的 `/etc/inet/hosts` 文件。
执行此步骤，无论是否正在使用命名服务。
16. 是否要使用动态重配置？

注意：要在群集配置中使用动态重配置，服务器必须得到支持才能通过 Sun Cluster 软件来使用动态重配置。

- 如果是，则在每个节点上向 `/etc/system` 文件添加以下项。

```
set kernel_cage_enable=1
```

此项在下次重新引导系统后生效。有关动态重配置的详细信息，请参阅服务器文档。

- 否则转到第42页的步骤 17。

17. 在群集节点上安装 Sun Cluster 软件。

- 要使用 SunPlex Manager，请转到第63页的「使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件」。
- 要使用 `scinstall`，请转到第42页的「如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (`scinstall`)」。

▼ 如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (`scinstall`)

安装 Solaris 操作环境后，在群集的一个节点上执行此任务以安装 Sun Cluster 软件并建立群集。

注意：如果使用了 `scinstall(1M)` 定制 **JumpStart** 或 **SunPlex Manager** 安装方法，则 **Sun Cluster** 软件已安装。转到第91页的「如何配置名称服务开关」。

1. 确保已安装了 **Solaris** 操作环境来支持 **Sun Cluster** 软件。
必须按第37页的「如何安装 Solaris 软件」中的说明安装 Solaris 软件。即使节点上已安装了 Solaris 软件，也还是必须重新安装它，才能确保 Solaris 安装满足 Sun Cluster 软件 and 任何其他要在群集中安装的软件的要求。
2. 从《**Sun Cluster 3.0** 发行说明》中获得以下已完成的配置规划工作表。
 - “群集和节点名称工作表”
 - “群集互连工作表”有关规划指南的信息，请参阅第18页的「规划 Sun Cluster 环境」。
3. 成为要进行安装的群集节点上的超级用户。
4. 如果从 **CD-ROM** 安装，请将 **Sun Cluster 3.0 12/01 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，它会自动将 CD-ROM 安装到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2` 目录。
5. 是否要将 **Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSMAPI)** 或 **SCI-PCI** 适配器用于互连传输？
 - 否则转到第44页的步骤 6。
 - 如果是，则从 **Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM** 的 `Packages` 目录安装附加软件包。`scinstall(1M)` 并不自动安装这些软件包。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
# pkgadd -d . packages
```

下表列出了支持 **RSMAPI** 或 **SCI-PCI** 适配器所需的 **Sun Cluster 3.0** 软件包及安装它们所必须遵循的顺序。

表 2-2 支持 RSM API 和 SCI-PCI 适配器的 Sun Cluster 3.0 软件包

功能	要安装的附加 Sun Cluster 3.0 软件包
RSM API	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

6. 转到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
```

7. 启动 `scinstall(1M)` 实用程序。

```
# ./scinstall
```

使用配置规划工作表中的信息，按照提示安装 Sun Cluster 软件。

遵照以下指导使用交互式的 `scinstall` 实用程序。

- 交互式的 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，在下一个菜单屏幕弹出之前，请不要多次按 `Return` ？
- 除非另外指明，否则按 `Control-D` 键可返回到一系列相关问题的起始处或返回到“Main Menu”。如果安装了 Sun Cluster 软件之后按 `Control-D` 键来终止会话，`scinstall` 将询问您是否要它取消安装那些软件包。
- 您针对如何处理会话所作的回答将存储为下次运行该菜单选项时的缺省值。缺省回答显示在提示末尾的方括号 (`[]`) 之中。

提示：只有在群集模式下成功引导节点之后，才可以重新运行 `scinstall` 并按需要更改配置信息。但是，如果节点的错误配置数据被推送到群集的已建立的部分，则可能需要首先删除错误的信息。为此，需要先登录到一个活动群集节点，然后使用 `scconf(1M)` 命令来删除错误的适配器、结点或电缆信息。

8. 在“Main Menu”上，键入 `1`（建立新群集）。

阅读了“Establishing a New Cluster”屏幕上的信息之后，键入 `yes` 继续下一屏幕。

```

*** Main Menu ***

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

* 1) Establish a new cluster using this machine as the first node
* 2) Add this machine as a node in an established cluster
* 3) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
* 4) Add support for new data services to this cluster node
* 5) Print release information for this cluster node

* ?) Help with menu options
* q) Quit

Option:1

*** Establishing a New Cluster ***
...
Do you want to continue (yes/no) [yes]?yes

```

9. 当提示是否继续安装 Sun Cluster 软件包时，键入 yes。

```

>>> Software Package Installation <<<

Installation of the Sun Cluster framework software packages will
take a few minutes to complete.

Is it okay to continue (yes/no) [yes]?yes

** Installing SunCluster 3.0 **
   SUNWscr.....done
...Hit ENTER to continue:

```

安装所有软件包之后，按 Return 键继续下一屏幕。

10. 指定群集名称。

```

>>> Cluster Name <<<
...
What is the name of the cluster you want to establish?clustername

```

11. 运行预安装检查。

```
>>> Check <<<
```

```
This step runs sccheck(1M) to verify that certain basic hardware and software pre-configuration requirements have been met. If sccheck(1M) detects potential problems with configuring this machine as a cluster node, a list of warnings is printed.
```

```
Hit ENTER to continue:
```

如果 `sccheck` 命令检测到任何问题，它会显示有关所发现的问题的信息并提示您采取下一步操作。

```
The sccheck utility has detected the following potential problems:
```

```
...
```

```
Hit ENTER to continue:
```

```
...
```

```
What would you like to do?
```

- 1) Proceed with the installation anyway
- 2) Retry sccheck
- q) Return to the main menu

```
Option:
```

如果您看到此 `sccheck` 错误消息，请键入以下选项之一作为回答。

- 如果您知道可以忽略这些 `sccheck` 消息，而不会有任何危险（例如《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的通知指出新近的检验会触发无害的错误消息），则键入 **1** 以继续安装。
- 如果不退出 `scinstall` 实用程序就可以纠正问题，则纠正问题，然后键入 **2**，再次运行 `sccheck`。
- 键入 **q** 停止安装。纠正 `sccheck` 检测到的问题，然后返回第44页的步骤 7并重新启动 `scinstall`。

12. 指定将成为该群集一部分的其他节点的名称。

```
>>> Cluster Nodes <<<
```

```
...
```

```
Node name: node2
```

```
Node name (Ctrl-D to finish): <Control-D>
```

```
This is the complete list of nodes:
```

```
...
```

(续上)

```
Is it correct (yes/no) [yes]?
```

13. 指定是否使用数据加密标准 (DES) 认证。

缺省情况下，只有当节点以物理方式连接到了专用互连并且节点名称已经在第46页的步骤 12中指定的情况下，Sun Cluster 软件才会允许该节点连接到该群集。不过，该节点实际上会通过公共网络与发起节点通信，因为专用互连尚未配置完毕。DES 认证在安装时提供了另一层的安全性，方法是让发起节点能够更加可靠地认证试图与之进行通信以更新群集配置的节点。

如果您为获得进一步的安全性而选择使用 DES 认证，则必须在任何节点加入群集之前配置所有必要的加密键。有关详细信息，请参阅 `keyserv(1M)` 和 `publickey(4)` 手册页。

```
>>> Authenticating Requests to Add Nodes <<<
...
Do you need to use DES authentication (yes/no) [no]?
```

14. 指定专用网地址和网络屏蔽。

```
>>> Network Address for the Cluster Transport <<<
...
Is it okay to accept the default network address (yes/no) [yes]?
Is it okay to accept the default netmask (yes/no) [yes]?
```

注意：群集构建成功后，您就不能更改专用网地址了。

15. 指定群集是否使用传输结点。

- 如果这是两个节点的群集，请指定是否使用传输结点。

```
>>> Point-to-Point Cables <<<
...
Does this two-node cluster use transport junctions (yes/no) [yes]?
```

提示：您可以指定群集使用传输结点，无论这些节点是否直接互连。如果指定群集使用传输结点，您以后可以更方便地向群集添加新节点。

- 如果该群集有三个或更多节点，则必须使用传输结点。按 **Return** 键继续下一屏幕。

```
>>> Point-to-Point Cables <<<
...
Since this is not a two-node cluster, you will be asked to configure
two transport junctions.

Hit ENTER to continue:
```

16. 此群集是否使用传输结点？

- 如果是，指定传输结点的名称。可以使用缺省名称 `switchN`，也可以自行创建名称。

```
>>> Cluster Transport Junctions <<<
...
What is the name of the first junction in the cluster [switch1]?
What is the name of the second junction in the cluster [switch2]?
```

- 否则跳到第48页的步骤 17。

17. 指定第一个群集互连传输适配器。

键入 `help` 以列出该节点可用的所有传输适配器。

```
>>> Cluster Transport Adapters and Cables <<<
...
What is the name of the first cluster transport adapter (help) [adapter]?
```

- 18. 如果群集使用传输结点，请指定第一个传输结点的名称及其端口。**
否则，跳到第49页的步骤 19。

```
Name of the junction to which "adapter" is connected [switch1]?
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?

Hit ENTER to continue:
```

注意：如果配置使用 SCI 适配器，则当您得到提示要求输入适配器连接（端口名称）时，请不要接受缺省值。而是提供该节点物理连接到的 Dolphin 交换机上找到的端口名称（0、1、2 或 3）。以下示例显示了拒绝缺省端口名称并指定 Dolphin 交换机端口名称 0 的提示和回答。

```
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?no
What is the name of the port you want to use?0
```

-
- 19. 选择第二个群集互连传输适配器。**

键入 `help`，列出该节点所有可用的传输适配器。

```
What is the name of the second cluster transport adapter (help) [adapter]?
```

如果使用 `scinstall` 命令，则至多可以配置两个适配器。如果使用 `scsetup` 实用程序，则安装 Sun Cluster 软件之后可以配置附加适配器。

- 20. 如果群集使用传输结点，请指定第二个传输结点的名称及其端口。**
否则，请跳到第50页的步骤 21。

```
Name of the junction to which "adapter" is connected [switch2]?
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?

Hit ENTER to continue:
```

注意：如果配置使用 **SCI** 适配器，当您得到提示要求输入适配器端口名称时，请不要接受缺省值。而是提供该节点物理连接到的 **Dolphin** 交换机上找到的端口名称（0、1、2 或 3）。以下示例显示了拒绝缺省的端口名称并指定 **Dolphin** 交换机端口名称 0 的提示和回答。

```
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?no
What is the name of the port you want to use?0
```

21. 指定全局设备文件系统的名称。

```
>>> Global Devices File System <<<
...
The default is to use /globaldevices.

Is it okay to use this default (yes/no) [yes]?
```

22. 是否要安装所有 Sun Cluster 软件修补程序？

```
>>> Automatic Reboot <<<
...
Do you want scinstall to reboot for you (yes/no) [yes]?
```

- 如果是，请在“Automatic Reboot”屏幕上键入 **no**，拒绝自动重新引导。
- 否则，键入 **yes** 以接受自动重新引导。

23. 接受或拒绝生成的 scinstall 命令。

此时会显示根据您的输入生成的 `scinstall` 命令，以供您确认。

```
>>> Confirmation <<<

Your responses indicate the following options to scinstall:

    scinstall -ik \
...
Are these the options you want to use (yes/no) [yes]?
Do you want to continue with the install (yes/no) [yes]?
```

- 如果接受此命令并继续安装，则 `scinstall` 处理会继续。第52页的「示例 — 在第一个节点上安装 Sun Cluster 软件」显示了在 `scinstall` 处理期间可能显示的输出示例。

`Sun Cluster` 安装输出记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.pid` 文件中，其中 `pid` 是 `scinstall` 实例的进程 ID 号。

注意：除非您安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，否则 `scinstall` 命令将为您安装一个缺省 `ntp.conf` 文件。因为缺省文件附带有对可能的最多节点个数的引用，所以 `xntpd(1M)` 守护程序可能会在引导时发出关于这些引用的错误消息。您可以放心地忽略这些消息。有关如何在其他正常群集条件下消除这些消息的信息，请参阅第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」。

- 如果您拒绝此命令，`scinstall` 会询问您是否要取消安装 `Sun Cluster` 软件。

```
Do you want to de-install the Sun Cluster software (yes/no) [no]?
```

在 `scinstall` 将您返回到“Main Menu”之后，可以重新运行菜单选项 1 并提供不同的回答。此时，您先前对会话所作的回答显示为缺省值。

24. 安装所有 Sun Cluster 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

25. 重新引导节点以建立群集。

如果在第51页的步骤 24中安装了修补程序之后已经重新引导了节点，则不需要再一次重新引导该节点。

在 `Sun Cluster` 软件安装程序形成群集并建立了群集中第一个安装的节点之后，此第一个节点会重新引导。

26. 安装群集中的其他节点。

转到第53页的「如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」。

示例 — 在第一个节点上安装 Sun Cluster 软件

以下示例说明在节点 `phys-schost-1`（群集中第一个要安装的节点）上完成 `scinstall` 安装任务时，所执行的 `scinstall` 命令和所显示的进度消息。该群集将有四个节点并使用以太网适配器和传输结点。

```
>>> Confirmation <<<

Your responses indicate the following options to scinstall:

    scinstall -ik \
        -C sc-cluster \
        -F \
        -T node=phys-schost-1,node=phys-schost-2,node=phys-schost-3,node=phys-
-schost-4,authtype=sys \
        -A trtype=dlpi,name=hme1 -A trtype=dlpi,name=hme3 \
        -B type=switch,name=switch1 -B type=switch,name=switch2 \
        -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

Initializing cluster name to "sc-cluster" ... done
Initializing authentication options ... done
Initializing configuration for adapter "hme1" ... done
Initializing configuration for adapter "hme3" ... done
Initializing configuration for junction "switch1" ... done
Initializing configuration for junction "switch2" ... done
Initializing configuration for cable ... done
Initializing configuration for cable ... 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 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
```

(续下)

(续上)

```
Verifying that power management is NOT configured ... done
Unconfiguring power management ... done
/etc/power.conf has been renamed to /etc/power.conf.061401232831
Power management is incompatible with the HA goals of the cluster.
Please do not attempt to re-configure power management.

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.10559

Rebooting ...
```

▼ 如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)

在第一个安装的节点上安装了 Sun Cluster 软件并建立了群集之后，在群集中其他每个要安装的节点上执行此任务。您也可以使用此过程向现有的群集添加新节点。

注意：如果使用了 scinstall(1M) 定制 JumpStart 或 SunPlex Manager 安装方法，则 Sun Cluster 软件已安装。转到第91页的「如何配置名称服务开关」。

1. 确保第一个安装的节点已成功安装了 Sun Cluster 软件并且群集也已建立。
有关建立群集的安装过程，请参阅第42页的「如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」。
2. 如果要向完全安装好的现有群集添加一个新节点，请确保您已执行了以下任务。
 - a. 准备群集以接受新的节点。
遵循《Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南》中“如何将群集节点添加到授权节点列表中”这一过程中的说明进行操作。
 - b. 在新节点上安装 Solaris 软件。
遵循第37页的「如何安装 Solaris 软件」中的说明进行操作。无论新节点上是否安装了 Solaris 操作环境，您都必须执行这一步骤。

3. 从《**Sun Cluster 3.0** 发行说明》中获得以下已完成的配置规划工作表。

- “群集和节点名称工作表”
- “群集互连工作表”

有关规划指南的信息，请参阅第18页的「规划 Sun Cluster 环境」。

4. 成为要进行安装的群集节点上的超级用户。

5. 如果从 **CD-ROM** 安装，请将 **Sun Cluster 3.0 12/01 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，它会自动将 **CD-ROM** 安装在 `/cdrom/suncluster_3_0_u2` 目录中。

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

- 否则转到第54页的步骤 7。
- 如果是，则从 **Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM** 的 `Packages` 目录安装附加软件包。`scinstall(1M)` 并不自动安装这些软件包。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
# pkgadd -d . packages
```

下表列出了支持 **RSMAPI** 或 **SCI-PCI 适配器** 所需的 **Sun Cluster 3.0** 软件包和安装它们所必须遵循的顺序。

表 2-3 支持 **RSMAPI** 和 **SCI-PCI 适配器** 的 **Sun Cluster 3.0** 软件包

功能	待安装的附加 Sun Cluster 3.0 软件包
RSMAPI	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

7. 转到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
```

8. 启动 scinstall 实用程序。

```
# ./scinstall
```

可以在正在第一个安装的节点上安装软件时执行此步骤。如果需要，等第一个节点完成安装后再安装第二个节点。



小心：正在安装其他任何节点时，请不要重新引导或关闭第一个安装的节点，即便使用另一个节点作为发起节点也是如此。在将定额投票分配给群集节点并且禁用了群集安装模式之前，建立群集的第一个安装的节点是具有定额投票的唯一节点。如果群集仍处于安装模式下，那么重新引导或关闭第一个安装的节点将引起定额丢失，从而导致系统出现紧急情况。

9. 在“Main Menu”上，键入 2（将此机器添加为节点）。

阅读完“Establishing a New Cluster”屏幕中的信息之后，键入 **yes** 继续下一屏幕。

```
*** Main Menu ***

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

* 1) Establish a new cluster using this machine as the first node
* 2) Add this machine as a node in an established cluster
* 3) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
* 4) Add support for new data services to this cluster node
* 5) Print release information for this cluster node

* ?) Help with menu options
* q) Quit

Option:2

*** Adding a Node to an Established Cluster ***
...
Do you want to continue (yes/no) [yes]?yes
```

10. 当得到提示询问是否继续安装 Sun Cluster 软件包时，键入 **yes**。

```
>>> Software Installation <<<

Installation of the Sun Cluster framework software packages will only
take a few minutes to complete.

Is it okay to continue (yes/no) [yes]?yes

** Installing SunCluster 3.0 **
    SUNWscr.....done
...Hit ENTER to continue:
```

安装好所有软件包之后，按 Return 键继续下一屏幕。

11. 指定任一现有群集节点的名称，将其作为发起节点。

```
>>> Sponsoring Node <<<
...
What is the name of the sponsoring node?node1
```

12. 指定群集名称。

```
>>> Cluster Name <<<
...
What is the name of the cluster you want to join?clustername
```

13. 运行预安装检查。

```
>>> Check <<<

This step runs sccheck(1M) to verify that certain basic hardware and
software pre-configuration requirements have been met. If sccheck(1M)
detects potential problems with configuring this machine as a cluster
node, a list of warnings is printed.

Hit ENTER to continue:
```

如果 `sccheck` 命令检测到任何问题，它会显示有关所发现的问题的信息并提示您采取下一步操作。

```
The sccheck utility has detected the following potential problems:
...
Hit ENTER to continue:
...
What would you like to do?

    1) Proceed with the installation anyway
    2) Retry sccheck
    q) Return to the main menu

Option:
```

如果您看到此 `sccheck` 错误消息，请键入以下选项之一作为回答。

- 如果您知道可以忽略该 `sccheck` 消息，而不会有任何危险（例如，《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》中的通知指出新近的检验会触发无害的错误消息），则键入 **1** 以继续安装。
- 如果不退出 `scinstall` 实用程序就可以纠正问题，则纠正问题，然后键入 **2** 以再次运行 `sccheck`。
- 键入 **q** 停止安装。纠正 `sccheck` 检测到的问题，然后返回第55页的步骤 **8** 并重新启动 `scinstall`。

14. 指定是否使用自动查找来配置群集传输。

如果配置不使用以太网适配器，则回答 **no** 并转到第58页的步骤 **16**。

```
>>> Autodiscovery of Cluster Transport <<<

If you are using ethernet adapters as your cluster transport
adapters, autodiscovery is the best method for configuring the
cluster transport.

Do you want to use autodiscovery (yes/no) [yes]?
...
The following connections were discovered:

    node1:adapter switch node2:adapter
    node1:adapter switch node2:adapter

Is it okay to add these connections to the configuration (yes/no) [yes]?
```

15. 是否在第57页的步骤 14中使用自动查找？

- 如果是，则跳到第59页的步骤 23。
- 否则转到第58页的步骤 16。

16. 指定此是否为两个节点的群集。

```
>>> Point-to-Point Cables <<<
...
Is this a two-node cluster (yes/no) [yes]?
```

17. 是否已指定它为两个节点的群集？

- 如果是，则指定是否使用传输结点。

```
Does this two-node cluster use transport junctions (yes/no) [yes]?
```

- 否则，按 **Return** 键以继续。如果群集包含三个或更多的节点，则必须使用传输结点。

```
Since this is not a two-node cluster, you will be asked to configure
two transport junctions.
```

```
Hit ENTER to continue:
```

18. 是否已指定群集将使用传输结点？

- 如果是，则指定传输结点。

```
>>> Cluster Transport Junctions <<<
...
What is the name of the first junction in the cluster [switch1]?
What is the name of the second junction in the cluster [switch2]?
```

- 否则跳到第58页的步骤 19。

19. 指定第一个群集互连传输适配器。

键入 **help**，列出该节点可用的所有传输适配器。

```
>>> Cluster Transport Adapters and Cables <<<
...
What is the name of the first cluster transport adapter (help)?adapter
```

20. 指定第一个传输适配器连接的设备。

- 如果传输适配器使用传输结点，则指定该结点的名称及其端口。

```
Name of the junction to which "adapter" is connected [switch1]?
...
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?
```

- 如果传输适配器不使用传输结点，则指定它将连接的其他传输适配器的名称。

```
Name of adapter on "node1" to which "adapter" is connected?adapter
```

21. 指定第二个群集互连传输适配器。

- 键入 `help`，列出该节点可用的所有传输适配器。

```
What is the name of the second cluster transport adapter (help)?adapter
```

22. 指定第二个传输适配器连接的设备。

- 如果传输适配器使用传输结点，则指定该结点的名称及其端口。

```
Name of the junction to which "adapter" is connected [switch2]?
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?
Hit ENTER to continue:
```

- 如果传输适配器不使用传输结点，则指定它将连接的其他传输适配器的名称。

```
Name of adapter on "node1" to which "adapter" is connected?adapter
```

23. 指定全局设备文件系统的名称。

```
>>> Global Devices File System <<<
...
The default is to use /globaldevices.

Is it okay to use this default (yes/no) [yes]?
```

24. 是否要安装任何 Sun Cluster 软件修补程序？

```
>>> Automatic Reboot <<<
...
Do you want scinstall to reboot for you (yes/no) [yes]?
```

- 如果是，请在“Automatic Reboot”屏幕上键入 **no**，拒绝自动重新引导。
- 否则，键入 **yes** 以接受自动重新引导。

25. 接受或拒绝生成的 scinstall 命令。

此时会显示根据您的输入生成的 scinstall 命令，以供您确认。

```
>>> Confirmation <<<

Your responses indicate the following options to scinstall:

    scinstall -i \
...
Are these the options you want to use (yes/no) [yes]?
Do you want to continue with the install (yes/no) [yes]?
```

- 如果接受此命令并继续安装，则 scinstall 处理会继续。第52页的「示例 — 在第一个节点上安装 Sun Cluster 软件」显示在 scinstall 处理期间可能会看到的输出示例。如果群集中尚未建立发起节点，则 scinstall 将等待，直到已经有了发起节点为止。

Sun Cluster 安装输出记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.pid` 文件中，其中 *pid* 是 scinstall 实例的进程 ID 号。

注意：除非您安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，否则 `scinstall` 命令将为您安装一个缺省 `ntp.conf` 文件。由于缺省文件附带有对 8 个节点的引用，所以 `xntpd(1M)` 守护程序可能在引导时发出关于部分这些引用的错误消息。您可以放心地忽略这些消息。有关如何在其他正常群集条件下消除这些消息的信息，请参阅第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」。

- 如果您拒绝该命令，`scinstall` 会询问您是否要取消安装 Sun Cluster 软件。

```
Do you want to de-install the Sun Cluster software (yes/no) [no]?
```

在 `scinstall` 使您返回到“Main Menu”之后，可以重新运行菜单选项 2 并提供不同的回答。此时，您先前对会话所作的回答显示为缺省值。

26. 安装所有 Sun Cluster 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

27. 重新引导节点以建立群集。

如果在第61页的步骤 26中安装修补程序之后已重新引导了节点，则不需要再一次重新引导该节点。



小心：正在安装其他任何节点时，请不要重新引导或关闭第一个安装的节点，即便使用群集中的另一个节点作为发起节点也是如此。在将定额投票分配给群集节点并且禁用了群集安装模式之前，建立群集的第一个安装的节点是具有定额投票的唯一节点。如果群集仍处于安装模式下，那么重新引导或关闭第一个安装的节点将使定额丢失，从而导致系统出现紧急情况。只要在第94页的「如何执行安装后设置」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。

28. 在其他每个节点上重复此过程，直到所有节点都完全配置好为止。

在其它节点上开始安装之前，不需要等待第二个节点完成安装并重新引导。

29. 设置名称服务的查找顺序。

转到第91页的「如何配置名称服务开关」。

示例 — 在第二个节点上安装 Sun Cluster 软件

以下示例说明了在节点 `phys-schost-2`（群集中要安装的第二个节点）上完成 `scinstall` 安装任务时，所执行的 `scinstall` 命令和所显示的进度消息。

```
>>> 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 \
  -B type=switch,name=switch1 -B type=switch,name=switch2 \
  -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-2" 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-2" ... done (id=2)

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 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.
```

(续下)

(续上)

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

```
Rebooting ...
```

使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件

注意：要向现有的群集添加新节点，请不要使用 SunPlex Manager。而应该转到第42页的「如何在第一个群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」。

本节介绍如何安装 SunPlex Manager 并用它来安装 Sun Cluster 软件以及建立新的群集节点。也可以使用 SunPlex Manager 来安装以下一个或多个附加软件产品。

- Solstice DiskSuite 软件 — 还配置至多三个元集及相关元设备，并为每个元集和元设备创建和安装群集文件系统。
- Sun Cluster HA for NFS 数据服务
- Sun Cluster HA for Apache 可缩放数据服务

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 来安装软件的要求

软件包	安装要求
Solstice DiskSuite	10 兆字节的分区，使用 /sds 作为文件系统名称。
Sun Cluster HA for NFS 数据服务	至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。 通过 SunPlex Manager 安装的 Solstice DiskSuite 软件。

Sun Cluster HA for NFS 使用的逻辑主机名。逻辑主机名必须具有有效的 IP 地址，让所有群集节点均可访问，并位于与群集节点的基址主机名相同的子网上。

表 2-4 使用 SunPlex Manager 来安装软件的要求 续下

软件包	安装要求
Sun Cluster HA for Apache 可缩放数据服务	<p>至少两个空间大小相同的共享磁盘，连接到同一组节点上。</p> <p>通过 SunPlex Manager 安装的 Solstice DiskSuite 软件。</p> <p>Sun Cluster HA for Apache 使用的共享地址。共享地址必须具有有效的 IP 地址，让所有群集节点均可访问，并位于与群集节点的基址主机名相同的子网上。</p>

下表根据连接到节点的共享磁盘数，列出了 SunPlex Manager 创建的各个元集名称和群集文件系统安装点。例如，如果一个节点连接有四个共享磁盘，SunPlex Manager 会创建 mirror-1 和 stripe-1 这两个元集，但不创建 concat-1 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 通过 SunPlex Manager 安装的元集

共享磁盘	元集名称	群集文件系统安装点	目的
第一对共享磁盘	mirror-1	/global/ mirror-1	Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache 可缩放数据服务，或两者
第二对共享磁盘	stripe-1	/global/ stripe-1	未使用的
第三对共享磁盘	concat-1	/global/ concat-1	未使用的

注意：如果群集不能满足最低的共享磁盘要求，SunPlex Manager 仍将安装 Solstice DiskSuite 软件包。但是，由于没有足够的共享磁盘，SunPlex Manager 将无法配置创建数据服务的实例所需的元集、元设备或群集文件系统。

为了增加安全系数，SunPlex Manager 只识别有限的字符集。在向 SunPlex Manager 服务器提交 HTML 表单时，不属于字符集的那部分字符会被过滤掉，而用户并不会察觉到这一点。SunPlex Manager 接受以下字符。

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

该过滤器可能会在下面两个方面出现问题。

- **iPlanet** 服务的口令项 – 如果口令中包含异常字符，则这些字符会被被去除，从而导致两个问题。口令可能少于 8 个字符，导致登录失败，也可能使应用程序的口令配置为用户意料之外的口令。
- 本地化 – 替换字符集（例如：音调字符或亚洲字符）不能输入。

▼ 如何安装 SunPlex Manager 软件

SunPlex Manager 图形用户界面 (GUI) 为安装和管理 Sun Cluster 软件提供了简便的方法。请遵循此过程在群集上安装 SunPlex Manager 软件。

注意：如果要通过其他方法安装 Sun Cluster 软件，则不必执行该过程。作为安装过程的一部分，`scinstall` 命令将为您安装 SunPlex Manager。

在群集中的每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。
请参阅第37页的「如何安装 Solaris 软件」中的安装过程。

2. 成为群集节点的超级用户。

3. 安装 **Apache** 软件包。

Apache 软件包包含在 Solaris“完整分发”软件组和所有更高级别的软件组中。如果您安装了较低级别的软件组，请使用 `pkginfo(1)` 命令来确定是否在步骤 3第66页的中已安装了这些软件包。如果已经安装，则转到第66页的步骤 4。

- a. 如果从 **CD-ROM** 安装，请将 **Solaris 8 Software 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，它会自动安装 CD-ROM。

- b. 转到 `/cdrom/sol_8_sparc/Solaris_8/Product` 目录。

```
# cd /cdrom/sol_8_sparc/Solaris_8/Product
```

- c. 按照以下顺序安装 **Apache** 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWapchr SUNWapchu SUNWapchd
```

- d. 弹出 **Solaris CD-ROM**。

- e. 安装所有 **Apache** 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

4. 安装 **SunPlex Manager** 软件包。

- a. 如果从 **CD-ROM** 安装，请将 **Sun Cluster 3.0 12/01 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，它会自动将 **CD-ROM** 安装在 `/cdrom/suncluster_3_0_u2` 目录中。

- b. 转到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
```

- c. 安装 **SunPlex Manager** 软件包并对所有提示回答 **yes**。

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

- d. 弹出 **Sun Cluster CD-ROM**。

5. 在群集的每个节点上重复第65页的步骤 2至第66页的步骤 4。

6. `root` 口令是否在群集的每个节点上都相同？

- 如果是，则转到第67页的步骤 7。
- 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(1)` 来更新 `RPC` 关键字对。

```
# passwd  
输入新口令
```

(续上)

```
# chkey -p
```

要使用 `root` 口令来访问 SunPlex Manager，群集中所有节点上的 `root` 口令都必须相同。

7. 您是否要设置一些附加用户帐户来访问 SunPlex Manager？

- 如果是，则转到第67页的步骤 8。
- 否则，转到第69页的过程，如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)以便在群集节点上安装 Sun Cluster 软件。

如果用户既不使用 `root` 系统帐户，又没有在特定节点上设置用户帐户，则他们不能通过 SunPlex Manager 从该节点访问群集。此外，用户也不能通过他们可访问的其他群集节点来管理该节点。

8. 确定如何设置用户帐户以访问 SunPlex Manager。

除了 `root` 用户访问之外，用户还可以使用具有基于角色的访问控制 (RBAC) 的用户帐户来访问 SunPlex Manager。转到下表中所列的过程之一来设置用户帐户。

表 2-6 设置 SunPlex Manager 用户帐户的方法

方法	转到此过程
将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户。	第68页的过程，如何将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户
创建具有 RBAC 授权的新用户帐户。	第68页的过程，如何创建新的用户帐户

注意：如果您将 RBAC 授权分配给非 `root` 用户帐户，则该用户帐户可以执行通常只能由 `root` 执行的管理操作。

有关详细信息，请参阅《Solaris 系统管理指南第 2 卷》中的“基于角色的访问控制”。

▼ 如何将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户

将 RBAC 授权添加到现有的用户帐户。这样，用户就能使用其常规系统口令登录到 SunPlex Manager，并能够访问 SunPlex Manager 的全部功能。

注意：如果您将 RBAC 授权分配给非 root 用户帐户，则该用户帐户可以执行通常只能由 root 执行的一系列管理操作。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 将以下项添加到 /etc/user_attr 文件。

```
# vi /etc/user_attr
username:::type=normal;auths=solaris.cluster.admin
```

3. 在群集的其余节点上分别重复执行这些操作。
4. 使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件。
转到第69页的过程，如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)。

▼ 如何创建新的用户帐户

在群集的所有节点上创建新的用户帐户。

注意：如果您将 RBAC 授权分配给非 root 用户帐户，则该用户帐户可以执行通常只能由 root 执行的一系列管理操作。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。

2. 创建新的用户帐户。

```
# useradd -d dir -A solaris.cluster.admin login
```

-d <i>dir</i>	指定新用户的起始目录
-A solaris.cluster.admin	将 solaris.cluster.admin 授权分配给新的用户帐户
<i>login</i>	新用户帐户的名称

注意：用户名必须是唯一的，而且不得出现在本地机器上或网络名称服务中。

有关创建用户帐户的详细信息，请参阅 `useradd(1M)` 手册页。

3. 设置口令。

```
# passwd login
```

4. 在群集的其余节点上分别重复执行这些操作。

确保该用户帐户的口令在群集的所有节点上均相同。

5. 使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件。

转到第69页的过程，如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)。

▼ 如何安装 Sun Cluster 软件 (SunPlex Manager)

注意：要向现有的群集添加新节点，请不要使用 SunPlex Manager。而应该转到第53页的「如何在其他群集节点上安装 Sun Cluster 软件 (scinstall)」。

执行此过程，可使用 SunPlex Manager 一次就将 Sun Cluster 软件和修补程序安装在群集中的所有节点上。此外，还可以使用此过程来安装 Solstice DiskSuite 软件和修补程序，并安装 Sun Cluster HA for NFS 数据服务或可缩放 Sun Cluster HA for Apache 数据服务或两者。

安装过程可能需要 30 分钟到两个小时（或更长），这取决于群集节点的数量、数据服务的选择和您的群集配置中的磁盘数量。

1. 确保群集的每个节点上都安装了 **SunPlex Manager** 软件。
请参阅第65页的过程，如何安装 SunPlex Manager 软件中的安装过程。
2. 确保群集配置满足使用 **SunPlex Manager** 来安装软件的要求。
有关安装要求和限制的信息，请参阅第63页的「使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件」。
3. 是否要安装 **Sun Cluster HA for NFS** 或 **Sun Cluster HA for Apache** ?
 - 否则转到第70页的步骤 4。
 - 如果是，确保群集配置符合所有适用的要求。请参阅第63页的「使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件」。
4. 为您要安装的每个软件产品准备到其 **CD-ROM** 映像的文件系统路径。
 - a. 为每个 **CD-ROM** 映像提供一个每个节点都能访问到的位置。
群集内的所有节点都能通过相同的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。
 - b. 记录到各个 **CD-ROM** 映像的路径。
您需要在第74页的步骤 21中向 SunPlex Manager 提供信息。
5. 是否要将 **Remote Shared Memory Application Programming Interface (RSM-API)** 或 **SCI-PCI** 适配器用于互连传输 ?
 - 否则转到第71页的步骤 6。
 - 如果是，则从 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 的 Packages 目录下安装附加软件包。scinstall(1M) 并不自动安装这些软件包。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
# pkgadd -d . packages
```

下表列出了支持 RSM API 或 SCI-PCI 适配器所需的 Sun Cluster 3.0 软件包和安装它们所必须遵循的顺序。

表 2-7 支持 RSM API 和 SCI-PCI 适配器的 Sun Cluster 3.0 软件包

功能	待安装的附加 Sun Cluster 3.0 软件包
RSM API	SUNWscif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

6. 是否存在支持 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的任何修补程序？
 - 如果是，则转到第71页的步骤 7。
 - 否则转到第71页的步骤 9。
7. 是否要使用 SunPlex Manager 来安装修补程序？
 - 如果是，则转到第71页的步骤 8。
 - 否则，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，然后转到第71页的步骤 9。
8. 将 Sun Cluster 或 Solstice DiskSuite 软件所需的修补程序复制到每个节点都能访问的文件系统上的单独目录中。
 - 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同一修补程序的多个版本，SunPlex Manager 就无法确定正确的修补程序相关顺序。
 - b. 确保修补程序是未压缩的。
 - c. 记录修补程序目录的路径。

您需要在第74页的步骤 21中向 SunPlex Manager 提供此信息。
9. 从《Sun Cluster 3.0 发行说明》中获得以下完成的配置规划工作表。
 - “群集和节点名称工作表”
 - “群集互连工作表”

- “网络资源”工作表

有关规划指南的信息，请参阅第 1 章和《*Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》。

10. 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。

11. 禁用该浏览器的 Web 代理。

SunPlex Manager 安装功能与 Web 代理不兼容。

12. 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。

13. 从浏览器，连接到群集中一个节点上的端口 3000。

```
https://node:3000/
```

此时，“Sun Cluster Installation” 屏幕会显示在浏览器窗口中。

注意：如果 SunPlex Manager 显示的是管理界面而不是“Sun Cluster Installation” 屏幕，则表明该节点上已安装了 Sun Cluster 软件。检查 URL 中的节点名称是否为要执行安装的群集节点的正确名称。

14. 如果浏览器显示“New Site Certification”窗口，请按照屏幕指导接受认证。

15. 在“Sun Cluster Installation” 屏幕中，检验群集是否符合使用 SunPlex Manager 应满足的要求，如下所列。

- 已经安装了 Solaris 最终用户软件组或更高级别的软件组。
- 根磁盘分区中包含一个 100 兆字节的盘片，安装点为 /globaldevices。
- 如果要安装 Solstice DiskSuite，根磁盘分区中应包含一个 10 兆字节的盘片，其安装点为 /sds。
- 到所有需要的 CD-ROM 映像和修补程序的文件系统路径均已设置，如第 70 页的步骤 4 至第 71 页的步骤 8 中所述。

如果符合所有列出的要求，请单击“Next”转到下一个屏幕。

16. 键入群集的名称并选择群集中的节点数。

所显示的缺省节点数可能大于要在群集中安装的节点数。如果出现这种情况，则选择您要安装的正确节点数。当准备通过 SunPlex Manager 安装的其他节点与您打算安装的节点使用了相同的公共网络时，可能出现这种情况。

单击“Next”继续。

提示：您可以使用“Back”按钮回到上一屏，更改您的信息。不过，SunPlex Manager 不会保存您在此后的屏幕中提供的信息。因此，单击“Next”后，必须在这些屏幕中再次键入或选择所需的配置信息。

17. 键入各个群集节点的名称。

SunPlex Manager 将它在公共网络上找到的准备通过 SunPlex Manager 安装的节点名称显示为缺省值。如果指定要安装的节点数大于网络上现有的节点数，则 SunPlex Manager 还会提供一些附加的缺省名称。这些附加名称符合命名惯例 *phys-clustername-N*。

注意：SunPlex Manager 可能会列出那些不打算在群集中安装的节点。如果这些其他节点使用的公共网络与您要安装的节点使用的相同，并且这些节点安装有 SunPlex Manager 软件但尚未安装 Sun Cluster 软件，则会出现这种情况。如果 SunPlex Manager 提供的是您不打算在群集中安装的节点的名称，请键入正确的节点名称来覆盖它。

单击“Next”继续。

18. 从各个节点的下拉式列表中，选择用于专用互连的两个适配器的名称。

要了解各个节点的相应适配器的名称，请参阅完成的“群集互连工作表”。

单击“Next”继续。

19. 选择是否安装 Solstice DiskSuite 软件。

如果要安装 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache 数据服务，则必须安装 Solstice DiskSuite 软件。



小心：安装了 Solstice DiskSuite 后，所有共享磁盘上的一切数据都将丢失。

单击“Next”继续。

20. 选择是安装 **Sun Cluster HA for NFS**、**Sun Cluster HA for Apache** 还是上述两者。

要了解相应的逻辑主机名或共享地址，请参阅已完成的“网络资源”工作表。

- 对于 **Sun Cluster HA for NFS**，还要指定数据服务将要使用的逻辑主机名。
 - 对于 **Sun Cluster HA for Apache**，还要指定数据服务将要使用的共享地址。
- 单击“Next”继续。

21. 键入安装指定的软件包所需的各个 **CD-ROM** 映像的路径，您还可以根据需要键入修补程序目录的路径。

- 在相应路径字段中键入每个软件包的路径，如表格 2-8 中所示。
- 每个为 **CD-ROM** 映像指定的路径都必须是包含该 **CD-ROM** 的 `.cdtoc` 文件的目录。
- 对于任何不安装的软件包，请将相关的路径字段留空。
- 如果您已经安装了所需的修补程序，请将“**Patch Directory Path**”字段留空。

表 2-8 软件包的 **CD-ROM** 映像路径字段

要安装的软件包	CD-ROM 映像路径字段的名称
Solstice DiskSuite	Solaris CD-ROM 路径
Sun Cluster	Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 路径
Sun Cluster HA for NFS、 Sun Cluster HA for Apache	Sun Cluster 3.0 Agents 12/01 CD-ROM 路径
Sun Cluster 修补程序、 Solstice DiskSuite 修补程序	修补程序目录路径

单击“Next”继续。

22. “**Confirm Information**” 屏幕上显示的信息与您提供的信息是否相符？

- 如果是，则转到第 75 页的步骤 23。
- 否则，请执行以下步骤以纠正配置信息。
 - a. 单击“**Back**”，直至回到包含要修改信息的屏幕。

注意：当您单击“Back”返回到上一屏幕后，您在此屏幕之后的屏幕中键入的所有信息都会丢失。

- b. 键入正确的信息，然后单击“Next”。
- c. 请重新键入或重新选择各个屏幕上的信息，直至回到“Confirm Information”屏幕。
- d. 检验“Confirm Information”屏幕中的信息此时是否正确。

23. 单击“Begin Installation”启动安装过程。

注意：在安装过程中，请不要关闭浏览器窗口或更改 URL。

- a. 如果浏览器显示“New Site Certification”窗口，请按照屏幕上的指导接受认证。
- b. 如果浏览器提示输入登录信息，请键入您要连接的节点的正确用户 ID 和口令。

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。安装完成后，浏览器将会显示群集监视和管理 GUI。

SunPlex Manager 安装输出记录在 `/var/cluster/spm` 目录中。Sun Cluster 安装输出记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.logpid` 文件中，其中 `pid` 是 `scinstall` 实例的进程 ID 号。

如果在安装期间，`sccheck` 实用程序检测到了任何问题，它会显示有关所发现的问题的信息并提示您采取下一步操作。

- 单击“Cancel”停止安装，纠正 `sccheck` 检测到的问题，然后返回第72页的步骤 13并重新启动 SunPlex Manager。
- 另外，如果不退出 SunPlex Manager 就可以纠正问题，则纠正问题并单击“Retry Validation”以再次运行 `sccheck`。
- 如果您知道可以忽略 `sccheck` 消息，而不会有任何风险（例如，《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》或《Sun Cluster 3.0 12/01 Release Notes Supplement》中

的通知指出新近的验证会引发无害的错误消息)，则单击“Continue Installation”。

24. 使用 SunPlex Manager 来检验定额分配，如果需要可以对其进行修改。

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 是否已给所有定额设备分配了定额选票，取决于相应的共享磁盘是否可用。可以使用 SunPlex Manager 来指定定额设备并在群集中重新分配定额选票。

25. 设置名称服务的查找顺序。

转到第91页的「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。您也可以使用此过程向现有的群集添加新节点。

1. 确保安装 Solaris 软件之前已安装了硬件并且检验了连接。

有关如何安装硬件的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 Hardware Guide*》和服务器以及存储设备文档。

2. 确保群集配置规划完整。

有关要求和指南，请参阅第33页的「如何准备群集软件安装」。

3. 获取下列信息：

- 每个群集节点的以太网地址
- 从《*Sun Cluster 3.0* 发行说明》中获得下列完成的配置规划工作表。
 - “本地文件系统布局工作表”
 - “群集和节点名称工作表”
 - “群集互连工作表”

有关规划指南的信息，请参阅第13页的「规划 Solaris 操作环境」和第18页的「规划 Sun Cluster 环境」。

4. 您是否正在使用命名服务？

- 否则转到第77页的步骤 5。您需要在第87页的步骤 30中设置必要的主机名信息。

- 如果是，将所有公共主机名和逻辑地址之间的地址到名称的映射以及 JumpStart 服务器的 IP 地址和主机名，添加到所有命名服务（如 NIS、NIS+ 或 DNS），客户机要通过这些命名服务访问群集服务。有关规划指南的信息，请参阅第18页的「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？

- 如果是，请从其他活动的群集节点运行 `scsetup(1M)`，以便将新节点的名称添加到授权的群集节点列表中。有关过程的信息，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南》中的“如何将群集节点添加到授权节点列表中”。
- 否则转到第77页的步骤 6。

6. 以超级用户的身份，设置 JumpStart 安装服务器，以便安装 Solaris 操作环境。

有关如何设置 JumpStart 安装服务器的说明，请参阅

`setup_install_server(1M)` 和 `add_install_client(1M)` 手册页以及《Solaris Advanced Installation Guide》。

设置安装服务器时，请确保满足以下要求：

- 安装服务器在与群集节点相同的子网上，但它本身不是一个群集节点。
- 安装服务器将安装 Sun Cluster 软件所需的 Solaris 操作环境的发行版本。
- 有一个定制 JumpStart 目录可用于 Sun Cluster 的 JumpStart 安装。该 `jumpstart-dir` 目录必须包含 `check(1M)` 实用程序的一个副本，并且是导出供 JumpStart 安装服务器读取的 NFS。
- 每个新的群集节点都配置为一个定制的 JumpStart 安装客户机，该客户机使用为 Sun Cluster 安装而设置的定制 JumpStart 目录。

7. 如果 JumpStart 安装服务器上还没有用于存放 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM CD-ROM 副本的目录，请创建该目录。

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。

- a. 将 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 插入 JumpStart 安装服务器的 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，它会自动将 CD-ROM 安装在 `/cdrom/suncluster_3_0_u2` 目录中。

- b. 转到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
```

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

`scinstall` 命令会在复制 CD-ROM 文件时创建新的安装目录。在以下示例中，假定安装目录名称为 `/export/suncluster/sc30`。

```
# ./scinstall -a /export/suncluster/sc30
```

- d. 弹出 **CD-ROM**。

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

- e. 确保 **JumpStart** 安装服务器上的 **Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM** 映像是导出供 **JumpStart** 安装服务器读取的 **NFS**。

有关自动共享文件的详细信息，请参阅《*NFS Administration Guide*》以及 `share(1M)` 和 `dfstab(4)` 手册页。

9. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 如果是，则转到第78页的步骤 10。
- 否则转到第78页的步骤 11。

10. 您是否已将该节点添加到群集的授权节点列表中？

- 如果是，则转到第78页的步骤 11。
- 否则，请从任一现有的群集节点上运行 `scsetup(1M)`，以便将新节点的名称添加到授权的群集节点列表中。有关过程的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南*》中的“如何将群集节点添加到授权的节点列表中”。

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

在以下示例中，假定您创建的安装目录路径为 `/export/suncluster/sc30`。

```
# cd /export/suncluster/sc30/SunCluster_3.0/Tools
# ./scinstall
```

遵照以下指导使用交互式 `scinstall` 实用程序。

- 交互式 `scinstall` 使您可以提前键入。因此，在下一个菜单屏幕弹出之前，请不要多次按 **Return** ？
- 除非另外指明，否则按 **Control-D** 键可返回到一系列相关问题的起始处或返回到“**Main Menu**”。安装 **Sun Cluster** 软件之后，如果按 **Control-D** 来终止会话，则 `scinstall` 会询问您是否要让它取消安装那些软件包。
- 您针对如何处理会话所作的回答将存储为下次运行该菜单选项时的缺省值。缺省回答显示在提示末尾的方括号 (`[]`) 之中。

12. 在“**Main Menu**”中，键入 3（配置要从此安装服务器进行 **JumpStart** 操作的群集）。

此选项用于配置用户 **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) Establish a new cluster using this machine as the first node
    2) Add this machine as a node in an established cluster
*   3) Configure a cluster to be JumpStarted from this install server
    4) Add support for new data services to this cluster node
    5) Print release information for this cluster node

* ?) Help with menu options
* q) Quit

Option:3

*** Custom JumpStart ***
...
Do you want to continue (yes/no) [yes]?
```

注意：如果选项 3 前没有星号，则表示该选项因 **JumpStart** 安装未完成或存在错误而禁用。退出 `scinstall` 实用程序，重复第77页的步骤 6至第77页的步骤 8以纠正 **JumpStart** 安装过程，然后重新启动 `scinstall` 实用程序。

13. 指定 **JumpStart** 目录的名称。

```
>>> Custom JumpStart Directory <<<
....
What is your JumpStart directory name?jumpstart-dir
```

14. 指定群集的名称。

```
>>> Cluster Name <<<
....
What is the name of the cluster you want to establish?clustername
```

15. 指定所有群集节点的名称。

```
>>> Cluster Nodes <<<
....
Please list the names of all cluster nodes planned for the initial
cluster configuration. You must enter at least two nodes. List one
node name per line. When finished, type Control-D:

Node name:node1
Node name:node2
Node name (Ctrl-D to finish):<Control-D>

This is the complete list of nodes:
....
Is it correct (yes/no) [yes]?
```

16. 指定是否使用数据加密标准 (DES) 认证。

缺省情况下，只有当节点已物理连接到专用互连并且节点名称已经在第80页的步骤15中指定的情况下，Sun Cluster 软件才会允许该节点连接到群集。不过，该节点实际上会通过公共网络与发起节点通信，因为专用互连尚未配置完毕。DES 认证在安装时提供了另一层的安全性，方法是让发起节点能够更加可靠地认证试图与之进行通信以更新群集配置的节点。

如果您为获得进一步的安全性而选择使用 DES 认证，则必须在任何节点加入群集之前配置所有必要的加密键。有关详细信息，请参阅 `keyserv(1M)` 和 `publickey(4)` 手册页。

```
>>> Authenticating Requests to Add Nodes <<<
...
    Do you need to use DES authentication (yes/no) [no]?
```

17. 指定专用网地址和网络屏蔽。

```
>>> Network Address for the Cluster Transport <<<
...
    Is it okay to accept the default network address (yes/no) [yes]?
    Is it okay to accept the default netmask (yes/no) [yes]?
```

注意：群集构建成功后，您就不能更改专用网地址了。

18. 指定群集是否使用传输结点。

- 如果这是两个节点的群集，请指定是否使用传输结点。

```
>>> Point-to-Point Cables <<<
...
    Does this two-node cluster use transport junctions (yes/no) [yes]?
```

提示：您可以指定群集使用传输结点，无论这些节点是否直接互连。如果指定群集使用传输结点，您以后可以更方便地向群集添加新节点。

- 如果该群集有三个或更多节点，则必须使用使用传输结点。按 **Return** 键继续下一屏幕。

```
>>> Point-to-Point Cables <<<
...
    Since this is not a two-node cluster, you will be asked to configure
    two transport junctions.
Hit ENTER to continue:
```

19. 此群集是否使用传输结点？

- 如果是，则指定传输结点的名称。可以使用缺省的名称 `switchN` 或创建自己的名称。

```
>>> Cluster Transport Junctions <<<
...
    What is the name of the first junction in the cluster [switch1]?
    What is the name of the second junction in the cluster [switch2]?
```

- 否则转到第82页的步骤 20。

20. 指定第一个节点的第一个群集互连传输适配器。

```
>>> Cluster Transport Adapters and Cables <<<
...
    For node "node1",
    What is the name of the first cluster transport adapter?adapter
```

21. 指定第一个适配器的连接端点。

- 如果群集不使用传输结点，则指定此适配器将连接到的第二个节点上的适配器名称。

```
...
Name of adapter on "node2" to which "adapter" is connected?adapter
```

- 如果群集使用传输结点，则指定第一个传输结点的名称及其端口。

```
...
For node "node1",
Name of the junction to which "adapter" is connected?switch
...
For node "node1",
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?
```

注意：如果配置使用 SCI 适配器，则当您得到提示要求输入适配器连接（端口名称）时，请不要接受缺省值。而是提供该节点物理连接到的 **Dolphin** 交换机上找到的端口名称（0、1、2 或 3）。以下示例显示了拒绝缺省端口名称并指定 **Dolphin** 交换机端口名称 0 的提示和回答。

```
...
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?no
What is the name of the port you want to use?0
```

22. 指定第一个节点的第二个群集互连传输适配器。

```
...
For node "node1",
What is the name of the second cluster transport adapter?adapter
```

23. 指定第二个适配器的连接端点。

- 如果群集不使用传输结点，则指定此适配器将连接到的第二个节点上的适配器名称。

```
...
Name of adapter on "node2" to which "adapter" is connected?adapter
```

- 如果群集使用传输结点，则指定第二个传输结点的名称及其端口。

```
...
For node "node1",
Name of the junction to which "adapter" is connected?switch
...
For node "node1",
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?
```

注意：如果配置使用 SCI 适配器，则当您得到提示要求输入适配器连接（端口名称）时，请不要接受缺省值。而是提供该节点物理连接到的 Dolphin 交换机上找到的端口名称（0、1、2 或 3）。以下示例显示了拒绝缺省端口名称并指定 Dolphin 交换机端口名称 0 的提示和回答。

```
...
Use the default port name for the "adapter" connection (yes/no) [yes]?no
What is the name of the port you want to use?0
```

24. 此群集是否使用传输结点？

- 如果是，则对每个其他群集节点重复第82页的步骤 20至第83页的步骤 23。
- 否则转到第84页的步骤 25。

25. 为每个群集节点指定全局设备文件系统名称。

```
>>> Global Devices File System <<<
...
The default is to use /globaldevices.

For node "node1",
  Is it okay to use this default (yes/no) [yes]?

For node "node2",
  Is it okay to use this default (yes/no) [yes]?
```

26. 接受或拒绝生成的 scinstall 命令。

此时会显示根据您的输入生成的 scinstall 命令，以供您确认。

```
>>> Confirmation <<<

Your responses indicate the following options to scinstall:
-----
For node "node1",
  scinstall -c jumpstart-dir -h node1 \
...
Are these the options you want to use (yes/no) [yes]?
-----
For node "node2",
  scinstall -c jumpstart-dir -h node2 \
...
Are these the options you want to use (yes/no) [yes]?
-----
Do you want to continue with JumpStart set up (yes/no) [yes]?
```

如果您不接受生成的命令，则 scinstall 实用程序会带您返回“Main Menu”。从这里可以重新运行菜单选项 3 并提供不同的回答。您先前的回答显示为缺省值。

27. 如果需要，请对 scinstall 创建的缺省 class 文件（即配置文件）进行调整。

scinstall 命令会在 `jumpstart-dir/autosinstall.d/3.0` 目录下创建以下 `autosinstall.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 100 /globaldevices
filesystems       rootdisk.s7 10
cluster           SUNWCuser      add
package           SUNWman        add
```

缺省 `class` 文件用于安装 Solaris 软件的“End User System Support”软件组 (SUNWCuser)。如果您的配置具有其他 Solaris 软件要求，则对 `class` 文件进行相应的更改。有关详细信息，请参阅第13页的「Solaris 软件组注意事项」。

可以按下列方式之一更改配置文件。

- 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` 文件以指向其他配置文件，然后运行 `check` 实用程序来验证 `rules` 文件。

只要 Solaris 操作环境安装配置文件满足 Sun Cluster 文件系统的最低分配要求，对安装配置文件的其他更改就不受限制。有关分区指南和支持 Sun Cluster 3.0 软件的要求的信息，请参阅第14页的「系统磁盘分区」。有关 JumpStart 配置文件的详细信息，请参阅《Solaris 8 Advanced Installation Guide》。

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

- 如果是，则使用第85页的步骤 27中所述的方法之一来将以下项添加到缺省的 `class` 文件中。如果安装的软件组高于“End User System Support”，则 SUNWrsm* 软件包将随 Solaris 软件一同安装，而不需要添加到 `class` 文件。

package	SUNWrsm	add
package	SUNWrsmx	add
package	SUNWrsmo	add
package	SUNWrsmox	add

此外，还必须在第88页的步骤 32中创建或修改安装后结束脚本，以便安装 Sun Cluster 软件包来支持 RSM API 和 SCI-PCI 适配器。

- 否则转到第86页的步骤 29。

29. 设置 Solaris 修补程序目录。

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

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

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

b. 将所有 **Solaris** 修补程序的副本放在如上每个目录中。

还要将安装 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。

30. 设置文件，让其包含每个本地节点上需保存的主机名信息。

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

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

b. 将下列项添加到每个文件中。

- 保存 Sun Cluster CD-ROM 映像副本的 NFS 服务器的 IP 地址和主机名。这可以是 JumpStart 安装服务器或另一个机器。
- 群集中每个节点的 IP 地址和主机名。

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

- 如果是，则遵循第88页的步骤 32中的说明来设置安装后结束脚本以安装以下的附加软件包。按下表中给定的顺序从 Sun Cluster 3.0 CD-ROM 的 */cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages* 目录下安装相应的软件包。

表 2-9 支持 RSMAPI 和 SCI-PCI 适配器的 Sun Cluster 3.0 软件包

功能	待安装的附加 Sun Cluster 3.0 软件包
RSMAPI	SUNWscrif
SCI-PCI 适配器	SUNWsci SUNWscid SUNWscidx

表 2-9 支持 RSMAPI 和 SCI-PCI 适配器的 Sun Cluster 3.0 软件包 续下

- 如果否，并且要添加自己的安装后结束脚本，则转到第88页的步骤 32。否则，跳到第88页的步骤 33。

32. 添加您自己的安装后结束脚本。

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

可以添加您自己的结束脚本，该脚本在由 scinstall 命令安装的标准结束脚本之后运行。有关创建 JumpStart 结束脚本的信息，请参阅《Solaris 8 Advanced Installation Guide》。

- a. 将结束脚本命名为 finish。
- b. 将结束脚本复制到 `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/node` 目录，群集中的每个节点都对应于这样一个目录。

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。

33. 如果您使用管理控制台，则为群集中的每个节点显示一个控制台屏幕。

如果在管理控制台上安装并且配置了 cconsole(1M)，则可以使用它显示单独的控制台屏幕。否则，必须单独与每个节点的控制台连接。

34. 在每个节点的控制台上的 ok PROM 提示下，键入 `boot net - install` 命令以开始每个节点的网络 JumpStart 安装。

```
ok boot net - install
```

注意：命令中的破折号 (-) 的左边和右边必须有一个空格。

Sun Cluster 安装输出记录在 `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.pid` 文件中，其中 `pid` 是 scinstall 实例的进程 ID 号。

注意：除非您安装了自己的 `/etc/inet/ntp.conf` 文件，否则 `scinstall` 命令将为您安装一个缺省 `ntp.conf` 文件。由于缺省文件附带有对 8 个节点的引用，所以 `xntpd(1M)` 守护程序可能在引导时发出关于部分这些引用的错误消息。您可以放心地忽略这些消息。有关如何在其他正常群集条件下消除这些消息的信息，请参阅第105页的「如何更新网络时间协议 (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。

注意：在 Solaris 软件安装期间，缺省情况是禁用 Solaris 接口组功能。接口组在 Sun Cluster 配置中不受支持，故不应重新启用。有关 Solaris 接口组的详细信息，请参阅 `ifconfig(1M)` 手册页。

35. 您正在向一个现有的群集中安装新的节点吗？

- 否则转到第90页的步骤 36。
 - 如果是，则在新节点上为所有现有的群集文件系统创建安装点。
- a. 从群集的另一个活动节点上，显示所有群集文件系统的名称。

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

- b. 在添加到群集的节点上，为群集中的各个群集文件系统创建安装点。

```
% mkdir -p mountpoint
```

例如，如果由安装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：当在第90页的步骤 38中重新引导该群集之后，安装点将变为活动状态。

c. 是否群集中现有的所有节点上都安装了 **VERITAS Volume Manager (VxVM)**？

- 如果是，则向此节点上的 `/etc/name_to_major` 文件添加一项，该项将 `vxio` 驱动程序值设置为 210。

```
# vi /etc/name_to_major
vxio 210
```

(续上)

- 否则转到第90页的步骤 36。

36. 安装所有 Sun Cluster 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

37. 是否要使用动态重配置？

注意：要在群集配置中使用动态重配置，服务器必须得到支持才能通过 Sun Cluster 软件来使用动态重配置。

- 如果是，则在每个节点上向 `/etc/system` 文件添加以下项。

```
set kernel_cage_enable=1
```

此项在下次重新引导系统后生效。有关动态重配置的详细信息，请参阅服务器文档。

- 否则转到第90页的步骤 38。

38. 您是向现有群集添加了新节点，安装了需要重新引导整个群集的 Sun Cluster 软件修补程序还是执行了上述两个操作？

- 如果否，但安装的所有修补程序都要求重新引导某个节点，或所作的任何其他更改都要求重新引导才能生效，则重新引导该单独的节点。
- 如果是，按照以下步骤中的说明执行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。

```
ok boot
```

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。在仍处于安装模式的已建立的群集中，如果没有先关闭群集就重新引导了第一个安装的节点，则其余群集节点将无法获得定额，整个群集也将关闭。只要在第94页的「如何执行安装后设置」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。

39. 设置名称服务的查找顺序。

转到第91页的「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)` 命令在安装期间会将 `cluster` 添加到这些项。

b. 如果因命名服务变得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，将 `files` 置于 `cluster` 之后。
- 对于其他数据库项，请将 `files` 放置在查找顺序的首位。

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，也可以予以保留；如果保留，它将被忽略。

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`。其他项的查找顺序都从 `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` 项的详细信息，请参阅 `nsswitch.conf(4)`。

3. 设置您的根用户环境。

转到第92页的「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这些任务。

注意：在 Sun Cluster 配置中，各种 `shell` 的用户初始化文件在试图输出到终端之前，必须经过检验，证明它们从交互式 `shell` 运行的。否则，数据服务可能出现意外的行为或遇到干扰。有关如何定制用户的工作环境的详细信息，请参阅 Solaris 《*System Administration Guide, Volume 1*》。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 修改 `.cshrc` 文件 `PATH` 和 `MANPATH` 项。

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

- 对于 VERITAS Volume Manager，还要将 `PATH` 设置为包含 `/etc/vx/bin`。如果要安装 `VRTSvmsa` 软件包，则还要将 `/opt/VRTSvmsa/bin` 添加到 `PATH` 中。
- 对于 VERITAS File System，还要将 `PATH` 设置为包含 `/opt/VRTSvxfs/sbin`、`/usr/lib/fs/vxfs/bin` 和 `/etc/fs/vxfs`。

b. 将 `MANPATH` 设置为包含 `/usr/cluster/man`。还应包含特定于卷管理器的路径。

- 对于 Solstice DiskSuite 软件，将 MANPATH 设置为包含 /usr/share/man。
- 对于 VERITAS Volume Manager，将 MANPATH 设置为包含 /opt/VRTSvxvm/man。如果要安装 VRTSvmsa 软件包，还要将 /opt/VRTSvmsa/man 添加到 MANPATH 中。
- 对于 VERITAS File System，还要将 MANPATH 设置为包含 /opt/VRTS/man。

3. 为了易于管理，请在每个节点上设置相同的根口令（如果尚未执行此操作）。
4. 对群集中其余的每个节点重复第92页的步骤 1到第93页的步骤 3。
5. 安装数据服务软件包。
转到第93页的「如何安装数据服务软件包」。

▼ 如何安装数据服务软件包

对每个群集节点执行该任务。

注意：如果已使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster HA for NFS 或 Sun Cluster HA for Apache，或安装了这两者，并且不打算安装任何其他数据服务，则不需要执行此过程。而应该转到第94页的「如何执行安装后设置」。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 如果从 CD-ROM 安装，请将 Sun Cluster 3.0 Agents 12/01 CD-ROM 插入到节点上的 CD-ROM 驱动器中。
3. 启动 scinstall(1M) 实用程序。

```
# scinstall
```

遵照以下指导使用交互式的 scinstall 实用程序。

- 交互式的 scinstall 使您可以提前键入。因此，在下一个菜单屏幕弹出之前，请不要多次按 Return？

- 除非另外指明，否则按 **Control-D** 键可返回到一系列相关问题的起始处或返回到“Main Menu”。

4. 要添加数据服务，请键入 4（向此群集节点添加新数据服务的支持）。
请按照提示选择所有要安装的数据服务。

注意：必须在每个节点上安装相同的数据服务软件包集合，即使对于一个安装的数据服务的主机资源，某个节点不是期望的。

5. 如果从 **CD-ROM** 安装，请弹出 **CD-ROM**。

6. 安装所有 **Sun Cluster** 数据服务修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。您在安装 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重新引导，请先使用 `scshutdown(1M)` 命令关闭群集，然后重新引导群集中的各个节点。

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。在一个仍处于安装模式的已建立的群集中，如果没有先关闭该群集就重新引导了第一个安装的节点，则其余群集节点将无法获取定额，整个群集也将关闭。只要在第 94 页的「如何执行安装后设置」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。

7. 对群集中其余的每个节点重复执行第 93 页的步骤 1 至第 94 页的步骤 6。

8. 执行安装后设置并分配定额选票。
转到第 94 页的「如何执行安装后设置」。

▼ 如何执行安装后设置

在完全形成群集后只执行一次该过程。

检验所有节点已加入群集。

1. 从一个节点检验是否所有节点都已加入群集。

运行 `scstat(1M)` 命令来显示群集节点的列表。您无需以超级用户身份登录即可运行该命令。

```
% 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，显示系统检验的所有设备的列表。您无需以超级用户身份登录即可运行该命令。

```
% scdidadm -L
```

每个节点的列表应相同。输出类似于以下内容。

```
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. 确定将配置为定额设备的每个共享磁盘的全局设备 ID (DID)。

使用第95页的步骤 2 中生成的 `scdidadm` 输出，标识将配置为定额设备的每个共享磁盘的 DID 名称。例如，上一分步骤中的输出显示全局设备 `d2` 由 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 共享。在第96页的步骤 8 中，将用到该信息。有关规划定额设备的详细信息，请参阅第23页的「定额设备」。

4. 您是否正在向一个现有群集添加新节点？

- 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 3.0 12/01 概念*》。要更改定额配置，请遵循《*Sun*

Cluster 3.0 12/01 系统管理指南》中的过程。在定额配置符合您的要求之后，请转到第97页的步骤 12。

- 否则转到第96页的步骤 6。

5. 是否使用 SunPlex Manager 来安装 Sun Cluster 软件？

- 如果是，请跳到第97页的步骤 11。在 Sun Cluster 安装期间，SunPlex Manager 会为您分配定额选票并将该群集从安装模式中删除。
- 否则转到第96页的步骤 6。

6. 成为群集的一个节点的超级用户。

7. 启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

此时会显示 “Initial Cluster Setup” 屏幕。

注意：如果转而显示的是 “Main Menu”，则表明已成功完成了初始群集的设置。此时请跳到第97页的步骤 11。

如果定额设置过程中断或未能成功完成，请重新运行 `scsetup`。

8. 当提示 Do you want to add any quorum disks? 时，如果群集是两个节点的，则至少配置一个共享定额设备。

两个节点的群集将始终处于安装模式，除非配置了一个共享定额设备。在 `scsetup` 实用程序配置了定额设备之后，会显示 Command completed successfully 的消息。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。

9. 当提示 Is it okay to reset "installmode"? 时，回答 Yes。

在 `scsetup` 实用程序为该群集设置了定额配置和选票数后，会显示 Cluster initialization is complete 的消息，同时实用程序将您返回到 “Main Menu”。

10. 从任何节点检验设备和节点的定额配置。

```
% scstat -q
```

11. 从任何节点中，检验群集安装模式是禁用的。

您无需以超级用户身份登录即可运行此命令。

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

12. 安装卷管理软件。

- 要安装 Solstice DiskSuite 软件，请转到第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」。
- 要安装 VERITAS Volume Manager 软件，请转到第175页的「安装和配置 VxVM 软件」。

配置群集

下表列出配置群集所执行的任务。开始执行这些任务前，确保您已完成以下任务。

- 按照第32页的「安装软件」中的说明安装群集框架
- 按照第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「安装和配置 VxVM 软件」中的说明安装并配置卷管理器

表 2-10 任务表：配置群集

任务	有关说明，请转到...
创建并安装群集文件系统。	第98页的「如何添加群集文件系统」
(可选) 配置附加公共网络适配器。	第102页的「如何配置附加公共网络适配器」
配置公共网络管理 (PNM) 并且设置 NAFO 组	第103页的「如何配置公共网络管理 (PNM)」
(可选) 更改节点的专用主机名。	第104页的「如何更改专用主机名」

表 2-10 任务表：配置群集 续下

任务	有关说明，请转到...
编辑 <code>/etc/inet/ntp.conf</code> 文件以更新节点名项。	第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」
(可选) 将 Sun Cluster 模块安装到 Sun Management Center 软件中。	第107页的「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。	<i>Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide</i> 《Sun Cluster 3.0 发行说明》中的“数据服务配置工作表和示例” 第三方应用程序文档

▼ 如何添加群集文件系统

对您添加的每个群集文件系统执行该过程。



小心：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，则会擦除您可能并不打算删除的数据。

当使用 SunPlex Manager 安装数据服务时，如果要创建群集文件系统的共享磁盘上有足够的空间，则预先就已存在一个以上的群集文件系统。

1. 请确保已安装和配置卷管理器软件。

有关卷管理器的安装过程，请参阅第140页的「安装和配置 Solstice DiskSuite 软件」或第175页的「安装和配置 VxVM 软件」。

2. 是否要安装 VERITAS File System (VxFS) 软件？

- 如果是，请遵循 VxFS 安装文档中的过程在群集的每个节点上安装 VxFS 软件。
- 否则转到第98页的步骤 3。

3. 成为群集中任一节点上的超级用户。

提示：为了加快文件系统的创建速度，可成为要为其创建文件系统的当前主要全局设备的超级用户。

4. 使用 `newfs(1M)` 命令创建文件系统。

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

下表显示 `raw-disk-device` 变量的名称示例。请注意，卷管理器的命名惯例各不相同。

表 2-11 原始磁盘设备名称样例

卷管理器	磁盘设备名称样例	说明
Solstice DiskSuite	<code>/dev/md/oracle/rdisk/d1</code>	oracle 磁盘集中的原始磁盘设备 d1
VERITAS Volume Manager	<code>/dev/vx/rdisk/oradg/vol01</code>	oradg 磁盘组中的原始磁盘设备 vol01
无	<code>/dev/global/rdisk/d1s3</code>	原始磁盘设备 d1s3

5. 在群集中的每个节点中，为群集文件系统创建一个安装点目录。

每个节点上都需要一个安装点；即使不在该节点上访问群集文件系统，也是如此。

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

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

device-group 目录名，此名称与该设备所在的设备组的名称相对应

mountpoint 目录名，群集文件系统将装在该目录中

6. 在群集中的每个节点上，在 `/etc/vfstab` 文件中添加一个安装点项。

a. 使用下列必需的安装选项。

对于所有群集文件系统，登录是必需的。

- **Solaris UFS logging** – 使用 `global,logging` 安装选项。有关 UFS 安装选项的详细信息，请参阅 `mount_ufs(1M)` 手册页。

注意：对于 UFS 群集文件系统，不需要 `syncdir` 安装选项。如果指定了 `syncdir`，则可以确保文件系统行为将符合 POSIX 规定。如果不指定，您会看到与 UFS 文件系统一样的行为。如果未指定 `syncdir`，则可以显著改善分配磁盘块（如向文件附加数据时）的写入性能。但是，在某些情况下，如果未指定 `syncdir`，就只能在关闭一个文件后才能发现空间不足的情形。不过，因未指定 `syncdir` 而出现问题的情形相当少。如果具有 `syncdir`（和 POSIX 行为），空间不足的情况在文件关闭前就可以发现。

- **Solstice DiskSuite trans** 元设备 – 使用 `global` 安装选项（而不使用 `logging` 安装选项）。有关设置 `trans` 元设备的信息，请参阅 `Solstice DiskSuite` 文档。
- **VxFS 记录** – 使用 `global,log` 安装选项。有关 VxFS 安装选项的详细信息，请参阅 `mount_vxfs(1M)` 手册页。

b. 要自动安装群集文件系统，请将 `mount at boot` 字段设置为 `yes`。

c. 请确保对于每个群集文件系统，其 `/etc/vfstab` 项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` 文件中的项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` 安装于 `/global/oracle` 上，而 `phys-schost-2` 将磁盘设备 `d1` 安装在 `/global/oracle/logs` 上。此时，只有在 `phys-schost-1` 引导并安装了 `/global/oracle` 之后，`phys-schost-2` 才能引导并安装 `/global/oracle/logs`。

有关详细信息，请参阅 `vfstab(4)` 手册页。

7. 在群集的每个节点上，检验是否存在安装点以及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。

8. 从群集中的任一节点，安装群集文件系统。

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

9. 在群集的每个节点上检验是否已安装群集文件系统。

可以使用 `df(1M)` 或 `mount(1M)` 命令来列出安装的文件系统。

要在 Sun Cluster 环境中管理 VxFS 群集文件系统，只需从主节点（即 VxFS 群集文件系统安装所在的节点）运行管理命令。

10. 您的群集节点是否与多个公共子网相连？

- 如果是，则转到第102页的「如何配置附加公共网络适配器」以配置其他公共网络适配器。
- 否则，转到第103页的「如何配置公共网络管理 (PNM)」以配置 PNM 并设置 NAFO 组。

示例 — 创建群集文件系统

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

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

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

(on one node)
# sccheck
# mount /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
```

(续下)

```
largefiles on Sun Oct 3 08:56:16 2000
```

▼ 如何配置附加公共网络适配器

如果群集中的节点与多个公共子网连接，则可以为次级子网配置附加公共网络适配器。该任务为可选。

注意：只配置公共网络适配器，而不是专用网适配器。

1. 可以从《*Sun Cluster 3.0* 发行说明》中获得已完成的“公共网络工作表”。
2. 成为该节点的超级用户，以便配置附加公共网络适配器。
3. 创建名为 `/etc/hostname.adapter` 的文件，其中 **adapter** 为适配器名称。

注意：在每个 NAFO 组中，一个 `/etc/hostname.adapter` 文件仅可对应于该组中的一个适配器。

4. 在 `/etc/hostname.adapter` 文件中键入公共网络适配器 IP 地址的主机名。

以下示例显示了为适配器 `hme3` 创建的文件 `/etc/hostname.hme3`，其中包含主机名 `phys-schost-1`。

```
# vi /etc/hostname.hme3
phys-schost-1
```

5. 在每个群集节点中，确保 `/etc/inet/hosts` 文件包含分配给公共网络适配器的 IP 地址和对应的主机名。

以下示例显示了 `phys-schost-1` 的该项。

```
# vi /etc/inet/hosts
...
192.29.75.101 phys-schost-1
...
```

注意：如果使用命名服务，则该信息还应存在于命名服务数据库中。

6. 在每个群集节点上，打开适配器。

```
# ifconfig adapter plumb
# ifconfig adapter hostname netmask + broadcast + -trailers up
```

7. 检验适配器是否配置正确。

```
# ifconfig adapter
```

输出应包含适配器的正确 IP 地址。

8. 配置 PNM 并设置 NAFO 组。

转到第103页的「如何配置公共网络管理 (PNM)」。

要由资源组管理器 (RGM) 管理的每个公共网络适配器都必须属于一个 NAFO 组。

▼ 如何配置公共网络管理 (PNM)

对群集的每个节点执行该任务。

注意：所有公共网络适配器都必须属于一个网络适配器故障转移 (NAFO) 组。而且，对于每个子网，每个节点只能有一个 NAFO 组。

1. 可以从《*Sun Cluster 3.0* 发行说明》中获得已完成的“公共网络工作表”。
2. 成为该节点上的超级用户，以配置 NAFO 组。

3. 创建 NAFO 组。

```
# pnmset -c nafo-group -o create adapter [adapter ...]
```

- c **nafo-group** 配置 NAFO 组 *nafo-group*
- o create **adapter** 创建包含一个或多个公共网络适配器的新 NAFO 组

有关详细信息，请参阅 `pnmset(1M)` 手册页。

4. 检验该 NAFO 组的状态。

```
# pnmstat -l
```

有关详细信息，请参阅 `pnmstat(1M)` 手册页。

5. 您是否打算更改任何专用主机名？

- 如果是，则转到第104页的「如何更改专用主机名」。
- 否则，转到第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」以更新 `/etc/inet/ntp.conf` 文件。

示例 — 配置 PNM

以下示例创建 NAFO 组 `nafo0`，它使用公共网络适配器 `qfe1` 和 `qfe5`。

```
# pnmset -c nafo0 -o create qfe1 qfe5
# pnmstat -l
group  adapters      status  fo_time  act_adp
nafo0  qfe1:qfe5      OK      NEVER    qfe5
nafo1  qfe6           OK      NEVER    qfe6
```

▼ 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 (`clusternodeid-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，请不要执行该任务。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)` 实用程序。

```
# scsetup
```

3. 要使用专用主机名，请键入 5（专用主机名）。

4. 要更改专用主机名，请键入 1（更改专用主机名）。

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。

5. 检验新的专用主机名。

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

6. 更新 `/etc/inet/ntp.conf` 文件。

转到第105页的「如何更新网络时间协议 (NTP)」。

▼ 如何更新网络时间协议 (NTP)

对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/inet/ntp.conf` 文件。

作为标准群集安装的一部分，`scinstall(1M)` 命令会将模板文件 `ntp.cluster` 复制到 `/etc/inet/ntp.conf` 中。但是，如果在安装 Sun Cluster 软件之前，就

已存在一个 `ntp.conf` 文件，则该现有文件将保持不变。如果通过其他方法安装群集软件包（如直接使用 `pkgadd(1M)`），则需要配置 NTP。

- a. 删除该群集不使用的专用主机名项。

如果 `ntp.conf` 文件包含不存在的专用主机名，则重新引导节点时，在节点尝试联系这些专用主机名时将出现一些错误消息。

- b. 如果在安装了 **Sun Cluster** 软件后更改了任何专用主机名，则需要用该新专用主机名来更新每个文件项。

- c. 如果需要，可进行一些其他修改来满足 **NTP** 要求。

在群集内配置 NTP 或任何时间同步设备时，主要要求是必须将所有群集节点同步成同一时间。除节点之间的时间同步之外，其次还要考虑单个节点上的时间准确性。只要满足该基本同步要求，您可以按最大程度满足您个人需要的方式来自由配置 NTP。

有关群集时间的详细信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 概念*》。有关如何配置用于 Sun Cluster 配置的 NTP 的指导信息，请参阅 `ntp.cluster` 模板。

3. 重新启动 NTP 守护程序。

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

4. 您是否要使用 **Sun Management Center** 来配置资源组或监视群集？

- 如果是，则转到第107页的「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。请参阅随应用程序软件提供的文档和《*Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》。

为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

下表列出为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块软件所执行的任务。

表 2-12 任务表：为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

任务	有关说明，请转到...
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107页的「Sun Cluster 监视的安装要求」
安装 Sun Cluster 模块软件包。	第108页的「如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块」
启动 Sun Management Center 服务器、控制台以及代理进程。	第109页的「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110页的「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111页的「如何装入 Sun Cluster 模块」

Sun Cluster 监视的安装要求

Sun Management Center 的 Sun Cluster 模块（即以前的 Sun Enterprise SyMON）用于配置资源组和监视群集。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 兆字节的空间可用于 Sun Cluster 模块软件包。
- **Sun Management Center** 软件包 – 必须将 Sun Management Center 服务器、帮助服务器和控制台软件安装在非群集节点上。如果您有一个管理控制台或其他专用机器，则当您在管理控制台上运行该控制台软件以及在单独的机器上运行该服务器软件时，可以明显感受到性能的提高。必须在每个群集节点上安装 Sun Management Center 代理软件包。

遵循 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 – 在代理上安装 Sun Management Center 时，需要选择是将缺省值 161 用于代理 (SNMP) 通信端口，还是使用其他端口号。该端口号允许服务器与该代理通信。请记录该端口号，以便在以后配置要监视的群集时作为参考。

▼ 如何为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块

执行该过程以安装 Sun Cluster 模块控制台、服务器以及帮助服务器软件包。

注意： Sun Cluster 模块代理软件包 (SUNWscsa1 和 SUNWscsam) 在 Sun Cluster 软件安装期间就已添加到群集节点中。

1. 确保安装了 Sun Management Center 核心软件包。

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. 在管理控制台中，安装 Sun Cluster 模块控制台软件包。

- a. 成为超级用户。
- b. 如果从 CD-ROM 安装，请将 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 插入 CD-ROM 驱动器。
- c. 转到 /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages 目录。
- d. 安装 Sun Cluster 模块控制台软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWscscn
```

e. 如果从 **CD-ROM** 安装，请弹出 **CD-ROM**。

3. 在服务器上，安装 **Sun Cluster** 模块服务器软件包 `SUNWscssv`。
使用与第108页的步骤 2中相同的过程。
4. 在帮助服务器上，安装 **Sun Cluster** 模块帮助服务器软件包 `SUNWscshl`。
使用与第108页的步骤 2中相同的过程。
5. 安装所有 **Sun Cluster** 模块修补程序。
有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。
6. 启动 **Sun Management Center**。
转到第109页的「如何启动 Sun Management Center」。

▼ 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 **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
```

4. 键入您的登录名、口令和服务主机名，然后单击“Login”。
5. 添加群集节点作为受监视的主机对象。
转到第110页的「如何将群集节点添加为 Sun Management Center 代理主机对象」。

▼ 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，一旦该群集节点变得不可用，则通过该主机对象与群集的连接也将变得不可用。此时，就需要另一个群集节点主机对象来重新连接群集。

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。
该域将包含您创建的 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、选择另一个现存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. 选择“节点”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111页的「如何装入 Sun Cluster 模块」。

▼ 如何装入 Sun Cluster 模块

执行该过程以启动群集监视。

1. 从 **Sun Management Center** 主窗口中，指向一个群集节点的图标，右击该图标，显示下拉菜单，然后从中选择“**Load Module**”。
“Load Module” 窗口列出每个可用的 Sun Management Center 模块以及当前该模块是否已装入。
2. 选择“**Sun Cluster:Not loaded**”（它通常出现在列表的底部），然后单击“OK”。
“Module Loader” 窗口会显示所选模块的当前参数信息。
3. 单击“OK”。
片刻之后，该模块将被装入，而“Details” 窗口中也会显示一个 Sun Cluster 图标。
4. 在操作系统类别下的“**Details**” 窗口中，以下列方式之一扩展 **Sun Cluster** 子树。
 - 在窗口左边的树分层结构中，将光标放在 Sun Cluster 模块图标上并且单击鼠标左键。
 - 在窗口右边的拓扑视图中，将光标放在 Sun Cluster 模块图标上并且双击鼠标左键。
5. 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，请将光标放在该项上，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，请将光标放在“Cluster Info”图标上，单击鼠标右键并且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 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 联机帮助，而不是访问特定于 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。

从此处可转到何处

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。请参阅随应用程序软件提供的文档和《*Sun Cluster 3.0 12/01 Data Services Installation and Configuration Guide*》。

升级 Sun Cluster 软件

本章提供了将两个节点的 Sun Cluster 2.2 配置升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 (12/01) 软件或将 Sun Cluster 3.0 7/01 (Update 1) 配置升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 更新版的逐步过程。

本章包含以下逐步说明。

- 第116页的「如何关闭群集」
- 第119页的「如何从 Sun Cluster 2.2 配置卸载 VERITAS Volume Manager 软件」
- 第120页的「如何升级 Solaris 操作环境」
- 第123页的「如何升级群集软件包」
- 第126页的「如何更新根环境」
- 第127页的「如何升级数据服务软件包」
- 第129页的「如何完成群集软件升级」
- 第132页的「如何检验群集成员关系」
- 第133页的「如何升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版」

有关规划 Sun Cluster 3.0 配置的概述性信息，请参阅第 1 章。有关从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 的相关过程的进一步说明，请参阅第114页的「从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 软件」。

从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 软件

执行以下任务将两个节点的群集从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 (12/01) 软件。要将 Sun Cluster 3.0 7/01 (Update 1) 软件升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件，请转到第133页的「升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版」。

表 3-1 任务表：从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件

任务	有关说明，请转到...
阅读升级条件和限制，并规划根磁盘分区方案以支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。	第115页的「从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的概述」
使群集停止工作。对于 VERITAS Volume Manager (VxVM)，还要禁用共享 CCD。	第116页的「如何关闭群集」
如果群集使用 VxVM，则消除磁盘组并删除 VxVM 软件包。	第119页的「如何从 Sun Cluster 2.2 配置卸载 VERITAS Volume Manager 软件」
如果需要，可升级到 Solaris 8 操作环境，并添加新的 /globaldevices 文件系统，然后更改文件系统分配以支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。如果群集使用 Solstice DiskSuite 软件，则还要删除调解器并升级 Solstice DiskSuite 软件。	第120页的「如何升级 Solaris 操作环境」
升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 框架软件。如果群集使用 Solstice DiskSuite 软件，则还要重新创建调解器。	第123页的「如何升级群集软件包」
更新 PATH 和 MANPATH。	第126页的「如何更新根环境」
升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 数据服务软件。如果需要，请升级第三方应用程序。	第127页的「如何升级数据服务软件包」

表 3-1 任务表：从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件 续下

任务	有关说明，请转到...
指定一个定额设备，完成群集软件的升级并启动设备组和数据服务。如果群集使用 VERITAS Volume Manager (VxVM)，则重新安装 VxVM 软件包并输入和注册磁盘组。如果群集使用 Solstice DiskSuite 软件，则恢复调解器。	第129页的「如何完成群集软件升级」
检验所有节点是否都已加入群集。	第132页的「如何检验群集成员关系」

从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的概述

本节提供从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的条件、限制和规划指南。

条件和限制

从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件必须满足以下条件。

- 群集中必须正好有两个节点，其配置也必须是 Sun Cluster 3.0 12/01 软件支持的配置。升级不支持三个或更多节点的群集。
- 只支持以太网适配器。传输适配器的传输速率必须为 100 兆位/秒或更高。
- 所有群集硬件必须是稳定和工作正常的。
- 所有第三方应用程序必须是运行正常的。
- 群集现在运行或将升级到的操作环境至少必须为支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件所需的最低级别的 Solaris 8 操作环境。
- 必须同时升级所有 Sun Cluster 软件、框架以及数据服务。
- Sun Cluster 3.0 12/01 软件不支持直接从 Solstice HA 1.3、Sun Cluster 2.0 或 Sun Cluster 2.1 软件升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。
- 在升级期间，Sun Cluster 3.0 12/01 软件不支持从一种卷管理器产品转换为另一种卷管理器产品。

- 在节点上启动 `scinstall(1M)` 命令之后，就不能撤消从 Sun Cluster 2.2 到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的升级操作，即使命令尚未成功完成也是如此。要重新启动失败的升级，必须首先在节点中重新安装 Sun Cluster 2.2 软件。

规划升级

要支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件，可能需要更改当前的系统盘布局。在规划新的分区方案时请考虑：

- 全局设备名称空间 – 在每个节点上，您都必须创建一个至少 100 兆字节的文件系统，并将其安装点设置为 `/globaldevices`。在升级期间，该文件系统将转换为相应的全局设备名称空间。如果需要，可以为该目的删除一些交换空间，或者使用一个不与其他节点共享的外部磁盘。
- 镜像的根 – 如果对根磁盘进行了镜像操作，则必须先取消镜像才能修改分区。该镜像可用于在升级过程失败时恢复原始配置。有关信息，请参阅所用的卷管理器文档。
- 根 (`/`) 文件系统分配 – 如果打算将配置升级为 Solaris 8 操作环境，则可能需要增加所有 Sun Cluster 节点的根磁盘上的根 (`/`) 分区的大小。

有关支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的磁盘空间要求的详细信息，请参阅第14页的「系统磁盘分区」。

▼ 如何关闭群集

在升级软件之前，停止使用群集。

1. 获取要升级的所有软件产品的 **CD-ROM**、文档和修补程序。
 - Solaris 8 操作环境
 - Solstice DiskSuite 软件或 VERITAS Volume Manager
 - Sun Cluster 3.0 12/01 框架
 - Sun Cluster 3.0 12/01 数据服务（代理）
 - 第三方应用程序

Solstice DiskSuite 软件和文档现在是 Solaris 8 产品的一部分。

注意：以下过程假定您是从 **CD-ROM** 上进行安装。如果从网络安装，请确保在网络中装入了每种软件产品的 **CD-ROM** 映像。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

2. 通知用户群集将关闭。
3. 成为群集的每个节点的超级用户。
4. 在 `/var/adm/messages` 日志中搜索未解析的错误或警告消息。
改正所有问题。
5. 检验没有任何逻辑主机处于维护状态。
 - a. 成为群集中一个节点上的超级用户。
 - b. 使用 `hastat(1M)` 命令以显示群集的状态。

```
# hastat
HIGH AVAILABILITY CONFIGURATION AND STATUS
-----
...
LOGICAL HOSTS IN MAINTENANCE STATE
```

如果屏幕输出显示 `NONE`，则表明没有任何逻辑主机处于维护状态。转到第117页的步骤 6。

- c. 如果有逻辑主机处于维护状态，则使用 `haswitch(1M)` 命令来执行状态转换。

```
# haswitch hostname logical-hostname
```

hostname 指定该逻辑主机所属的节点的名称

logical-hostname 指定该逻辑主机的名称

- d. 运行 `hastat` 命令来检验状态转换已成功完成。

6. 确保每个逻辑主机管理文件系统的大小至少为 10 兆字节。

```
# df -k /logical-hostname
```

如果逻辑主机管理文件系统少于 10 兆字节，则在升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件之后，该文件系统将无法装入。如果逻辑主机管理文件系统小于 10 兆字节，则按照卷管理器文档过程来增大该文件系统。

7. 备份系统。

确保在对系统作备份之前所有用户都从系统中注销。

8. (仅 VxVM) 禁用共享的群集配置数据库 (CCD)。

- a. 从任一节点上，创建共享 CCD 的备份副本。

```
# ccdadm -c backup-filename
```

有关详细信息，请参阅 ccdadm(1M) 手册页。

- b. 在群集的每个节点上，删除共享的 CCD。

```
# sconfig clustername -S none
```

- c. 在每个节点上，运行 mount(1M) 命令来确定 ccdvol 安装在哪个节点上。

ccdvol 项类似于以下内容。

```
# mount
...
/dev/vx/dsk/sc_dg/ccdvol /etc/opt/SUNWcluster/conf/ccdssa
ufs suid,rw,largefiles,dev=27105b8 982479320
```

- d. 在每个节点上，运行 cksum(1) 命令来确保两个节点上的 ccd.database 文件完全一样。

```
# cksum ccd.database
```

- e. 如果这两个 ccd.database 文件不同，请从任一节点恢复在步骤 8 第 118 页的中创建的共享 CCD 的备份。

```
# ccdadm -r backup-filename
```

- f. 在安装 ccdvol 的节点上停止 Sun Cluster 2.2 软件。

```
# scadmin stopnode
```

g. 从同一节点上，卸载 ccdvol。

```
# umount /etc/opt/SUNWcluster/conf/ccdssa
```

9. 停止群集中每个节点上的 Sun Cluster 2.2 软件。

```
# scadmin stopnode
```

10. 运行 `hastat` 命令来检验群集中没有任何节点。

11. 群集是否使用 VERITAS Volume Manager ?

- 如果是，则转到第119页的「如何从 Sun Cluster 2.2 配置卸载 VERITAS Volume Manager 软件」。
- 如果否，则转到第120页的「如何升级 Solaris 操作环境」。

▼ 如何从 Sun Cluster 2.2 配置卸载 VERITAS Volume Manager 软件

如果群集使用 VERITAS Volume Manager (VxVM)，则在群集的每个节点上执行以下过程来卸载 VxVM 软件。现有磁盘组将保留并且在升级所有软件后自动重新调入。

注意：要升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件，您必须先删除 VxVM 软件然后再重新安装它，不管安装的是否最新版的 VxVM。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 卸载 VxVM。

遵循 VxVM 文档中的过程。该进程包括以下任务。

- 消除所有 VxVM 磁盘组。确保在升级期间不会将包含要保留的数据的磁盘用于其他用途。
- 取消根磁盘的封装（如果它已封装）。

- 关闭 VxVM。
- 删除所有已安装的 VxVM 软件包。

3. 删除 VxVM 设备名称空间。

```
# rm -rf /dev/vx
```

4. 在另一个群集节点上重复第119页的步骤 1到第120页的步骤 3。
5. 升级或准备 Solaris 操作环境以支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。
转到第120页的「如何升级 Solaris 操作环境」。

▼ 如何升级 Solaris 操作环境

在群集中的每个节点上执行以下过程可升级或准备 Solaris 操作环境以支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 如果卷管理器是 Solstice DiskSuite 并且正在使用调解器，则取消配置调解器。
 - 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“Status”字段中的值是 Bad，请执行第173页的「如何修正错误的调解器数据」这一过程来修复受影响的调解器主机。

有关详细信息，请参阅 medstat (1M) 手册页。

- b. 列出所有调解器。
使用该信息来确定哪个节点（如果有）对您要从中删除调解器的磁盘集拥有所有权。

```
# metaset -s setname
```

保存该信息，以供在执行第123页的「如何升级群集软件包」过程期间恢复这些调解器时使用。

- c. 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

- d. 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` 命令中针对调解器的选项的详细信息，请参阅 `mediator(7)` 手册页。

- e. 删除调解器软件。

```
# pkgrm SUNWmdm
```

3. 您的配置当前运行的是否 **Solaris 8** 软件？

- 如果否，则转到第122页的步骤 4。
 - 如果是，则执行以下步骤。
- a. 创建一个至少 **100** 兆字节的文件系统并将其安装点设置为 `/globaldevices`。

注意：`/globaldevices` 文件系统是 **Sun Cluster 3.0 12/01** 软件成功安装所必需的。

- b. 根据需要重新分配其他分区中的空间以支持 **Sun Cluster 3.0 12/01** 软件。
有关指导信息，请参阅第14页的「系统磁盘分区」。
- c. 转到第122页的步骤 6。

4. 确定采用哪种过程来升级到 **Solaris 8** 软件。

卷管理器	使用的过程	有关说明, 请转到...
Solstice DiskSuite	升级 Solaris 和 Solstice DiskSuite 软件	Solstice DiskSuite 安装文档
VxVM	执行标准 Solaris 软件安装	Solaris 8 安装文档

5. 遵循在第122页的步骤 4中所选的过程升级到 **Solaris 8** 软件。

在安装期间, 对根磁盘分区方案作下列更改。

- 创建一个至少 100 兆字节的文件系统并将其安装点设置为 /globaldevices。
/globaldevices 文件系统是 Sun Cluster 3.0 12/01 软件成功安装所必需的。
- 根据需要重新分配其他分区中的空间以支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件。

有关如何分区的指导信息, 请参阅第14页的「系统磁盘分区」。

注意: 在 Solaris 软件安装期间, 缺省情况是禁用 Solaris 接口组功能。接口组在 Sun Cluster 配置中是不受支持的, 因而不启用。有关 Solaris 接口组的详细信息, 请参阅 ifconfig(1M) 手册页。

6. 安装 **Solaris** 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明, 请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》。

7. 安装与硬件相关的修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明, 请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》。

8. 对于 **Solstice DiskSuite** 软件, 请安装所有 **Solstice DiskSuite** 软件修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明, 请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》。

9. 升级到 **Sun Cluster 3.0 12/01** 软件。

转到第123页的「如何升级群集软件包」。

示例 — 取消配置调解器

以下示例说明了在升级到 Solaris 8 软件之前，如何从 Solstice DiskSuite 磁盘集 schost-1 取消配置调解器主机 phys-schost-1。

```
(检查调解器状态)
# medstat -s schost-1

(列出所有调解器)
# metaset -s schost-1

(取消对调解器的配置)
# metaset -s schost-1 -d -m phys-schost-1

(删除调解器软件)
# pkgrm SUNWmdm

(开始软件升级)
```

▼ 如何升级群集软件包

对每个节点执行该过程。您可以同时在两个节点上执行此过程，条件是您必须有 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM CD-ROM 的两个副本。

注意：scinstall(1M) 升级命令分成两步进程 — -u begin 选项和 -u finish 选项。该过程运行 begin 选项。而 finish 选项在第129页的「如何完成群集软件升级」中运行。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 如果您从 CD-ROM 上进行安装，请将该 Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM 插入到一个节点上的 CD-ROM 驱动器中。
如果卷守护程序 vold(1M) 正在运行并且被配置为管理 CD-ROM 设备，则它会自动将 CD-ROM 安装在 /cdrom/suncluster_3_0_u2 目录中。
3. 转到 /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
```

4. 如果卷管理器是 **Solstice DiskSuite**，则在每个节点上安装最新的 **Solstice DiskSuite** 调解器软件包 (SUNWmdm)。

- a. 添加 SUNWmdm 软件包。

```
# pkgadd -d . SUNWmdm
```

- b. 重新引导该节点。

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

- c. 对其它节点重复这些操作。

5. 重新配置调解器。

- 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. 对每个磁盘集重复这些操作。

6. 开始升级到 **Sun Cluster 3.0 12/01** 软件。

- a. 在一个节点上，转到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
```

- b. 升级群集软件框架。

要升级的节点	要使用的命令
--------	--------

第一个节点	<code>./scinstall -u begin -F</code>
-------	--------------------------------------

第二个节点	<code>./scinstall -u begin -N node1</code>
-------	--

`-F` 指定它是该群集中第一个安装好的节点

`-N node1` 指定群集中第一个安装好的节点的名称，而不是将要安装的第二个节点的名称

有关详细信息，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。

- c. 重新引导该节点。

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

当第一个节点重新引导到群集模式中时，它建立群集。第二个节点在需要时会等到群集建立后再完成其自己的进程并连接群集。

- d. 对其它群集节点重复这些操作。

7. 在每个节点上，安装任何 **Sun Cluster** 修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

8. 更新目录路径。

转到第126页的「如何更新根环境」。

示例 — 从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件 – 开始过程

以下示例说明了将两个节点的群集从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的开始过程。群集节点的名称为 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`；前者为第一个安装好的节点，后者将加入 `phys-schost-1` 建立的群集中。卷管理器是 Solstice DiskSuite 且两个节点都用作磁盘集 `schost-1` 的调解器主机。

```
(在每个节点上安装最新的 Solstice DiskSuite 调解器软件包)
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Packages
# pkgadd -d . SUNWmdm

(恢复调解器)
# metaset -s schost-1 -t
# metaset -s schost-1 -a -m phys-schost-1 phys-schost-2

(开始在第一个节点上升级)
phys-schost-1# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
phys-schost-1# ./scinstall -u begin -F

(开始在第二个节点上升级)
phys-schost-2# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
phys-schost-2# ./scinstall -u begin -N phys-schost-1

(在每个节点重新引导)
# shutdown -g0 -y -i6
```

▼ 如何更新根环境

对群集的每个节点执行下列任务。

注意：在 Sun Cluster 配置中，各种 `shell` 的用户初始化文件在试图输出到终端之前，必须经过检验，证明它们是通过交互式的 `shell` 运行的。否则，数据服务可能出现意外的行为或遇到干扰。有关定制用户工作环境的详细信息，请参阅 Solaris 系统管理文档。

1. 成为群集节点的超级用户。
2. 修改 `.cshrc` 文件中的 `PATH` 和 `MANPATH` 项。
 - a. 将 `PATH` 设置为包含 `/usr/sbin` 和 `/usr/cluster/bin`。

- 对于 VERITAS Volume Manager，还应将 PATH 设置为包含 /etc/vx/bin。如果安装了 VRTSvmsa 软件包，则还要将 /opt/VRTSvmsa/bin 添加到 PATH。
 - 对于 VERITAS File System，还要设置 PATH，使其包含 /opt/VRTSvxfs/sbin、/usr/lib/fs/vxfs/bin 和 /etc/fs/vxfs。
- b. 将 MANPATH 设置为包含 /usr/cluster/man。还应包含特定于卷管理器的路径。
- 对于 Solstice DiskSuite 软件，还要将 MANPATH 设置为包含 /usr/share/man。
 - 对于 VERITAS Volume Manager，还要将 MANPATH 设置为包含 /opt/VRTSvxvm/man。如果安装了 VRTSvmsa 软件包，则还要将 /opt/VRTSvmsa/man 添加到 MANPATH。
 - 对于 VERITAS File System，还要将 /opt/VRTS/man 添加到 MANPATH。
3. 为了易于管理，请在每个节点上设置相同的根口令（如果尚未执行此操作）。
 4. 启动一个新的 shell 以激活环境更改。
 5. 对另一个节点重复执行第126页的步骤 1到第127页的步骤 4。
 6. 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 数据服务软件。
转到第127页的「如何升级数据服务软件包」。

▼ 如何升级数据服务软件包

对每个群集节点执行该过程。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 升级应用程序并且按需要应用应用程序修补程序。
有关安装说明，请参阅您的应用程序文档。

注意：如果应用程序存储在共享磁盘中，则必须先控制相关磁盘组并手动安装相关的文件系统之后，才能升级应用程序。

3. 添加数据服务。

- a. 将 **Sun Cluster 3.0 Agents 12/01 CD-ROM** 插入到该节点上的 **CD-ROM** 驱动器中。
- b. 输入 **scinstall(1M)** 实用程序。

```
# scinstall
```

遵照以下指导使用交互式 **scinstall** 实用程序。

- 交互式 **scinstall** 使您可以提前键入。因此，即使未立即出现下一个菜单屏幕，也不要多次按 **Return** 键。
 - 除非另外指明，否则按 **Control-D** 键可返回一系列相关问题的开始处或者返回到“**Main Menu**”。
- c. 要添加数据服务，请键入 4（向此群集节点添加新数据服务的支持）。按提示添加数据服务。
 - d. 弹出 **CD-ROM**。

4. 安装所有 **Sun Cluster** 数据服务修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

5. 对群集的另一个节点重复第127页的步骤 1到第128页的步骤 4。
6. 关闭要升级到 **Sun Cluster 3.0 12/01** 软件的第二个节点。

```
phys-schost-2# shutdown -g0 -y -i0
```

在重引导第一个安装好的节点前，始终让第二个节点处于关闭状态。

7. 重引导该群集中第一个安装好的节点。

重引导第一个安装好的节点前，确保第二个节点处于关闭状态。否则，第二个节点将由于尚未分配定额选票而出现紧急情况。

```
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i6
```

8. 引导了第一个安装的节点后，引导第二个节点。

```
ok boot
```

9. 两个节点都重新引导后，请从任一节点检验这两个节点是否都为群集成员。

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

有关显示群集状态的详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

10. 分配定额设备，然后完成升级。

转到第129页的「如何完成群集软件升级」。

▼ 如何完成群集软件升级

该过程将完成在第123页的「如何升级群集软件包」中开始的 `scinstall(1M)` 升级进程。对群集的每个节点执行以下步骤。



小心：如果必须重新引导第一个安装的节点，则首先应使用 `scshutdown(1M)` 命令关闭该群集，然后重新引导。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。

禁用群集安装模式前，只有建立群集的第一个安装的节点才有定额选票。在仍处于安装模式的已建立的群集中，如果没有先关闭群集就重新引导了第一个安装的节点，则其余群集节点将无法获得定额，整个群集也将关闭。要确定哪个节点是第一个安装的节点，请查看定额选票的分配情况，方法是使用 `scconf -p` 命令。只有第一个安装的节点才有定额选票。

在完成第131页的步骤 7 之后，将分配定额选票，而且不再需要这种重新引导限制。

1. 成为群集的每个节点的超级用户。
2. 选择一个要成为定额设备的共享磁盘。

可以使用由两个节点共享的任一磁盘作为定额设备。从任一节点，使用 `scdidadm(1M)` 命令确定共享磁盘的设备 ID (DID) 名称。在第130页的步骤 5中，`scinstall` 命令的 `-q globaldev=DIDname` 选项中指定此设备名称。

```
# scdidadm -L
```

3. 如果卷管理器是 **VxVM**，请在群集的每个节点上重新安装并配置 **VxVM** 软件，包括所有修补程序。

否则，转到第130页的步骤 4。

- a. 安装 **VxVM** 并创建根磁盘组 (`rootdg`) 以用于新的安装。

- 要安装 **VxVM** 并封装根磁盘，请执行第178页的「如何安装 VERITAS Volume Manager软件并封装根磁盘」中的过程。要镜像根磁盘，请执行第181页的「如何镜像已封装的根磁盘」中的过程。
- 要安装 **VxVM** 并在本地非根磁盘上创建 `rootdg`，请执行第184页的「如何只安装 VERITAS Volume Manager软件」和第187页的「如何在非根磁盘上创建 `rootdg` 磁盘组」中的过程。

- b. 如果已存在任何磁盘组，请输入它们。

执行《*Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南*》中“如何使现有磁盘组成为磁盘设备组”的过程。

- c. 创建任何附加磁盘组。

执行《*Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南*》中“封装磁盘时如何创建新磁盘组”或“初始化磁盘时如何创建新磁盘组”内说明的过程。

4. 将 **Sun Cluster 3.0 Agents 12/01 CD-ROM** 插入到一个节点上的 **CD-ROM** 驱动器中。

该步骤假定卷守护程序 `vold(1M)` 正在运行且已配置为管理 **CD-ROM** 设备。

5. 完成节点的群集软件升级。

```
# scinstall -u finish -q globaldev=DIDname \  
-d /cdrom/scdataservices_3_0_u2 -s srvcl[,srvc]
```

`-q globaldev=DIDname`

指定定额设备的设备 ID (DID) 名称

- d /cdrom/scdataservices_3_0_u2 指定 CD-ROM 映像的目录位置
- s **srvc** 指定要配置的数据服务的名称

注意：可能产生类似于下列的错误信息。您可以忽略它，而不会有任何风险。

```
** Installing Sun Cluster - Highly Available NFS Server **  
Skipping "SUNWscnfs" - already installed
```

6. 弹出 CD-ROM。

7. 对另一个节点重复第130页的步骤 4到第131页的步骤 6。

对两个节点执行完操作后，将禁用群集安装模式并分配所有定额选票。

8. 如果卷管理器是 **Solstice DiskSuite**，则从任一节点上使预先存在的磁盘设备组处于联机状态。

```
# scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

- z 进行切换
- D ***disk-device-group*** 指定磁盘设备组的名称，对于 Solstice DiskSuite 软件，该名称与磁盘集名称相同
- h ***node*** 指定充当主要磁盘设备组的群集节点的名称

9. 从任一节点中，启动预先存在的数据服务资源组。

此时，Sun Cluster 2.2 逻辑主机转换为 Sun Cluster 3.0 12/01 资源组，且逻辑主机的名称附加有后缀 -lh。例如，名为 lhost-1 的逻辑主机将升级为名为 lhost-1-lh 的资源组。在以下命令中使用这些已转换的资源组名称。

```
# scswitch -z -g resource-group -h node
```

- g ***resource-group*** 指定要联机的资源组的名称

可以使用 `scrgadm -p` 命令来显示群集中所有资源类型和资源组的列表。`scrgadm -pv` 命令显示该列表的详细信息。

10. 如果使用 Sun Management Center 来监视 Sun Cluster 配置，请为 Sun Management Center 安装 Sun Cluster 模块。

a. 确保您使用的是 Sun Management Center 的最新版本。

有关安装或升级过程的说明，请参阅 Sun Management Center 文档。

b. 按照第107页的「Sun Cluster 监视的安装要求」中的指导和过程，安装 Sun Cluster 模块软件包。

11. 检验所有节点已加入群集。

转到第132页的「如何检验群集成员关系」。

示例 — 从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件 — 结束进程

以下示例说明了将两个节点的群集从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 软件的结束进程。群集节点的名称为 phys-schost-1 和 phys-schost-2，设备组名称为 dg-schost-1 和 dg-schost-2，数据服务资源组名称为 lh-schost-1 和 lh-schost-2。

```
(确定共享定额设备的 DID)
phys-schost-1# scdidadm -L

(完成每个节点上的升级)
phys-schost-1# scinstall -u finish -q globaldev=d1 \
-d /cdrom/scdataservices_3_0_u2 -s nfs
phys-schost-2# scinstall -u finish -q globaldev=d1 \
-d /cdrom/scdataservices_3_0_u2 -s nfs

(使每个节点上的设备组和数据服务资源组处于联机状态)
phys-schost-1# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
phys-schost-1# scswitch -z -g lh-schost-1 -h phys-schost-1
phys-schost-1# scswitch -z -D dg-schost-2 -h phys-schost-2
phys-schost-1# scswitch -z -g lh-schost-2 -h phys-schost-2
```

▼ 如何检验群集成员关系

执行该过程来检验是否所有节点都已加入该群集。

1. 成为群集中任一节点上的超级用户。

2. 显示群集状态。

检验群集节点是否处于联机状态以及定额设备、设备组和数据服务资源组是否经过配置并处于联机状态。

```
# scstat
```

有关显示群集状态的详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 手册页。

3. 在每个节点中，显示系统要对其进行检查以验证其与群集节点的连接性的所有设备列表。

每个节点上的输出应相同。

```
# scdidadm -L
```

群集升级完成。现在可以恢复群集的使用。

升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版

使用以下过程将 Sun Cluster 3.0 7/01 (Update 1) 软件升级到 Sun Cluster 3.0 12/01 更新版。要从 Sun Cluster 2.2 软件进行升级，请参阅第114页的「从 Sun Cluster 2.2 升级到 Sun Cluster 3.0 Update 2 软件」。

注意：不能使用此过程来将软件跨多个版本升级到当前版本。例如，可以从 Update 1 版升级到 Update 2 版，但不能从 GA 版直接升级到 Update 2 版。要从 Sun Cluster 3.0 GA 版升级到 Sun Cluster 3.0 7/01 (Update 1) 版，请遵循 Sun Cluster 3.0 07/01 CD-ROM 中 README 文件中的说明。该 README 文件位于 `cdrom/suncluster_3_0_u1/SunCluster_3.0/Tools/Upgrade/` 目录下。

▼ 如何升级到 Sun Cluster 3.0 软件更新版

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. 获取所有必需的群集配置修补程序。

除 Sun Cluster 软件修补程序之外，请获取硬件、Solaris 操作环境、卷管理器、应用程序和群集上当前运行的其他任何软件产品的修补程序。有关 Sun 修补程序的位置和安装说明，请参阅《Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明》。

2. 从任一节点，查看群集的当前状态。

将输出保存为比较的基准线。

```
% scstat
% scrgadm -pv[v]
```

有关详细信息，请参阅 `scstat(1M)` 和 `scrgadm(1M)` 手册页。

3. 成为群集中要升级的节点上的超级用户。

4. 清空要升级的节点上运行的所有资源组和设备组。

```
# scswitch -S -h node
```

`-S` 清空所有资源组和设备组

`-h node` 指定要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。

5. 检验清空操作是否已成功完成。

```
# scstat -g -D
```

6. 备份系统盘和数据。

7. 是否要升级 Solaris 8 软件？

注意：群集必须运行于或升级到支持 Sun Cluster 3.0 12/01 软件所需的最低级别的 Solaris 8 操作环境。

- 如果是，则转到第135页的步骤 8。

- 如果否，则以非群集模式重新引导节点，然后跳到第135页的步骤 9。
在命令中包含双破折号 (-) 和两个引号 (")。

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

8. 升级 Solaris 8 软件。

- a. 暂时注释掉 `/etc/vfstab` 文件中的所有全局设备项。
这样可防止 Solaris 升级程序安装全局设备。

- b. 关闭要升级的节点。

```
# shutdown -y -g0  
ok
```

- c. 请遵循要升级到的 **Solaris 8 Maintenance Update** 版的安装指南中的说明。
- d. 当您得到提示要求重新引导时，以非群集模式重新引导节点。
在命令中包含双破折号 (-) 和两个引号 (")。

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

- e. 安装任何 **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。
如果任何修补程序要求重新引导，则按照步骤 8 第 135 页的中的说明以非群集模式重新引导节点。
- f. 取消注释您在步骤 8 第 135 页的中注释掉的 `/etc/vfstab` 文件中的所有全局设备项。

9. 升级到 Sun Cluster 3.0 更新软件。

- a. 如果从 **CD-ROM** 上进行安装，请将 **Sun Cluster 3.0 12/01 CD-ROM** 插入到该节点上的 **CD-ROM** 驱动器中。
如果卷守护程序 `vold(1M)` 正在运行且已配置为管理 **CD-ROM** 设备，则它自动将 **CD-ROM** 安装到 `/cdrom/suncluster_3_0_u2` 目录中。

- b. 转到 `Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0_u2/SunCluster_3.0/Tools
```

- c. 安装 **Sun Cluster 3.0 Update 2** 修补程序。

```
# ./scinstall -u update
```

有关详细信息，请参阅 `scinstall(1M)` 手册页。

- d. 安装任何 **Sun Cluster** 软件修补程序。

10. 将该节点重新引导到群集中。

```
# reboot
```

11. 检验每个 **Sun Cluster** 软件 **Update 2** 修补程序是否已正确安装。

查看在升级输出消息结束时提到的升级日志文件。

12. 检验群集配置的状态。

```
% scstat  
% scrgadm -pv[v]
```

输出应与第134页的步骤 2的输出相同。

13. 对其余每个群集节点重复第134页的步骤 3到第136页的步骤 12。

14. 是否要升级所有数据服务？

- 如果是，则转到第136页的步骤 15。
- 如果否，则停止。软件升级完成。

15. 使要升级的数据服务的所有资源组脱机。

```
# scswitch -F -g resource-grp
```

- F 脱机
- g *resource-grp* 指定要脱机的资源组的名称

16. 根据需要升级应用程序。

遵循第三方文档中提供的说明。

17. 对于安装数据服务的每个节点，请升级到 **Sun Cluster 3.0** 数据服务更新软件。

a. 如果从 **CD-ROM** 进行安装，则将 **Sun Cluster 3.0 Agents 12/01 CD-ROM** 插入该节点上的 **CD-ROM** 驱动器中。

b. 安装 **Sun Cluster 3.0** 数据服务更新修补程序。

使用以下方法之一。

- 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 svrc[,svrc,...] -d cdrom-image
```

- 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
```

注意：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。

c. 安装任何 **Sun Cluster** 数据服务软件修补程序。

d. 检验每个数据服务更新修补程序都已成功安装。

查看在升级输出消息结束时提到的升级日志文件。

18. 恢复每个已升级的数据服务的资源组的联机状态。

```
# scswitch -Z -g resource-grp
```

- Z 联机

19. 检验群集配置的状态。

```
% scstat  
% scrgadm -pv [v]
```

输出应与第134页的步骤 2的输出相同。

20. *****

遵循第三方文档中提供的说明。

为 Sun Cluster 配置安装和配置 Solstice DiskSuite 软件

通过使用本附录中的过程以及第24页的「规划卷管理」中的规划信息为 Solstice DiskSuite 软件安装和配置您的本地和多主机磁盘。有关详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite 文档。

本附录中包含下列过程。

- 第143页的「如何安装 Solstice DiskSuite 软件」
- 第144页的「如何设置元设备名称和磁盘集的数目」
- 第145页的「如何创建元设备状态数据库复本」
- 第147页的「如何镜像根 (/) 文件系统」
- 第151页的「如何镜像全局名称空间」
- 第155页的「如何镜像不能卸载的文件系统」
- 第159页的「如何镜像用户定义的文件系统」
- 第163页的「如何创建磁盘集」
- 第165页的过程，如何向磁盘集添加驱动器
- 第167页的「如何对磁盘集内的驱动器重新分区」
- 第167页的「如何创建 md.tab 文件」
- 第170页的「如何激活元设备」
- 第172页的过程，如何添加调解器主机
- 第173页的「如何检查调解器数据的状态」

- 第173页的「如何修正错误的调解器数据」

安装和配置 Solstice DiskSuite 软件

开始之前，您需要获取以下信息。

- 存储磁盘驱动器的映射。
- 《Sun Cluster 3.0 发行说明》中下列已完成的配置规划工作表。有关规划指南的信息，请参阅第24页的「规划卷管理」。
 - “本地文件系统布局工作表”
 - “磁盘设备组配置工作表”
 - “卷管理器配置工作表”
 - “元设备工作表 (Solstice DiskSuite)”

下表列出了为 Sun Cluster 配置而安装和配置 Solstice DiskSuite 软件所要执行的任务。

注意：如果您已使用 SunPlex Manager 安装 Solstice DiskSuite 软件，则第143页的「如何安装 Solstice DiskSuite 软件」至第145页的「如何创建元设备状态数据库副本」过程均已完成。

表 A-1 任务表：安装和配置 Solstice DiskSuite 软件

任务	有关说明，请转到...
规划 Solstice DiskSuite 配置的布局。	第24页的「规划卷管理」 第141页的「Solstice DiskSuite 配置示例」
安装 Solstice DiskSuite 软件。	第143页的「如何安装 Solstice DiskSuite 软件」
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144页的「如何设置元设备名称和磁盘集的数目」

表 A-1 任务表：安装和配置 Solstice DiskSuite 软件 续下

任务	有关说明，请转到...
在本地磁盘中创建元设备状态数据库复本。	第145页的「如何创建元设备状态数据库复本」
(可选) 镜像根磁盘上的文件系统。	第146页的「镜像根磁盘」
使用 <code>metaset</code> 命令创建磁盘集。	第163页的「如何创建磁盘集」
将磁盘驱动器添加到磁盘集中。	第165页的过程，如何向磁盘集添加驱动器
为磁盘集中的驱动器重新分区，以便为第 1 至 6 片分配空间。	第167页的「如何对磁盘集内的驱动器重新分区」
列出设备 ID 伪驱动程序映射并在 <code>/etc/lvm/md.tab</code> 文件中定义元设备。	第167页的「如何创建 <code>md.tab</code> 文件」
初始化 <code>md.tab</code> 文件。	第170页的「如何激活元设备」
对于双串配置，请配置调解器主机，检查调解器数据的状态并在必要时修正错误的调解器数据。	第171页的「调解器概述」
	第172页的过程，如何添加调解器主机
	第173页的「如何检查调解器数据的状态」
	第173页的「如何修正错误的调解器数据」
配置群集。	第97页的「配置群集」

Solstice DiskSuite 配置示例

下面的示例有助于解释在使用 Solstice DiskSuite 软件时，确定在每个磁盘集中放置多少磁盘这一过程。在该示例中，使用了三个存储设备，现有的应用程序在 NFS（两个

文件系统，各为 5 千兆字节）和两个 ORACLE 数据库（一个 5 千兆字节，另一个 10 千兆字节）上运行。

下表显示用于确定样例配置中所需驱动程序数目的计算结果。如果有三个存储设备，则可能需要 28 个驱动器，应在这三个存储设备之间尽可能均匀地分配这些驱动器。注意，给 5 GB 文件系统额外提供 1 GB 的磁盘空间，因为所需的磁盘数是上舍入得出的。

表 A-2 确定配置所需的驱动器

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

表 A-3 磁盘集的划分

磁盘集	数据服务	磁盘	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，每个存储设备上的四个磁盘（总共 12 个磁盘）分配给 dg-schost-1，而每个存储设备上的五个或六个磁盘（总共 16 个磁盘）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：如果已使用 SunPlex Manager 安装 Solstice DiskSuite 软件，则不要执行该过程。而应转到第146页的「镜像根磁盘」。

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. 如果从 **CD-ROM** 安装，请将 **Solaris 8 Software 2 of 2 CD-ROM** 插入节点的 **CD-ROM** 驱动器。
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。
3. 安装 **Solstice DiskSuite** 软件包。

注意：如果需要安装 Solstice DiskSuite 软件修补程序，则在安装 Solstice DiskSuite 软件之后不要重新引导。

以下面示例中显示的顺序安装软件包。

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

SUNWmdr 和 SUNWmdu 软件包是所有 Solstice DiskSuite 安装所必需的。SUNWmdx 软件包也是 64 位 Solstice DiskSuite 安装所必需的。

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

4. 如果从 **CD-ROM** 安装，请弹出 **CD-ROM**。
5. 安装任何 **Solstice DiskSuite** 修补程序。
有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01* 发行说明》。
6. 对群集中的其他节点重复执行第143页的步骤 1至第143页的步骤 5。
7. 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
```

8. 设置群集中的元设备名称和磁盘集的期望数目。

转到第144页的「如何设置元设备名称和磁盘集的数目」。

▼ 如何设置元设备名称和磁盘集的数目

注意：如果已使用 SunPlex Manager 安装 Solstice DiskSuite 软件，则不要执行该过程。而应转到第146页的「镜像根磁盘」。

此过程说明如何计算配置所需的元设备名称的数量，以及如何修改 `/kernel/drv/md.conf` 文件。

提示：每个磁盘集的元设备名称的缺省数目是 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。

1. 计算群集中任一磁盘集所需的元设备名称的最大数目。

每个磁盘集最多可有 8192 个元设备名称。您需要在 `nmd` 字段中提供这个计算值。

a. 计算每个磁盘集所需的元设备名称的数量。

如果使用本地元设备，需确保每个本地元设备名称在整个群集内都唯一，不与该群集内的任何设备 ID (DID) 同名。

提示：选择专用于 DID 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的数值范围。例如，DID 可以使用范围在 `d1` 到 `d1000` 之间的名称；节点 1 上的本地元设备可以使用范围在 `d1100` 到 `d1199` 之间的名称；而节点 2 上的本地元设备可以使用范围在 `d1200` 到 `d1299` 之间的名称，依此类推。

b. 确定要在任何磁盘集中使用的元设备名称的最大数目。

要设置的元设备名称的数量取决于元设备名称的值，而不是实际数量。例如，如果元设备名称范围在 `d950` 到 `d1000` 之间，则 Solstice DiskSuite 软件需要 1000 个名称，而不是 50 个。

2. 群集中的每个磁盘集最多可以有 8192 个元设备名称。

计算群集中磁盘集的总预期数，然后为专用磁盘管理添加一个磁盘集。群集最多可以有 32 个磁盘集。缺省的磁盘集数为 4 个。您需要在 `md_nsets` 字段中提供这个计算值。

3. 在每个节点上编辑 `/kernel/drv/md.conf` 文件。



小心：所有群集节点（或群集对拓扑中的群集对）必须具有完全相同的 `/kernel/drv/md.conf` 文件，而不管每个节点向多少个磁盘集提供服务。不按本指南操作可能会导致严重的 **Solstice DiskSuite** 错误并且可能丢失数据。

- a. 如果计算出的元设备名称的数量超过了 **128** 个，则将 `nmd` 字段设置为在第144页的步骤 1中计算出的数量。
- b. 将 `md_nsets` 字段设置为在第144页的步骤 2中计算出的数量。

4. 在每个节点上，执行重配置后的重新引导。

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

在执行了重配置后的重新引导之后，对 `/kernel/drv/md.conf` 文件所作的更改方可生效。

5. 创建本地复本。

转到第145页的「如何创建元设备状态数据库复本」。

▼ 如何创建元设备状态数据库复本

注意：如果已使用 **SunPlex Manager** 安装 **Solstice DiskSuite** 软件，则不要执行此过程。而应转到第146页的「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复本。

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

提示：要为元设备状态数据提供保护（这是运行 Solstice DiskSuite 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。

3. 检验复本。

```
# metadb
```

4. 是否打算镜像根磁盘上的文件系统？

- 如果是，则转到第146页的「镜像根磁盘」。
- 否则，转到第163页的「如何创建磁盘集」以创建 Solstice DiskSuite 磁盘集。

示例 — 创建元设备状态数据库复本

下面的示例显示了三个元设备状态数据库复本，每个都创建于不同的磁盘。

```
# metadb -af c0t0d0s7 c0t1d0s7 c1t0d0s7
# metadb
flags          first blk      block count
a              u              16           1034      /dev/dsk/c0t0d0s7
a              u             1050         1034      /dev/dsk/c0t1d0s7
a              u             2084         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。文件系统类型的镜像方法各不相同。

使用下列过程镜像各种类型的文件系统。

- 第147页的「如何镜像根 (/) 文件系统」

- 第151页的「如何镜像全局名称空间」
- 第155页的「如何镜像不能卸载的文件系统」
- 第159页的「如何镜像用户定义的文件系统」

注意：这些镜像过程中的某些步骤可能会导致类似于下面的错误消息，这种消息不会造成损害，因而可以忽略。

```
metainit: dg-schost-1: dls0: not a metadvice
```



小心：对于本地磁盘镜像，在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

使用此过程来镜像根 (/) 文件系统。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 使用 `metainit(1M)` 命令将根盘片置于一个单盘片（单向）并置中。
使用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 -f 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上的根 (`/`) 文件系统来引导系统。

```
# metaroot mirror
```

6. 运行 `lockfs(1M)` 命令。

该命令清理日志中的所有事务，并将这些事务写入所有已安装的 UFS 文件系统上的主文件系统中。

```
# lockfs -fa
```

7. 从节点中清空任何资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h node
```

`-S` 清空所有资源组和设备组

`-h node` 指定要从中清空资源或设备组的节点的名称

8. 重新引导该节点。

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

9. 使用 `metattach(1M)` 命令将第二个子镜像连接到镜像。

```
# metattach mirror submirror2
```

10. 如果将用来镜像根磁盘的磁盘物理连接到多个节点（多端口连接），请启用用来镜像根磁盘的磁盘的原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。

如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

- a. 如果需要，可以使用 `scdidadm -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID (DID) 伪驱动程序名称。

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 DID 伪驱动程序名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1      phys-schost-3:/dev/rdisk/clt1d0      /dev/did/rdsk/d2
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `scconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容，其中 *N* 是 DID 号。

```
# scconf -pvv | grep dsk/dN
Device group name:                dsk/dN
...
(dsk/dN) 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，则转到步骤 10 第 149 页的。
- 否则转到步骤 10 第 149 页的。

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。仅在节点列表中保留其根磁盘已镜像的那个节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

-D name=dsk/dN 给原始磁盘设备组指定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)` 命令来启用 `localonly` 特性。

启用了 `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

11. 记录备用引导路径以供将来使用。

```
# ls -l /dev/rdisk/root-disk-slice
```

12. 在群集的其余每个节点上重复执行第147页的步骤 1至第150页的步骤 11。
确保镜像的每个元设备名称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，则转到第151页的「如何镜像全局名称空间」。
- 否则转到第150页的步骤 14。

14. 是否打算镜像无法卸装的文件系统？

- 如果是，则转到第155页的「如何镜像不能卸载的文件系统」。
- 否 则转到第150页的步骤 15。

15. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，则转到第159页的「如何镜像用户定义的文件系统」。
- 否则，转到第163页的「如何创建磁盘集」创建磁盘集。

示例 — 镜像根 (/) 文件系统

下面的示例显示了在节点 `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 -f d20 1 1 c2t2d0s0
d12: Concat/Stripe is setup
# metainit d0 -m d10
d10: Mirror is setup
# metaroot d0
# lockfs -fa

(重新引导节点)
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6

(连接第二个子镜像)
# metattach d0 d20
d0: Submirror d20 is attached
```

(续下)

(续上)

```
(显示镜像磁盘的原始磁盘设备组的节点列表)
# sccnf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
  (dsk/d2) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-3
...

(从原始磁盘设备组的节点列表中删除 phys-schost-3)
# sccnf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

(启用已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 localonly 特性)
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

(记录备用引导路径)
# ls -l /dev/rdisk/c2t2d0s0
lrwxrwxrwx 1 root      root          57 Apr 25 20:11 /dev/rdisk/c2t2d0s0 ->
../../devices/node@1/pci@1f,0/pci@1/scsi@3,1/disk@2,0:a,raw
```

▼ 如何镜像全局名称空间

使用此过程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 -f 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：镜像的元设备名称在整个群集中必须是唯一的。

5. 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
```

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. 在群集的其余每个节点上重复执行第151页的步骤 1至第152页的步骤 6。
确保镜像的每个元设备名称在整个群集中是唯一的。

8. 等待在第152页的步骤 5中启动的镜像同步完成。

使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态。

```
# metastat mirror
```

9. 如果将用来镜像全局名称空间的磁盘物理连接到多个节点（多端口连接），请启用用来镜像全局名称空间的磁盘的原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。
如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。
 - a. 如果需要，可以使用 `scdidadm -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID (DID) 伪驱动程序名称。
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 DID 伪驱动程序名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1      phys-schost-3:/dev/rdisk/clt1d0      /dev/did/rdsk/d2
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `sccnf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容，其中 *N* 是 DID 号。

```
# sccnf -pvv | grep dsk/dN
Device group name:          dsk/dN
...
(dsk/dN) 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，则转到步骤 9 第 153 页的。
- 否则转到步骤 9 第 153 页的。

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。仅在节点列表中保留其根磁盘已镜像的那个节点。

```
# sccnf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

-D name=dsk/dN 给原始磁盘设备组指定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 `sccnf(1M)` 命令来启用 `localonly` 特性。

启用了 `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。

```
# sccnf -c -D name=rawdisk-groupname,localonly=true
```

-D name=rawdisk-groupname 指定原始磁盘设备组的名称

10. 是否打算镜像无法卸载的文件系统？

- 如果是，则转到第155页的「如何镜像不能卸载的文件系统」。
- 否则转到第154页的步骤 11。

11. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，则转到第159页的「如何镜像用户定义的文件系统」。
- 否则，转到第163页的「如何创建磁盘集」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 -f d121 1 1 c2t2d0s3
d121: Concat/Stripe is setup
# metainit d101 -m d111
d101: Mirror is setup
# metattach d101 d121
d101: Submirror d121 is attached

(编辑 /etc/vfstab 文件)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount          FS          fsck          mount          mount
#to mount        to fsck         point          type         pass          at boot options
#
/dev/md/dsk/d101 /dev/md/rdisk/d101 /global/.devices/node@1 ufs 2 no global

(查看同步状态)
# metastat d101
d101: Mirror
      Submirror 0: d111
          State: Okay
      Submirror 1: d121
          State: Resyncing
      Resync in progress: 15 % done
...

(检验已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 DID 名称)
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

(显示镜像磁盘的原始磁盘设备组的节点列表)
# sccnf -pvv | grep dsk/d2
```

(续下)

(续上)

```
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:   phys-schost-1, phys-schost-3
...

(从原始磁盘设备组的节点列表中删除 phys-schost-3)
# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

(启用已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 localonly 特性)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

▼ 如何镜像不能卸载的文件系统

使用此过程来镜像在系统正常使用期间无法卸载的文件系统，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。
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 -f 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：镜像的元设备名称在整个群集中不必是唯一的。

- 对要镜像的每个无法卸载的文件系统重复执行第155页的步骤 1至第155页的步骤 4。
- 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/rdisk/mirror /filesystem ufs     2      no     global
```

- 从节点中清空任何资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h node
```

`-S` 清空所有资源组和设备组

`-h node` 指定要从中清空资源或设备组的节点的名称

- 重新引导该节点。

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

- 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
```

- 等待在第156页的步骤 9中启动的镜像同步完成。

使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态。

```
# metastat mirror
```

- 如果将用来镜像无法卸载的文件系统的磁盘物理连接到多个节点（多端口连接），请启用用来镜像无法卸装的文件系统的磁盘的原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。

如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点与其引导设备隔开。

- a. 如果需要，可以使用 `scdidadm -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID (DID) 伪驱动程序名称。

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 DID 伪驱动程序名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0    /dev/did/rdisk/d2
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `scconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

- b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容，其中 `N` 是 DID 号。

```
# scconf -pvv | grep dsk/dN
Device group name:                dsk/dN
...
(dsk/dN) 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，则转到步骤 11 第 157 页的。
- 否则转到步骤 11 第 158 页的。

- 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。仅在节点列表中保留其根磁盘已镜像的那个节点。

```
# scconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

-D name=dsk/dN

给原始磁盘设备组指定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)` 命令来启用 `localonly` 特性。

启用了 `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

12. 是否打算镜像用户定义的文件系统？

- 如果是，则转到第159页的「如何镜像用户定义的文件系统」。
- 否则，转到第163页的「如何创建磁盘集」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 -f 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

(重新引导节点)
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6

(连接第二个子镜像)
# metattach d1 d21
d1: Submirror d21 is attached

(查看同步状态)
# metastat d1
d1: Mirror
```

(续下)

(续上)

```
Submirror 0: d11
  State: Okay
Submirror 1: d21
  State: Resyncing
Resync in progress: 15 % done
...
(检验已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 DID 名称)
# sccdidadm -L
...
1      phys-schost-3:/dev/rdisk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

(显示镜像磁盘的原始磁盘设备组的节点列表)
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                               dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:                  phys-schost-1, phys-schost-3
...

(从原始磁盘设备组的节点列表中删除 phys-schost-3)
# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

(启用已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 localonly 特性)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

▼ 如何镜像用户定义的文件系统

使用此过程镜像用户定义的文件系统。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. 将用户定义的文件系统所驻留的盘片置于单盘片（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 -f 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：镜像的元设备名称在整个群集中不必是唯一的。

5. 对要镜像的每个用户定义的文件系统重复执行第159页的步骤 1到第160页的步骤 4。
6. 在每个节点中，为已镜像的每个用户定义的文件系统编辑 `/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/rdisk/mirror /filesystem ufs     2      no     global
```

7. 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
```

8. 等待在第160页的步骤 7中启动的镜像同步完成。
使用 `metastat(1M)` 命令查看镜像状态。

```
# metastat mirror
```

9. 如果将用来镜像用户定义的文件系统的磁盘物理连接到多个节点（多端口连接），
则启用用来镜像用户定义的文件系统的磁盘的原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。
如果引导设备与多个节点连接，则必须启用 `localonly` 特性以防止意外地将节点
与其引导设备隔开。
 - a. 如果需要，可以使用 `scdidadm -L` 命令来显示原始磁盘设备组的完整设备 ID
(**DID**) 伪驱动程序名称。

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 DID 伪驱动程序名称）的一部分。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/clt1d0      /dev/did/rdisk/d2
# sccconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `sccconf_dg_rawdisk(1M)` 手册页。

b. 查看原始磁盘设备组的节点列表。

输出类似于以下内容，其中 `N` 是 DID 号。

```
# sccconf -pvv | grep dsk/dN
Device group name:                dsk/dN
...
(dsk/dN) 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，则转到步骤 9 第 161 页的。
- 否则转到步骤 9 第 161 页的。

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。仅在节点列表中保留其根磁盘已镜像的那个节点。

```
# sccconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

`-D name=dsk/dN` 给原始磁盘设备组指定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 `sccconf(1M)` 命令来启用 `localonly` 特性。

启用了 `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。

```
# sccnf -c -D name=rawdisk-groupname,localonly=true
```

-D name=**rawdisk-groupname** 指定原始磁盘设备组的名称

10. 创建磁盘集。

转到第163页的「如何创建磁盘集」。

示例 — 镜像用户定义的文件系统

下面的示例显示了创建镜像 d4 以镜像驻留在 c0t0d0s4 上的 /home 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。/home 的 /etc/vfstab 文件项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。

```
(创建镜像)
# metainit -f d14 1 1 c0t0d0s4
d14: Concat/Stripe is setup
# metainit -f 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 /home      ufs     2        no       global

(连接第二个子镜像)
# 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
...

(检验已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 DID 名称)
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c2t2d0    /dev/did/rdisk/d2
```

(续下)

(续上)

```
(显示镜像磁盘的原始磁盘设备组的节点列表)
# scconf -pvv | grep dsk/d2
Device group name:                dsk/d2
...
  (dsk/d2) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-3
...

(从原始磁盘设备组的节点列表中删除 phys-schost-3)
# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-3

(启用已镜像磁盘的原始磁盘设备组的 localonly 特性)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

▼ 如何创建磁盘集

为每个创建的磁盘集执行此过程。

注意：如果已使用 SunPlex Manager 安装 Solstice DiskSuite，则可能已经存在一至三个磁盘集。有关由 SunPlex Manager 创建的元集的信息，请参阅第63页的「使用 SunPlex Manager 安装 Sun Cluster 软件」。

1. 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来进行配置，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那两个主机。有关如何设置调解器的详细信息，请参阅第171页的「调解器概述」。
- 如果用两个以上的磁盘串来进行配置，则确保对于任何两个磁盘串 S1 和 S2，这些串的磁盘数总和超出第三个串 S3 的磁盘数目。如果用公式表示，则该要求为 $\text{count}(S1) + \text{count}(S2) > \text{count}(S3)$ 。

2. 确保 root 是组 14 的一个成员。

```
# vi /etc/group
...
sysadmin::14:root
...
```

(续下)

(续上)

3. 确保有本地元设备状态数据库的复本。

有关说明，请参阅第145页的「如何创建元设备状态数据库复本」。

4. 成为将主控磁盘集的群集节点的超级用户。

5. 创建磁盘集。

该命令还将该磁盘集注册为 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

6. 检验新磁盘集的状态。

```
# metaset -s setname
```

7. 将驱动器添加到磁盘集内。

转到第165页的「向磁盘集添加驱动器」。

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；此处的节点 phys-schost-1 和 phys-schost-2 指派为可能的主节点。

```
# 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
```

向磁盘集添加驱动器

将磁盘驱动器添加到磁盘集时，Solstice DiskSuite 按照以下方法对它进行重新分区，以便磁盘集的元设备状态数据库可以存放到该驱动器上。

- 每个驱动器有一小部分保留在第 7 片中供 Solstice DiskSuite 软件使用。每个驱动器的剩余空间放在第 0 片中。
- 只有在第 7 片未正确设置的情况下，才在将驱动器添加到磁盘集时对驱动器进行重新分区。
- 重新分区时将丢失磁盘中的所有现有数据。
- 如果第 7 片从 0 柱面开始，磁盘的大小又足以包含一个状态数据库复本，则不对该磁盘进行重新分区。

▼ 如何向磁盘集添加驱动器

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163页的「如何创建磁盘集」。
3. 列出设备 ID (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驱动器。
- 为磁盘集添加驱动器时，请使用完整的 DID 伪驱动程序名称。

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 DID 伪驱动程序名称（伪路径）。对于相同的 DID 实例编号，共享驱动器具有多个项。

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` 共享的驱动器，完整的 DID 名称为 `/dev/did/rdisk/d2`。

```
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
...
```

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. 将驱动器添加到磁盘集中。

使用完整的 DID 伪驱动程序名称。

```
# metaset -s setname -a DIDname
```

-a 将磁盘驱动器添加到磁盘集

DIDname 共享磁盘的设备 ID (DID) 名称

注意：向磁盘集添加驱动器时，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. 检验磁盘集和驱动器的状态。

```
# metaset -s setname
```

7. 是否打算对驱动器进行重新分区以便在元设备中使用？

- 如果是，则转到第167页的「如何对磁盘集内的驱动器重新分区」。

- 否则，转到第167页的「如何创建 md.tab 文件」使用 md.tab 文件定义元设备。

示例 — 向磁盘集添加驱动器

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

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

▼ 如何对磁盘集内的驱动器重新分区

使用 metaset (1M) 命令可以对磁盘集内的驱动器重新分区，以便每个驱动器都有一小部分保留在第 7 片中供 Solstice DiskSuite 软件使用。每个驱动器的剩余空间放在第 0 片中。为了更有效地利用磁盘，请使用此过程来修改磁盘布局。如果为第 1 至 6 片分配了空间，则可在设置元设备时使用这些片。

1. 成为群集节点的超级用户。

2. 使用 format (1M) 命令来更改磁盘集中每个驱动器的磁盘分区。

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

- 创建分区 7，该分区以柱面 0 为起点，其容量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 片重叠磁盘中的任何其他片。

有关详细信息，请参见 format(1M) 手册页。

3. 使用 md.tab 文件定义元设备。

转到第167页的「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 文件来为您所创建的磁盘集定义元设备。

注意：如果使用的是本地元设备，需确保本地元设备名称不同于用于构成磁盘集的设备 ID (DID) 名称。例如，如果在磁盘集中使用了 DID 名称 `/dev/did/dsk/d3`，则不要将名称 `/dev/md/dsk/d3` 用于本地元设备。该要求不适用于共享元设备，共享元设备使用命名惯例 `/dev/md/setname/rdsk/d#`。

提示：为避免在群集环境中可能产生的本地元设备之间的混淆，请使用一种可以使每个本地元设备名称在群集中都唯一的命名方案。例如，为节点 1 选择 `d100-d199` 之间的名称，为节点 2 使用 `d200-d299` 之间的名称，依次类推。

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 DID 伪驱动程序名称来代替较低级别的设备名称 (`cNtXdY`)。

```
# sccdidadm -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 DID 伪驱动程序名称（伪路径）。

```
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. 创建一个 `/etc/lvm/md.tab` 文件并使用您首选的文本编辑器来手动编辑该文件。

有关如何创建 `md.tab` 文件的详细信息，请参阅 Solstice DiskSuite 文档和 `md.tab(4)` 手册页。

注意：如果磁盘上现有的一些数据将用于子镜像，则必须先备份这些数据，再设置元设备，之后还要将这些数据恢复到镜像上。

4. 激活在 `md.tab` 文件中定义的元设备。

转到第170页的「如何激活元设备」。

示例 — md.tab 文件样例

下面的 md.tab 文件样例定义了名为 dg-schost-1 的磁盘集的元设备。md.tab 文件中各行的顺序并不重要。

```
dg-schost-1/d0 -t dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d4
dg-schost-1/d1 -m dg-schost-1/d2
dg-schost-1/d2 1 1 /dev/did/rdisk/d1s4
dg-schost-1/d3 1 1 /dev/did/rdisk/d55s4
dg-schost-1/d4 -m dg-schost-1/d5
dg-schost-1/d5 1 1 /dev/did/rdisk/d3s5
dg-schost-1/d6 1 1 /dev/did/rdisk/d57s5
```

md.tab 文件样例的结构如下。

- 第一行将 **trans** 元设备 d0 定义成由一个主 (UFS) 元设备 d1 和一个日志设备 d4 组成。-t 表示这是一个 **trans** 元设备。主设备和日志设备是通过它们在 -t 标志之后的位置来指定的。

```
dg-schost-1/d0 -t dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d4
```

- 第二行将主设备定义为元设备的镜像。此定义中的 -m 指示一个镜像设备，其中一个子镜像 d2 与镜像设备 d1 相关联。

```
dg-schost-1/d1 -m dg-schost-1/d2
```

- 同样第五行将日志设备 d4 定义为元设备的镜像。

```
dg-schost-1/d4 -m dg-schost-1/d5
```

- 第三行将主设备的第一个子镜像 d2 定义为一个单向条带。

```
dg-schost-1/d2 1 1 /dev/did/rdisk/d1s4
```

- 第四行定义主设备的第二个子镜像 d3。

```
dg-schost-1/d3 1 1 /dev/did/rdisk/d55s4
```

- 最后，定义日志设备子镜像 d5 和 d6。在该示例中，为每个子镜像创建了简单的元设备。

```
dg-schost-1/d5 1 1 /dev/did/rdisk/d3s5
dg-schost-1/d6 1 1 /dev/did/rdisk/d57s5
```

▼ 如何激活元设备

执行此过程来激活在 `md.tab` 文件中定义的元设备。

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. 激活该磁盘集的元设备，这些元设备是在 `md.tab` 文件中定义的。

```
# 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执行第170页的步骤 3至第170页的步骤 6。

如有必要，请从与磁盘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。

8. 检查元设备的状态。

```
# 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，则这些磁盘集需要调解器。转到第171页的「调解器概述」以添加调解器主机。
- 否则，转到第98页的「如何添加群集文件系统」创建群集文件系统。

示例 — 激活 `md.tab` 文件中的元设备

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
```

调解器概述

调解器或调解器主机是存储调解器数据的群集节点。调解器数据提供其他调解器的位置信息，并包含一个提交计数，该数字与存储在数据库副本中的提交计数完全相同。该提交计数用于确认调解器数据与数据库副本中的数据是否同步。

对于正好配置有两个磁盘串和两个群集节点的所有 **Solstice DiskSuite** 磁盘集来说，调解器是必需的。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。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。

- 磁盘集必须正好用两个调解器主机来配置，并且这两个调解器主机必须是用于磁盘集的那两个群集节点。
- 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 群集和许多其他拓扑。

▼ 如何添加调解器主机

在您的配置需要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添加为该磁盘集的调解器调解器。

```
# 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` 命令中针对调解器的选项的详细信息，请参阅 `mediator(7)` 手册页。

3. 检查调解器数据的状态。
转到第173页的「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172页的过程，如何添加调解器主机中的说明添加调解器调解器。
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173页的「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98页的「如何添加群集文件系统」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173页的「如何检查调解器数据的状态」这个过程中的说明，确定带有错误调解器数据的调解器主机。
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` 命令中针对调解器的选项的详细信息，请参阅 `mediator(7)` 手册页。
5. 创建群集文件系统。
转到第98页的「如何添加群集文件系统」。

为 Sun Cluster配置安装和配置 VERITAS Volume Manager

通过使用本附录中的过程以及第24页的「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。

本附录中包含下列过程。

- 第178页的「如何安装 VERITAS Volume Manager软件并封装根磁盘」
- 第181页的「如何镜像已封装的根磁盘」
- 第184页的「如何只安装 VERITAS Volume Manager软件」
- 第187页的「如何在非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组」
- 第188页的「如何创建并注册磁盘组」
- 第190页的「如何给磁盘设备组分配新的次编号」
- 第191页的「如何检验磁盘组配置」
- 第191页的「如何取消根磁盘的封装」

安装和配置 VxVM 软件

开始之前，您需要获取以下信息。

- 存储磁盘驱动器的映射。

- 《Sun Cluster 3.0 发行说明》中下列已完成的配置规划工作表。有关规划指南的信息，请参阅第24页的「规划卷管理」。
 - “本地文件系统布局工作表”
 - “磁盘设备组配置工作表”
 - “卷管理器配置工作表”

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 B-1 任务表：安装和配置 VxVM 软件

任务	有关说明，请转到...
规划 VxVM 配置的布局。	第24页的「规划卷管理」
确定如何在每个节点上创建 rootdg 磁盘组。	第177页的「设置 rootdg 磁盘组概述」
安装 VxVM 软件并创建 rootdg 磁盘组。	
方法 1 - 通过使用 scvxinstall 命令安装 VxVM 软件并封装根磁盘，此外，还可以根据需要镜像已封装的根磁盘。	第178页的「如何安装 VERITAS Volume Manager 软件并封装根磁盘」 第181页的「如何镜像已封装的根磁盘」
方法 2 - 安装 VxVM 软件并在本地非根磁盘上创建 rootdg。	第175页的「安装和配置 VxVM 软件」 第187页的「如何在非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组」
创建磁盘组和卷。	第188页的「如何创建并注册磁盘组」
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190页的「如何给磁盘设备组分配新的次编号」
检验磁盘组和卷。	第191页的「如何检验磁盘组配置」
配置群集。	第97页的「配置群集」

设置 rootdg 磁盘组概述

安装 VxVM 之后，每个群集节点都需要创建一个 rootdg 磁盘组。该磁盘组由 VxVM 用来存储配置信息，并具有以下限制。

- 只有节点本身才能访问其 rootdg 磁盘组。
- 远程节点绝对不能访问存储在另一个节点的 rootdg 中的数据。
- 不要使用 `scconf(1M)` 命令来将 rootdg 磁盘组注册为磁盘设备组。
- 一旦可能，则在非共享磁盘上为每个节点配置 rootdg。

Sun Cluster 软件支持下列配置 rootdg 磁盘组的方法。

- 封装节点的根磁盘 - 该方法可以镜像根磁盘，这样，一旦根磁盘遭到毁坏或损坏，可以提供替代引导。要封装根磁盘，需要两个空闲磁盘片以及一些空闲柱面，它们最好在磁盘的开始或结尾处。
- 使用本地非根磁盘 - 这是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。为了避免可能增加的复杂性，可以初始化或封装本地非根磁盘，以便将其用作 rootdg。

在本地非根磁盘上创建的 rootdg 磁盘组对于该节点来说是本地的，既不能全局访问，也不具有高可用性。与封装根磁盘一样，封装非根磁盘也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。

从此处可转到何处

根据您将用来创建 rootdg 磁盘组的方法，选择以下安装方法之一来安装 VxVM。

- 如果要封装根磁盘，请转到第178页的「如何安装 VERITAS Volume Manager 软件并封装根磁盘」。
- 如果要在本地非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组，请转到第184页的「如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件」。

▼ 如何安装 VERITAS Volume Manager 软件并封装根磁盘

该过程使用 `scvxinstall(1M)` 命令，只需一次操作即可完成 VxVM 软件的安装和根磁盘的封装。

注意：如果要在本地非根磁盘上创建 `rootdg` 磁盘组，则应转到第184页的「如何只安装 VERITAS Volume Manager 软件」。

对每个要安装 VxVM 的节点执行此过程。可以在群集的所有节点上安装 VERITAS Volume Manager (VxVM)，也可以只在与 VxVM 将管理的存储设备具有物理连接的那些节点上安装它。

注意：虽然 `scvxinstall` 实用程序在开始安装处理之初会禁用“动态多路径传送 (DMP)”，但在安装了 `VRTSvxvm` 软件包之后，VxVM 版本 3.1.1 或更高版本会自动重新启用 DMP。而低于此版本的 VxVM 则仍必须在禁用 DMP 的情况下运行。

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. 成为要安装 VxVM 的节点上的超级用户。

3. 确保该节点的 `/etc/name_to_major` 文件中尚未包含 `vxio` 项。

如果存在 `vxio` 项，请从文件中删除它。如果以前曾在群集的其他节点上安装了 VxVM，则可能存在该项。在安装 VxVM 软件包的过程中，将自动添加正确的 `vxio` 项。

4. 将 VxVM CD-ROM 插入节点上的 CD-ROM 驱动器中。

5. 以交互式模式启动 `scvxinstall`。

无论何时按 Control-C 都会异常终止 `scvxinstall` 命令。

```
# scvxinstall
```

有关详细信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

6. 当得到提示询问是否封装根时，键入 `yes`。

```
Do you want Volume Manager to encapsulate root [no]?y
```

7. 得到提示时，提供 **VxVM CD-ROM** 的位置。

- 如果找到了相应的 **VxVM CD-ROM**，则其位置会作为提示的一部分显示在括号内。按 **Enter** 键接受此缺省位置。

```
Where is the volume manager cdrom [default]?
```

- 如果未找到 **VxVM CD-ROM**，则显示提示时不带缺省位置。键入 **CD-ROM** 或 **CD-ROM 映像** 的位置。

```
Where is the volume manager cdrom?
```

8. 得到提示时，键入 **VxVM** 许可证密钥。

```
Please enter license key: license
```

`scvxinstall` 命令自动执行下列任务。

- 禁用“动态多路径传送 (DMP)”。
- 安装 `VRTSvxvm`、`VRTSvmdev` 和 `VRTSvmman` 软件包
- 将 `vxio` 驱动程序的主编号设置为 210
- 通过封装根磁盘来创建 `rootdg` 磁盘组
- 更新 `/etc/vfstab` 文件中的 `/global/.devices` 项

有关详细信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

注意：安装过程中有两次自动重新引导。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 **Control-C**。如果按 **Control-C** 来异常终止第二次重新引导，则稍后必须重新引导该节点才能完成 **VxVM** 安装。

9. 如果要启用 **VxVM** 群集功能，请运行 `vxlicense` 命令来提供群集功能许可证密钥。

有关 `vxlicense` 命令的信息，请参阅 **VxVM** 文档。

10. 安装 **VxVM GUI**。

```
# pkgadd VRTSvmsa
```

有关 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。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

13. 如果不希望群集节点上驻留有 VxVM 手册页，可删除该手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvman
```

14. 是否要在另一个节点上安装 VxVM？

- 如果是，则重复第178页的步骤 2到第180页的步骤 13中的操作。
- 否则转到第180页的步骤 15。

15. 是否存在一个或多个您不打算在其上安装 VxVM 的节点？

注意：如果要启用 VxVM 群集功能，则必须在群集的所节点上安装 VxVM。转到第181页的步骤 17。

- 如果是，则转到第180页的步骤 16。
- 否则转到第181页的步骤 17。

16. 修改每个非 VxVM 节点上的 /etc/name_to_major 文件。

- a. 成为您不打算在其上安装 VxVM 的节点上的超级用户。
- b. 编辑 /etc/name_to_major 文件并添加一项以将 vxio 主编号设置为 210。

```
# vi /etc/name_to_major
vxio 210
```

注意：如果稍后要在该节点上安装 VxVM，则在安装 VxVM 之前首先必须删除 vxio 项。

c. 初始化 vxio 项。

```
# drvconfig -b -i vxio -m 210
```

注意：下一次重新引导此节点时，可能会看到类似如下的消息。这些消息不会造成损害，因而可以忽略。

```
/sbin/rcS: /usr/sbin/vxrecover: not found
/etc/rc2.d/S75MOUNTGFSYS: /usr/sbin/vxdctl: not found
```

d. 在您不打算安装 VxVM 的所有其他节点上重复步骤 16第180页的到步骤 16第181页的中的操作。

完成后，群集中的每个节点在其 /etc/name_to_major 文件中应具有相同的项 vxio。

17. 是否打算镜像封装的根磁盘？

- 如果是，则转到第181页的「如何镜像已封装的根磁盘」。
- 否则转到第188页的「如何创建并注册磁盘组」。

注意：如果稍后需要取消根磁盘的封装，请按照第191页的「如何取消根磁盘的封装」中的过程进行操作。

▼ 如何镜像已封装的根磁盘

安装 VxVM 并封装根磁盘后，在要对其已封装的根磁盘进行镜像的每个节点上执行此过程。

1. 按照 VxVM 文档中的过程来镜像已封装的根磁盘。

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29页的「镜像根磁盘」。



小心：不要使用定额设备来镜像根磁盘。否则，在某些情况下节点可能无法从根磁盘镜像中进行引导。

2. 显示设备 ID (DID) 映射。

```
# sddidadm -L
```

3. 从 DID 映射中，定位用于镜像根磁盘的磁盘。

4. 从根磁盘镜像的 DID 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 `sddidadm` 输出行用黑体突出显示。

```
N          node: /dev/rdsk/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。

```
# sconfig -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，则转到第183页的步骤 7。

- 否则转到第183页的步骤 9。

7. 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。仅在节点列表中保留其根磁盘已镜像的那个节点。

```
# sccconf -r -D name=dsk/dN,nodelist=node
```

-D name=dsk/dN 给原始磁盘设备组指定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

8. 启用原始磁盘设备组的 `localonly` 特性。

启用了 `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。

```
# sccconf -c -D name=dsk/dN,localonly=true
```

有关 `localonly` 特性的详细信息，请参阅 `sccconf_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188页的「如何创建并注册磁盘组」。

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了节点 `phys-schost-3` 并启用 `localonly` 特性。

```
(显示 DID 映射)
# sccdidadm -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
```

(续下)

(续上)

```
Device group name:                dsk/d2
...
(dsk/d2) Device group node list:   phys-schost-1, phys-schost-3
...

(从原始磁盘设备组的节点列表中删除 phys-schost-3)
# scconf -r -D name=dsk/d2,node list=phys-schost-3

(为镜像磁盘的原始磁盘设备组启用 localonly 特性)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

▼ 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 `rootdg` 磁盘组，请不要使用此过程。而应转到第 178 页的「如何安装 VERITAS Volume Manager 软件并封装根磁盘」，通过一次操作就完成 VxVM 软件的安装和根磁盘的封装。

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

注意：虽然 `scvxinstall` 实用程序在开始安装处理之初会禁用“动态多路径传送 (DMP)”，但在安装了 `VRTSvxvm` 软件包之后，VxVM 版本 3.1.1 或更高版本会自动重新启用 DMP。低于此版本的 VxVM 则仍必须在禁用了 DMP 的情况下运行。

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. 确保该节点的 `/etc/name_to_major` 文件中尚未包含 `vxio` 项。
如果存在 `vxio` 项，请从文件中删除它。如果以前曾在群集的其他节点上安装了 VxVM，则可能存在该项。在 VxVM 软件包的安装过程中，会自动添加正确的 `vxio` 项。

4. 将 **VxVM CD-ROM** 插入节点上的 **CD-ROM** 驱动器中。

5. 在交互式安装模式下启动 `scvxinstall`。

```
# scvxinstall -i
```

`scvxinstall` 命令自动执行下列任务。

- 禁用“动态多路径传送 (DMP)”。
- 安装 `VRTSvxvm`、`VRTSvmdev` 和 `VRTSvmman` 软件包
- 将 `vxio` 驱动程序的主编号设置为 210

有关信息，请参阅 `scvxinstall(1M)` 手册页。

6. 安装 **VxVM GUI**。

```
# pkgadd VRTSvmsa
```

有关 **VxVM GUI** 的信息，请参阅 **VxVM** 文档。

7. 弹出 **CD-ROM**。

8. 安装所有 **VxVM** 修补程序。

有关修补程序的位置和安装说明，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》。

9. 如果不希望群集节点上驻留有 **VxVM** 手册页，请删除该手册页软件包。

```
# pkgrm VRTSvmman
```

10. 是否要在另一个节点上安装 **VxVM**？

- 如果是，则重复第184页的步骤 2到第185页的步骤 9中的操作。
- 否则转到第185页的步骤 11。

11. 是否存在一个或多个您不打算在其上安装 **VxVM** 的节点？

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**。转到第186页的步骤 13。

- 如果是，则转到第186页的步骤 12。

- 否则转到第186页的步骤 13。

12. 修改每个非 VxVM 节点上的 name_to_major 文件。

- a. 成为您不打算安装 VxVM 的节点上的超级用户。
- b. 编辑 /etc/name_to_major 文件并添加一项以将 vxio 主编号设置为 210。

```
# vi /etc/name_to_major
vxio 210
```

注意：如果稍后要在该节点上安装 VxVM，则在安装 VxVM 之前，必须删除 vxio 项。

- c. 初始化 vxio 项。

```
# drvconfig -b -i vxio -m 210
```

注意：下一次重新引导此节点时，可能会看到类似如下的消息。这些消息不会造成损害，因而可以忽略。

```
/sbin/rcS: /usr/sbin/vxrecover: not found
/etc/rc2.d/S75MOUNTGFSYS: /usr/sbin/vxdctl: not found
```

- d. 在您不打算安装 VxVM 的所有其他节点上重复步骤 12第186页的到步骤 12第186页的中的操作。

完成后，群集中的每个节点在其 /etc/name_to_major 文件中应具有相同的项 vxio。

13. 创建 rootdg 磁盘组。

转到第187页的「如何在非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组」。

▼ 如何在非根磁盘上创建 rootdg 磁盘组

使用此过程，可通过封装或初始化非根磁盘的本地磁盘来创建 rootdg 磁盘组。

1. 获取 VERITAS Volume Manager (VxVM) 许可证密钥。
2. 成为节点的超级用户。
3. 如果将要封装磁盘，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(1M)` 实用程序。

```
# vxinstall
```

得到提示后，执行下列选择或输入。

- 提供 VxVM 许可证密钥。
 - 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。
 - 不要封装根磁盘。
 - 选择要添加到 rootdg 磁盘组的所有磁盘。
 - 不要接受自动重新引导。
5. 从节点中清空任何资源组或设备组。

```
# scswitch -S -h node
```

-S 清空所有资源组和设备组

-h *node* 指定要从中清空资源或设备组的节点的名称

6. 重新引导该节点。

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

7. 使用 `vxdiskadm(1M)` 命令将多个磁盘添加到 rootdg 磁盘组。

当 rootdg 磁盘组包含多个磁盘时，则会具有磁盘容错功能。有关过程的信息，请参阅 VxVM 文档。

8. 创建磁盘组。

转到第188页的「如何创建并注册磁盘组」。

▼ 如何创建并注册磁盘组

使用此过程来创建 VxVM 磁盘组和卷。

注意：将磁盘组作为磁盘设备组注册到群集之后，绝对不能使用 VxVM 命令来输入或删除 VxVM 磁盘组。Sun Cluster 软件可以处理所有需要输入或删除磁盘组的情况。有关如何管理 Sun Cluster 磁盘设备组的过程信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 系统管理指南*》。

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。有关如何执行存储设备的初始安装的信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01 Hardware Guide*》中的相应章节。
- 《*Sun Cluster 3.0 12/01 发行说明*》中以下已完成的配置规划工作表。
 - “本地文件系统布局工作表”
 - “磁盘设备组配置工作表”
 - “卷管理器配置工作表”

有关规划指南的信息，请参阅第24页的「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。

如果您正在安装 Oracle Parallel Server/Real Application Clusters，请按照《*VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide*》中的说明，使用 VxVM 的群集功能来创建共享的 VxVM 磁盘组。否则，请使用 VxVM 文档中介绍的标准过程来创建 VxVM 磁盘组。

注意：可以使用“脏区域记录 (DRL)”来缩短节点失败时的卷恢复时间。但是，使用 DRL 可能减少 I/O 吞吐量。

4. 是否启用 VxVM 群集功能？

- 如果是，则转到第189页的步骤 7。如果启用 VxVM 群集功能，则不要将共享磁盘组注册为 Sun Cluster 磁盘设备组。
- 否则转到第189页的步骤 5。

5. 将磁盘组注册为 **Sun Cluster** 磁盘设备组。

- a. 启动 `scsetup(1M)` 实用程序。

```
# scsetup
```

- b. 要使用磁盘设备组，请键入 4（设备组和卷）。

- c. 要注册磁盘设备组，请输入 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遇到以下错误，请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190页的「如何给磁盘设备组分配新的次编号」这一过程。此过程使您能够分配一个新的次编号，该编号不与现有磁盘设备组所使用的次编号冲突。

- e. 完成后，键入 `q`（退出）以退出 `scsetup` 实用程序。

6. 检验是否已注册磁盘设备组。

使用以下命令查看所显示的新磁盘的磁盘设备信息。

```
# scstat -D
```

注意：如果更改 VxVM 磁盘组或卷的任何配置信息，则必须使用 `scsetup` 来重新注册 Sun Cluster 磁盘设备组。这样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。配置更改后的注册将确保全局名称空间处于正确的状态。有关如何重新注册磁盘设备组的过程信息，请参阅《*Sun Cluster 3.0 12/01* 系统管理指南》。

7. 检验 VxVM 磁盘组和卷的配置。

转到第191页的「如何检验磁盘组配置」。

▼ 如何给磁盘设备组分配新的次编号

如果因为次编号与另一磁盘组的次编号冲突而导致磁盘设备组注册失败，则必须给该新磁盘组分配一个未使用过的新次编号。遵照此过程，为磁盘组重编次编号。

1. 成为群集中一个节点上的超级用户。
2. 确定正在使用的次编号。

```
# ls -l /global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/*
```

3. 选择其他任何未使用的 **1000** 的倍数作为新磁盘组的基本次编号。
4. 将该新的基本次编号分配给磁盘组。

```
# vxdg reminor diskgroup base-minor-number
```

5. 转到第188页的「如何创建并注册磁盘组」中的第189页的步骤 5，将该磁盘组注册为 **Sun Cluster** 磁盘设备组。

示例 — 如何为磁盘设备组分配新的次编号

该示例使用次编号 **16000-16002** 和 **4000-4001**。vxdg reminor 命令为新磁盘设备组重编次编号以使用基本次编号 **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
```

▼ 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. 检验是否只有本地磁盘包含于根磁盘组 (rootdg) 中，并且只在当前主节点中输入磁盘组。

```
# vxdisk list
```

2. 检验是否所有卷都已启动。

```
# vxprint
```

3. 检验所有磁盘组都已注册为 **Sun Cluster** 磁盘设备组并已联机。

```
# scstat -D
```

4. 配置群集。

转到第97页的「配置群集」。

▼ 如何取消根磁盘的封装

执行此过程以取消根磁盘的封装。

注意：此过程对于 **Sun Cluster 3.0** 配置有效。要在 **Sun Cluster 2.2** 配置中取消根磁盘的封装，请按照 **VxVM** 文档中说明的过程进行操作。

1. 确保根磁盘上只有 **Solaris** 根文件系统 — **root (/)**、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 node
```

- S 清空所有资源组和设备组
- h *node* 指定要从中清空资源或设备组的节点的名称

4. 确定该节点的节点 ID 号。

```
# cinfo -n  
N
```

5. 卸载此节点的全局设备文件系统，其中 *N* 是在第192页的步骤 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 rootdg 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
```



小心：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，全局设备文件系统中的所有数据都会遭到破坏。在根磁盘的封装被取消之后，仅恢复与全局设备项相关的数据。

8. 取消根磁盘的封装。

```
# /etc/vx/bin/vxunroot
```

有关详细信息，请参阅 VxVM 文档。

9. 使用 `format(1M)` 命令向根磁盘中添加 100 兆字节的分区，供全局设备文件系统使用。

提示：使用 `/etc/vfstab` 文件中指定的同一个盘片，即：该根磁盘被封装之前分配给全局设备文件系统的那个盘片。

10. 在第193页的步骤 9中创建的分区上设置一个文件系统。

```
# newfs /dev/rdisk/cNtXdYsZ
```

11. 确定根磁盘的设备 ID (DID) 名称。

```
# scdidadm -l cNtXdY
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/cNtXdY  /dev/did/rdisk/dN
```

12. 在 `/etc/vfstab` 文件中，用在第193页的步骤 11中确定的 DID 路径来替代全局设备文件系统项中的路径名称。

原有项应类似于以下内容。

```
# vi /etc/vfstab
/dev/vx/dsk/rootdiskxNvol /dev/vx/rdisk/rootdiskxNvol /global/.devices/
node@N ufs 2 no global
```

经过修订后，使用 DID 路径的项应类似于以下内容。

```
/dev/did/dsk/dNsX /dev/did/rdisk/dNsX /global/.devices/node@N ufs 2 no global
```

13. 安装全局设备文件系统。

```
# mount /global/.devices/node@N
```

14. 从群集的一个节点上，给所有原始磁盘和 **Solstice DiskSuite** 设备的设备节点上重新装入全局设备文件系统。

VxVM

```
# scgdevs
```

设备在下一次重新引导时重新创建。

15. 重新引导该节点。

```
# reboot
```

16. 在群集的每个节点上重复该过程，以在这些节点上取消根磁盘的封装。