



用于 Solaris OS 的 Sun Cluster 数 据服务规划和管理指南

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

文件号码: 819-0197-10
2004 年 9 月, 修订版 A

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

本产品或文档受版权保护，并按照限制其使用、复制、发行和反汇编的许可证进行分发。未经 Sun 及其许可证颁发机构的书面授权，不得以任何方式、任何形式复制本产品或本文档的任何部分。第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

本产品的某些部分从 Berkeley BSD 系统派生而来，经 University of California 许可授权。UNIX 是由 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家/地区独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、docs.sun.com、AnswerBook、AnswerBook2SunPlex、Java 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和被许可方开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占许可证，该许可证还适用于执行 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

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



041201@10536



目录

序 7

- 1 规划 Sun Cluster 数据服务 11**
 - Sun Cluster 数据服务配置准则 12
 - 确定数据服务特殊要求 12
 - 确定应用程序二进制的位置 12
 - 检验 nsswitch.conf 文件内容 12
 - 规划群集文件系统配置 13
 - 资源组和磁盘设备组之间的关系 13
 - 了解 HAStorage 和 HAStoragePlus 14
 - 确定您的数据服务是否需要 HAStorage 或 HAStoragePlus 14
 - 在 HAStorage 和 HAStoragePlus 之间进行选择 15
 - 注意事项 15
 - 节点列表特性 16
 - 安装和配置进程的概述 16
 - 安装和配置任务流程 17
 - SPARC: 示例 17
 - 数据服务资源管理的工具 18
 - SunPlex Manager 图形用户界面 (GUI) 18
 - SPARC: 用于 Sun Management Center GUI 的 Sun Cluster 模块 18
 - scsetup 实用程序 19
 - scrgadm 命令 19
 - 数据服务资源管理任务 19

- 2 管理数据服务资源 21**
 - 管理数据服务资源 22

配置和管理 Sun Cluster 数据服务	24
注册资源类型	24
▼ 如何注册资源类型	24
升级资源类型	25
▼ 如何安装和注册资源类型的升级版	26
▼ 如何将现有资源移植到新版本的资源类型	26
降级资源类型	29
▼ 如何将资源降级到其资源类型的早期版本	29
创建资源组	30
▼ 如何创建故障转移资源组	30
▼ 如何创建可伸缩资源组	32
将资源添加到资源组	33
▼ 如何将逻辑主机名资源添加到资源组	34
▼ 如何将共享地址资源添加到资源组	35
▼ 如何将故障转移应用程序资源添加到资源组	37
▼ 如何将可伸缩应用程序资源添加到资源组	38
使资源组联机	40
▼ 如何使资源组联机	41
禁用和启用资源监视器	42
▼ 如何禁用资源故障监视器	42
▼ 如何启用资源故障监视器	43
删除资源类型	43
▼ 如何删除资源类型	44
删除资源组	45
▼ 如何删除资源组	45
删除资源	46
▼ 如何删除资源	46
切换资源组的当前主节点	47
▼ 如何切换资源组的当前主节点	47
禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态	49
▼ 如何禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态	49
显示资源类型、资源组和资源配置信息	51
显示资源类型、资源组和资源配置信息	51
更改资源类型、资源组和资源特性	51
▼ 如何更改资源类型特性	52
▼ 如何更改资源组特性	53
▼ 如何更改资源特性	54
▼ 如何修改逻辑主机名资源或共享地址资源	55

清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志	56
▼ 如何清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志	56
升级预注册的资源类型	57
注册新资源类型版本的信息	57
移植资源类型现有实例的信息	58
无意中删除之后重新注册预注册的资源类型	58
▼ 无意中删除之后如何重新注册预注册的资源类型	59
将节点添加到资源组或从资源组删除节点	59
将节点添加至资源组	60
从资源组删除节点	62
使资源组和磁盘设备组之间的启动同步	66
▼ 如何为新资源设置 HAStorage 资源类型	67
▼ 如何为现有资源设置 HAStorage 资源类型	68
从 HAStorage 升级到 HAStoragePlus	69
使用设备组或 CFS 时如何从 HAStorage 升级到 HAStoragePlus	69
如何从带有 CFS 的 HAStorage 升级到带有故障转移文件系统的 HAStoragePlus	71
启用具有高可用性的本地文件系统	72
▼ 如何设置 HAStoragePlus 资源类型	72
联机修改具有高可用性的文件系统的资源	74
▼ 如何将文件系统添加到联机 HAStoragePlus 资源中	75
▼ 如何从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统	77
▼ 如何在修改 HAStoragePlus 资源之后从故障中恢复	79
升级 HAStoragePlus 资源类型	80
注册新资源类型版本的信息	80
移植资源类型现有实例的信息	81
在群集节点之间分布联机资源组	81
资源组关联	81
强制一个资源组与另一个资源组位于同一位置	82
指定一个资源组与另一个资源组的首选共同位置	83
在群集节点之间平均分布一组资源组	84
指定关键服务优先	84
委托资源组的故障转移或切换转移	85
组合资源组之间的关联	86
通过卸载非关键资源组释放节点资源	87
▼ 如何设置 RGOffload 资源	87
配置 RGOffload 扩展特性	89
故障监视器	90
复制和升级用于资源组、资源类型和资源的配置数据	91

▼	如何在包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上复制配置数据	91
▼	如何在包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上升级配置数据	92
	调节 Sun Cluster 数据服务的故障监视器	93
	设置两次故障监视器探测之间的间隔	93
	设置故障监视器探测超时时间	94
	定义持久性故障的标准	94
	指定资源的故障转移行为	95
A	标准特性	97
	资源类型特性	97
	资源特性	103
	资源组特性	112
	资源特性属性	117
B	合法的 RGM 名称和值	121
	RGM 合法名称	121
	用于资源类型名称以外的名称规则	121
	资源类型名称的格式	121
	RGM 值	123
C	数据服务配置工作表和示例	125
	配置工作单	125
	资源类型工作单	126
	网络资源工作单	128
	应用程序资源 — 故障转移工作表	130
	应用程序资源 — 可伸缩工作单	132
	资源组 — 故障转移工作表	134
	资源组 — 可伸缩工作表	136
	索引	139

序

《用于 Solaris OS 的 Sun Cluster 数据服务规划和管理指南》说明了如何在基于 SPARC® 和基于 x86 的系统上安装和配置 Sun™ Cluster 数据服务。

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

此文档适用于具有丰富的 Sun 软硬件知识的系统管理员。不要将此文档作为规划指南或售前指南。在阅读此文档之前，您应该已经确定了系统要求并购买了相应的设备和软件。

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

注意 – Sun Cluster 软件可以在 SPARC 和 x86 两种平台上运行。除非在特定的章、节、说明、标有项目符号的项、图、表或示例中指出，否则本文档中的信息均适用于两种平台。

UNIX 命令

此文档包含针对于安装和配置 Sun Cluster 数据服务的特定命令的信息，但不包含基本 UNIX® 命令和过程（例如关闭系统、引导系统和配置设备）的完整信息。有关基本 UNIX 命令和过程的信息，可从以下来源获得：

- Solaris 操作系统的联机文档
- Solaris 操作系统手册页
- 系统附带的其他软件文档

印刷约定

下表说明了本书中使用的印刷约定。

表 P-1 印刷约定

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

命令示例中的 shell 提示符

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

表 P-2 Shell 提示符

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

相关文档

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

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

有关 Sun Cluster 文档的完整列表，请参阅 <http://docs.sun.com> 中的您的 Sun Cluster 版本的发行说明。

相关的第三方 Web 站点引用

此文档中引用的第三方 URL 提供了其他相关的信息。

注意 – Sun 对本文档中述及的第三方 Web 站点的可用性不承担责任。Sun 也不对这些网站或资源上或由此获得的任何内容、广告、产品或其他资料，做出任何担保或承担任何责任。Sun 不对由于使用或依赖于此类站点或资源上提供的或通过其得到的任何此类内容、商品或服务引起或宣称由之引起或与之有关的任何实际的或宣称的损害或损失负责。

联机访问 Sun 文档

可以通过 docs.sun.comSM Web 站点联机访问 Sun 技术文档。您可以浏览 docs.sun.com 档案或查找某个具体的书的标题或主题。URL 为 <http://docs.sun.com>。

订购 Sun 文档资料

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

帮助(H)

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

- 您的姓名和电子邮件地址（如果有）
- 您的公司名称、地址和电话号码
- 系统的型号和序列号
- Solaris 操作系统的发行版本号（例如，Solaris 8）
- Sun Cluster 的发行版本号（例如，Sun Cluster 3.0）

使用以下命令可以针对为您的服务供应商收集系统中每个节点的信息。

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

还请提供 `/var/adm/messages` 文件的内容。

第 1 章

规划 Sun Cluster 数据服务

本章介绍了规划信息和准则以安装和配置 Sun Cluster 数据服务。本章包含以下小节。

- 第 12 页 “Sun Cluster 数据服务配置准则”
- 第 13 页 “资源组和磁盘设备组之间的关系”
- 第 14 页 “了解 HAStorage 和 HAStoragePlus”
- 第 15 页 “注意事项”
- 第 16 页 “节点列表特性”
- 第 16 页 “安装和配置进程的概述”
- 第 18 页 “数据服务资源管理的工具”
- 第 93 页 “调节 Sun Cluster 数据服务的故障监视器”

有关数据服务、资源类型、资源和资源组的概念信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南 (适用于 Solaris OS)*》文档。

Sun Cluster 软件只能为 Sun Cluster 产品附带的或使用 Sun Cluster 数据服务应用程序编程接口 (API) 创建的数据服务提供服务。

如果您的应用程序当前不是作为 Sun Cluster 数据服务提供的，则请参见《*Sun Cluster 数据服务开发者指南 (适用于 Solaris OS)*》以了解有关如何为应用程序开发具有高可用性的数据服务的信息。

注意 – Sun Cluster 软件没有用于 sendmail(1M) 子系统的数据服务。Sendmail 子系统可以在单个群集节点上运行，但 sendmail 功能将不具备高可用性，包括邮件传送、邮件路由、排队或重试功能。

Sun Cluster 数据服务配置准则

本节介绍了 Sun Cluster 数据服务的配置准则。

确定数据服务特殊要求

在开始安装 Solaris 和 Sun Cluster 之前，请先标识所有数据服务的要求。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，Sun Cluster Support for Oracle Parallel Server/Real Application Clusters 的 Oracle Parallel Fail Safe/Real Application Clusters Guard 选项对于在群集中使用的主机名具有特殊要求。Sun Cluster HA for SAP 也具有特殊要求。由于在安装 Sun Cluster 软件之后不能再更改主机名，所以在安装 Sun Cluster 软件之前必须满足这些要求。还要注意 Sun Cluster Support for Oracle Parallel Server/Real Application Clusters 和 Sun Cluster HA for SAP 都不能在基于 x86 的群集中使用。

确定应用程序二进制的位置

您可以在以下位置之一安装应用程序软件 and 应用程序配置文件。

- **每个群集节点的本地磁盘** – 将软件和配置文件放在各个群集节点上具有以下优点。您可以在以后升级应用程序软件时无需关闭服务。
缺点是您需要维护和管理软件和配置文件的若干个副本。
- **群集文件系统** – 如果您将应用程序二进制放在群集文件系统中，您仅需在一个位置维护和管理软件和配置文件。但是，您必须关闭整个群集中的数据服务才能升级应用程序软件。如果您可以短时间停机以进行升级，请将应用程序和配置文件的单个副本放在群集文件系统中。
有关如何创建群集文件系统的信息，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》的“规划”一章。
- **具有高可用性的本地文件系统** – 使用 HAStoragePlus，您可以将本地文件系统集成到 Sun Cluster 环境中，从而使本地文件系统具有高可用性。HAStoragePlus 提供了诸如检查、装载和卸载等附加文件系统功能，从而使 Sun Cluster 能利用本地文件系统进行故障转移。为进行故障转移，本地文件系统必须位于启用了关系切换的全局磁盘组中。
有关如何使用 HAStoragePlus 资源类型的信息，请参见各数据服务指南或第 72 页“启用具有高可用性的本地文件系统”。

检验 nsswitch.conf 文件内容

nsswitch.conf 文件是用于名称服务查找的配置文件。此文件可确定以下信息。

- Solaris 环境中要用于名称服务查找的数据库

■ 查询数据库的顺序

某些数据服务需要您先将“组”查找定向到“文件”。对于这些数据服务，请更改 `nsswitch.conf` 文件中的“group”行，以便先列出“files”条目。请参见适用于要配置的数据服务的文档，以确定是否需要更改“group”行。

有关如何为 Sun Cluster 环境配置 `nsswitch.conf` 文件的附加信息，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》中的“规划”一章。

规划群集文件系统配置

根据数据服务，您可能需要配置群集文件系统以满足 Sun Cluster 的要求。请参见适用于要配置的数据服务的文档，以确定是否要考虑任何特殊注意事项。

有关如何创建群集文件系统的信息，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》的“规划”一章。

资源类型 `HASStoragePlus` 使您可以在 Sun Cluster 环境（已配置为可进行故障转移）中使用高度可用的本地文件系统。有关设置 `HASStoragePlus` 资源类型的信息，请参见第 72 页“启用具有高可用性的本地文件系统”。

资源组和磁盘设备组之间的关系

Sun Cluster 将节点列表的概念用于磁盘设备组和资源组。节点列表是主节点的有序列表，这些节点是磁盘设备组或资源组的潜在主节点。Sun Cluster 使用故障恢复策略来确定出现以下情况时将采取的操作：当某个节点断开后又重新链接到群集，并且这个重新链接的节点在节点列表中显示在当前主节点的前面。如果故障恢复被设置为 `True`，则设备组或资源组将从当前主节点切换到重新链接的节点上，使重新链接的节点成为新的主节点。

为确保故障转移资源组的高可用性，请使资源组的节点列表与相关的磁盘设备组的节点列表相匹配。对于可伸缩资源组，资源组的节点列表不能始终与设备组的节点列表相匹配，因为在目前，设备组的节点列表只能包含两个节点。对多于两个节点的群集，可伸缩资源组的节点列表可以包含两个以上节点。

例如，假设您有一个磁盘设备组 `disk-group-1`，其节点列表中包含节点 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`，并且故障恢复策略设置为 `Enabled`。假设您还有一个故障转移资源组 `resource-group-1`，该资源组使用 `disk-group-1` 来保存其应用程序数据。当您设置 `resource-group-1` 时，也为资源组的节点列表指定了 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`，并将故障恢复策略设置为 `True`。

为确保可伸缩资源组的高可用性，请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超集。这样做可确保直接连接到磁盘的节点也可以运行可伸缩资源组。优点是：当至少有一个连接到数据的群集节点启动时，可伸缩资源组也可在同一节点上运行，从而使可伸缩服务也可用。

有关如何设置磁盘设备组的信息，请参阅《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》。有关磁盘设备组与资源组之间关系的详细信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》文档。

了解 HAStorage 和 HAStoragePlus

HAStorage 和 HAStoragePlus 资源类型可用于配置以下选项。

- 协调磁盘设备和资源组的引导顺序，方法是使包含 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源的同一资源组中其他资源的 START 方法等待直到磁盘设备资源变为可用。
- 在将 AffinityOn 设置为 True 的情况下，强制将资源组和磁盘设备组放在同一节点上，从而提高磁盘密集型数据服务的性能。

此外，HAStoragePlus 还可以装载处于卸载状态的任何全局文件系统。有关详细信息，请参见第 13 页“规划群集文件系统配置”。

注意 – 如果在 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源处于联机状态时将设备组切换到另一个节点，则 AffinityOn 将不会产生任何影响，并且资源组不会随该设备组移植。另一方面，如果将资源组切换到另一个节点，而 AffinityOn 被设置为 True，则会导致设备组随资源组一起移植到新节点。

有关磁盘设备组和资源组之间的关系的的信息，请参见第 66 页“使资源组和磁盘设备组之间的启动同步”。SUNW.HAStorage(5) 和 SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页介绍了其他详细信息。

有关以本地模式装载 VxFS 等文件系统的过程，请参见第 72 页“启用具有高可用性的本地文件系统”。SUNW.HAStoragePlus(5) 手册页介绍了其他详细信息。

确定您的数据服务是否需要 HAStorage 或 HAStoragePlus

- 如果数据服务资源组的节点列表中的某些节点未直接连接到存储，则必须配置资源组中的 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源，并设置其他数据服务资源与 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源的依赖性。此要求可协调存储和数据服务之间的引导顺序。
- 如果您的数据服务是磁盘密集型数据服务（例如 Sun Cluster HA for Oracle 和 Sun Cluster HA for NFS），请确保执行以下任务。
 - 将 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源添加到数据服务资源组。
 - 使 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源切换为联机。

- 设置数据服务资源与 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源的依赖性。
- 将 AffinityOn 设置为 True。
在执行这些任务时，资源组和磁盘设备组位于同一节点上。
- 资源组和设备组的故障恢复设置必须相同。
- 如果您的数据服务不是磁盘密集型数据服务（例如在启动时读取其所有文件的 Sun Cluster HA for DNS 等数据服务），则配置 HAStorage 或 HAStoragePlus 资源类型是可选的。

在 HAStorage 和 HAStoragePlus 之间进行选择

要确定在数据服务资源组中是创建 HAStorage 资源还是创建 HAStoragePlus 资源，请注意以下条件。

- 如果您使用的是 Sun Cluster 3.0 5/02 或 Sun Cluster 3.1，请使用 HAStoragePlus。（如果要任何文件系统本地集成到配置为故障转移的 Sun Cluster 中，则必须升级到 Sun Cluster 3.0 5/02 或 Sun Cluster 3.1 并使用 HAStoragePlus 资源类型。有关详细信息，请参见第 13 页“规划群集文件系统配置”。）
- 如果您使用的是 Sun Cluster 3.0 12/01 或更低版本，请使用 HAStorage。

注意事项

请使用本节中的信息来规划任一数据服务的安装和配置。本节中的信息会促使您思考您的决定对任一数据服务的安装和配置的影响。有关数据服务的特定注意事项，请参见数据服务的文档。

- 如果使用的数据服务具有大量的 I/O 操作，并且已在群集中为其配置了大量磁盘，则在发生磁盘故障时，由于在 I/O 子系统中会进行多次重试，将导致应用程序出现延迟现象。I/O 子系统可能需要数分钟时间来重试和从磁盘故障中恢复。这种延迟会导致 Sun Cluster 将应用程序故障转移到另一个节点，尽管该磁盘最终可能会自行恢复。要避免在这些实例之间发生故障转移，请考虑增加数据服务的缺省探测超时时间。如果需要了解有关增加数据服务超时时间的详细信息或帮助，请与当地的支持工程师联系。
- 为获得更好的性能，请在直接连接到存储的群集节点上安装和配置数据服务。
- 在群集节点上运行的客户机应用程序不应该映射到 HA 数据服务的逻辑 IP 地址。在故障转移之后，这些逻辑 IP 地址可能将不复存在，从而导致客户机中断连接。

节点列表特性

配置数据服务时，您可以指定以下三个节点列表。

1. `installed_nodes` – 一种用于数据服务的资源类型的特性。此特性是群集节点名称的列表，可针对这些节点名称安装资源类型并使之运行。
2. `nodelist` – 资源组的特性，此特性可按首选项顺序指定其中资源组可联机的群集节点名称的列表。这些节点被称为资源组的潜在主节点或主控节点。对于故障转移服务，仅需配置一个资源组节点列表。对于可伸缩服务，需配置两个资源组，因此需配置两个节点列表。一个资源组及其节点列表标识托管共享地址的节点。此列表是可伸缩资源所依赖的故障转移资源组的列表。另一个资源组及其列表标识托管应用程序资源的节点。应用程序资源依赖于共享地址。因此，包含共享地址的资源组的节点列表必须是应用程序资源的节点列表的超集。
3. `auxnodelist` – 共享地址资源的特性。此特性是物理节点 ID 的列表，这些节点 ID 标识可托管共享地址但在发生故障转移时从不作为主节点的群集节点。这些节点与资源组节点列表中标识的节点互相排斥。此列表仅与可伸缩服务有关。有关详细信息，请参阅 `scrgadm(1M)` 手册页。

安装和配置进程的概述

请使用以下过程来安装和配置数据服务。

- 从提供数据服务软件包的安装介质安装该软件包。
 - Sun Java™ Enterprise System CD
 - Sun Java Enterprise System Accessory CD Volume 3
- 安装和配置应用程序以在群集环境中运行。
- 配置数据服务所使用的资源和资源组。配置数据服务时，请指定 **Resource Group Manager (RGM)** 将要管理的资源类型、资源和资源组。各数据服务的文档对这些过程进行了介绍。

在安装和配置数据服务之前，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》，其中包括有关如何安装数据服务软件包以及如何配置网络资源所使用的网际协议网络多路径处理（IP 网络多路径处理）组的过程。

注意 – 您可以使用 SunPlex™ Manager 来安装和配置以下数据服务：Sun Cluster HA for Oracle、Sun Cluster HA for Sun Java System Web Server、Sun Cluster HA for Sun Java System Directory Server、Sun Cluster HA for Apache、Sun Cluster HA for DNS 和 Sun Cluster HA for NFS。请注意，仅支持 Sun Cluster HA for Oracle 和 Sun Cluster HA for Apache 在基于 SPARC 的群集中使用。有关详细信息，请参见 SunPlex Manager 联机帮助。

安装和配置任务流程

下表显示了安装和配置 Sun Cluster 故障转移数据服务过程的任务图。

表 1-1 任务对应关系：Sun Cluster 数据服务的安装和配置

任务	有关说明，请转到
安装 Solaris 和 Sun Cluster 软件	《Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）》
设置 IP 网络多路径处理组	《Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）》
设置多主机磁盘	《Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）》
规划资源和资源组	附录 C
确定应用程序二进制的位置，并配置 nsswitch.conf 文件	第 12 页 “确定应用程序二进制的位置” 第 12 页 “检验 nsswitch.conf 文件内容”
安装和配置应用程序软件	相应的 Sun Cluster 数据服务书籍。
安装数据服务软件包	《Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）》或相应的 Sun Cluster 数据服务书籍。
注册和配置数据服务	相应的 Sun Cluster 数据服务书籍。

SPARC: 示例

本节中的示例说明了如何为已配备为高可用性故障转移数据服务的 Oracle 应用程序设置资源类型、资源和资源组。

此例与可伸缩数据服务示例之间的主要区别是，除了包含网络资源的故障转移资源组以外，可伸缩数据服务还需要用于应用程序资源的单独的资源组（称为可伸缩资源组）。

Oracle 应用程序具有两个组件：服务器和侦听程序。Sun 提供了 Sun Cluster HA for Oracle 数据服务，因此这两个组件已被映射到 Sun Cluster 资源类型。这两种资源类型均与资源和资源组相关。

因为此例是故障转移数据服务，所以此例使用逻辑主机名网络资源，即可从主节点故障转移到次节点的 IP 地址。请将逻辑主机名资源放在故障转移资源组中，然后将 Oracle 服务器资源和侦听程序资源放在同一个资源组中。这种排序使得所有资源可作为一个组进行故障转移。

对于要在群集上运行的 Sun Cluster HA for Oracle，必须定义以下对象。

- LogicalHostname 资源类型 – 此资源类型是内置的，因此无需明确注册该资源类型。
- Oracle 资源类型 – Sun Cluster HA for Oracle 定义两种 Oracle 资源类型：数据库服务器和侦听程序。
- 逻辑主机名资源 – 这些资源托管在节点故障中进行故障转移的 IP 地址。
- Oracle 资源 – 必须为 Sun Cluster HA for Oracle 指定两个资源实例：服务器和侦听程序。
- 故障转移资源组 – 此容器由 Oracle 服务器和侦听程序以及将作为一个组进行故障转移的逻辑主机名资源组成。

数据服务资源管理的工具

本节说明了可用于执行安装和配置任务的工具。

SunPlex Manager 图形用户界面 (GUI)

SunPlex Manager 是基于 Web 的工具，使您可以执行以下任务。

- 安装群集。
- 管理群集。
- 创建和配置资源和资源组。
- 使用 Sun Cluster 软件配置数据服务。

有关如何使用 SunPlex Manager 来安装群集软件的说明，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》。SunPlex Manager 提供了适用于大多数管理任务的联机帮助。

SPARC: 用于 Sun Management Center GUI 的 Sun Cluster 模块

Sun Cluster 模块使您可以监视群集并通过 Sun Management Center GUI 对资源和资源组执行某些操作。有关安装 Sun Cluster 模块的要求和过程的信息，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）*》。请访问 <http://docs.sun.com> 以查看 Sun Management Center 软件文档集，其中介绍了有关 Sun Management Center 的附加信息。

scsetup 实用程序

scsetup(1M) 实用程序是一个菜单驱动界面，可以用其进行常规 Sun Cluster 管理。您也可以使用此实用程序配置数据服务资源和资源组。从 scsetup 主菜单中选择选项 2 可启动 Resource Group Manager 子菜单。

scrgadm 命令

您可以使用 scrgadm 命令注册和配置数据服务资源。请通过相关数据服务书籍了解如何注册和配置数据服务。例如，如果您要使用 Sun Cluster HA for Oracle，请参见《用于 Oracle 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》中的过程。第 2 章还包含有关如何使用 scrgadm 命令来管理数据服务资源的信息。最后，请参见 scrgadm(1M) 手册页以获得附加信息。

数据服务资源管理任务

下表列出了除命令行以外您还可以为不同数据服务资源管理任务使用的工具。有关这些任务的详细信息以及如何使用命令行完成相关过程的详细信息，请参见第 2 章。

表 1-2 可用于数据服务资源管理任务的工具

任务	SunPlex Manager	SPARC : Sun Management Center	scsetup 实用程序
注册资源类型	是	否	是
创建资源组	是	否	是
将资源添加到资源组	是	否	是
使资源组联机	是	是	否
删除资源组	是	是	否
删除资源	是	是	否
切换资源组的当前主节点	是	否	否
禁用资源	是	是	否
将禁用了资源的资源组转为不受管理状态	是	否	否
显示资源类型、资源组和资源配置信息	是	是	否
更改资源特性	是	否	否

表 1-2 可用于数据服务资源管理任务的工具 (续)

任务	SunPlex Manager	SPARC : Sun Management Center	scsetup 实用程序
清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志	是	否	否
将节点添加到资源组	是	否	否

第 2 章

管理数据服务资源

本章说明如何使用 `scrgadm(1M)` 命令管理群集中的资源、资源组和资源类型。请参见第 18 页“数据服务资源管理的工具”以确定您是否可以使用其他工具来完成过程。

本章包含以下过程。

- 第 24 页 “如何注册资源类型”
- 第 26 页 “如何安装和注册资源类型的升级版”
- 第 26 页 “如何将现有资源移植到新版本的资源类型”
- 第 30 页 “如何创建故障转移资源组”
- 第 32 页 “如何创建可伸缩资源组”
- 第 34 页 “如何将逻辑主机名资源添加到资源组”
- 第 35 页 “如何将共享地址资源添加到资源组”
- 第 37 页 “如何将故障转移应用程序资源添加到资源组”
- 第 38 页 “如何将可伸缩应用程序资源添加到资源组”
- 第 41 页 “如何使资源组联机”
- 第 42 页 “如何禁用资源故障监视器”
- 第 43 页 “如何启用资源故障监视器”
- 第 44 页 “如何删除资源类型”
- 第 45 页 “如何删除资源组”
- 第 46 页 “如何删除资源”
- 第 47 页 “如何切换资源组的当前主节点”
- 第 49 页 “如何禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态”
- 第 52 页 “如何更改资源类型特性”
- 第 53 页 “如何更改资源组特性”
- 第 54 页 “如何更改资源特性”
- 第 55 页 “如何修改逻辑主机名资源或共享地址资源”
- 第 56 页 “如何清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志”
- 第 59 页 “无意中删除之后如何重新注册预注册的资源类型”
- 第 67 页 “如何为新资源设置 HASTorage 资源类型”
- 第 68 页 “如何为现有资源设置 HASTorage 资源类型”
- 第 72 页 “如何设置 HASToragePlus 资源类型”
- 第 75 页 “如何将文件系统添加到联机 HASToragePlus 资源中”
- 第 77 页 “如何从联机 HASToragePlus 资源中删除文件系统”
- 第 79 页 “如何在修改 HASToragePlus 资源之后从故障中恢复”

- 第 87 页 “如何设置 RGOffload 资源”
- 第 91 页 “如何在不包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上复制配置数据”
- 第 92 页 “如何在包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上升级配置数据”

有关资源类型、资源组和资源的概述信息，请参见第 1 章和《Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）》文档。

管理数据服务资源

表 2-1 列出了说明数据服务资源的管理任务的各节。

表 2-1 任务对应关系：数据服务管理

任务	有关说明，请转到...
注册资源类型	第 24 页 “如何注册资源类型”
升级资源类型	第 26 页 “如何将现有资源移植到新版本的资源类型” 第 26 页 “如何安装和注册资源类型的升级版”
创建故障转移或可伸缩资源组	第 30 页 “如何创建故障转移资源组” 第 32 页 “如何创建可伸缩资源组”
将逻辑主机名或共享地址和数据服务资源添加到资源组中	第 34 页 “如何将逻辑主机名资源添加到资源组” 第 35 页 “如何将共享地址资源添加到资源组” 第 37 页 “如何将故障转移应用程序资源添加到资源组” 第 38 页 “如何将可伸缩应用程序资源添加到资源组”
启用资源和资源监视器、管理资源组、使资源组及其相关的资源联机	第 41 页 “如何使资源组联机”
禁用和启用独立于资源的资源监视器	第 42 页 “如何禁用资源故障监视器” 第 43 页 “如何启用资源故障监视器”
从群集中删除资源类型	第 44 页 “如何删除资源类型”
从群集中删除资源组	第 45 页 “如何删除资源组”
从资源组中删除资源	第 46 页 “如何删除资源”
切换资源组的主节点	第 47 页 “如何切换资源组的当前主节点”

表 2-1 任务对应关系：数据服务管理 (续)

任务	有关说明，请转到...
禁用资源，并将其资源组转为 UNMANAGED 状态	第 49 页 “如何禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态”
显示资源类型、资源组和资源配置信息	第 51 页 “显示资源类型、资源组和资源配置信息”
更改资源类型、资源组和资源特性	第 52 页 “如何更改资源类型特性” 第 53 页 “如何更改资源组特性” 第 54 页 “如何更改资源特性”
清除失败的 Resource Group Manager (RGM) 进程的错误标志	第 56 页 “如何清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志”
重新注册内置资源类型 LogicalHostname 和 SharedAddress	第 59 页 “无意中删除之后如何重新注册预注册的资源类型”
升级内置资源类型 LogicalHostname 和 SharedAddress	第 25 页 “升级资源类型” 第 57 页 “升级预注册的资源类型”
更新网络资源的网络接口 ID 列表，并更新资源组的节点列表	第 60 页 “将节点添加至资源组”
从资源组中删除节点	第 62 页 “从资源组删除节点”
为资源组设置 HAStorage 或 HAStoragePlus，以便在这些资源组和磁盘设备组之间同步启动	第 67 页 “如何为新资源设置 HAStorage 资源类型”
设置 HAStoragePlus，为具有高 I/O 磁盘强度的故障转移数据服务启用高可用性的本地文件系统	第 72 页 “如何设置 HAStoragePlus 资源类型”
联机修改具有高可用性的文件系统的资源	第 74 页 “联机修改具有高可用性的文件系统的资源”
升级 HAStoragePlus 资源类型	第 25 页 “升级资源类型” 第 80 页 “升级 HAStoragePlus 资源类型”
在群集节点之间分布联机资源组	第 81 页 “在群集节点之间分布联机资源组”
配置资源类型以自动释放节点供关键数据服务使用。	第 87 页 “如何设置 RGOffload 资源”
复制并升级资源组、资源类型和资源的配置数据	第 91 页 “复制和升级用于资源组、资源类型和资源的配置数据”
调节用于 Sun Cluster 数据服务的故障监视器	第 93 页 “调节 Sun Cluster 数据服务的故障监视器”

注意 – 本章中的过程说明如何使用 `scrgadm(1M)` 命令来完成这些任务。您也可以使用其他工具管理资源。有关这些选项的详细信息，请参见第 18 页 “数据服务资源管理的工具”。

配置和管理 Sun Cluster 数据服务

配置 Sun Cluster 数据服务是由若干个过程组成的单个任务。您可以使用这些过程执行以下任务。

- 注册资源类型。
- 升级资源类型。
- 创建资源组。
- 将资源添加到资源组中。
- 使资源联机。

在初始配置之后，请使用本章中的过程更新您的数据服务配置。例如，要更改资源类型、资源组和资源特性，请转到第 51 页 “更改资源类型、资源组和资源特性”。

注册资源类型

资源类型提供了适用于所有给定类型资源的常用特性和回调方法的规范。在创建该类型资源之前，必须注册资源类型。有关资源类型的详细信息，请参见第 1 章。

▼ 如何注册资源类型

要完成此过程，必须提供要注册的资源类型的名称。资源类型名称是数据服务名称的缩写。有关随 Sun Cluster 提供的数据服务的资源类型名称的信息，请参见关于您的 Sun Cluster 发行版本的发行说明。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 注册资源类型。

```
# scrgadm -a -t resource-type
```

-a 添加指定的资源类型。

-t *resource-type* 指定要添加的资源类型的名称。请参见您的 Sun Cluster 发行版本的发行说明，以确定要提供的预定义名称。

3. 检验是否已经注册该资源类型。

```
# scrgadm -pv -t resource-type
```

示例 – 注册资源类型

下例注册 Sun Cluster HA for Sun Java System Web Server（内部名称 *iws*）。

```
# scrgadm -a -t SUNW.iws
# scrgadm -pv -t SUNW.iws
Res Type name:                SUNW.iws
(SUNW.iws) Res Type description:  None registered
(SUNW.iws) Res Type base directory: /opt/SUNWschtt/bin
(SUNW.iws) Res Type single instance: False
(SUNW.iws) Res Type init nodes:   All potential masters
(SUNW.iws) Res Type failover:     False
(SUNW.iws) Res Type version:      1.0
(SUNW.iws) Res Type API version:  2
(SUNW.iws) Res Type installed on nodes: All
(SUNW.iws) Res Type packages:     SUNWschtt
```

从此处可转到何处

注册资源类型之后，您可以创建资源组并将资源添加到该资源组中。有关详细信息，请参见第 30 页“创建资源组”。

升级资源类型

发行更新版本的资源类型时，您需要安装和注册升级的资源类型。您可能还需要将现有资源升级到更新的资源类型版本。本节提供了以下过程，可用于安装和注册升级的资源类型以及将现有资源升级到新的资源类型版本。

- 第 26 页“如何安装和注册资源类型的升级版”
- 第 26 页“如何将现有资源移植到新版本的资源类型”

▼ 如何安装和注册资源类型的升级版

此过程也可以使用 `scsetup` 的“资源组”选项来执行。有关 `scsetup` 的信息，请参见 `scsetup(1M)` 手册页。

1. 在所有群集节点上安装资源类型升级软件包。

注意 – 如果未在所有节点上安装资源类型软件包，则需要执行附加步骤（步骤 3）。

升级文档会指示是否需要以非群集模式引导节点以安装资源类型升级软件包。为避免停机时间，请以滚动升级方式添加新软件包（一次一个节点）。当该节点以非群集模式引导时，其他节点处于群集模式中。

2. 注册新的资源类型版本。

```
scrgadm -a -t resource_type -f path_to_new_RTR_file
```

新的资源类型将具有以下格式的名称。

```
vendor_id.rtname:version
```

使用 `scrgadm -p` 或 `scrgadm -pv`（详细）显示新注册的资源类型。

3. 如果未在所有节点上安装新资源类型，请将 `Installed_nodes` 特性设置为实际已安装新资源类型的节点。

```
# scrgadm -c -t resource_type -h installed_node_list
```

新版本的资源类型可能在以下方面与以前的版本不同。

- 资源类型特性的设置可能会更改。
- 声明的资源特性（包括标准特性和扩展特性）集可能会更改。
- 资源特性的属性（例如缺省值、最小值、最大值、数组最小值、数组最大值或可调性）可能会更改。
- 声明的方法集可能不同。
- 方法和/或监视器的实现可能会更改。

▼ 如何将现有资源移植到新版本的资源类型

此过程也可以使用 `scsetup` 的“资源组”选项来执行。有关 `scsetup` 的信息，请参见 `scsetup(1M)` 手册页。

现有资源类型版本和新版本中的更改确定了如何移植到新版本类型。资源类型升级文档会告知您是否可以移植。如果不支持移植，请考虑删除该资源并用升级版本的新资源替换它，或以旧版本的资源类型保留该资源。

移植现有资源时，以下值可能会更改。

缺省特性值

如果升级版本的资源类型声明了缺省特性的新缺省值，则新的缺省值将由现有资源继承。

新资源类型版本的 `VALIDATE` 方法将进行检查以确保现有特性的设置是否适当。如果设置不适当，请将现有资源的特性编辑为适当的值。要编辑特性，请参见 [步骤 3](#)。

资源类型名称

RTR 文件包含用于构成资源类型的全限定名称的以下特性。

- `Vendor_id`
- `Resource_type`
- `RT_Version`

注册升级版本的资源类型时，其名称将存储为 `vendor_id.rtrname.version`。已经移植到新版本的资源将具有新的 `Type` 特性，该特性由以上列出的特性组成。

资源 `type version` 特性

标准资源特性 `Type version` 存储资源类型的 `RT_Version` 特性。

`Type_Version` 特性不显示在 RTR 文件中。使用以下命令可编辑 `Type_Version` 特性。

```
scrgadm -c -j resource -y Type_version=new_version
```

1. 将现有资源移植到新版本的资源类型之前，请阅读附带新资源类型的升级文档以确定是否可以移植。

该文档将指定何时必须进行移植。

- 任何时候
- 在资源未被监视时
- 在资源脱机时
- 当资源被禁止时
- 在资源组未受管理时

注意 – 移植可随时移植的资源之后，资源探测可能不会显示正确的资源类型版本。在此情况下，禁用并重新启用资源的故障监视器可以确保资源探测显示正确的资源类型版本。

如果不支持移植，则必须删除该资源并用升级版本的新资源替换它，或以旧版本的资源类型保留该资源。

2. 对于属于要移植资源类型的每个资源，请将资源或其资源组的状态更改为升级文档所指示的适当状态。

例如，如果资源需要不被监视

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

如果资源需要脱机

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

如果资源需要被禁用

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

如果资源组需要不受管理

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

```
scswitch -F -g resource_group
```

```
scswitch -u -g resource_group
```

3. 对于属于要移植资源类型的每个资源，请编辑资源，将其 `Type_version` 特性更改为新版本。

```
scrgadm -c -j resource -y Type_version=new_version \  
-x extension_property=new_value -y extension_property=new_value
```

如果需要，可以通过在命令行中添加附加的 `-x` 或 `-y` 选项，使用同一命令将同一资源的其他特性编辑为适当的值。

4. 通过执行与在步骤 2 中键入的命令相反的命令，恢复资源或资源组的先前状态。

例如，使资源重新被监视

```
scswitch -M -e -j resource
```

重新启用资源

```
scswitch -e -j resource
```

使资源组受管理并联机

```
scswitch -o -g resource_group
```

```
scswitch -Z -g resource_group
```

示例 1 – 将现有资源移植到新资源类型版本

此例说明了现有资源向新资源类型版本的移植。请注意，新资源类型软件包包含的方法位于新路径中。因为在安装期间方法不会被覆盖，所以在安装升级的资源类型之前，资源无需被禁用。

此例假定以下条件。

- 新资源类型版本为 2.0
- 前一版本的可调性为“when_offline”
- 资源名称为“myresource”
- 资源类型名称为“myrt”
- 新 RTR 文件位于 `/opt/XYZmyrt/etc/XYZ.myrt`
- 与要移植的资源没有依赖性
- 要移植资源处于脱机状态而包含该要移植资源的资源组处于联机状态

(按照供应商的说明在所有节点上安装新软件包。)

```
# scrgadm -a -t myrt -f /opt/XYZmyrt/etc/XYZ.myrt  
# scswitch -n -j myresource
```

```
# scrgadm -c -j myresource -y Type_version=2.0
# scswitch -e -j myresource
```

示例 2 – 将现有资源移植到新资源类型版本

此例说明了现有资源向新资源类型版本的移植。请注意，新资源类型软件包仅包含监视器和 RTR 文件。因为在安装期间监视器会被覆写，所以在安装升级的资源类型之前，资源必须被禁用。

此例假定以下条件。

- 新资源类型版本为 2.0
- 前一版本的可调性为“when_unmonitored”
- 资源名称为“myresource”
- 资源类型名称为“myrt”
- 新 RTR 文件位于 /opt/XYZmyrt/etc/XYZ.myrt

```
# scswitch -M -n -j myresource
  (按照供应商的指示安装新软件包。)
```

```
# scrgadm -a -t myrt -f /opt/XYZmyrt/etc/XYZ.myrt
# scrgadm -c -j myresource -y Type_version=2.0
# scswitch -M -e -j myresourcee
```

降级资源类型

您可以将资源降级为其资源类型的早期版本。将资源降级为资源类型的早期版本比升级到资源类型的更新版本所需的条件更受限制。首先必须使资源组不受管理。此外，只能将资源降级到资源类型的可升级版本。可以通过使用 `scrgadm -p` 命令标识支持升级的版本。在输出中，支持升级的版本包含后缀 `:version`。

▼ 如何将资源降级到其资源类型的早期版本

您可以将资源降级为其资源类型的早期版本。将资源降级为资源类型的早期版本比升级到资源类型的更新版本所需的条件更受限制。首先必须使资源组不受管理。此外，只能将资源降级到资源类型的可升级版本。可以通过使用 `scrgadm -p` 命令标识支持升级的版本。在输出中，支持升级的版本包含后缀 `:version`。

1. 将包含要降级资源的资源组切换为脱机状态。

```
scswitch -F -g resource_group
```

2. 禁用要降级的资源以及资源组中的所有资源。

```
scswitch -n -j resource_to_downgrade
scswitch -n -j resource1
```

```
scswitch -n -j resource2
scswitch -n -j resource3
...
```

注意 – 按依赖性的顺序禁用资源，从依赖性最强的资源（应用程序资源）开始，到依赖性最弱的资源（网络地址资源）结束。

3. 使资源组不受管理。

```
scswitch -u -g resource_group
```

4. 您要降级到的旧版本的资源类型是否仍注册在群集中？

- 如果是，请转到下一步。
- 如果否，请重新注册所需的旧版本。

```
scrgadm -a -t resource_type_name
```

5. 通过为 `Type_version` 指定所需的旧版本来降级资源。

```
scrgadm -c -j resource_to_downgrade -y Type_version=old_version
```

如果需要，请使用同一命令将同一资源的其他特性编辑为适当的值。

6. 使包含已降级资源的资源组转为受管理状态，启用所有资源并将组切换为联机状态。

```
scswitch -Z -g resource_group
```

创建资源组

一个资源组包含一组资源，所有这些资源在给定节点或节点集上一起联机或脱机。必须先创建一个空资源组，然后再将资源放入该资源组。

两种资源组类型是**故障转移**和**可伸缩**。故障转移资源组在任何时候只能在一个节点上联机，而可伸缩资源组可以同时多个节点上联机。

以下过程说明如何使用 `scrgadm(1M)` 命令注册和配置数据服务。

请参见第 1 章和《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》文档以获得有关资源组的概念信息。

▼ 如何创建故障转移资源组

故障转移资源组包含网络地址（例如内置资源类型 `LogicalHostname` 和 `SharedAddress`）和故障转移资源（例如故障转移数据服务的数据服务应用程序资源）。当数据服务进行故障转移或切换时，网络资源及其相关数据服务资源在群集节点之间移动。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 创建故障转移资源组。

```
# scrgadm -a -g resource-group [-h nodelist]
```

`-a` 添加指定的资源组。

`-g resource-group` 指定要添加的故障转移资源组的名称。此名称必须以 ASCII 字符开头。

`-h nodelist` 指定可控制此资源组的节点的可选的、有序的列表。如果未指定此列表，缺省值将为群集中所有的节点。

3. 检验是否已经创建该资源组。

```
# scrgadm -pv -g resource-group
```

示例 – 创建故障转移资源组

此例说明了故障转移资源组 (`resource-group-1`) 的添加，两个节点 (`phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`) 可控制该资源组。

```
# scrgadm -a -g resource-group-1 -h phys-schost1,phys-schost-2
# scrgadm -pv -g resource-group-1
Res Group name:                resource-group-1
(resource-group-1) Res Group RG_description:    <NULL>
(resource-group-1) Res Group management state:  Unmanaged
(resource-group-1) Res Group Failback:         False
(resource-group-1) Res Group Nodelist:         phys-schost-1
                                                phys-schost-2
(resource-group-1) Res Group Maximum primaries: 1
(resource-group-1) Res Group Desired primaries: 1
(resource-group-1) Res Group RG_dependencies:   <NULL>
(resource-group-1) Res Group mode:             Failover
(resource-group-1) Res Group network dependencies: True
(resource-group-1) Res Group Global_resources_used: All
(resource-group-1) Res Group Pathprefix:
```

从此处可转到何处

创建故障转移资源组之后，您可以将应用程序资源添加到此资源组。有关过程，请参见第 33 页“将资源添加到资源组”。

▼ 如何创建可伸缩资源组

可伸缩资源组与可伸缩服务一起使用。共享地址功能是 Sun Cluster 的联网工具，可以使可伸缩服务的多个实例显示为单个服务。必须先创建包含可伸缩资源所依赖的共享地址的故障转移资源组。然后再创建可伸缩资源组，并将可伸缩资源添加到该组。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 创建用于保存可伸缩资源要使用的共享地址的故障转移资源组。
3. 创建可伸缩资源组。

```
# scrgadm -a -g resource-group \  
-y Maximum primaries=m \  
-y Desired primaries=n \  
-y RG_dependencies=depend-resource-group \  
-h nodelist]
```

-a

添加可伸缩资源组。

-g *resource-group*

指定要添加的可伸缩资源组的名称。

-y *Maximum primaries =m*

指定此资源组的活动主节点的最大数目。

-y *Desired primaries =n*

指定尝试启动资源组的活动主节点的数目。

-y *RG_dependencies =depend-resource-group*

标识包含共享地址资源（正在创建的资源组所依赖）的资源组。

-h *nodelist*

指定其中此资源组即将可用的节点的可选列表。如果未指定此列表，缺省值将为所有节点。

4. 检验是否已经创建该可伸缩资源组。

```
# scrgadm -pv -g resource-group
```

示例 – 创建可伸缩资源组

此例说明了可伸缩资源组 (`resource-group-1`) 的添加，该资源组将在两个节点 (`phys-schost-1`、`phys-schost-2`) 上托管。可伸缩资源组依赖于包含共享地址的故障转移资源组 (`resource-group-2`)。


```

# scrgadm -a -g resource-group-1 \
-y Maximum primaries=2 \
-y Desired primaries=2 \
-y RG_dependencies=resource-group-2 \
-h phys-schost-1,phys-schost-2
# scrgadm -pv -g resource-group-1
Res Group name: resource-group-1
(resource-group-1) Res Group RG_description: <NULL>
(resource-group-1) Res Group management state: Unmanaged
(resource-group-1) Res Group Failback: False
(resource-group-1) Res Group Nodelist: phys-schost-1
phys-schost-2
(resource-group-1) Res Group Maximum primaries: 2
(resource-group-1) Res Group Desired primaries: 2
(resource-group-1) Res Group RG_dependencies: resource-group-2
(resource-group-1) Res Group mode: Scalable
(resource-group-1) Res Group network dependencies: True
(resource-group-1) Res Group Global_resources_used: All
(resource-group-1) Res Group Pathprefix:

```

从此处可转到何处

创建可伸缩资源组之后，您可以将可伸缩应用程序资源添加到该资源组。有关详细信息，请参见第 38 页“如何将可伸缩应用程序资源添加到资源组”。

将资源添加到资源组

资源是资源类型的实例。必须先将资源添加到资源组，RGM 才能管理资源。本节说明了以下三种资源类型。

- 逻辑主机名资源
- 共享地址资源
- 数据服务（应用程序）资源

请始终将逻辑主机名资源和共享地址资源添加到故障转移资源组。将用于故障转移数据服务的数据服务资源添加到故障转移资源组。故障转移资源组包含用于数据服务的逻辑主机名资源和应用程序资源。可伸缩资源组仅包含用于可伸缩服务的应用程序资源。可伸缩服务所依赖的共享地址资源必须位于单独的故障转移资源组中。必须指定可伸缩应用程序资源与共享地址资源之间的依赖性，以便数据服务在各群集节点间伸缩。

有关资源的详细信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》文档和 [第 1 章](#)。

▼ 如何将逻辑主机名资源添加到资源组

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要向其中添加资源的故障转移资源组的名称
- 要添加到资源组的主机名

注意 – 在将逻辑主机名资源添加到资源组时，该资源的扩展特性将被设置为缺省值。要指定一个非缺省值，则必须在将资源添加到资源组之后修改该资源。有关更多信息，请参见第 55 页 “如何修改逻辑主机名资源或共享地址资源”。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一集群节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 将逻辑主机名资源添加到资源组。

```
# scrgadm -a -L [-j resource] -g resource-group -l hostnamelist, ... [-n netiflist]
```

<code>-a</code>	添加逻辑主机名资源。
<code>-L</code>	指定命令的逻辑主机名资源格式。
<code>-j resource</code>	指定您选择的可选的资源名称。如果未指定此选项，则缺省名称为使用 <code>-l</code> 选项指定的第一个主机名。
<code>-g resource-group</code>	指定此资源所在的资源组的名称。
<code>-l hostnamelist, ...</code>	指定 UNIX 主机名（逻辑主机名）（以逗号分隔）列表，客户机使用该主机名与资源组中的服务进行通信。
<code>-n netiflist</code>	指定一个可选的、用逗号分隔的列表，该列表标识各节点上的 IP 网络多路径处理组。 <code>netiflist</code> 中的每个元素的格式必须为 <code>netif@node</code> 。 <code>netif</code> 可被指定为 IP 网络多路径处理组的名称，例如 <code>sc_ipmp0</code> 。节点可由节点名称或节点 ID 标识，例如 <code>sc_ipmp0@1</code> 或 <code>sc_ipmp@phys-schost-1</code> 。

注意 – Sun Cluster 目前不支持将适配器名称用作 `netif`。

3. 检验是否已经添加该逻辑主机名资源。

```
# scrgadm -pv -j resource
```

添加资源会使 Sun Cluster 软件验证该资源。如果验证成功，则您可以启用该资源，并可以将资源组转为 RGM 可对其进行管理的状态。如果验证失败，则 `scrgadm` 命令将生成错误消息并退出。如果验证失败，请针对错误消息查看每个节点上的 `syslog`。错误消息显示在执行验证的节点上，不一定显示在运行 `scrgadm` 命令的节点上。

示例 – 将逻辑主机名资源添加到资源组

此例说明了将逻辑主机名资源 (`resource-1`) 添加到资源组 (`resource-group-1`)。

```
# scrgadm -a -L -j resource-1 -g resource-group-1 -l schost-1
# scrgadm -pv -j resource-1
Res Group name: resource-group-1
(resource-group-1) Res name: resource-1
(resource-group-1:resource-1) Res R_description:
(resource-group-1:resource-1) Res resource type: SUNW.LogicalHostname
(resource-group-1:resource-1) Res resource group name: resource-group-1
(resource-group-1:resource-1) Res enabled: False
(resource-group-1:resource-1) Res monitor enabled: True
```

从此处可转到何处

添加逻辑主机名资源之后，请使用过程第 41 页 “[如何使资源组联机](#)” 使其联机。

▼ 如何将共享地址资源添加到资源组

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要向其中添加资源的资源组的名称。此组必须是先前创建的故障转移资源组。
- 要添加到资源组的主机名。

注意 – 在将共享地址资源添加到资源组时，该资源的扩展特性将被设置为缺省值。要指定一个非缺省值，则必须在将资源添加到资源组之后修改该资源。有关更多信息，请参见第 55 页 “[如何修改逻辑主机名资源或共享地址资源](#)”。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 将共享地址资源添加到资源组。

```
# scrgadm -a -S [-j resource] -g resource-group -l hostnamelist, ... \
[-X auxnodelist] [-n netiflist]
```

-a	添加共享地址资源。
-S	指定命令的共享地址资源格式。
-j resource	指定您选择的可选的资源名称。如果未指定此选项，则缺省名称为使用 -l 选项指定的第一个主机名。
-g resource-group	指定资源组名称。
-l hostnamelist, ...	指定共享地址主机名（以逗号分隔）列表。
-X auxnodelist	指定物理节点名称或 ID（以逗号分隔）列表，这些节点名称或 ID 标识可托管共享地址但在发生故障转移时不作为主节点的群集节点。这些节点与资源组的节点列表中标识为潜在主节点的节点相互排斥。
-n netiflist	指定一个可选的、用逗号分隔的列表，该列表标识各节点上的 IP 网络多路径处理组。netiflist 中的每个元素的格式必须为 netif@node。netif 可被指定为 IP 网络多路径处理组的名称，例如 sc_ipmp0。节点可由节点名称或节点 ID 标识，例如 sc_ipmp0@1 或 sc_ipmp@phys-schost-1。

注意 – Sun Cluster 目前不支持将适配器名称用作 netif。

3. 检验是否已经添加并验证了共享地址资源。

```
# scrgadm -pv -j resource
```

添加资源会使 Sun Cluster 软件验证该资源。如果验证成功，则您可以启用该资源，并可以将资源组转为 RGM 可对其进行管理的状态。如果验证失败，则 scrgadm 命令将生成错误消息并退出。如果验证失败，请针对错误消息查看每个节点上的 syslog。错误消息显示在执行验证的节点上，不一定显示在运行 scrgadm 命令的节点上。

示例 – 将共享地址资源添加到资源组

此例说明了将共享地址资源 (resource-1) 添加到资源组 (resource-group-1)。

```
# scrgadm -a -S -j resource-1 -g resource-group-1 -l schost-1
# scrgadm -pv -j resource-1
(resource-group-1) Res name: resource-1
(resource-group-1:resource-1) Res R_description:
(resource-group-1:resource-1) Res resource type: SUNW.SharedAddress
(resource-group-1:resource-1) Res resource group name: resource-group-1
(resource-group-1:resource-1) Res enabled: False
```

(resource-group-1:resource-1) Res monitor enabled: True

从此处可转到何处

添加共享资源之后，请使用过程第 41 页“如何使资源组联机”启用该资源。

▼ 如何将故障转移应用程序资源添加到资源组

故障转移应用程序资源是使用先前在故障转移资源组中创建的逻辑主机名的应用程序资源。

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要向其中添加资源的故障转移资源组的名称
- 资源的资源类型名称
- 应用程序资源使用的逻辑主机名资源，即先前包含在同一资源组中的逻辑主机名

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 将故障转移应用程序资源添加到资源组。

```
# scrgadm -a -j resource -g resource-group -t resource-type \  
[-x Extension_property=value, ...] [-y Standard_property=value, ...]
```

-a	添加资源。
-j resource	指定要添加的资源名称。
-g resource-group	指定先前创建的故障转移资源组的名称。
-t resource-type	指定资源的资源类型名称。
-x Extension_property =value, ...	指定依赖于特定数据服务的扩展特性（以逗号分隔）列表。请参见各数据服务的文档以确定该数据服务是否需要此特性。
-y Standard_property =value, ...	指定依赖于特定数据服务的标准特性（以逗号分隔）列表。请参见各数据服务的文档和附录 A 以确定该数据服务是否需要此特性。

注意 – 您可以设置其他特性。有关详细信息，请参见附录 A 和本书中有关如何安装和配置故障转移数据服务的文档。

3. 检验是否已经添加并验证了故障转移应用程序资源。

```
# scrgadm -pv -j resource
```

添加资源会使 Sun Cluster 软件验证该资源。如果验证成功，则您可以启用该资源，并可以将资源组转为 RGM 可对其进行管理的状态。如果验证失败，则 `scrgadm` 命令将生成错误消息并退出。如果验证失败，请针对错误消息查看每个节点上的 `syslog`。错误消息显示在执行验证的节点上，不一定显示在运行 `scrgadm` 命令的节点上。

示例 – 将故障转移应用程序资源添加到资源组

此例说明了将资源 (`resource-1`) 添加到资源组 (`resource-group-1`)。该资源依赖于逻辑主机名资源 (`schost-1`、`schost-2`)，逻辑主机名资源必须位于先前定义的同故障转移资源组中。

```
# scrgadm -a -j resource-1 -g resource-group-1 -t resource-type-1 \
-y Network_resources_used=schost-1,schost2 \
# scrgadm -pv -j resource-1
(resource-group-1) Res name:                resource-1
(resource-group-1:resource-1) Res R_description:
(resource-group-1:resource-1) Res resource type:    resource-type-1
(resource-group-1:resource-1) Res resource group name: resource-group-1
(resource-group-1:resource-1) Res enabled:         False
(resource-group-1:resource-1) Res monitor enabled:  True
```

从此处可转到何处

添加故障转移应用程序资源之后，请使用过程第 41 页“如何使资源组联机”启用该资源。

▼ 如何将可伸缩应用程序资源添加到资源组

可伸缩应用程序资源是使用故障转移资源组中的共享地址的应用程序资源。

要完成此过程，必须提供以下信息：

- 要向其中添加资源的可伸缩资源组的名称
- 资源的资源类型名称
- 可伸缩服务资源使用的共享地址资源，即先前包含在故障转移资源组中的共享地址

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 将可伸缩应用程序资源添加到资源组。

```
# scrgadm -a -j resource -g resource-group -t resource-type \  
-y Network_resources_used=network-resource[,network-resource...] \  
-y Scalable=True  
[-x Extension_property=value, ...] [-y Standard_property=value, ...]
```

-a
添加资源。

-j *resource*
指定要添加的资源名称。

-g *resource-group*
指定先前创建的可伸缩服务资源组的名称。

-t *resource-type*
指定此资源的资源类型名称。

-y *Network_resources_used* = *network-resource[,network-resource ...]*
指定此资源所依赖的网络资源（共享地址）的列表。

-y *Scalable* =True
指定此资源是可伸缩的。

-x *Extension_property* =*value, ...*
指定依赖于特定数据服务的扩展特性（以逗号分隔）列表。请参见各数据服务的文档以确定该数据服务是否需要此特性。

-y *Standard_property* =*value, ...*
指定依赖于特定数据服务的标准特性（以逗号分隔）列表。请参见各数据服务的文档和附录 A 以确定该数据服务是否需要此特性。

-y *Standard_property* =*value, ...*
指定依赖于特定数据服务的标准特性（以逗号分隔）列表。请参见各数据服务的文档和附录 A 以确定该数据服务是否需要此特性。

注意 – 您可以设置其他特性。有关其他可配置特性的信息，请参见附录 A 和本书中有关如何安装和配置可伸缩数据服务的文档。尤其对于可伸缩服务，通常设置 `Port_list`、`Load_balancing_weights` 和 `Load_balancing_policy` 特性，这在附录 A 中进行了说明。

3. 检验是否已经添加并验证了可伸缩应用程序资源。

```
# scrgadm -pv -j resource
```

添加资源会使 Sun Cluster 软件验证该资源。如果验证成功，则您可以启用该资源，并可以将资源组转为 RGM 可对其进行管理的状态。如果验证失败，则 scrgadm 命令将生成错误消息并退出。如果验证失败，请针对错误消息查看每个节点上的 syslog。错误消息显示在执行验证的节点上，不一定显示在运行 scrgadm 命令的节点上。

示例 – 将可伸缩应用程序资源添加到资源组

此例说明了将资源 (resource-1) 添加到资源组 (resource-group-1)。请注意，resource-group-1 依赖于包含使用中的网络地址（下例中的 schost-1 和 schost-2）的故障转移资源组。该资源依赖于共享地址资源（schost-1、schost-2），共享地址资源必须位于先前定义的一个或多个故障转移资源组中。

```
# scrgadm -a -j resource-1 -g resource-group-1 -t resource-type-1 \  
-y Network_resources_used=schost-1,schost-2 \  
-y Scalable=True  
# scrgadm -pv -j resource-1  
(resource-group-1) Res name: resource-1  
(resource-group-1:resource-1) Res R_description:  
(resource-group-1:resource-1) Res resource type: resource-type-1  
(resource-group-1:resource-1) Res resource group name: resource-group-1  
(resource-group-1:resource-1) Res enabled: False  
(resource-group-1:resource-1) Res monitor enabled: True
```

从此处可转到何处

添加可伸缩应用程序资源之后，请按照过程第 41 页“如何使资源组联机”启用该资源。

使资源组联机

要启用资源以开始提供 HA 服务，您必须在资源组中启用资源、启用资源监视器、使资源组处于被管理状态并使资源组联机。您可以分别执行这些任务，也可以使用以下过程执行这些任务。有关详细信息，请参见 scswitch(1M) 手册页。

注意 – 请通过任一集群节点执行此过程。

▼ 如何使资源组联机

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 启用资源，并使资源组联机。

```
# scswitch -Z -g rg-list
```

如果资源监视器已被禁用，也将启用资源监视器。

注意 – 如果已故意禁用必须保持禁用状态的资源或故障监视器，请指定 `-z` 选项而非 `-Z` 选项。

`-z` 通过先启用资源组的资源和故障监视器来使资源组联机。

`-g rg-list` 指定要联机资源组的名称（以逗号分隔）列表。资源组必须存在。该列表可能包含一个资源组名称，也可能包含多个资源组名称。

您可以省略 `-g rg-list` 选项。如果省略此选项，则所有资源组都将联机。

注意 – 如果要联机的任一资源组声明与其他资源组有强关联，则此操作可能会失败。有关更多信息，请参见第 81 页“在群集节点之间分布联机资源组”。

3. 检验资源是否已联机。

在任一群集节点上运行以下命令，并查看资源组状态字段以检验每个资源组均已在节点列表中指定的节点上联机。

```
# scstat -g
```

示例 – 使资源组联机

此例说明了如何使资源组 (`resource-group-1`) 联机并检验其状态。

```
# scswitch -Z -g resource-group-1  
# scstat -g
```

从此处可转到何处

使资源组联机之后，将配置该资源组，然后便可以使用。如果资源或节点失败，RGM 将在其他节点上使资源组联机以维护资源组的可用性。

禁用和启用资源监视器

以下过程禁用或启用资源故障监视器，而不是资源本身。当资源的故障监视器被禁用时，该资源可以继续正常运行。但是，如果故障监视器被禁用并且数据服务发生故障，则不会启动自动故障恢复。

有关附加信息，请参见 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一集群节点运行此过程。

▼ 如何禁用资源故障监视器

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 禁用资源故障监视器。

```
# scswitch -n -M -j resource
-n          禁用资源或资源监视器。
-M          禁用指定资源的故障监视器。
-j resource 资源的名称。
```

3. 检验是否已经禁用资源故障监视器。

在每个群集节点上运行以下命令，并查看监视字段 (RS Monitored)。

```
# scrgadm -pv
```

示例 – 禁用资源故障监视器

此例说明了如何禁用资源故障监视器。

```
# scswitch -n -M -j resource-1
# scrgadm -pv
...
RS Monitored: no...
```

▼ 如何启用资源故障监视器

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 启用资源故障监视器。

```
# scswitch -e -M -j resource
-e          启用资源或资源监视器。
-M          启用指定资源的故障监视器。
-j resource 指定资源的名称。
```

3. 检验是否已经启用资源故障监视器。

在每个群集节点上运行以下命令，并查看监视字段 (RS Monitored)。

```
# scrgadm -pv
```

示例 – 启用资源故障监视器

此例说明了如何启用资源故障监视器。

```
# scswitch -e -M -j resource-1
# scrgadm -pv
...
RS Monitored: yes...
```

删除资源类型

您无需删除未使用的资源类型。但是，如果要删除资源类型，可以使用此过程来执行操作。

有关附加信息，请参见scrgadm(1M) 和scswitch(1M) 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 如何删除资源类型

在删除资源类型之前，必须在群集的所有资源组中禁用和删除属于该类型的所有资源。使用 `scrgadm -pv` 命令可标识群集中的资源和资源组。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 禁用属于要删除的资源类型的每个资源。

```
# scswitch -n -j resource
-n                禁用资源。
-j resource       指定要禁用的资源的名称。
```

3. 删除属于要删除的资源类型的每个资源。

```
# scrgadm -r -j resource
-r                删除指定的资源。
-j                指定要删除的资源的名称。
```

4. 删除资源类型。

```
# scrgadm -r -t resource-type
-r                删除指定的资源类型。
-t resource-type 指定要删除的资源类型的名称。
```

5. 检验是否已经删除该资源类型。

```
# scrgadm -p
```

示例 – 删除资源类型

此例说明了如何禁用和删除属于某一资源类型 (`resource-type-1`) 的所有资源，然后再删除资源类型本身。在此例中，`resource-1` 是资源类型为 `resource-type-1` 的资源。

```
# scswitch -n -j resource-1
# scrgadm -r -j resource-1
# scrgadm -r -t resource-type-1
```

删除资源组

要删除资源组，必须先删除资源组中的所有资源。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 如何删除资源组

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 运行以下命令以将资源组切换为脱机状态。

```
# scswitch -F -g resource-group
-F          将资源组切换为脱机状态。
-g resource-group  指定要脱机的资源组的名称。
```

3. 禁用属于资源组的所有资源。

您可以使用 `scrgadm -pv` 命令查看资源组中的资源。禁用要删除的资源组中的所有资源。

```
# scswitch -n -j resource
-n          禁用资源。
-j resource  指定要禁用的资源的名称。
```

如果资源组中存在任何相关数据服务资源，则在禁用依赖于该资源的所有资源之前，您不能禁用该资源。

4. 从资源组中删除所有资源。

使用 `scrgadm` 命令可执行以下任务。

- 删除资源。
- 删除资源组。

```
# scrgadm -r -j resource
# scrgadm -r -g resource-group
-r          删除指定的资源或资源组。
-j resource  指定要删除的资源的名称。
```

`-g resource-group` 指定要删除的资源组的名称。

5. 检验是否已经删除该资源组。

```
# scrgadm -p
```

示例 – 删除资源组

此例说明了如何在删除资源组 (`resource-group-1`) 的资源 (`resource-1`) 之后删除该资源组。

```
# scswitch -F -g resource-group-1
# scrgadm -r -j resource-1
# scrgadm -r -g resource-group-1
```

删除资源

在从资源组删除资源之前，请先禁用该资源。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 如何删除资源

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 禁用要删除的资源。

```
# scswitch -n -j resource
-n          禁用资源。
-j resource 指定要禁用的资源的名称。
```

3. 删除资源。

```
# scrgadm -r -j resource
-r          删除指定的资源。
```

`-j resource` 指定要删除的资源的名称。

4. 检验是否已经删除该资源。

```
# scrgadm -p
```

示例 – 删除资源

此例说明了如何禁用和删除资源 (`resource-1`)。

```
# scswitch -n -j resource-1  
# scrgadm -r -j resource-1
```

切换资源组的当前主节点

请使用以下过程将资源组从其当前主节点切换到将成为新主节点的另一个节点。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 如何切换资源组的当前主节点

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要切换的资源组的名称。
- 要使资源组在其上联机或保持联机的节点的名称。这些节点必须是已经设置为要切换的资源组的潜在主节点的群集节点。要查看资源组的潜在主节点的列表，请使用 `scrgadm -pv` 命令。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 将主节点切换为潜在主节点。

```
# scswitch -z -g resource-group -h nodelist  
-z 将指定的资源组切换为联机状态。  
-g resource-group 指定要切换的资源组的名称。
```

`-h nodelist` 指定要联机或保持联机状态的资源组所在节点的名称（以逗号分隔）列表。该列表可能包含一个节点名称，也可能包含多个节点名称。随后此资源组在所有其他节点上被切换为脱机状态。

注意 – 如果要切换的任一资源组声明与其他资源组有强关联，则切换尝试可能会失败或被委托。有关更多信息，请参见第 81 页“在群集节点之间分布联机资源组”。

3. 检验资源组是否已切换到新的主节点。

运行以下命令，并查看已切换资源组的状态输出。

```
# scstat -g
```

示例 – 将资源组切换到新的主节点

此例说明了如何将资源组 (`resource-group-1`) 从其当前主节点 (`phys-schost-1`) 切换到潜在主节点 (`phys-schost-2`)。首先，检验资源组在 `phys-schost-1` 上是否处于联机状态。其次，执行切换。最后，检验该组是否在 `phys-schost-2` 上被切换为联机状态。

```
phys-schost-1# scstat -g
...
Resource Group Name:      resource-group-1
  Status
  Node Name:              phys-schost-1
  Status:                 Online

  Node Name:              phys-schost-2
  Status:                 Offline
...
phys-schost-1# scswitch -z -g resource-group-1 -h phys-schost-2
phys-schost-1# scstat -g
...
Resource Group Name:      resource-group-1
  Status
  Node Name:              phys-schost-2
  Status:                 Online

  Node Name:              phys-schost-1
  Status:                 Offline
...
```

禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态

有时，必须使资源组转为 UNMANAGED 状态，才能在其上执行管理过程。在将资源组转为 UNMANAGED 状态之前，必须禁用属于资源组的所有资源并使资源组脱机。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 - 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 如何禁用资源并将其资源组转为 UNMANAGED 状态

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要禁用的资源的名称
- 要转为 UNMANAGED 状态的资源组的名称

要确定此过程所需的资源和资源组的名称，请使用 `scrgadm -pv` 命令。

注意 - 当某个共享地址资源被禁用时，该资源可能仍然能够响应来自某些主机的 `ping(1M)` 命令。为确保已禁用的共享地址资源不能响应 `ping` 命令，您必须将资源的资源组转为 UNMANAGED 状态。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 禁用资源。

对资源组中的所有资源重复此步骤。

```
# scswitch -n -j resource
-n          禁用资源。
-j resource 指定要禁用的资源的名称。
```

3. 运行以下命令以将资源组切换为脱机状态。

```
# scswitch -F -g resource-group
-F          将资源组切换为脱机状态。
```

`-g resource-group` 指定要脱机的资源组的名称。

4. 将资源组转为 UNMANAGED 状态。

```
# scswitch -u -g resource-group
```

`-u` 将指定的资源组转为 UNMANAGED 状态。

`-g resource-group` 指定要转为 UNMANAGED 状态的资源组的名称。

5. 检验是否已禁用资源并且资源组是否处于 UNMANAGED 状态。

```
# scrgadm -pv -g resource-group
```

示例 – 禁用资源并将资源组转为 UNMANAGED 状态

此例说明了如何禁用资源 (resource-1)，然后将资源组 (resource-group-1) 转为 UNMANAGED 状态。

```
# scswitch -n -j resource-1
# scswitch -F -g resource-group-1
# scswitch -u -g resource-group-1
# scrgadm -pv -g resource-group-1
Res Group name: resource-group-1
(resource-group-1) Res Group RG_description: <NULL>
(resource-group-1) Res Group management state: Unmanaged
(resource-group-1) Res Group Failback: False
(resource-group-1) Res Group Nodelist: phys-schost-1
phys-schost-2
(resource-group-1) Res Group Maximum primaries: 2
(resource-group-1) Res Group Desired primaries: 2
(resource-group-1) Res Group RG_dependencies: <NULL>
(resource-group-1) Res Group mode: Failover
(resource-group-1) Res Group network dependencies: True
(resource-group-1) Res Group Global_resources_used: All
(resource-group-1) Res Group Pathprefix:

(resource-group-1) Res name: resource-1
(resource-group-1:resource-1) Res R_description:
(resource-group-1:resource-1) Res resource type: SUNW.apache
(resource-group-1:resource-1) Res resource group name: resource-group-1
(resource-group-1:resource-1) Res enabled: True
(resource-group-1:resource-1) Res monitor enabled: False
(resource-group-1:resource-1) Res detached: False
```

显示资源类型、资源组和资源配置信息

在对资源、资源组或资源类型执行管理过程之前，请使用以下过程查看这些对象的当前配置设置。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

显示资源类型、资源组和资源配置信息

`scrgadm` 命令提供了以下三个级别的配置状态信息。

- 使用 `-p` 选项，输出将显示资源类型、资源组和资源的非常有限的一组特性值。
- 使用 `-pv` 选项，输出将显示有关其他资源类型、资源组和资源特性的详细信息。
- 使用 `-pvv` 选项，输出将提供详细视图，包括资源类型方法、扩展特性以及所有资源和资源组特性。

您也可以使用 `-t`、`-g` 和 `-j`（分别用于资源类型、资源组和资源）选项，后跟要查看的对象的名称，以查看有关特定资源类型、资源组和资源的状态信息。例如，以下命令仅指定要查看有关资源 `apache-1` 的特定信息。

```
# scrgadm -p[v[v]] -j apache-1
```

有关详细信息，请参阅 `scrgadm(1M)` 手册页。

更改资源类型、资源组和资源特性

Sun Cluster 定义了用于配置资源类型、资源组和资源的标准特性。以下各节中介绍了这些标准特性：

- 第 97 页 “资源类型特性”
- 第 103 页 “资源特性”
- 第 112 页 “资源组特性”

资源还具有扩展特性，这些扩展特性是为表示资源的数据服务预定义的。有关数据服务的扩展特性的说明，请参见数据服务的文档。

要确定是否可以更改特性，请参见该特性的说明中的特性的“可调”条目。

以下过程介绍了如何更改用于配置资源类型、资源组和资源的特性。

▼ 如何更改资源类型特性

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要更改的资源类型的名称。
- 要更改的资源类型特性的名称。对于资源类型，您只能更改某些特性。要确定是否可以更改特性，请参见第 97 页“资源类型特性”中的特性的“可调”条目。

注意 – 您不能显式更改 `Installed_nodes` 特性。要更改此特性，请指定 `scrgadm` 命令的 `-h installed-node-list` 选项。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 运行 `scrgadm` 命令以确定此过程所需的资源类型的名称。

```
# scrgadm -pv
```

3. 更改资源类型特性。

对于资源类型，您只能更改某些特性。要确定是否可以更改特性，请参见第 97 页“资源类型特性”中的特性的“可调”条目。

```
# scrgadm -c -t resource-type [-h installed-node-list] [-y property=new-value]
```

<code>-c</code>	更改指定的资源类型特性。
<code>-t resource-type</code>	指定资源类型的名称。
<code>-h installed-node-list</code>	指定安装了此资源类型的节点的名称。
<code>-y property=new-value</code>	指定要更改的标准特性的名称以及该特性的新值。

您不能显式更改 `Installed_nodes` 特性。要更改此特性，请指定 `scrgadm` 命令的 `-h installed-node-list` 选项。

4. 检验是否已经更改资源类型特性。

```
# scrgadm -pv -t resource-type
```

示例 – 更改资源类型特性

此例说明了如何更改 `SUNW.apache` 特性以定义在两个节点 (`phys-schost-1` 和 `phys-schost-2`) 上安装此资源类型。

```
# scrgadm -c -t SUNW.apache -h phys-schost-1,phys-schost-2
# scrgadm -pv -t SUNW.apache
Res Type name:                SUNW.apache
(SUNW.apache) Res Type description: Apache Resource Type
(SUNW.apache) Res Type base directory: /opt/SUNWscapc/bin
(SUNW.apache) Res Type single instance: False
(SUNW.apache) Res Type init nodes: All potential masters
(SUNW.apache) Res Type failover: False
(SUNW.apache) Res Type version: 1.0
(SUNW.apache) Res Type API version: 2
(SUNW.apache) Res Type installed on nodes: phys-schost1 phys-schost-2
(SUNW.apache) Res Type packages: SUNWscapc
```

▼ 如何更改资源组特性

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 要更改的资源组的名称
- 要更改的资源组特性的名称及其新值

此过程说明了更改资源组特性的步骤。有关资源组特性的完整列表，请参见[附录 A](#)。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 更改资源组特性。

```
# scrgadm -c -g resource-group -y property=new_value
-c                更改指定的特性。
-g resource-group 指定资源组的名称。
-y property       指定要更改的特性的名称。
```

3. 检验是否已经更改资源组特性。

```
# scrgadm -pv -g resource-group
```

示例 – 更改资源组特性

此例说明了如何更改资源组 (resource-group-1) 的 Failback 特性。

```
# scrgadm -c -g resource-group-1 -y Failback=True
# scrgadm -pv -g resource-group-1
```

▼ 如何更改资源特性

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 具有要更改特性的资源的名称
- 要更改的特性的名称

此过程说明了更改资源特性的步骤。有关资源组特性的完整列表，请参见附录 A。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 运行 `scrgadm -pvv` 命令以查看当前资源特性设置。

```
# scrgadm -pvv -j resource
```

3. 更改资源特性。

```
# scrgadm -c -j resource -y property=new_value | -x extension_property=new_value
```

<code>-c</code>	更改指定的特性。
<code>-j resource</code>	指定资源的名称。
<code>-y property =new_value</code>	指定要更改的标准特性的名称。
<code>-x extension_property =new_value</code>	指定要更改的扩展特性的名称。有关数据服务的扩展特性的说明，请参见数据服务的文档。

4. 检验是否已经更改资源特性。

```
# scrgadm pvv -j resource
```

示例 – 更改标准资源特性

此例说明了如何更改资源 (resource-1) 的系统定义的 Start_timeout 特性。

```
# scrgadm -c -j resource-1 -y start_timeout=30
# scrgadm -pvv -j resource-1
```

示例 – 更改扩展资源特性

此例说明了如何更改资源 (resource-1) 的扩展特性 (Log_level)。

```
# scrgadm -c -j resource-1 -x Log_level=3
# scrgadm -pvv -j resource-1
```

▼ 如何修改逻辑主机名资源或共享地址资源

缺省情况下，逻辑主机名资源和共享地址资源使用名称服务进行名称解析。您可以将群集配置为使用在该群集中运行的名称服务。当逻辑主机名资源或共享地址资源进行故障转移时，运行在该群集中的名称服务也可能会进行故障转移。如果逻辑主机名资源或共享地址资源使用正在进行故障转移的名称服务，则该资源将无法进行故障转移。

注意 – 将群集配置为使用在同一群集中运行的名称服务器可能会削弱该群集中其他服务的可用性。

为防止此类故障转移失败，请修改逻辑主机名资源或共享地址资源以绕过名称服务。要修改资源以绕过名称服务，请将资源的 CheckNameService 扩展特性设置为 false。您可以随时修改 CheckNameService 特性。

注意 – 如果资源类型的版本是 2 以前的版本，则必须在尝试修改该资源之前升级资源类型。有关更多信息，请参见第 57 页“升级预注册的资源类型”。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 更改资源特性。

```
# scrgadm -c -j resource -x CheckNameService=false
-j resource           指定要修改的逻辑主机名资源或共享地址资源
                       的名称
-y CheckNameService=false  将资源的 CheckNameService 扩展特性设置
                           为 false
```

清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志

如果将 Failover_mode 资源特性设置为 NONE 或 SOFT 并且资源的 STOP 失败，则单个资源将进入 STOP_FAILED 状态，资源组将进入 ERROR_STOP_FAILED 状态。您不能使处于此状态的资源组在任一节点上联机，也不能编辑该资源组（创建或删除资源，或者更改资源组或资源特性）。

▼ 如何清除资源上的 STOP_FAILED 错误标志

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 其中的资源处于 STOP_FAILED 状态的节点的名称
- 处于 STOP_FAILED 状态的资源和资源组的名称

有关附加信息，请参见 `scswitch(1M)` 手册页。

注意 - 请通过任一集群节点执行此过程。

1. 成为某个群集成员的超级用户。
2. 标识哪些资源已经进入 STOP_FAILED 状态并位于哪些节点上。

```
# scstat -g
```

3. 在资源处于 STOP_FAILED 状态的节点上手动停止资源及其监视器。
此步骤可能需要您终止进程，或者运行针对资源类型的命令或其他命令。
4. 在手动停止了资源的所有节点上将这些资源的状态手动设置为 OFFLINE。

```
# scswitch -c -h nodelist -j resource -f STOP_FAILED
```

```
-c                清除标志。  
-h nodelist      指定其中的资源处于 STOP_FAILED 状态的节点的名称（以  
                  逗号分隔）列表。该列表可能包含一个节点名称，也可能包含  
                  多个节点名称。  
-j resource      指定要切换为脱机状态的资源的名称。  
-f STOP_FAILED   指定标志名称。
```

5. 查看在步骤 4 中清除了 STOP_FAILED 标志的节点上的资源组状态。
资源组状态此时应为 OFFLINE 或 ONLINE。

```
# scstat -g
```


命令 `scstat -g` 表示资源组是否保持 `ERROR_STOP_FAILED` 状态。如果资源组仍处于 `ERROR_STOP_FAILED` 状态，则运行以下 `scswitch` 命令以在适合的节点上将资源组切换为脱机状态。

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

`-F` 在可以控制组的所有节点上将资源组切换为脱机状态。

`-g resource-group` 指定要切换为脱机状态的资源组的名称。

如果 `STOP` 方法失败，并且无法停止的资源与资源组中的其他资源具有依赖性，则在将资源组切换为脱机状态时会发生此种情况。否则，在对所有 `STOP_FAILED` 资源运行步骤 4 中的命令后，资源组将自动恢复为 `ONLINE` 或 `OFFLINE` 状态。

此时您可以将资源组切换为 `ONLINE` 状态。

升级预注册的资源类型

在 Sun Cluster 3.1 9/04 中，以下预注册的资源类型得到了增强：

- `SUNW.LogicalHostname`，表示逻辑主机名
- `SUNW.SharedAddress`，表示共享地址

增强这些资源类型的目的是使您能够修改逻辑主机名资源和共享地址资源以绕过名称服务进行名称解析。

如果适用下列所有条件，请升级这些资源类型：

- 打算从 Sun Cluster 的早期版本进行升级。
- 需要使用资源类型的新功能。

有关如何升级资源类型的一般说明，请参见第 25 页“升级资源类型”。以下各小节提供了完成预注册的资源类型的升级所需的信息。

注册新资源类型版本的信息

下表显示了每种预注册的资源类型的版本和 Sun Cluster 的版本之间的关系。Sun Cluster 的版本表示资源类型版本是在哪个版本中引入的。

资源类型	资源类型版本	Sun Cluster 版本
SUNW.LogicalHostname	1.0	3.0
	2	3.1 9/04

资源类型	资源类型版本	Sun Cluster 版本
SUNW.SharedAddress	1.0	3.0
	2	3.1 9/04

要确定被注册的资源类型的版本，请使用下表中的命令之一：

- `scrgadm -p`
- `scrgadm -pv`

实例 2-1 注册 SUNW.LogicalHostname 资源类型的新版本

此例说明了升级过程中用于注册 SUNW.LogicalHostname 资源类型的版本 2 的命令。

```
# scrgadm -a -t SUNW.LogicalHostname:2
```

移植资源类型现有实例的信息

移植预注册的资源类型的实例所需的信息如下：

- 您可以随时执行移植。
- 如果您需要使用预注册的资源类型的新功能，则 `Type_version` 特性的值需为 2。
- 如果要修改资源以绕过名称服务，请将资源的 `CheckNameService` 扩展特性设置为 `false`。

实例 2-2 移植逻辑主机名资源

此例说明了用于移植逻辑主机名资源 `lhostrs` 的命令。作为移植的结果，该资源被修改为绕过名称服务进行名称解析。

```
# scrgadm -c -j lhostrs -y Type_version=2 -x CheckNameService=false
```

无意中删除之后重新注册预注册的资源类型

两种预注册的资源类型为 SUNW.LogicalHostname 和 SUNW.SharedAddress。所有逻辑主机名和共享地址资源都使用这两种资源类型。您从不需要注册这两种资源类型，但是可能会意外地删除它们。如果您在无意中删除了这两种资源类型，请使用以下过程重新注册这些资源类型。

注意 – 如果要升级预注册的资源类型，请按照第 57 页 “升级预注册的资源类型” 中的说明注册新的资源类型版本。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点执行此过程。

▼ 无意中删除之后如何重新注册预注册的资源类型

- 重新注册资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.resource-type
-a                               添加资源类型。
-t SUNW.resource-type           指定要添加（重新注册）的资源类型。资源类型可以是
                                SUNW.LogicalHostname 或
                                SUNW.SharedAddress。
```

示例 – 无意中删除之后重新注册预注册的资源类型

此例说明了如何重新注册 `SUNW.LogicalHostname` 资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.LogicalHostname
```

将节点添加到资源组或从资源组删除节点

本节中的过程使您可以执行以下任务。

- 将群集节点配置为资源组的附加主节点。
- 从资源组中删除节点。

根据您是在故障转移资源组中添加或删除节点还是在可伸缩资源组中添加或删除节点，过程会稍有不同。

故障转移资源组包含故障转移服务和可伸缩服务使用的网络资源。每个连接到群集的 IP 子网均具有自己的网络资源，该资源在故障转移资源组中指定并包含在其中。网络资源是逻辑主机名资源或共享地址资源。每个网络资源包括其使用的 IP 网络多路径处理组的列表。对于故障转移资源组，必须更新资源组包括的每个网络资源的 IP 网络多路径处理组的完整列表（`netiflist` 资源特性）。

对于可伸缩资源组，除了将可伸缩组更改为在新的主机集上受控制以外，还必须重复用于故障转移组（包含可伸缩资源所用的网络资源）的过程。

有关附加信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

注意 – 请通过任一群集节点运行以上过程之一。

将节点添加至资源组

将节点添加到资源组要遵循的步骤取决于资源组是可伸缩资源组还是故障转移资源组。有关详细说明，请参见以下章节：

- 第 60 页 “如何将节点添加到可伸缩资源组”
- 第 61 页 “如何将节点添加到故障转移资源组”

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 所有群集节点的名称和节点 ID
- 要向其中添加节点的资源组的名称
- IP 网络多路径处理组的名称，该组将托管资源组在所有节点上所使用的网络资源

此外，请确保检验新节点已经是群集成员。

▼ 如何将节点添加到可伸缩资源组

1. 对于资源组中的可伸缩资源所用的每个网络资源，使网络资源所在的资源组在新节点上运行。

有关详细信息，请参见以下过程的步骤 1 至步骤 4。

2. 将新节点添加到可控制可伸缩资源组的节点的列表（`nodelist` 资源组特性）。

此步骤将覆写 `nodelist` 的之前的值，因此必须在此处包括可控制资源组的所有节点。

```
# scrgadm -c -g resource-group -h nodelist
```

```
-c                更改资源组。
```

```
-g resource-group 指定要向其中添加节点的资源组的名称。
```

```
-h nodelist       指定可以控制资源组的节点的名称（以逗号分隔）列表。
```

3. (可选的) 更新可伸缩资源的 `Load_balancing_weights` 特性, 以便为要添加到资源组的节点指定权数。
否则, 权数缺省值将为 1。有关详细信息, 请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

▼ 如何将节点添加到故障转移资源组

1. 显示当前节点列表以及为资源组中的每个资源配置的 IP 网络多路径处理组的当前列表。

```
# scrgadm -pvv -g resource-group | grep -i nodelist
# scrgadm -pvv -g resource-group | grep -i netiflist
```

注意 `-nodelist` 和 `netiflist` 的命令行输出用节点名称标识节点。要标识节点 ID, 请运行命令 `scconf -pv | grep -i node_id`。

2. 更新节点添加操作所影响的网络资源的 `netiflist`。

此步骤将覆写 `netiflist` 的之前的值, 因此必须在此处包括所有 IP 网络多路径处理组。

```
# scrgadm -c -j network-resource -x netiflist=netiflist
```

<code>-c</code>	更改网络资源。
<code>-j network-resource</code>	指定 <code>netiflist</code> 条目托管的网络资源 (逻辑主机名或共享地址) 的名称。
<code>-x netiflist =netiflist</code>	指定一个用逗号分隔的列表, 该列表标识各节点上的 IP 网络多路径处理组。 <code>netiflist</code> 中每个元素的格式必须为 <code>netif@node</code> 。 <code>netif</code> 可被指定为 IP 网络多路径处理组的名称, 例如 <code>sc_ipmp0</code> 。节点可由节点名称或节点 ID 标识, 例如 <code>sc_ipmp0@1</code> 或 <code>sc_ipmp@phys-schost-1</code> 。

3. 更新节点列表以包括当前可控制此资源组的所有节点。

此步骤将覆写 `nodelist` 的之前的值, 因此必须在此处包括可控制资源组的所有节点。

```
# scrgadm -c -g resource-group -h nodelist
```

<code>-c</code>	更改资源组。
<code>-g resource-group</code>	指定要向其中添加节点的资源组的名称。
<code>-h nodelist</code>	指定可以控制资源组的节点的名称 (以逗号分隔) 列表。

4. 检验更新的信息。

```
# scrgadm -pvv -g resource-group | grep -i nodelist
# scrgadm -pvv -g resource-group | grep -i netiflist
```

示例 – 将节点添加到资源组

此例说明了如何将节点 (phys-schost-2) 添加到包含逻辑主机名资源 (schost-2) 的资源组 (resource-group-1)。

```
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i nodelist
(resource-group-1) Res Group Nodelist:    phys-schost-1 phys-schost-3
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i netiflist
(resource-group-1:schost-2) Res property name: NetIfList
(resource-group-1:schost-2:NetIfList) Res property class: extension
(resource-group-1:schost-2:NetIfList) List of IP 网络多路径处理
interfaces on each node
(resource-group-1:schost-2:NetIfList) Res property type: stringarray
(resource-group-1:schost-2:NetIfList) Res property value: sc_ipmp0@1 sc_ipmp0@3
```

(只有节点 1 和 3 已被指定给 IP 网络多路径处理组。
您必须为节点 2 添加 IP 网络多路径处理组。)

```
# scrgadm -c -j schost-2 -x netiflist=sc_ipmp0@1,sc_ipmp0@2,sc_ipmp0@3
# scrgadm -c -g resource-group-1 -h phys-schost-1,phys-schost-2,phys-schost-3
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i nodelist
(resource-group-1) Res Group Nodelist:    phys-schost-1 phys-schost-2
                                           phys-schost-3
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i netiflist
(resource-group-1:schost-2:NetIfList) Res property value: sc_ipmp0@1 sc_ipmp0@2
                                                         sc_ipmp0@3
```

从资源组删除节点

从资源组删除节点要遵循的步骤取决于该资源组是可伸缩资源组还是故障转移资源组。有关详细说明，请参见以下章节：

- 第 63 页 “如何从可伸缩资源组删除节点”
- 第 64 页 “如何从故障转移资源组删除节点”
- 第 65 页 “如何从包含共享地址资源的故障转移资源组删除节点”

有关示例，请参见第 66 页 “示例 – 从资源组删除节点”。

要完成此过程，必须提供以下信息。

- 所有群集节点的节点名称和节点 ID

```
# scconf -pv | grep "Node ID"
```

- 要从中删除节点的一个或多个资源组的名称

```
# scrgadm -pv | grep "Res Group Nodelist"
```

- 各 IP 网络多路径处理组的名称，这些组将托管资源组在所有节点上所使用的网络资源

```
# scrgadm -pvv | grep "NetIfList.*value"
```

此外，请确保检验资源组不受要删除的节点控制。如果资源组受要删除的节点控制，请运行 `scswitch` 命令以从该节点上将资源组切换为脱机状态。以下 `scswitch` 命令将使资源组从给定节点上脱机（如果 `new-masters` 不包含该节点）。

```
# scswitch -z -g resource-group -h new-masters
```

`-g resource-group` 指定要将其切换为脱机状态的资源组（受要删除的节点控制）的名称。

`-h new-masters` 指定当前控制资源组的节点。

有关附加信息，请参见 `scswitch(1M)` 手册页。



注意 – 如果要从所有资源组删除某个节点，并且您使用的是可伸缩服务配置，请先从可伸缩资源组删除该节点。然后，再从故障转移组删除该节点。

▼ 如何从可伸缩资源组删除节点

可伸缩服务被配置为两个资源组，如下所示。

- 一个资源组是包含可伸缩服务资源的可伸缩组。
- 一个资源组是包含可伸缩服务资源使用的共享地址资源的故障转移组。

此外，将设置可伸缩资源组的 `RG_dependencies` 特性，以配置与故障转移资源组具有依赖性的可伸缩组。有关此特性的详细信息，请参见附录 A。

有关可伸缩服务配置的详细信息，请参见《*Sun Cluster 概念指南（适用于 Solaris OS）*》文档。

从可伸缩资源组删除节点会使可伸缩服务在该节点上不再联机。要从可伸缩资源组删除节点，请执行以下步骤。

1. 从可控制可伸缩资源组的节点的列表（`nodelist` 资源组特性）中删除节点。

```
# scrgadm -c -g scalable-resource-group -h nodelist
```

`-c` 更改资源组。

`-g scalable-resource-group` 指定要从中删除节点的资源组的名称。

`-h nodelist` 指定可以控制此资源组的节点的名称（以逗号分隔）列表。

2. （可选）从包含共享地址资源的故障转移资源组中删除节点。

有关详细信息，请参见第 65 页“如何从包含共享地址资源的故障转移资源组删除节点”。

3. (可选) 更新可伸缩资源的 `Load_balancing_weights` 特性，以删除要从资源组中删除的节点的权数。

有关详细信息，请参见 `scrgadm(1M)` 手册页。

▼ 如何从故障转移资源组删除节点

请执行以下步骤以从故障转移资源组中删除节点。



注意 – 如果要从所有资源组删除某个节点，并且您使用的是可伸缩服务配置，请先从可伸缩资源组删除该节点。然后，使用此过程从故障转移组中删除该节点。

注意 – 如果故障转移资源组包含可伸缩服务所使用的共享地址资源，请参见第 65 页“如何从包含共享地址资源的故障转移资源组删除节点”。

1. 更新节点列表以包括当前可控制此资源组的所有节点。

此步骤将删除节点并覆写节点列表的之前的值。请确保在此处包括可控制资源组的所有节点。

```
# scrgadm -c -g failover-resource-group -h nodelist
```

-c 更改资源组。

-g *failover-resource-group* 指定要从中删除节点的资源组的名称。

-h *nodelist* 指定可以控制此资源组的节点的名称（以逗号分隔）列表。

2. 显示为资源组中的每个资源配置的 IP 网络多路径处理组的当前列表。

```
# scrgadm -pvv -g failover-resource-group | grep -i netiflist
```

3. 更新节点删除操作所影响的网络资源的 `netiflist`。

此步骤将覆写 `netiflist` 的之前的值。请确保在此处包括所有 IP 网络多路径处理组。

```
# scrgadm -c -j network-resource -x netiflist=netiflist
```

注意 – 上一命令行的输出用节点名称标识节点。运行命令 `scconf -pv | grep "Node ID"` 可查找节点 ID。

-c	更改网络资源。
-j <i>network-resource</i>	指定 <i>netiflist</i> 条目托管的网络资源的名称。
-x <i>netiflist=netiflist</i>	指定一个用逗号分隔的列表，该列表标识各节点上的 IP 网络多路径处理组。 <i>netiflist</i> 中每个元素的格式必须为 <i>netif@node</i> 。 <i>netif</i> 可被指定为 IP 网络多路径处理组的名称，例如 <i>sc_ipmp0</i> 。节点可由节点名称或节点 ID 标识，例如 <i>sc_ipmp0@1</i> 或 <i>sc_ipmp@phys-schost-1</i> 。

注意 – Sun Cluster 目前不支持将适配器名称用作 *netif*。

4. 检验更新的信息。

```
# scrgadm -pvv -g failover-resource-group | grep -i nodelist
# scrgadm -pvv -g failover-resource-group | grep -i netiflist
```

▼ 如何从包含共享地址资源的故障转移资源组删除节点

在包含可伸缩服务使用的共享地址资源的故障转移资源组中，节点可以显示在以下位置。

- 故障转移资源组的节点列表
- 共享地址资源的 *auxnodelist*

要从故障转移资源组的节点列表中删除节点，请按照过程第 64 页“如何从故障转移资源组删除节点”进行操作。

要修改共享地址资源的 *auxnodelist*，必须删除并重新创建共享地址资源。

如果从故障转移组的节点列表中删除节点，您可以继续使用该节点上的共享地址资源以提供可伸缩服务。要执行此操作，您必须将节点添加到共享地址资源的 *auxnodelist*。要将节点添加到 *auxnodelist*，请执行以下步骤。

注意 – 您也可以使用以下过程从共享地址资源的 *auxnodelist* 中删除节点。要从 *auxnodelist* 中删除节点，必须删除并重新创建共享地址资源。

1. 使可伸缩服务资源切换为脱机状态。
2. 从故障转移资源组删除共享地址资源。
3. 创建共享地址资源。

将从故障转移资源组删除的节点的节点 ID 或节点名称添加到 `auxnodelist`。

```
# scrgadm -a -S -g failover-resource-group \  
-l shared-address -X new-auxnodelist
```

`failover-resource-group` 用于包含共享地址资源的故障转移资源组的名称。

`shared-address` 共享地址的名称。

`new-auxnodelist` 添加或删除了所需节点的、已修改的新 `auxnodelist`。

示例 – 从资源组删除节点

此例说明了如何从包含逻辑主机名资源 (`schost-1`) 的资源组 (`resource-group-1`) 删除节点 (`phys-schost-3`)。

```
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i nodelist  
(resource-group-1) Res Group Nodelist:      phys-schost-1 phys-schost-2  
                                             phys-schost-3  
# scrgadm -c -g resource-group-1 -h phys-schost-1,phys-schost-2  
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i netiflist  
(resource-group-1:schost-1) Res property name: NetIfList  
(resource-group-1:schost-1:NetIfList) Res property class: extension  
(resource-group-1:schost-1:NetIfList) List of IP 网络多路径处理  
interfaces on each node  
(resource-group-1:schost-1:NetIfList) Res property type: stringarray  
(resource-group-1:schost-1:NetIfList) Res property value: sc_ipmp0@1 sc_ipmp0@2  
                                                         sc_ipmp0@3
```

(`sc_ipmp0@3` 是要删除的 IP 网络多路径处理组。)

```
# scrgadm -c -j schost-1 -x netiflist=sc_ipmp0@1,sc_ipmp0@2  
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i nodelist  
(resource-group-1) Res Group Nodelist:      phys-schost-1 phys-schost-2  
# scrgadm -pvv -g resource-group-1 | grep -i netiflist  
(resource-group-1:schost-1:NetIfList) Res property value: sc_ipmp0@1 sc_ipmp0@2
```

使资源组和磁盘设备组之间的启动同步

在群集引导或服务故障转移到其他节点后，可能需要等一会儿才可以使用全局设备和群集文件系统。但是，在数据服务所依赖的全局设备和群集文件系统实现联机之前，该数据服务可以运行其 `START` 方法。在此实例中，`START` 方法超时，您必须重置数据服务使用的资源组的状态并手动重新启动该数据服务。资源类型 `HASStorage` 和

HAStoragePlus 将监视全局设备和群集文件系统，并导致同一资源组中其他资源的 START 方法等待直到其可用。（要确定要创建哪个资源类型，请参见第 15 页“在 HAStorage 和 HAStoragePlus 之间进行选择”。）为避免附加的管理任务，请为所有资源组设置 HAStorage 或 HAStoragePlus，这些资源组的数据服务资源取决于全局设备或群集文件系统。

要创建 HAStorage 资源类型，请参见第 67 页“如何为新资源设置 HAStorage 资源类型”。

要创建 HAStoragePlus 资源类型，请参见第 72 页“如何设置 HAStoragePlus 资源类型”。

▼ 如何为新资源设置 HAStorage 资源类型

Sun Cluster 的未来发行版可能不支持 HAStorage。HAStoragePlus 支持相同的功能。要从 HAStorage 升级到 HAStoragePlus，请参见第 69 页“从 HAStorage 升级到 HAStoragePlus”。

在下例中，资源组 resource-group-1 包含三种数据服务。

- Sun Java System Web Server，它依赖于 /global/resource-group-1
- Oracle，它依赖于 /dev/global/dsk/d5s2
- NFS，它依赖于 dsk/d6

要为 resource-group-1 中的新资源创建类型为 HAStorage 的资源 hastorage-1，请阅读第 66 页“使资源组和磁盘设备组之间的启动同步”，然后再执行以下步骤。

要创建 HAStoragePlus 资源类型，请参见第 72 页“启用具有高可用性的本地文件系统”。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 创建资源组 resource-group-1。

```
# scrgadm -a -g resource-group-1
```

3. 确定是否已注册资源类型。

使用以下命令可显示已注册资源类型的列表。

```
# scrgadm -p | egrep Type
```

4. 如果需要，请注册资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.HAStorage
```

5. 创建类型为 HAStorage 的资源 hastorage-1，并定义服务路径。

```
# scrgadm -a -j hastorage-1 -g resource-group-1 -t SUNW.HAStorage \  
-x ServicePaths=/global/resource-group-1,/dev/global/dsk/d5s2,dsk/d6
```

ServicePaths 可以包含以下值。

- 全局设备组名称，例如 nfs-dg
- 全局设备的路径，例如 /dev/global/dsk/d5s2 或 dsk/d6
- 群集文件系统装载点，例如 /global/nfs

注意 - 如果 ServicePaths 包含群集文件系统路径，则全局设备组可能与对应的资源组不在同一位置。

6. 启用 `hastorage-1` 资源。

```
# scswitch -e -j hastorage-1
```

7. 将资源（Sun Java System Web Server、Oracle 和 NFS）添加到 `resource-group-1`，并将其依赖性设置为 `hastorage-1`。

例如，对于 Sun Java System Web Server，请运行以下命令。

```
# scrgadm -a -j resource \-g resource-group-1 -t SUNW.iws \  
-x Confdir_list=/global/iws/schost-1 -y Scalable=False \  
-y Network_resources_used=schost-1 -y Port_list=80/tcp \  
-y Resource_dependencies=hastorage-1
```

8. 检验是否已经正确地配置了资源依赖性。

```
# scrgadm -pvv -j resource | egrep strong
```

9. 将 `resource-group-1` 设置为 `MANAGED` 状态，并使 `resource-group-1` 联机。

```
# scswitch -Z -g resource-group-1
```

HASStorage 资源类型包含另一个扩展特性 `AffinityOn`，该特性是一个布尔值，用于指定 HASStorage 是否必须对 ServicePaths 中定义的全局设备和群集文件系统执行关系切换。有关详细信息，请参见 `SUNW.HASStorage(5)` 手册页。

注意 - 如果资源组可伸缩，则 HASStorage 和 HASStoragePlus 不允许将 `AffinityOn` 设置为 `TRUE`。HASStorage 和 HASStoragePlus 将检查 `AffinityOn` 的值，并针对可伸缩资源组将该值内部重置为 `FALSE`。

▼ 如何为现有资源设置 HASStorage 资源类型

Sun Cluster 的未来发行版可能不支持 HASStorage。HASStoragePlus 支持相同的功能。要从 HASStorage 升级到 HASStoragePlus，请参见第 69 页“从 HASStorage 升级到 HASStoragePlus”。

要为现有资源创建类型为 `HAStorage` 的资源，请阅读第 66 页“使资源组和磁盘设备组之间的启动同步”，然后执行以下步骤。

1. 确定是否已注册资源类型。

使用以下命令可显示已注册资源类型的列表。

```
# scrgadm -p | egrep Type
```

2. 如果需要，请注册资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.HAStorage
```

3. 创建类型为 `HAStorage` 的资源 `hastorage-1`。

```
# scrgadm -a -g resource-group -j hastorage-1 -t SUNW.HAStorage \  
-x ServicePaths= ... -x AffinityOn=True
```

4. 启用 `hastorage-1` 资源。

```
# scswitch -e -j hastorage-1
```

5. 根据需要为每个现有资源设置依赖性。

```
# scrgadm -c -j resource -y Resource_Dependencies=hastorage-1
```

6. 检验是否已经正确地配置了资源依赖性。

```
# scrgadm -pvv -j resource | egrep strong
```

从 `HAStorage` 升级到 `HAStoragePlus`

Sun Cluster 的未来发行版可能不支持 `HAStorage`。`HAStoragePlus` 支持相同的功能。要从 `HAStorage` 升级到 `HAStoragePlus`，请参见以下各节。

使用设备组或 CFS 时如何从 `HAStorage` 升级到 `HAStoragePlus`

Sun Cluster 的未来发行版可能不支持 `HAStorage`。`HAStoragePlus` 支持相同的功能。要在使用设备组或 CFS 时从 `HAStorage` 升级到 `HAStoragePlus`，请完成以下步骤。

下例使用通过 `HAStorage` 激活的简单 HA-NFS 资源。`ServicePaths` 是磁盘组 `nfsdg`，`AffinityOn` 特性为 `TRUE`。并且，HA-NFS 资源已将 `Resource_Dependencies` 设置为 `HAStorage` 资源。

1. 删除应用程序资源与 HAStorage 的依赖性。

```
# scrgadm -c -j nfsserver-rs -y Resource_Dependencies=""
```

2. 禁用 HAStorage 资源。

```
# scswitch -n -j nfs1storage-rs
```

3. 从应用程序资源组删除 HAStorage 资源。

```
# scrgadm -r -j nfs1storage-rs
```

4. 取消注册 HAStorage 资源类型。

```
# scrgadm -r -t SUNW.HAStorage
```

5. 注册 HAStoragePlus 资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.HAStoragePlus
```

6. 创建 HAStoragePlus 资源。

要指定文件系统装载点，请输入以下文本。

```
# scrgadm -a -j nfs1-hastp-rs -g nfs1-rg -t \  
SUNW.HAStoragePlus -x FilesystemMountPoints=/global/nfsdata -x \  
AffinityOn=True
```

要指定全局设备路径，请输入以下文本。

```
# scrgadm -a -j nfs1-hastp-rs -g nfs1-rg -t \  
SUNW.HAStoragePlus -x GlobalDevicePaths=nfsdg -x AffinityOn=True
```

注意 – 您必须使用 HAStoragePlus 的 GlobalDevicePaths 或 FilesystemMountPoints 特性，而不要使用 HAStorage 的 ServicePaths 特性。FilesystemMountPoint 扩展特性必须与 /etc/vfstab 中指定的序列相匹配。

7. 启用 HAStoragePlus 资源。

```
# scswitch -e -j nfs1-hastp-rs
```

8. 在应用服务器和 HAStoragePlus 之间设置依赖性。

```
# scrgadm -c -j nfsserver-rs -y \  
Resource_Dependencies=nfs1-hastp-rs
```

如何从带有 CFS 的 HAStorage 升级到带有故障转移文件系统的 HAStoragePlus

Sun Cluster 的未来发行版可能不支持 HAStorage。HAStoragePlus 支持相同的功能。要从带有 CFS 的 HAStorage 升级到带有故障转移文件系统 (FFS) 的 HAStoragePlus，请完成以下步骤。

下例使用通过 HAStorage 激活的简单 HA-NFS 资源。ServicePaths 是磁盘组 nfsdg，AffinityOn 特性为 TRUE。并且，HA-NFS 资源已将 Resource_Dependencies 设置为 HAStorage 资源。

1. 删除应用程序资源与 HAStorage 资源的依赖性。

```
# scrgadm -c -j nfsserver-rs -y Resource_Dependencies=""
```

2. 禁用 HAStorage 资源。

```
# scswitch -n -j nfs1storage-rs
```

3. 从应用程序资源组删除 HAStorage 资源。

```
# scrgadm -r -j nfs1storage-rs
```

4. 取消注册 HAStorage 资源类型。

```
# scrgadm -r -t SUNW.HAStorage
```

5. 修改 /etc/vfstab 以删除全局标志，并将“引导时装入”更改为“否”。

6. 创建 HAStoragePlus 资源。

要指定文件系统装载点，请输入以下文本。

```
# scrgadm -a -j nfs1-hastp-rs -g nfs1-rg -t \  
SUNW.HAStoragePlus -x FilesystemMountPoints=/global/nfsdata -x \  
AffinityOn=True
```

要指定全局设备路径，请输入以下文本。

```
# scrgadm -a -j nfs1-hastp-rs -g nfs1-rg -t \  
SUNW.HAStoragePlus -x GlobalDevicePaths=nfsdg -x AffinityOn=True
```

注意 – 您必须使用 HAStoragePlus 的 GlobalDevicePaths 或 FilesystemMountPoints 特性，而不要使用 HAStorage 的 ServicePaths 特性。FilesystemMountPoints 扩展特性必须与 /etc/vfstab 中指定的序列相匹配。

7. 启用 HAStoragePlus 资源。

```
# scswitch -e -j nfs1-hastp-rs
```

8. 在应用服务器和 HAStoragePlus 之间设置依赖性。

```
# scrgadm -c -j nfsserver-rs -y \  
Resource_Dependencies=nfs1=hastp-rs
```

启用具有高可用性的本地文件系统

HAStoragePlus 资源类型可用于使本地文件系统在 Sun Cluster 环境中具有高可用性。本地文件系统的各个分区必须位于启用了关系切换的全局磁盘组中，并且必须对 Sun Cluster 环境进行配置以进行故障转移。这将使用户能够实现以下目的：即让多主机磁盘上的任何文件系统都可通过与多主机磁盘直接相连的任何主机进行访问。（无法通过 HAStoragePlus 使根文件系统高度可用。）资源组和设备组的故障恢复设置必须相同。

强烈建议您对某些 I/O 密集型数据服务使用高可用性的本地文件系统，有关如何配置 HAStoragePlus 资源类型的过程已经添加到这些数据服务的注册和配置过程。有关如何为这些数据服务设置 HAStoragePlus 资源类型的过程，请参见以下各节。

- 《用于 Oracle 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》中的“注册和配置 Sun Cluster HA for Oracle”。
- 《用于 Sybase ASE 的 Sun Cluster 数据服务指南（适用于 Solaris OS）》中的“注册和配置 Sun Cluster HA for Sybase ASE”

有关为其他数据服务设置 HAStoragePlus 资源类型的过程，请参见第 72 页“[如何设置 HAStoragePlus 资源类型](#)”。

注意 – 本节中的说明解释了如何在 UNIX 文件系统中使用 HAStoragePlus 资源类型。有关在 Sun StorEdge™ QFS 文件系统中使用 HAStoragePlus 资源类型的信息，请参见 Sun StorEdge QFS 文档。

▼ 如何设置 HAStoragePlus 资源类型

在 Sun Cluster 3.0 5/02 中新增了 HAStoragePlus 资源类型。这种新的资源类型与 HAStorage 执行相同的功能，并且同步资源组和磁盘设备组之间的启动。HAStoragePlus 还具有使本地文件系统具有高可用性的附加功能。（有关使本地文件系统高度可用的背景信息，请参见第 72 页“[启用具有高可用性的本地文件系统](#)”。）要使用这两个功能，请设置 HAStoragePlus 资源类型。

要设置 HAStoragePlus，本地文件系统的各个分区必须位于启用了关系切换的全局磁盘组中，并且必须对 Sun Cluster 环境进行配置以进行故障转移。

下例使用了简单 NFS 服务，该服务从本地装载的 /global/local-fs/nfs/export/home 目录分配起始目录数据。此例假定以下条件：

- 使用装载点 /global/local-fs/nfs 将 UFS 本地文件系统装载到 Sun Cluster 全局设备分区中。
- /global/local-fs/nfs 文件系统的 /etc/vfstab 条目应将该系统指定为本地文件系统，并且将装载引导标志指定为无。
- PathPrefix 目录（HA-NFS 将此目录用于维护管理信息和状态信息）位于要装载的同一文件系统的根目录中（例如 /global/local-fs/nfs）。

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 确定是否已注册资源类型。

使用以下命令可显示已注册资源类型的列表。

```
# scrgadm -p | egrep Type
```

3. 如果需要，请注册资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.nfs
```

4. 创建故障转移资源组 nfs-r

```
# scrgadm -a -g nfs-rg -y PathPrefix=/global/local-fs/nfs
```

5. 创建类型为 SUNW.LogicalHostname 的逻辑主机资源。

```
# scrgadm -a -j nfs-lh-rs -g nfs-rg -L -l log-nfs
```

6. 向群集注册 HAStoragePlus 资源类型。

```
# scrgadm -a -t SUNW.HAStoragePlus
```

7. 创建类型为 HAStoragePlus 的资源 nfs-hastp-rs。

```
# scrgadm -a -j nfs-hastp-rs -g nfs-rg -t SUNW.HAStoragePlus \  
-x FilesystemMountPoints=/global/local-fs/nfs \  
-x AffinityOn=TRUE
```

注意 – FilesystemMountPoints 扩展特性可用于指定一个或多个文件系统装载点的列表。此列表可以由本地和全局文件系统装载点组成。对于全局文件系统，HAStoragePlus 将忽略引导时装载的标志。

8. 在某个群集节点上使资源组 nfs-rg 联机。

此节点将成为 /global/local-fs/nfs 文件系统的基础全局设备分区的主节点。文件系统 /global/local-fs/nfs 随后将在此节点上进行本地装载。

```
# scswitch -Z -g nfs-rg
```

9. 向群集注册 SUNW.nfs 资源类型。创建类型为 SUNW.nfs 的资源 nfs-rs，并指定其与资源 nfs-hastp-rs 的资源依赖性。

dfstab.nfs-rs 将显示在 /global/local-fs/nfs/SUNW.nfs 中。

```
# scrgadm -a -t SUNW.nfs
# scrgadm -a -g nfs-rg -j nfs-rs -t SUNW.nfs \
-y Resource_dependencies=nfs-hastp-rs
```

注意 – 必须先使 nfs-hastp-rs 资源联机，然后才能在 nfs 资源中设置依赖性。

10. 使资源 nfs-rs 联机。

```
# scswitch -Z -g nfs-rg
```



注意 – 请确保仅以资源组级别进行切换。在设备组级别进行切换会使资源组发生混乱，从而导致资源组进行故障转移。

现在，无论何时将服务移植到新节点上，/global/local-fs/nfs 的主 I/O 路径都将始终处于联机状态，并与 NFS 服务器处于相同的位置。在启动 NFS 服务器之前，文件系统 /global/local-fs/nfs 将进行本地装载。

联机修改具有高可用性的文件系统的资源

在修改表示文件系统的资源时，您可能需要使具有高可用性的文件系统保持其可用性。例如，您可能需要使文件系统保持其可用性，因为系统正在对存储设备进行动态置备。在此情况下，请在表示具有高可用性的文件系统的资源处于联机状态时修改该资源。

在 Sun Cluster 环境中，具有高可用性的文件系统由 HAStoragePlus 资源表示。Sun Cluster 使您可以对 HAStoragePlus 联机资源进行以下修改：

- 将文件系统添加到 HAStoragePlus 资源中
- 从 HAStoragePlus 资源中删除文件系统

注意 – Sun Cluster 不允许您在文件系统处于联机状态时重命名该文件系统。

▼ 如何将文件系统添加到联机 HAStoragePlus 资源中

在将文件系统添加到 HAStoragePlus 资源中时，HAStoragePlus 资源对本地文件系统的处理与对全局文件系统的处理不同。

- HAStoragePlus 资源将始终自动装入本地文件系统。
- 仅当 HAStoragePlus 资源的 AffinityOn 扩展特性为 True 时，HAStoragePlus 资源才会自动装入全局文件系统。

有关 AffinityOn 扩展特性的信息，请参见第 66 页“使资源组和磁盘设备组之间的启动同步”。

1. 在群集的一个节点上成为超级用户。
2. 在群集的每个节点上的 `/etc/vfstab` 文件中，为要添加的每个文件系统的装入点添加一个条目。

对于每个条目，请按如下所示设置“引导时装入”字段和“装入选项”字段：

- 将“引导时装入”字段设置为否。
- 如果文件系统是全局文件系统，则将“装入选项”字段设置为包含全局选项。

3. 检索 HAStoragePlus 资源已经管理的文件系统的装入点列表。

```
# scha_resource_get -O extension -R hasp-resource -G hasp-rg \  
FileSystemMountPoints  
  
-R hasp-resource           指定要向其中添加文件系统的 HAStoragePlus 资源  
  
-G hasp-rg                 指定包含 HAStoragePlus 资源的资源组
```

4. 修改 HAStoragePlus 资源的 `FileSystemMountPoints` 扩展特性使其包含以下装入点：

- HAStoragePlus 资源已经管理的文件系统的装入点
- 要添加到 HAStoragePlus 资源的文件系统的装入点

```
# scrgadm -c -j hasp-resource -x FileSystemMountPoints="mount-point-list"  
  
-j hasp-resource           指定要向其中添加文件系统的 HAStoragePlus 资源  
  
-x FileSystemMountPoints="mount-point-list "  
    指定 HAStoragePlus 资源已经管理的文件系统的装入点以及要添加的文件系统的装入点（以逗号分隔）列表
```

5. 确认 HAStoragePlus 资源的装入点列表与您在步骤 4 中指定的列表之间相匹配。

```
# scha_resource_get -O extension -R hasp-resource -G hasp-rg \  
FileSystemMountPoints  
  
-R hasp-resource           指定要向其中添加文件系统的 HAStoragePlus 资源
```

-G *hasp-rg* 指定包含 HAStoragePlus 资源的资源组

6. 确认 HAStoragePlus 资源处于联机状态并且未出现故障。

如果 HAStoragePlus 资源处于联机状态但出现故障，资源的验证将会成功，但 HAStoragePlus 尝试装入文件系统的操作会失败。

```
# scstat -g
```

实例 2-3 将文件系统添加到联机 HAStoragePlus 资源中

此例说明了如何将文件系统添加到联机 HAStoragePlus 资源中。

- HAStoragePlus 资源被命名为 *rshasp*，并包含在资源组 *rghasp* 中。
- 名为 *rshasp* 的 HAStoragePlus 资源已经管理其装入点为 */global/global-fs/fs1* 的文件系统。
- 要添加的文件系统的装入点为 */global/global-fs/fs2*。

该示例假定每个群集节点上的 */etc/vfstab* 文件已经包含要添加的文件系统的条目。

```
# scha_resource_get -O extension -R rshasp -G rghasp FileSystemMountPoints
STRINGARRAY
/global/global-fs/fs1
# scrgadm -c -j rshasp \
-x FileSystemMountPoints="/global/global-fs/fs1,/global/global-fs/fs2"
# scha_resource_get -O extension -R rshasp -G rghasp FileSystemMountPoints
STRINGARRAY
/global/global-fs/fs1
/global/global-fs/fs2
# scstat -g
```

-- Resource Groups and Resources --

Group Name	Resources
Resources: rghasp	rshasp

-- Resource Groups --

Group Name	Node Name	State
Group: rghasp	node46	Offline
Group: rghasp	node47	Online

-- Resources --

Resource Name	Node Name	State	Status Message
Resource: rshasp	node46	Offline	Offline
Resource: rshasp	node47	Online	Online

▼ 如何从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统

在从 HAStoragePlus 资源中删除文件系统时，HAStoragePlus 资源对本地文件系统的处理与对全局文件系统的处理不同。

- HAStoragePlus 资源将始终自动卸载本地文件系统。
- 仅当 HAStoragePlus 资源的 AffinityOn 扩展特性为 True 时，HAStoragePlus 资源才会自动卸载全局文件系统。

有关 AffinityOn 扩展特性的信息，请参见第 66 页“使资源组和磁盘设备组之间的启动同步”。



注意 – 在从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统之前，请确保没有任何应用程序正在使用此文件系统。在从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统时，可能会强制卸载该文件系统。如果某个应用程序正在使用的文件系统被强制卸载，该应用程序可能会出现故障或挂起。

1. 在群集的一个节点上成为超级用户。
2. 检索 HAStoragePlus 资源已经管理的文件系统的装入点列表。

```
# scha_resource_get -O extension -R hasp-resource -G hasp-rg \  
FileSystemMountPoints  
  
-R hasp-resource    指定要从中删除文件系统的 HAStoragePlus 资源  
  
-G hasp-rg          指定包含 HAStoragePlus 资源的资源组
```

3. 修改 HAStoragePlus 资源的 FileSystemMountPoints 扩展特性，使其仅包含要保留在 HAStoragePlus 资源中的文件系统的装入点。

```
# scrgadm -c -j hasp-resource -x FileSystemMountPoints="mount-point-list"  
  
-j hasp-resource    指定要从中删除文件系统的 HAStoragePlus 资源。  
  
-x FileSystemMountPoints="mount-point-list "  
    指定要保留在 HAStoragePlus 资源中的文件系统的装入点（以逗号分隔）列表。此列表不能包含要删除的文件系统的装入点。
```

4. 确认 HAStoragePlus 资源的装入点列表与您在步骤 3 中指定的列表之间相匹配。

```
# scha_resource_get -O extension -R hasp-resource -G hasp-rg \  
FileSystemMountPoints  
  
-R hasp-resource    指定要从中删除文件系统的 HAStoragePlus 资源  
  
-G hasp-rg          指定包含 HAStoragePlus 资源的资源组
```

5. 确认 HAStoragePlus 资源处于联机状态并且未出现故障。

如果 HAStoragePlus 资源处于联机状态但出现故障，资源的验证将会成功，但 HAStoragePlus 尝试卸载文件系统的操作会失败。

```
# scstat -g
```

6. (可选的) 从群集的每个节点上的 `/etc/vfstab` 文件中，删除要删除的每个文件系统的装入点条目。

实例 2-4 从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统

此例说明了如何从联机 HAStoragePlus 资源中删除文件系统。

- HAStoragePlus 资源被命名为 `rshasp`，并且包含在资源组 `rghasp` 中。
- 名为 `rshasp` 的 HAStoragePlus 资源已经管理具有如下所示装入点的文件系统：
 - `/global/global-fs/fs1`
 - `/global/global-fs/fs2`
- 要删除的文件系统的装入点为 `/global/global-fs/fs2`。

```
# scha_resource_get -O extension -R rshasp -G rghasp FileSystemMountPoints
STRINGARRAY
/global/global-fs/fs1
/global/global-fs/fs2
# scrgadm -c -j rshasp -x FileSystemMountPoints="/global/global-fs/fs1"
# scha_resource_get -O extension -R rshasp -G rghasp FileSystemMountPoints
STRINGARRAY
/global/global-fs/fs1
# scstat -g
```

```
-- Resource Groups and Resources --
```

Group Name	Resources
Resources: rghasp	rshasp

```
-- Resource Groups --
```

Group Name	Node Name	State
Group: rghasp	node46	Offline
Group: rghasp	node47	Online

```
-- Resources --
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
Resource: rshasp	node46	Offline	Offline
Resource: rshasp	node47	Online	Online

▼ 如何在修改 HAStoragePlus 资源之后从故障中恢复

如果在修改 FileSystemMountPoints 扩展特性的过程中出现故障，HAStoragePlus 资源的状态为联机而有故障。更正故障之后，HAStoragePlus 资源的状态为联机。

1. 确定导致修改尝试失败的故障。

```
# scstat -g
```

有故障 HAStoragePlus 资源的状态消息指明了相应的故障。可能的故障如下所示：

- 文件系统应位于其上的设备不存在。
- fsck 命令尝试检修文件系统的操作失败。
- 尝试添加的文件系统的装入点不存在。
- 无法装入尝试添加的文件系统。
- 无法卸载尝试删除的文件系统。

2. 更正导致修改尝试失败的故障。

3. 重复用于修改 HAStoragePlus 资源的 FileSystemMountPoints 扩展特性的步骤。

```
# scrgadm -c -j hasp-resource -x FileSystemMountPoints="mount-point-list"
```

```
-j hasp-resource
```

指定要修改的 HAStoragePlus 资源

```
-x FileSystemMountPoints="mount-point-list "
```

指定装入点（以逗号分隔）列表，这些装入点是在修改具有高可用性的文件系统的失败尝试中指定的

4. 确定 HAStoragePlus 资源处于联机状态并且未出现故障。

```
# scstat -g
```

实例 2-5 出现故障的 HAStoragePlus 资源的状态

此例说明了出现故障的 HAStoragePlus 资源的状态。此资源的故障原因是 fsck 命令尝试修理文件系统失败。

```
# scstat -g
```

```
-- Resource Groups and Resources --
```

Group Name	Resources
-----	-----
Resources: rghasp	rshasp

```
-- Resource Groups --
```

实例 2-5 出现故障的 HAStoragePlus 资源的状态 (续)

```
Group Name      Node Name      State
-----
Group: rhasp    node46         Offline
Group: rhasp    node47         Online

-- Resources --

Resource Name   Node Name      State   Status Message
-----
Resource: rshasp    node46         Offline Offline
Resource: rshasp    node47         Online  Online Faulted - Failed
to fsck: /mnt.
```

升级 HAStoragePlus 资源类型

在 Sun Cluster 3.1 9/04 中，HAStoragePlus 资源类型得到了增强，您可以联机修改具有高可用性的文件系统。如果符合下列所有条件，则请升级 HAStoragePlus 资源类型：

- 打算从 Sun Cluster 的早期版本进行升级。
- 需要使用 HAStoragePlus 资源类型的新功能。

有关如何升级资源类型的一般说明，请参见第 25 页“升级资源类型”。以下各小节中提供了完成 HAStoragePlus 资源类型的升级所需的信息。

注册新资源类型版本的信息

下表中显示了资源类型版本和 Sun Cluster 的版本之间的关系。Sun Cluster 的版本表示资源类型版本是在哪个版本中引入的。

资源类型版本	Sun Cluster 版本
1.0	3.0 5/02
2	3.1 9/04

要确定被注册的资源类型的版本，请使用下表中的命令之一：

- `scrgadm -p`
- `scrgadm -pv`

此资源类型的资源类型注册 (RTR) 文件为
`/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.HAStoragePlus`。

移植资源类型现有实例的信息

移植 HAStoragePlus 资源类型的实例所需的信息如下所示：

- 您可以随时执行移植。
- 如果您需要使用 HAStoragePlus 资源类型的新功能，则 `Type_version` 特性的值需为 2。

在群集节点之间分布联机资源组

为了获得最大可用性或最佳性能，某些服务组合需要在群集节点之间对联机资源组进行特定的分布。分布联机资源组包括在资源组之间创建关联，以用于以下目的：

- 资源组首次联机时强制执行所需的分布
- 尝试故障转移或切换转移某个资源组后保留所需的分布

此节提供了以下示例，以说明如何使用资源组关联在群集节点之间分布联机资源组：

- 强制一个资源组与另一个资源组位于同一位置
- 指定一个资源组与另一个资源组的首选共同位置
- 平衡一组资源组的负载
- 指定关键服务优先
- 委托资源组的故障转移或切换转移
- 组合资源组之间的关联以指定更复杂的操作

资源组关联

资源组之间的关联限制了在哪些节点上可使资源组同时联机。在每个关联中，源资源组可声明与一个或若干个目标资源组有关联。要在资源组之间创建关联，请按如下所示设置源资源组的 `RG_affinities` 资源组特性：

```
-y RG_affinities=operator target-rg-list
```

注意 – `operator` 和 `target-rg-list` 之间不包含空格。

operator 指定要创建的关联的类型。有关更多信息，请参见表 2-2。

target-rg-list 指定资源组（以逗号分隔）列表，这些资源组是要创建的关联的目标资源组。您可以在列表中指定单个资源组。

表 2-2 资源组之间的关联的类型

操作员	关联类型	作用
+	弱正	如果可能，使源资源组在目标资源组处于联机状态或启动状态的一个或多个节点上联机。不过，系统允许源资源组和目标资源组在不同的节点上联机。
++	强正	使源资源组仅在目标资源组处于联机状态或启动状态的一个或多个节点上联机。不允许源资源组和目标资源组在不同的节点上联机。
-	弱负	如果可能，使源资源组在目标资源组未处于联机状态或启动状态的一个或多个节点上联机。不过，系统允许源资源组和目标资源组在同一节点上联机。
--	强负	使源资源组仅在目标资源组未处于联机状态的一个或多个节点上联机。不允许源资源组和目标资源组在同一节点上联机。
+++	包含故障转移委托的强正	与强正相同，唯一区别是将源资源组的故障转移尝试委托给目标资源组。有关更多信息，请参见第 85 页“委托资源组的故障转移或切换转移”。

弱关联在 Nodelist 优先级排序中享有优先权。

其他资源组的当前状态可以防止在任何节点上满足强关联。在此情况下，该关联的源资源组将保持脱机状态。如果其他资源组的状态发生更改，从而使强关联得到满足，则该关联的源资源组将恢复联机。

注意 – 在源资源组上为多个目标资源组声明强关联时要小心。如果无法全部满足所有已声明的强关联，则源资源组将保持脱机状态。

强制一个资源组与另一个资源组位于同一位置

一个资源组所表示的服务可能非常强烈地依赖于另一个资源组中的服务，从而要求这两种服务必须在同一节点上运行。例如，由多个相互依赖的服务守护进程组成的应用程序可能需要所有守护进程都在同一节点上运行。

在此情况下，应强制依赖服务的资源组与另一个服务的资源组位于同一节点上。要强制某个资源组与另一个资源组位于同一位置，请在该资源组上为另一个资源组声明强正关联。

```
# scrgadm -c|-a -g source-rg -y RG_affinities=+++target-rg
```

```
-g source-rg
```

指定强正关联的源资源组。此资源组是要在其上声明与另一个资源组有强正关联的资源组。

```
-y RG_affinities=++target-rg
```

指定强正关联的目标资源组。此资源组是要声明与其有强正关联的资源组。

资源组跟在与其有强正关联的资源组的后面。但是，声明强正关联的资源组无法故障转移到关联的目标资源组尚未在其上运行的节点。

注意 – 仅禁止资源监视器启动的故障转移。如果源资源组和目标资源组正在其上运行的节点发生故障，则这两个资源组将在仍然可用的同一节点上重新启动。

例如，资源组 rg1 为资源组 rg2 声明强正关联。如果 rg2 故障转移到另一个节点，则 rg1 也将故障转移到该节点。即使 rg1 中的所有资源均运行正常，仍将发生此故障转移。但是，如果 rg1 中的资源尝试将 rg1 故障转移到 rg2 未在其上运行的节点，此尝试将被阻止。

如果需要允许声明强正关联的资源组进行故障转移，则必须委托故障转移。有关更多信息，请参见第 85 页“委托资源组的故障转移或切换转移”。

实例 2-6 强制一个资源组与另一个资源组位于同一位置

此例说明了用于修改资源组 rg1 以声明与资源组 rg2 有强正关联的命令。由于存在此关联关系，因此 rg1 仅在 rg2 运行所在的节点上联机。此例假定两个资源组都存在。

```
# scrgadm -c -g rg1 -y RG_affinities=++rg2
```

指定一个资源组与另一个资源组的首选共同位置

一个资源组所表示的服务可以使用另一个资源组中的服务。这样，当这些服务在同一节点上运行时，其运行将最有效。例如，如果应用程序与它所使用的数据库在同一节点上运行，应用程序的运行将最有效。但是，这些服务可以在不同的节点上运行，因为有效性的降低比资源组的附加故障转移造成的破坏要小。

在此情况下，请指定两个资源组应位于同一位置（如果可能）。要指定一个资源组与另一个资源组的首选共同位置，请在该资源组上为另一个资源组声明弱正关联。

```
# scrgadm -c|-a -g source-rg -y RG_affinities=+target-rg
```

```
-g source-rg
```

指定弱正关联的源资源组。此资源组是要在其上声明与另一个资源组有弱正关联的资源组。

```
-y RG_affinities=+target-rg
```

指定弱正关联的目标资源组。此资源组是要声明与其有弱正关联的资源组。

通过在一个资源组上声明与另一个资源组有弱正关联，可以增加两个资源组在同一节点上运行的可能性。弱正关联的源资源组将首先在弱正关联的目标资源组已经在其上运行的节点上联机。但是，如果资源监视器导致关联的目标资源组发生故障转移，弱正关联的源资源组将不会进行故障转移。同样地，如果关联的目标资源组被切换转移，弱正关联的源资源组也不会进行故障转移。在这两种情况下，源资源组在其运行所在的节点上仍处于联机状态。

注意 – 如果源资源组和目标资源组正在其上运行的节点出现故障，则这两个资源组将在仍然可用的同一节点上重新启动。

实例 2-7 指定一个资源组与另一个资源组的首选共同位置

此例说明了用于修改资源组 `rg1` 以声明与资源组 `rg2` 有弱正关联的命令。由于存在此关联关系，因此将首先在同一节点上使 `rg1` 和 `rg2` 联机。但是，如果 `rg2` 中的资源导致 `rg2` 发生故障转移，`rg1` 将在这两个资源组最初联机的节点上保持联机状态。此例假定两个资源组都存在。

```
# scrgadm -c -g rg1 -y RG_affinities=+rg2
```

在群集节点之间平均分布一组资源组

一组资源组中的每个资源组都可能在群集上强加相同的负载。在此情况下，通过在群集节点之间平均分布资源组，可以平衡群集上的负载。

要在群集节点之间平均分布一组资源组，请在每个资源组上声明与集合中的其他资源组有弱负关联。

```
# scrgadm -c|-a -g source-rg -y RG_affinities=-target-rg-list
```

`-g source-rg`

指定弱负关联的源资源组。此资源组是要在其上声明与其他资源组有弱负关联的资源组。

`-y RG_affinities=-target-rg-list`

指定资源组（以逗号分隔）列表，这些资源组是弱负关联的目标资源组。这些资源组是要声明与其有弱负关联的资源组。

通过在一个资源组上声明与其他资源组有弱负关联，能够确保使资源组始终在群集中负载最轻的节点上联机。仅有极少的其他资源组在该节点上运行。因此，只有极少数弱负关联被破坏。

实例 2-8 在群集节点之间平均分布一组资源组

此例说明了用于修改资源组 `rg1`、`rg2`、`rg3` 和 `rg4` 以确保在群集中的可用节点之间平均分布这些资源组的命令。此例假定资源组 `rg1`、`rg2`、`rg3` 和 `rg4` 都存在。

```
# scrgadm -c -g rg1 RG_affinities=-rg2,-rg3,-rg4
# scrgadm -c -g rg2 RG_affinities=-rg1,-rg3,-rg4
# scrgadm -c -g rg3 RG_affinities=-rg1,-rg2,-rg4
# scrgadm -c -g rg4 RG_affinities=-rg1,-rg2,-rg3
```

指定关键服务优先

可以将群集配置为运行任务关键的服务和非关键服务的组合。例如，支持关键用户服务的数据库与非关键调查任务可以在同一群集中运行。

为确保非关键服务不影响关键服务的性能，请指定关键服务优先。通过指定关键服务优先，可以防止非关键服务在关键服务所在的节点上运行。

如果所有节点均运行正常，关键服务和非关键服务将在不同的节点上运行。但是，如果关键服务出现故障，则可能会导致该服务故障转移到非关键服务正在其上运行的节点。在此情况下，非关键服务将立即脱机，以确保该节点的计算资源完全用于任务关键的服务。

要指定关键服务优先，请在每个非关键服务的资源组上声明与包含关键服务的资源组有强负关联。

```
# scrgadm -c|-a -g noncritical-rg -y RG_affinities---critical-rg
```

```
-g noncritical-rg
```

指定包含非关键服务的资源组。此资源组是要在其上声明与另一个资源组有强负关联的资源组。

```
-y RG_affinities---critical-rg
```

指定包含关键服务的资源组。此资源组是要声明与其有强负关联的资源组。

资源组将从与其有强负关联的资源组移走。

实例 2-9 指定关键服务优先

此例说明了用于修改非关键资源组 ncrgr1 和 ncrgr2 以确保关键资源组 mcdbrg 比这些资源组优先的命令。此例假定资源组 mcdbrg、ncrgr1 和 ncrgr2 都存在。

```
# scrgadm -c -g ncrgr1 RG_affinities---mcdbrg
```

```
# scrgadm -c -g ncrgr2 RG_affinities---mcdbrg
```

委托资源组的故障转移或切换转移

强正关联的源资源组不能故障转移到或被切换转移到关联的目标资源组没有在其上运行的节点上。如果需要允许强正关联的源资源组能够进行故障转移或被切换转移，则必须将故障转移委托给目标资源组。关联的目标资源组进行故障转移时，将强制关联的源资源组与目标资源组一起进行故障转移。

注意 – 您可能需要切换转移由 ++ 操作符指定的强正关联的源资源组。在此情况下，将同时切换转移关联的目标资源组和源资源组。

要将某个资源组的故障转移或切换转移委托给另一个资源组，请在该资源组上声明与另一个资源组有包含故障转移委托的强正关联。

```
# scrgadm -c|-a -g source-rg -y RG_affinities++++target-rg
```

```
-g source-rg
```

指定委托故障转移或切换转移的资源组。此资源组是要在其上声明与另一个资源组有包含故障转移委托的强正关联的资源组。

`-y RG_affinities=+++target-rg`

指定 `source-rg` 将故障转移或切换转移委托到的资源组。此资源组是要声明与其有包含故障转移委托的强正关联的资源组。

资源组最多只能声明与一个资源组有包含故障转移委托的强正关联。不过，给定资源组可以是任意多个其他资源组声明的包含故障转移委托的强正关联的目标资源组。

包含故障转移委托的强正关联不完全对称。目标资源组可以在源资源组保持脱机状态的情况下联机。但是，如果目标资源处于脱机状态，源资源组将无法联机。

如果目标资源组声明与第三个资源组有包含故障转移委托的强正关联，故障转移或切换转移将被进一步委托给第三个资源组。第三个资源组将执行故障转移或切换转移，还将强制其他资源组进行故障转移或切换转移。

实例 2-10 委托资源组的故障转移或切换转移

此例说明了用于修改资源组 `rg1` 以声明与资源组 `rg2` 有包含故障转移委托的强正关联的命令。由于存在此关联关系，`rg1` 将故障转移或切换转移委托给 `rg2`。此例假定两个资源组都存在。

```
# scrgadm -c -g rg1 -y RG_affinities=+++rg2
```

组合资源组之间的关联

您可以通过组合多个关联来创建更复杂的操作。例如，可以由相关的拷贝服务器来记录应用程序的状态。此例的节点选择要求如下：

- 拷贝服务器与应用程序必须在不同的节点上运行。
- 如果应用程序从其当前节点上进行故障转移，该应用程序应故障转移到拷贝服务器正在其上运行的节点上。
- 如果应用程序故障转移到拷贝服务器正在其上运行的节点上，则拷贝服务器必须故障转移到另一个节点上。如果没有其他节点可用，则拷贝服务器必须脱机。

按以下所示为应用程序和拷贝服务器配置资源组可以满足这些要求：

- 包含应用程序的资源组声明与包含拷贝服务器的资源组有弱正关联。
- 包含拷贝服务器的资源组声明与包含应用程序的资源组有强负关联。

实例 2-11 组合资源组之间的关联

此例说明了用于组合以下资源组之间的关联的命令。

- 资源组 `app-rg` 表示其状态由拷贝服务器跟踪的应用程序。
- 资源组 `rep-rg` 表示拷贝服务器。

在此例中，资源组声明了以下关联：

- 资源组 `app-rg` 声明与资源组 `rep-rg` 有弱正关联。
- 资源组 `rep-rg` 声明与资源组 `app-rg` 有强负关联。

此例假定两个资源组都存在。

实例 2-11 组合资源组之间的关联 (续)

```
# scrgadm -c -g app-rg RG_affinities=+rep-rg
# scrgadm -c -g rep-rg RG_affinities=--app-rg
```

通过卸载非关键资源组释放节点资源

注意 – 在资源组之间使用强负关联为卸载非关键资源组提供了一个更简单的方法。有关更多信息，请参见第 81 页 “在群集节点之间分布联机资源组”。

Prioritized Service Management (RGOffload) 使群集能够自动为关键数据服务释放节点资源。当关键故障转移数据服务的启动要求使非关键的可伸缩或故障转移数据服务脱机时，将使用 RGOffload。RGOffload 用于卸载包含非关键数据服务的资源组。

注意 – 关键的数据服务必须是故障转移数据服务。所要卸载的数据服务可以是故障转移数据服务，也可以是可伸缩数据服务。

▼ 如何设置 RGOffload 资源

1. 成为某个群集成员的超级用户。

2. 确定是否已注册 RGOffload 资源类型。

使用以下命令可显示一个资源类型列表。

```
# scrgadm -p|egrep SUNW.RGOffload
```

3. 如果需要，请注册资源类型

```
# scrgadm -a -t SUNW.RGOffload
```

。

4. 在要由 RGOffload 资源卸载的每个资源组中，将 `Desired primaries` 设置为零。

```
# scrgadm -c -g offload-rg -y Desired primaries=0
```

5. 将 RGOffload 资源添加到关键故障转移资源组中，并设置扩展特性。

请勿将一个资源组放在多个资源的 `rg_to_offload` 列表中。如果将一个资源组放在多个 `rg_to_offload` 列表中，可能会使该资源组脱机然后再返回联机状态，并反复重复此过程。

有关扩展特性的说明，请参见第 89 页“配置 RGOffload 扩展特性”。

```
# scrgadm -aj rgoffload-resource \  
-t SUNW.RGOffload -g critical-rg \  
-x rg_to_offload=offload-rg-1,offload-rg-2,... \  
-x continue_to_offload=TRUE \  
-x max_offload_retry=15
```

注意 – 此处列出的是除 `rg_to_offload` 以外的扩展特性及其缺省值。
`rg_to_offload` 是资源组（以逗号分隔）列表，其中各个资源组之间相互保持独立。此列表不能包含要向其中添加 RGOffload 资源的资源组。

6. 启用 RGOffload 资源。

```
# scswitch -ej rgoffload-resource
```

7. 设置关键故障转移资源对 RGOffload 资源的依赖性。

```
# scrgadm -c -j critical-resource \  
-y Resource_dependencies=rgoffload-resource
```

也可以使用 `Resource_dependencies_weak`。如果对 RGOffload 资源类型使用 `Resource_dependencies_weak`，那么，即使在卸载 `offload-rg` 的过程中出现错误，也仍会启动关键故障转移资源。

8. 使要卸载的资源组联机。

```
# scswitch -z -g offload-rg,offload-rg-2,... -h [nodelist]
```

在关键资源组已经脱机的所有节点上，该资源组将保持联机状态。故障监视器可防止该资源组在具有以下特点的节点上运行：其中的关键资源组仍处于联机状态。

因为要卸载的资源组的 `Desired_primaries` 已设置为 0（请参见步骤 4），所以“-Z”选项不能使这些资源组联机。

9. 如果关键的故障转移资源组没有联机，请使其联机。

```
# scswitch -Z -g critical-rg
```

SPARC: 示例 – 配置 RGOffload 资源

此例说明了如何配置 RGOffload 资源 (`rgofl`)、包含 RGOffload 资源的关键资源组 (`oracle_rg`)，以及在关键资源组联机时被卸载的可伸缩资源组 (`IWS-SC`、`IWS-SC-2`)。此例中的关键资源为 `oracle-server-rs`。

在此例中，`oracle_rg`、`IWS-SC` 和 `IWS-SC-2` 可由群集“`triped`”的任一节点 `phys-triped-1`、`phys-triped-2` 或 `phys-triped-3` 进行控制。

[确定是否已注册 `SUNW.RGOffload` 资源类型。]

```
# scrgadm -p | egrep SUNW.RGOffload
```

[如果需要，请注册该资源类型。]


```
# scrgadm -a -t SUNW.RGoffload

[在要由 RGOffload 资源卸载的每个资源组中，将 Desired primaries 设置为零。]
# scrgadm -c -g IWS-SC-2 -y Desired_primaries=0
# scrgadm -c -g IWS-SC -y Desired_primaries=0

[将 RGOffload 资源添加到关键资源组中，并设置扩展特性。]
# scrgadm -aj rgofl -t SUNW.RGoffload -g oracle_rg \
-x rg_to_offload=IWS-SC,IWS-SC-2 -x continue_to_offload=TRUE \
-x max_offload_retry=15

[启用 RGOffload 资源。]
# scswitch -ej rgofl

[设置关键故障转移资源对 RGOffload 资源的依赖性。]
# scrgadm -c -j oracle-server-rs -y Resource_dependencies=rgofl

[使要卸载的资源组在所有节点上联机。]
# scswitch -z -g IWS-SC,IWS-SC-2 -h phys-triped-1,phys-triped-2,phys-triped-3

[如果关键故障转移资源组未处于联机状态，请使其联机。]
# scswitch -Z -g oracle_rg
```

配置 RGOffload 扩展特性

通常，在创建 RGOffload 资源时使用命令行 `scrgadm -x parameter=value` 来配置扩展特性。有关所有 Sun Cluster 标准特性的详细信息，请参见附录 A。

表 2-3 介绍了可为 RGOffload 配置的各种扩展特性。“可调”条目说明何时可以更新该特性。

表 2-3 RGOffload 扩展特性

名称/数据类型	默认值
rg_to_offload (字符串)	<p>资源组（以逗号分隔）列表。当关键的故障转移资源组在某个节点上启动时，需要在此节点上卸载列表中的资源组。此列表不应包含相互依赖的资源组。此特性没有缺省值，因此必须进行设置。</p> <p>RGOffload 不检查 rg_to_offload 扩展特性中所设置的资源组列表中的依赖性循环。例如，如果资源组 RG-B 在某个方面依赖于 RG-A，则 RG-A 和 RG-B 都不应包含在 rg_to_offload 中。</p> <p>缺省值：无</p> <p>可调：随时</p>

表 2-3 RGOffload 扩展特性 (续)

名称/数据类型	默认值
continue_to_offload (布尔值)	<p>布尔值，它表示是否在卸载资源组时出错后继续卸载 rg_to_offload 列表中的剩余资源组。</p> <p>此特性仅用于 START 方法。</p> <p>缺省值： True</p> <p>可调： 随时</p>
max_offload_retry (整数)	<p>如果因重新配置群集或资源组而出现失败，在启动期间尝试卸载资源组的次数。在连续两次重试之间有 10 秒钟的间隔。</p> <p>请设置 max_offload_retry，以便</p> <p>(要卸载的资源组的数目 * max_offload_retry * 10 秒)</p> <p>小于 RGOffload 资源的 Start_timeout。如果此数值接近或大于 Start_timeout 的数值，则 RGOffload 资源的 START 方法可能会在完成最大卸载尝试次数之前超时。</p> <p>此特性仅用于 START 方法。</p> <p>缺省值： 15</p> <p>可调： 随时</p>

故障监视器

RGOffload 资源的故障监视器探测可用于使 rg_to_offload 扩展特性中指定的资源组在控制关键资源的节点上保持脱机状态。在每个探测周期内，故障监视器将检验所要卸载的资源组 (offload-rg) 在控制关键资源的节点上是否为脱机状态。如果 offload-rg 在控制关键资源的节点上处于联机状态，则故障监视器将在除控制关键资源的那个节点之外的某个节点上尝试启动 offload-rg，从而使得 offload-rg 在控制关键资源的那个节点上脱机。

由于 offload-rg 的 desired primaries 被设置为 0，因此在后来可用的节点上不会重新启动已卸载的资源组。因此，在使 offload-rg 在控制关键资源的节点上保持脱机的同时，RGOffload 故障监视器会在尽可能多的主节点上尝试启动 offload-rg，直到达到 maximum primaries 限制。

RGOffload 会尝试启动所有已卸载的资源组，除非这些资源组处于 MAINTENANCE 或 UNMANAGED 状态。要将资源组置于 UNMANAGED 状态，请使用 scswitch 命令。

```
# scswitch -u -g resourcegroup
```

在每个 Thorough_probe_interval 之后，都将调用故障监视器探测循环。

复制和升级用于资源组、资源类型和资源的配置数据

如果在两个群集上需要相同的资源配置数据，您可以将数据复制到第二个群集以省去再次进行设置的繁琐任务。使用 `scsnapshot` 可以将资源配置信息从一个群集传播到另一个群集。要省去繁琐步骤，请在将信息复制到第二个群集之前确保与资源相关的配置稳定，并且您无需对资源配置进行任何主要更改。

可以从群集配置系统信息库 (CCR) 中检索用于资源组、资源类型和资源的配置数据，并且可以将这些配置数据的格式设为 `shell` 脚本。此脚本可以用于执行以下任务：

- 在不包含已配置的资源组、资源类型或资源的群集上复制配置数据
- 在包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上升级配置数据

`scsnapshot` 工具可以检索存储在 CCR 中的配置数据。其他配置数据将被忽略。`scsnapshot` 工具将忽略不同资源组、资源类型和资源的动态状态。

▼ 如何在不包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上复制配置数据

此过程用于在不包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上复制配置数据。在此过程中，将从一个群集中复制配置数据，并使用此配置数据副本生成另一个群集上的配置数据。

1. 使用系统管理员角色，登录到您要从其中复制配置数据的群集中的任一节点。

例如，`node1`。

系统管理员角色使您具有以下基于角色的存取控制 (RBAC) 权限：

- `solaris.cluster.resource.read`
- `solaris.cluster.resource.modify`

2. 从群集中检索配置数据。

```
node1 % scsnapshot -s scriptfile
```

`scsnapshot` 工具可以生成一个名为 `scriptfile` 的脚本。有关使用 `scsnapshot` 工具的更多信息，请参见 `scsnapshot(1m)` 手册页。

3. 编辑脚本，使其符合您要在其中复制配置数据的群集的特定特性。

例如，您可能需要更改脚本中列出的 IP 地址和主机名。

4. 从您要在其中复制配置数据的群集中的任一节点上启动脚本。

此脚本会将本地群集的特征与生成此脚本的群集的特征进行比较。如果二者的特征不同，脚本将写入错误并结束运行。系统将显示一条消息，询问您是否要使用 `-f` 选项重新运行此脚本。`-f` 选项将强制运行此脚本，并忽略所有特征差异。如果使用 `-f`

选项，请确保未在群集中创建不一致的内容。

此脚本将检验本地群集上是否存在 Sun Cluster 资源类型。如果本地群集上不存在该资源类型，脚本将写入错误并结束运行。系统将显示一条消息，询问您再次运行此脚本之前是否要安装缺少的资源类型。

▼ 如何在包含已配置的资源组、资源类型和资源的群集上升级配置数据

此过程用于在已配置了资源组、资源类型和资源的群集上升级配置数据。此过程也可用于生成资源组、资源类型和资源的配置模板。

在此过程中，cluster1 上的配置数据将被升级为与 cluster2 上的配置数据相匹配。

1. 使用系统管理员角色，登录到 cluster1 中的任一节点。

例如，node1。

系统管理员角色使您具有以下 RBAC 权限：

- solaris.cluster.resource.read
- solaris.cluster.resource.modify

2. 通过使用 scsnapshot 工具的映像文件选项从群集中检索配置数据：

```
node1% scsnapshot -s scriptfile1 -o imagefile1
```

在 node1 上运行时，scsnapshot 工具将生成一个名为 scriptfile1 的脚本。此脚本将把用于资源组、资源类型和资源的配置数据存储到名为 imagefile1 的映像文件中。有关使用 scsnapshot 工具的更多信息，请参见 scsnapshot(1M) 手册页。

3. 在 cluster2 的某个节点上重复步骤 1 至步骤 2：

```
node2 % scsnapshot -s scriptfile2 -o imagefile2
```

4. 在 node1 上，生成一个脚本以使用 cluster2 上的配置数据升级 cluster1 上的配置数据：

```
node1 % scsnapshot -s scriptfile3 imagefile1 imagefile2
```

此步骤将使用您在步骤 2 和步骤 3 中所生成的映像文件，并生成一个名为 scriptfile3 的新脚本。

5. 编辑您在步骤 4 中生成的脚本，以使其符合 cluster1 的特定特性，并删除 cluster2 特有的数据。

6. 从 node1 启动此脚本以升级配置数据。

此脚本会将本地群集的特征与生成此脚本的群集的特征进行比较。如果二者的特征不同，脚本将写入错误并结束运行。系统将显示一条消息，询问您是否要使用 -f 选项重新运行此脚本。-f 选项将强制运行此脚本，并忽略所有特征差异。如果使用 -f 选项，请确保未在群集中创建不一致的内容。

此脚本将检验本地群集上是否存在 Sun Cluster 资源类型。如果本地群集上不存在该资源类型，脚本将写入错误并结束运行。系统将显示一条消息，询问您再次运行此脚

本之前是否要安装缺少的资源类型。

调节 Sun Cluster 数据服务的故障监视器

Sun Cluster 产品附带的每种数据服务都包含一个内置故障监视器。故障监视器可执行以下功能：

- 检测数据服务服务器进程的意外终止
- 检查数据服务的运行状况

故障监视器包含在相应的资源中，该资源表示编写数据服务时所针对的应用程序。您在注册并配置数据服务时便创建了此资源。有关更多信息，请参见数据服务的文档。

此资源的系统特性和扩展特性控制故障监视器的行为。这些特性的缺省值确定了故障监视器的预设行为。预设行为应该适用于大多数 Sun Cluster 安装。因此，仅当需要修改此预设行为时才应调节故障监视器。

调节故障监视器涉及到以下任务：

- 设置两次故障监视器探测之间的间隔
- 设置故障监视器探测超时时间
- 定义持久性故障的标准
- 指定资源的故障转移行为

在注册和配置数据服务时执行这些任务。有关更多信息，请参见数据服务的文档。

注意 – 使包含某个资源的资源组联机时将启动该资源的故障监视器。您无需显式启动该故障监视器。

设置两次故障监视器探测之间的间隔

为确定资源是否运行正常，故障监视器将定期探测此资源。两次故障监视器探测之间的间隔将影响资源的可用性以及系统的性能，如下所述：

- 两次故障监视器探测之间的间隔将影响检测到故障并对其做出响应所需的时间长度。因此，如果缩短两次故障监视器探测之间的间隔，则检测到故障并对其做出响应所需的时间也将缩短。这样可以增强资源的可用性。
- 每次故障监视器探测均消耗系统资源，如处理器周期和内存。因此，如果缩短两次故障监视器探测之间的间隔，系统性能将降低。

两次故障监视器探测之间的最佳间隔还与对资源中的故障做出响应所需的时间有关。该时间依赖于资源的复杂性影响执行操作（如重新启动该资源）所需的时间的程度。

要设置两次故障监视器探测之间的间隔，请将资源的 `Thorough_probe_interval` 系统特性设置为所需的间隔（以秒为单位）。

设置故障监视器探测超时时间

故障监视器探测超时时间指定故障监视器等待所探测的资源做出响应的长度。如果故障监视器在这段时间内没有接收到响应，则故障监视器将认为资源出现故障。资源对故障监视器探测做出响应所需的时间依赖于故障监视器探测该资源时所执行的操作。有关数据服务的故障监视器执行的用于探测资源的操作的信息，请参见数据服务的文档。

资源做出响应所需的时间还依赖于与故障监视器或应用程序无关的因素，例如：

- 系统配置
- 群集配置
- 系统负载
- 网络通信量

要为故障监视器探测设置超时，请将资源的 `Probe_timeout` 扩展特性设置为所需的超时值（以秒为单位）。

定义持久性故障的标准

为了尽可能地降低由于资源中的瞬态故障引起的中断所带来的影响，故障监视器将重新启动资源以响应这类故障。对于持久性故障，需要比重新启动资源更具破坏性的操作：

- 对于故障转移资源，故障监视器将把资源故障转移到其他节点。
- 对于可伸缩资源，故障监视器将使该资源脱机。

如果在指定的重试间隔内资源的完全故障次数超出了指定阈值，故障监视器将该故障视为持久性故障。为持久性故障定义标准使您能够根据群集的性能特点和可用性要求来设置阈值和重试间隔。

资源的完全故障和部分故障

故障监视器将资源的某些故障视为**完全故障**。通常，完全故障会导致服务完全丢失。以下故障为完全故障的示例：

- 数据服务服务器的进程的意外终止
- 故障监视器不能连接到数据服务服务器

每发生一次完全故障，故障监视器会将重试间隔中的完全故障计数增加 1。

故障监视器将资源的其他故障视为**部分故障**。部分故障没有完全故障严重，它通常会导致服务降级，但不会导致服务完全丢失。例如，在故障监视器探测超时之前来自数据服务服务器的不完整响应，便是一个部分故障的例子。

每发生一次部分故障，故障监视器会将重试间隔内的完全故障计数增加一个分数值。部分故障在重试间隔内将继续累积。

部分故障的以下特性取决于数据服务：

- 故障监视器视为部分故障的故障类型
- 每个部分故障添加到完全故障计数中的分数值

有关数据服务的故障监视器检测到的故障的信息，请参见数据服务的文档。

阈值和重试间隔与其他特性的依赖性

重新启动一次出现故障的资源所需的最长时间是以下特性的值的总和：

- `Thorough_probe_interval` 系统特性
- `Probe_timeout` 扩展特性

为了确保在重试间隔内达到阈值之前您具有足够的时间，请使用以下表达式来计算重试间隔和阈值：

$$\text{retry-interval} \geq \text{threshold} \times (\text{thorough-probe-interval} + \text{probe-timeout})$$

用来设置阈值和重试间隔的系统特性

要设置阈值和重试间隔，请设置资源的以下系统特性：

- 要设置阈值，请将 `Retry_count` 系统特性设置为完全故障最大允许次数。
- 要设置重试间隔，请将 `Retry_interval` 系统特性设置为所需的间隔（以秒为单位）。

指定资源的故障转移行为

资源的故障转移行为决定了 RGM 如何响应以下故障：

- 无法启动资源
- 无法停止资源
- 无法停止资源的故障监视器

要指定资源的故障转移行为，请设置该资源的 `Failover_mode` 系统特性。有关此特性的可能值的信息，请参见第 103 页“资源特性”中对 `Failover_mode` 系统特性的说明。

附录 A

标准特性

本附录介绍资源类型、资源组和资源的标准特性。本附录还说明了可用于更改系统定义的特性以及创建扩展特性的资源特性属性。

本附录包括以下内容：

- 第 97 页 “资源类型特性”
- 第 103 页 “资源特性”
- 第 112 页 “资源组特性”
- 第 117 页 “资源特性属性”

资源类型特性

以下信息说明了由 Sun Cluster 所定义的资源类型特性。特性值分为以下几类（位于“类别”后）：

- **必需的** – 该特性要求资源类型注册 (RTR) 文件中有显式值。否则，将无法创建特性所属的对象。该值不能是空白或空字符串。
- **有条件的** – 特性必须在 RTR 文件中进行声明才能存在。否则，RGM 不会创建该特性，并且该特性将不能用于管理实用程序。允许使用空白或空字符串。如果在 RTR 文件中声明特性但未指定值，RGM 将提供缺省值。
- **有条件的/显式** – 必须在 RTR 文件中进行声明且具有一个显式值，特性才能存在。否则，RGM 不会创建该特性，并且该特性将不能用于管理实用程序。不允许使用空白或空字符串。
- **可选的** — 可以在 RTR 文件中声明特性。如果未在 RTR 文件中声明特性，则 RGM 将创建特性并提供一个缺省值。如果特性在 RTR 文件中进行了声明但未指定其值，则 RGM 所提供的缺省值与未在 RTR 文件中声明该特性时提供的缺省值相同。

不能通过管理实用程序更新资源类型特性，但 `Installed_nodes` 和 `RT_system` 除外，它们不能在 RTR 文件中进行声明并且必须由管理员进行设置。

首先显示特性名称，然后对其进行说明。

API_version (integer)

此资源类型实现所使用的资源管理 API 的版本。

以下信息总结了每个版本的 Sun Cluster 所支持的最大 API_version。

3.1 版之前（包括 3.1 版）	2
3.1 10/03	3
3.1 4/04	3
3.1 9/04	5

在 RTR 文件中为 API_version 声明一个大于 2 的值可以阻止在支持较低的最大版本的 Sun Cluster 版本上安装资源类型。例如，如果您为某个资源类型声明了 API_version=5，该资源类型将不能安装在 3.1 9/04 之前发行的任何版本的 Sun Cluster 上。

类别： 可选

缺省值： 2

可调： 否

Boot (string)

一种可选的回调方法：节点连接或重新连接群集时，RGM 将对此节点调用的程序的路径（此类型的资源处于被管理状态时）。此方法应为此类型的资源执行与 Init 方法相似的初始化操作。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无

可调： 否

Failover (boolean)

True 表明此类型的资源不能在一次可在多个节点上联机的组中进行配置。

类别： 可选

缺省值： FALSE

可调： 否

Fini (string)

一种可选的回调方法：从 RGM 管理中删除此类型的资源时，RGM 所调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无

可调： 否

Init (string)

一种可选的回调方法：当此类型的资源开始处于 RGM 的管理之下时，RGM 所调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无

可调： 否

Init_nodes (enum)

该值可以是 RG primaries（仅那些可以控制该资源的节点）或 RT_installed_nodes（安装该资源类型的所有节点）。表明 RGM 将对哪些节点调用 Init、Fini、Boot 和 Validate 方法。

类别： 可选

缺省值： RG primaries

可调： 否

Installed_nodes (string_array)

可以在其上运行该资源类型的群集节点的名称列表。RGM 将自动创建此特性。群集管理员可以设置此值。不能在 RTR 文件中声明该特性。

类别： 可以由群集管理员进行配置

缺省值： 所有群集节点

可调： 是

Is_logical_hostname (boolean)

TRUE 表明该资源类型是管理故障转移 Internet 协议 (IP) 地址的 LogicalHostname 资源类型的某个版本。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Is_shared_address (boolean)

TRUE 表明该资源类型是管理故障转移 Internet 协议 (IP) 地址的 SharedAddress 资源类型的某个版本。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Monitor_check (string)

一种可选的回调方法：在对此类型的资源执行监视器所请求的失效转移之前，RGM 调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Monitor_start (string)`

一种可选的回调方法：RGM 为启动此类型的资源的故障监视器而调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Monitor_stop (string)`

在设置了 `Monitor_start` 时所必需的回调方法。RGM 为停止此类型的资源的故障监视器而调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Pkglist (string_array)`

包含在资源类型安装中的软件包的可选列表。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Postnet_stop (string)`

一种可选的回调方法：在调用此类型的资源所依赖的网络地址资源的 `Stop` 方法之后 RGM 所调用的程序的路径。将网络接口配置为断开之后，此方法必须执行 `Stop` 操作。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Prenet_start (string)`

一种可选的回调方法：在调用此类型的资源所依赖的网络地址资源的 `Start` 方法之前 RGM 所调用的程序的路径。此方法应该执行 `Start` 操作，这些操作必须在配置网络接口之前执行。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

`Resource_type (string)`

资源类型的名称。要查看当前已注册的资源类型的名称，请使用：

`scrgadm -p`

在 Sun Cluster 3.1 及更高版本中，资源类型名称必须包含版本：

vendor_id.resource_type:version

资源类型名称的三个组成部分在 RTR 文件中被指定为 *Vendor_id*、*Resource_type* 和 *RT_version* 特性。scrgadm 命令插入了句点 (.) 和冒号 (:) 分界符。资源类型名称的 *RT_version* 后缀的值与 *RT_version* 特性的值相同。为了确保 *Vendor_id* 的唯一性，建议使用创建该资源类型的公司的股票标志。在 Sun Cluster 3.1 以前的版本中创建的资源类型名称继续采用以下语法：

vendor_id.resource_type

类别：必需的

缺省值：空字符串

可调：否

RT_basedir (string)

用于完成回调方法的相对路径的目录路径。此路径将设置为安装资源类型软件包的位置。该路径必须是完整路径，即它必须以正斜杠 (/) 开头。如果所有的方法路径名称都是绝对路径，则此特性不是必需的。

类别：必需的，除非所有方法路径名称均为绝对路径

缺省值：无缺省值

可调：否

RT_description (string)

资源类型的简单说明。

类别：有条件的

缺省值：空字符串

可调：否

RT_system (boolean)

表明当在某个资源类型上将此特性设置为 TRUE 时，该资源类型上所允许的 scrgadm(1M) 操作将受到限制。其 *RT_system* 值被设置为 TRUE 的资源类型称为系统资源类型。无论 *RT_system* 的当前值是什么，对 *RT_system* 特性本身进行编辑将始终不会受到限制。

类别：可选

缺省值：FALSE

可调：是

RT_version (string)

从 Sun Cluster 3.1 开始，实施该资源类型必需版本字符串。*RT_version* 是完整资源类型名称的后缀部分。*RT_version* 特性，它在 Sun Cluster 3.0 中是可选的，而在 Sun Cluster 3.1 及更高版本中是必需的。

类别：可选的/显示或必需的

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Single_instance (boolean)

如果为 **TRUE**，则表明群集中只能存在一个此类型的资源。**RGM** 仅允许一次在群集中运行一个此类型的资源。

类别： 可选

缺省值： **FALSE**

可调： 否

Start (string)

一种回调方法：**RGM** 所调用的用来启动此类型的资源的程序的路径。

类别： 必需的（除非在 **RTR** 文件中声明了 **Prenet_start** 方法）

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Stop (string)

一种回调方法：为停止此类型的资源，**RGM** 调用的程序的路径。

类别： 必需的（除非在 **RTR** 文件中声明了 **Postnet_stop** 方法）

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Update (string)

一种可选的回调方法：当更改此类型的运行资源的特性时，**RGM** 所调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Validate (string)

一种可选的回调方法：为检查此类型的资源的特性值而调用的程序的路径。

类别： 有条件的/显式

缺省值： 无缺省值

可调： 否

Vendor_ID (string)

请参见 **Resource_type** 特性。

类别： 有条件的

缺省值： 无缺省值

可调： 否

资源特性

本节说明了由 Sun Cluster 所定义的资源特性。特性值分为以下几类（位于“类别”后）：

- **必需的** – 管理员在使用管理实用程序创建资源时必须指定一个值。
- **可选的** – 如果管理员在创建资源组时未指定值，系统将提供一个缺省值。
- **有条件的** – 仅当在 RTR 文件中声明特性之后，RGM 才会创建此特性，否则，该特性将不存在，系统管理员将不能使用该特性。在 RTR 文件中声明的有条件的特性是可选的还是必需的取决于是否在 RTR 文件中指定了缺省值。有关详细信息，请参见对每个条件的特性的说明。
- **仅限于查询** – 不能通过管理工具直接进行设置。

可调列表中列出了您是否可以以及何时可以更新资源特性，如下所示：

NONE 或 FALSE	永不
TRUE 或 ANYTIME	任何时候
AT_CREATION	在将资源添加到群集时
WHEN_DISABLED	当资源被禁止时

首先显示特性名称，然后对其进行说明。

Affinity_timeout (integer)

以秒为单位的时间长度，在这段时间内，来自资源中任何服务的给定客户机 IP 地址的连接将被发送到同一服务器节点。

仅当 Load_balancing_policy 的值为 Lb_sticky 或 Lb_sticky_wild 时，此特性才适用。此外，必须将 Weak_affinity 设置为 FALSE（缺省值）。

此特性只用于可伸缩服务。

类别： 可选

缺省值： 无缺省值

可调： ANYTIME

Cheap_probe_interval (integer)

在两次资源故障快速探测的调用之间的秒数。此特性由 RGM 创建，并且仅当在 RTR 文件中声明此特性后，管理员才可以使用此特性。

如果在 RTR 文件中指定了缺省值，则此特性是可选的。如果未在资源类型文件中指定 Tunable 属性，则此特性的 Tunable 值为 WHEN_DISABLED。

如果在 RTR 文件中声明了此特性并且未指定 Default 属性，则此特性是必需的。

类别： 有条件的
缺省值： 无缺省值
可调： WHEN_DISABLED

扩展特性

在资源类型的 RTR 文件中声明的扩展特性。资源类型的实现中定义了这些特性。第 117 页“资源特性属性”中包含有关可以为扩展特性设置的各个属性的信息。

类别： 有条件的
缺省值： 无缺省值
可调： 取决于特定的特性

Failover_mode (enum)

当启动方法 (Prenet_start 或 Start) 失败时, NONE、SOFT 和 HARD 仅影响故障转移行为。但是, 一旦资源已成功启动, NONE、SOFT 和 HARD 便不会对随后资源监视器用 scha_control(1HA) 或 scha_control(3HA) 发起的资源重新启动或移交行为产生任何影响。NONE (缺省值) 表明 RGM 将在方法失败时设置资源状态并等待用户介入。SOFT 表明如果 Start 方法失败, RGM 会将资源组重新定位至其他节点。如果 Stop 或 Monitor_stop 方法失败, RGM 会将资源设置为 Stop_failed 状态, 并将资源组设置为 Error_stop_failed 状态。然后, RGM 将等待用户介入。对于 Stop 或 Monitor_stop 故障, NONE 和 SOFT 是相同的。HARD 表明如果 Start 方法失败, RGM 将重新定位该组。如果 Stop 或 Monitor_stop 方法失败, RGM 将通过异常终止群集节点来停止资源。在 Start 或 Prenet_start 方法失败时, HARD、NONE 和 SOFT 将影响故障转移行为。

与 NONE、SOFT 和 HARD 不同, RESTART_ONLY 和 LOG_ONLY 将影响所有故障转移行为, 包括监视器运行 scha_control 发起的资源和资源组的重新启动, 以及资源监视器运行 scha_control 发起的移交行为。RESTART_ONLY 表明监视器可以运行 scha_control 来重新启动资源, 但接下来尝试使用 scha_control 来执行资源组的重新启动或移交行为将失败。RGM 允许在 Retry_interval 内重新启动 Retry_count 次。如果超过 Retry_count, 将不允许任何资源重新启动。如果 Failover_mode 被设置为 LOG_ONLY, 将不允许任何资源重新启动或移交。将 Failover_mode 设置为 LOG_ONLY 与将 Failover_mode 设置为 RESTART_ONLY 且将 Retry_count 设置为零作用相同。如果启动方法失败, 则 RESTART_ONLY 和 LOG_ONLY 与 NONE 相同: 不发生故障转移, 资源将转至 Start_failed 状态。

类别： 可选
缺省值： 无缺省值
可调： ANYTIME

Load_balancing_policy (string)

定义所使用的负载平衡策略的字符串。此特性仅用于可伸缩服务。如果在 RTR 文件中声明了 Scalable 特性, 则 RGM 将自动创建此特性。

Load_balancing_policy 可以取以下值:

Lb_weighted (缺省值)。根据在 Load_balancing_weights 特性中设置的权重在不同的节点间分配负载。

`Lb_sticky`。可伸缩服务的给定客户机（由客户机的 IP 地址标识）总是发送到同一群集节点。

`Lb_sticky_wild`。连接至通配符粘连服务的 IP 地址的给定客户机的 IP 地址通常会被发送至同一个群集节点，而与 IP 地址连接的端口号无关。

类别： 有条件的/可选的

缺省值： `Lb_weighted`

可调： `AT_CREATION`

`Load_balancing_weights(string_array)`

只用于可缩放资源。如果在 RTR 文件中声明了 `Scalable` 特性，则 RGM 将自动创建此特性。格式为 `weight@node,weight@node`，其中 `weight` 是一个整数，它反映分配到指定 `node` 的负载的相对部分。分配到某个节点的负载部分是此节点的权数除以所有权数的和。例如，`1@1,3@2` 指定节点 1 接收 1/4 的负载而节点 2 接收 3/4 的负载。缺省值，即空字符串（""），设置了统一分发。未指定显式权重的节点将接收到缺省权重 1。

如果在资源类型文件中未指定 `Tunable` 属性，则此特性的 `Tunable` 值为 `ANYTIME`。更改该特性将仅改变新连接的分配。

类别： 有条件的/可选的

缺省值： 空字符串（""）

可调： `ANYTIME`

类型中每个回调方法的 `method_timeout(integer)`

以秒计算的时间段，这段时间过后，RGM 将认为对方法的调用已失败。

类别： 有条件的/可选的

缺省值： 3600（一小时），如果在 RTR 文件中声明了此方法本身。

可调： `ANYTIME`

`Monitored_switch(enum)`

如果群集管理员通过管理实用程序启用或禁用监视器，则 RGM 会将此特性设置为 `Enabled` 或 `Disabled`。如果设置为 `Disabled`，则在再次启用监视器之前，不会调用监视器的 `Start` 方法。如果资源没有监视器回调方法，则此特性不存在。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

`Network_resources_used(string_array)`

资源所使用的逻辑主机名或共享地址网络资源的列表。对于可缩放服务，此特性必须是指存在于单独资源组的共享地址资源。对于失败转移服务，此特性是指存在于相同的资源组的逻辑主机名或共享地址资源。如果在 RTR 文件中声明了 `Scalable` 特性，则 RGM 将自动创建此特性。如果在 RTR 文件中没有声明 `Scalable`，`Network_resources_used` 将不可用，除非在 RTR 文件中显式声明。

如果未在资源类型文件中指定 Tunable 属性，则此特性的 Tunable 值为 AT_CREATION。

注意 – SUNW.Event(5) 手册页说明了如何为 CRNP 设置此特性。

类别： 有条件的/必需的

缺省值： 无缺省值

可调： AT_CREATION

每个群集节点上的 Num_resource_restarts (integer)

您不能直接设置此特性，而是要由 RGM 将其设置为在过去的 n 秒内，已为此节点上的此资源执行 scha_control、Resource_restart 或 Resource_is_restarted 调用的次数。 n 为此资源的 Retry_interval 特性的值。一旦此资源执行 scha_control 移交行为，则无论此移交尝试成功还是失败，RGM 均会将资源重新启动计数器复位为零。

如果资源类型未声明 Retry_interval 特性，则 Num_resource_restarts 特性将不能用于该类型的资源。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 否

每个群集节点上的 Num_rg_restarts (integer)

您不能直接设置此特性，而是要由 RGM 将其设置为在过去的 n 秒内，此资源已为此节点上包含它的资源组执行 scha_control Restart 调用的次数，其中 n 为此资源的 Retry_interval 特性的值。如果资源类型未声明 Retry_interval 特性，则 Num_rg_restarts 特性将不能用于该类型的资源。

类别： 请参见说明

缺省值： 无缺省值

可调： 否

On_off_switch (enum)

如果群集管理员通过管理实用程序启用或禁用资源，则 RGM 会将此特性设置为 Enabled 或 Disabled。如果资源被禁用，则在重新启用之前，它将处于脱机状态并且不调用回调。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

Port_list (string_array)

端口（服务器在其上进行侦听）号列表。每个端口号附加了一个斜杠 (/)，斜杠后面是该端口所使用的协议，例如，Port_list=80/tcp 或 Port_list=80/tcp6,40/udp6。您可以指定以下协议值：

- tcp, 用于 TCP IPv4
- tcp6, 用于 TCP IPv6
- udp, 用于 UDP IPv4
- udp6, 用于 UDP IPv6 如果在 RTR 文件中声明了 Scalable 特性，则 RGM 将自动创建 Port_list。否则，此特性将不可用，除非在 RTR 文件中显式声明。

《Sun Cluster Data Service for Apache Guide for Solaris OS》中介绍了为 Apache 设置此特性的信息。

类别： 有条件的/必需的

缺省值： 无缺省值

可调： AT_CREATION

R_description (string)

资源的简单说明。

类别： 可选

缺省值： 空字符串

可调： ANYTIME

Resource_dependencies (string_array)

相同或不同组中此资源对其具有强依赖性的资源列表。如果列表中有任一资源未联机，则该资源将无法启动。如果该资源和列表中的其中一个资源同时启动，则 RGM 将等待列表中的资源启动之后才启动该资源。如果该资源的 Resource_dependencies 列表中的资源未启动，则该资源也将保持脱机状态。此资源的列表中的资源有可能无法启动是因为列表中资源的资源组仍保持脱机状态，或是因为列表中的资源处于 Start_failed 状态。如果此资源因依赖于另一不同资源组中未能启动的资源而仍处于脱机状态，则此资源所属的组将进入 Pending_online_blocked 状态。

如果使此资源与列表中的那些资源同时脱机，则该资源将在列表中的资源停止之前停止。但是，即使此资源仍处于联机状态或无法停止，该列表中属于另一不同资源组的资源照样也会停止。除非先禁用此资源，否则无法禁用列表中的资源。

缺省情况下，在资源组中，应用程序资源对网络地址资源具有隐含的强资源依赖性。第 112 页“资源组特性”中的 Implicit_network_dependencies 包含更多信息。

在资源组中，Prenet_start 方法按依赖性顺序在 Start 方法之前运行。Postnet_stop 方法按依赖性顺序在 Stop 方法之后运行。在不同的资源组中，具有依赖性的资源将等待它所依赖的资源完成 Prenet_start 和 Start 之后才运行 Prenet_start。而被依赖的资源将等待依赖它的资源完成 Stop 和 Postnet_stop 之后才运行 Stop。

类别： 可选

缺省值： 空列表

可调： ANYTIME

Resource_dependencies_restart(string_array)

相同或不同组中此资源对其具有重新启动依赖性的资源列表。

此特性的工作原理与 Resource_dependencies 的工作原理相同，唯一区别在于：如果重新启动依赖性列表中的任何资源重新启动，该资源也将重新启动。该资源将在列表中的资源恢复联机之后重新启动。

类别： 可选

缺省值： 空列表

可调： ANYTIME

Resource_dependencies_weak(string_array)

相同或不同组中此资源对其具有弱依赖性的资源列表。弱依赖性可以确定方法调用的顺序。RGM 会在调用该资源的 Start 方法之前调用此列表中的资源的 Start 方法。RGM 会在调用列表中的资源的 Stop 方法之前调用该资源的 Stop 方法。如果列表中的资源启动失败或保持脱机状态，该资源将仍然可以启动。

如果该资源和其 Resource_dependencies_weak 列表中的某个资源同时启动，则 RGM 将等待列表中的资源启动后才启动该资源。如果列表中的资源未启动（例如，如果列表中资源的资源组仍处于脱机状态或者列表中的资源处于 Start_failed 状态），此资源将会启动。当此资源的 Resource_dependencies_weak 列表中的资源启动时，此资源的资源组可能会暂时进入 Pending_online_blocked 状态。当列表中的所有资源均已启动或启动失败时，此资源将启动并且其组将重新进入 Pending_online 状态。

如果将该资源与列表中的资源同时脱机，则该资源将在列表中的资源停止之前停止。如果该资源保持联机或无法停止，列表中的资源仍会停止。您不能禁用列表中的资源，除非先禁用该资源。

在资源组中，Prenet_start 方法按依赖性顺序在 Start 方法之前运行。Postnet_stop 方法按依赖性顺序在 Stop 方法之后运行。在不同的资源组中，具有依赖性的资源将等待它所依赖的资源完成 Prenet_start 和 Start 之后才运行 Prenet_start。而被依赖的资源将等待依赖它的资源完成 Stop 和 Postnet_stop 之后才运行 Stop。

类别： 可选

缺省值： 空列表

可调： ANYTIME

Resource_name(string)

资源实例的名称。在群集配置中此名称必须唯一，并且在资源创建后该名称无法进行更改。

类别： 必需的

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

Resource_project_name (string)

与资源关联的 Solaris 项目名称。使用此特性可将 Solaris 资源管理功能（例如 CPU 共享和资源池）应用至群集数据服务。当 RGM 使资源联机时，它将启动此项目名下的相关进程。如果未指定此特性，将从包含该资源的资源组的 `RG_project_name` 特性获取项目名称，请参见 `rg_properties` (5)。如果这两个特性均未指定，RGM 将使用预定义的项目名称 `default`。指定的项目名称必须存在于项目数据库中，并且用户 `root` 必须配置为已命名项目的成员。仅在 Solaris 9 及更高版本的 Solaris 中支持此特性。

注意 – 对此特性的更改将在下次启动该资源时生效。

类别： 可选

缺省值： 空

可调： ANYTIME

每个群集节点上的 **Resource_state** (enum)

每个群集节点上由 RGM 确定的资源状态。可能的状态包括 `Online`、`Offline`、`Start_failed`、`Stop_failed`、`Monitor_failed`、`Online_not_monitored`、`Starting` 和 `Stopping`。

不能配置该特性。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

Retry_count (integer)

如果资源失败，监视器尝试重新启动该资源的次数。此特性由 RGM 创建，并且仅当在 RTR 文件中声明此特性后，管理员才可以使用此特性。如果在 RTR 文件中指定了缺省值，则 `Retry_count` 是可选的。

如果未在资源类型文件中指定 `Tunable` 属性，则此特性的 `Tunable` 值为 `WHEN_DISABLED`。

如果在 RTR 文件中声明了此特性并且未指定 `Default` 属性，则此特性是必需的。

类别： 有条件的

缺省值： 无缺省值

可调： WHEN_DISABLED

Retry_interval (integer)

尝试重新启动失败的资源前计算的秒数。资源监视器将此特性与 `Retry_count` 一起使用。此特性由 RGM 创建，并且仅当在 RTR 文件中声明此特性后，管理员才可以使用此特性。如果在 RTR 文件中指定了缺省值，则 `Retry_interval` 是可选的。

如果未在资源类型文件中指定 Tunable 属性，则此特性的 Tunable 值为 WHEN_DISABLED。

如果在 RTR 文件中声明了此特性并且未指定 Default 属性，则此特性是必需的。

类别： 有条件的
缺省值： 无缺省值
可调： WHEN_DISABLED

Scalable (boolean)

表明资源是否可伸缩，即，资源是否使用 Sun Cluster 的联网负载平衡功能。

如果在 RTR 文件中声明了此特性，则 RGM 将为该类型的资源自动创建以下可缩放服务特性：Affinity_timeout、Load_balancing_policy、Load_balancing_weights、Network_resources_used、Port_list、UDP_affinity 和 Weak_affinity。这些特性具有缺省值，除非在 RTR 文件中对它们进行了显式声明。Scalable 的缺省值为 TRUE（如果已在 RTR 文件中声明）。

如果已在 RTR 文件中声明此特性，则必须将其 Tunable 属性指定为 AT_CREATION。

如果未在 RTR 文件中声明此特性，该资源将不具有可伸缩性，您不能调节此特性，并且 RGM 也不会设置任何可伸缩服务特性。但是，您可以在 RTR 文件中显式声明 Network_resources_used 和 Port_list 特性，因为这些特性在非可伸缩服务和可伸缩服务中都会有用。

您可以将此资源特性与 Failover 资源类型特性结合使用，如下所示：

r_properties(5) 中详细介绍了将此资源特性与 Failover 资源类型特性结合使用的信息。

类别： 可选
缺省值： 无缺省值
可调： AT_CREATION

每个群集节点上的 Status (enum)

由资源监视器使用 scha_resource_setstatus(1HA) 或 scha_resource_setstatus(3HA) 进行设置。可能的值包括 OK、degraded、faulted、unknown 和 offline。当某个资源联机或脱机后，如果该资源的监视器或方法未设置 Status 值，RGM 会自动设置 Status 值。

类别： 仅限于查询
缺省值： 无缺省值
可调： 永不

每个群集节点上的 Status_msg (string)

由资源监视器在设置 Status 特性的同时进行设置。当某个资源联机或脱机时，如果该资源的方法未设置此特性，RGM 会自动将此特性复位为空字符串。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

Thorough_probe_interval (integer)

在两次资源高开销故障探测的调用之间的秒数。此特性由 RGM 创建，并且仅当在 RTR 文件中声明此特性后，管理员才可以使用此特性。如果在 RTR 文件中指定了缺省值，则 Thorough_probe_interval 是可选的。

如果未在资源类型文件中指定 Tunable 属性，则此特性的 Tunable 值为 WHEN_DISABLED。

如果未在 RTR 文件的特性声明中指定 Default 属性，则此特性为必需的。

类别： 有条件的

缺省值： 无缺省值

可调： WHEN_DISABLED

Type (string)

资源类型，此资源是该资源类型的一个实例。

类别： 必需的

缺省值： 无缺省值

可调： 永不

Type_version (string)

指定当前与此资源关联的资源类型的版本。RGM 将自动创建此特性，该特性不能在 RTR 文件中声明。此特性的值与资源类型的 RT_version 特性一样。创建资源时，并不显式指定 Type_version 特性，尽管它可能显示为资源类型名称的后缀。编辑资源时，可以将 Type_version 更改为新值。

此特性的可调性源自以下来源：

- 资源类型的当前版本
- RTR 文件中的 #supgrade_from 指令

类别： 请参见说明

缺省值： 无缺省值

可调： 请参见说明

UDP_affinity (boolean)

如果为 true，则来自给定客户机的所有 UDP 通信都将发送至当前处理该客户机的所有 TCP 通信的同一服务器节点。

仅当 Load_balancing_policy 的值为 Lb_sticky 或 Lb_sticky_wild 时，此特性才适用。此外，必须将 Weak_affinity 设置为 FALSE（缺省值）。

此特性只用于可伸缩服务。

类别： 可选

缺省值： 无缺省值

可调： WHEN_DISABLED

Weak_affinity (boolean)

如果为 `true`，则启用较弱的客户机关联。较弱形式的客户机关联允许将来自给定客户机的连接发送到同一个服务器节点，以下情况除外：

- 例如，服务器侦听器启动以响应故障监视器的重新启动、资源的故障转移或切换转移，或者节点在失败后重新加入群集
- 由于管理操作而导致可伸缩资源的 `Load_balancing_weights` 更改

就内存消耗和处理器周期而言，采用弱关联都比采用缺省形式的系统开销要低。

仅当 `Load_balancing_policy` 的值为 `Lb_sticky` 或 `Lb_sticky_wild` 时，此特性才适用。

此特性只用于可伸缩服务。

类别： 可选

缺省值： 无缺省值

可调： WHEN_DISABLED

资源组特性

以下信息说明了由 Sun Cluster 所定义的资源组特性。特性值分为以下几类（位于“类别”后）：

- **必需的** — 管理员在使用管理实用程序创建资源时必须指定一个值。
- **可选的** — 如果管理员在创建资源组时未指定值，系统将提供一个缺省值。
- **仅限于查询** — 不能通过管理工具直接进行设置。

每个说明均表明了特性在进行初始设置后是否可以更新：Yes 表示可以，No 表示不可以。

首先显示特性名称，然后对其进行说明。

Auto_start_on_new_cluster (boolean)

在新的群集形成时，此特性不允许自动启动资源组。

如果将其设置为 `TRUE`，则资源组管理器会在重新引导群集时尝试自动启动资源组，以实现 `Desired primaries`。如果设置为 `FALSE`，则重新引导群集时资源组将不会自动启动。

类别： 可选

缺省值： `TRUE`

可调： 是

Desired primaries (integer)

希望使组同时在其上处于联机状态的节点数量。

如果 `RG_mode` 特性为 `Failover`，则此特性的值不能大于 1。如果 `RG_mode` 特性为 `Scalable`，则允许此特性的值大于 1。

类别： 可选

缺省值： 1

可调： 是

Failback (boolean)

一个布尔值，表明当群集成员资格更改时，是否重新计算组联机的节点集。重新计算将造成资源组管理器使组在优先级较低的节点上脱机，并在优先级较高的节点上联机。

类别： 可选

缺省值： FALSE

可调： 是

Global resources used (string_array)

表明群集文件系统是否由此资源组中的任何资源使用。管理员可以指定的合法值是星号 (*) (表明所有全局资源) 以及空字符串 ("") (表明没有全局资源)。

类别： 可选

缺省值： 所有全局资源

可调： 是

Implicit network dependencies (boolean)

一个布尔值，如果为 `TRUE`，则表明 `RGM` 应在组内强制执行非网络地址资源对网络地址资源的隐含强依赖性。网络地址资源包括逻辑主机名和共享地址资源类型。

在可缩放的资源组内，此特性不起作用，这是因为可缩放的资源组中不包含任何网络地址资源。

类别： 可选

缺省值： TRUE

可调： 是

Maximum primaries (integer)

组一次可以联机的最大节点数。

如果 `RG_mode` 特性为 `Failover`，则此特性的值不能大于 1。如果 `RG_mode` 特性为 `Scalable`，则允许此特性的值大于 1。

类别： 可选

缺省值： 1

可调： 是

Nodelist (string_array)

群集节点列表，在这些节点上可以按优先顺序使组联机。这些节点被称为资源组的潜在主节点或主控节点。

类别： 可选

缺省值： 所有群集节点的列表

可调： 是

Pathprefix (string)

群集文件系统中，组资源可以编写所需管理文件的目录。某些资源可能需要此特性。使 Pathprefix 对每个资源组都是唯一的。

类别： 可选

缺省值： 空字符串

可调： 是

Pingpong_interval (integer)

一个非负整数值（以秒为单位），由 RGM 用来确定使资源组联机的位置。在以下情况下可能需要此特性：

- 如果发生重新配置
- 已执行 `scha_control -O GIVEOVER` 命令或带有 `SCHA_GIVEOVER` 参数的 `scha_control()` 函数 如果发生重新配置，并且资源组在过去的 `Pingpong_interval` 秒内在某个特定节点上多次联机失败，将认为该节点不是该资源组的合格主机，RGM 将寻找其他主机。资源组联机失败是因为该资源的 `Start` 或 `Prenet_start` 方法在非零状态下退出或超时。

如果调用资源的 `scha_control` 命令或函数导致资源组在过去的 `Pingpong_interval` 秒内在某个特定节点上脱机，则该节点会因随后对 `scha_control()` 的调用源自另一个节点而不能成为该资源组的合格主机。

类别： 可选

缺省值： 3600（一小时）

可调： 是

Resource_list (string_array)

组中包含的资源的列表。管理员不会直接设置该特性。而是当管理员向/从资源组中添加/删除资源组时，由 RGM 更新此特性。

类别： 仅限于查询

缺省值： 无缺省值

可调： 否

RG_affinities (string)

RGM 将尝试在作为另一个给定资源组的当前主机的节点上定位资源组（正关联），或在不是给定资源组的当前主机的节点上定位资源组（负关联）。

您可以将 `RG_affinities` 设置为以下字符串：

- ++, 即强正关联
- +, 即弱正关联
- -, 即弱负关联
- --, 即强负关联
- +++, 即包含故障转移委托的强正关联 例如, `RG_affinities=+RG2,--RG3` 表示此资源组与 `RG2` 具有弱正关联, 与 `RG3` 具有强负关联。

《*Sun Cluster 数据服务规划和管理指南 (适用于 Solaris OS)*》的“管理数据服务资源”中介绍了使用 `RG_affinities` 的信息。

类别： 可选

缺省值： 空字符串

可调： 是

`RG_dependencies(string_array)`

资源组的可选列表, 指示使其他组在同一节点上联机或脱机的首选排列顺序。由所有强 `RG_affinities` (正或负) 以及 `RG_dependencies` 共同组成的图中不允许包含循环。

例如, 假设资源组 `RG1` 的 `RG_dependencies` 列表中列出了资源组 `RG2`, 也就是说, 假设 `RG1` 对 `RG2` 有资源组依赖性。以下列表总结了此资源组依赖性的影响：

- 当某个节点加入群集时, 必须等该节点上的所有 `Boot` 方法在 `RG2` 中的资源上运行完之后, 才能在 `RG1` 中的资源上运行该节点的 `Boot` 方法。
- 如果 `RG1` 和 `RG2` 在同一个节点上同时处于 `Pending_online` 状态, 则必须在 `RG2` 中的所有资源完成它们的启动方法之后, 才会在 `RG1` 中的资源上运行启动方法 (`Prenet_start` 或 `Start`)。
- 如果 `RG1` 和 `RG2` 在同一个节点上同时处于 `Pending_offline` 状态, 则必须在 `RG1` 中的所有资源完成它们的停止方法之后, 才会在 `RG2` 中的资源上运行停止方法 (`Stop` 或 `Postnet_stop`)。
- 如果切换 `RG1` 或 `RG2` 的主节点导致 `RG1` 在任一节点上联机而 `RG2` 在所有节点上脱机, 则此切换尝试将失败。 `scswitch(1M)` 和 `scsetup(1M)` 中包含更多信息。
- 如果在 `RG2` 上将 `Desired primaries` 特性设置为零, 则不允许在 `RG1` 上将 `Desired primaries` 特性设置为大于零的值。
- 如果在 `RG2` 上将 `Auto_start_on_new_cluster` 特性设置为 `FALSE`, 则不允许在 `RG1` 上将 `Auto_start_on_new_cluster` 特性设置为 `TRUE`。

类别： 可选

缺省值： 空列表

可调： 是

`RG_description(string)`

资源组的简单说明。

类别： 可选

缺省值： 空字符串

可调： 是

RG_is_frozen (boolean)

一个布尔值，指示是否正在切换转移资源组所依赖的全局设备。如果将此特性设置为 TRUE，则表明正在切换转移全局设备。如果将此特性设置为 FALSE，则表明没有切换转移全局设备。资源组依赖于其 `Global_resources_used` 特性中指定的全局设备。

您不能直接设置 `RG_is_frozen` 特性。当全局设备的状态更改时，RGM 将更新 `RG_is_frozen` 特性。

类别： 可选

缺省值： 无缺省值

可调： 否

RG_mode (enum)

表明资源组是故障转移组还是可缩放组。如果值为 `Failover`，RGM 将把该组的 `Maximum primaries` 特性设置为 1 并将资源组限制为由单个节点控制。

如果此特性的值为 `Scalable`，RGM 将允许 `Maximum primaries` 特性的值大于 1，从而使该组可由多个节点同时控制。RGM 不允许将 `Failover` 特性值为 TRUE 的资源添加到 `RG_mode` 值为 `Scalable` 的资源组中。

如果 `Maximum primaries` 的值为 1，则缺省值为 `Failover`。如果 `Maximum primaries` 的值大于 1，则缺省值为 `Scalable`。

类别： 可选

缺省值： 取决于 `Maximum primaries` 的值。

可调： 否

RG_name (string)

资源组的名称。该名称在群集内必须是唯一的。

类别： 必需的

缺省值： 无缺省值

可调： 否

RG_project_name (string)

与资源组关联的 Solaris 项目名称。使用此特性可将 Solaris 资源管理功能（例如 CPU 共享和资源池）应用至群集数据服务。当 RGM 将资源组联机时，将在此项目名称下为没有设置 `Resource_project_name` 特性的资源启动相关进程。指定的项目名称必须存在于项目数据库中，并且用户 `root` 必须配置为已命名项目的成员。

仅在 Solaris 9 及更高版本的 Solaris 中支持此特性。

注意 – 对此特性的更改将在下次启动该资源时生效。

类别： 可选
缺省值： 文本字符串 "default"
可调： ANYTIME

每个群集节点上的 `RG_state` (enum)

由 RGM 将其设置为 `Unmanaged`、`Online`、`Offline`、`Pending_online`、`Pending_offline`、`Pending_online_blocked`、`Error_stop_failed`、`Online_faulted` 或 `Pending_online_blocked` 以说明每个群集节点上的组的状态。

不能配置该特性。但是您可以通过调用 `scswitch(1M)` 或使用等效的 `scsetup(1M)` 或 `SunPlex Manager` 命令来间接设置此特性。

类别： 仅限于查询
缺省值： 无缺省值
可调： 否

`RG_system` (boolean)

如果某个资源组的 `RG_system` 特性为 `TRUE`，则针对该资源组以及该资源组所包含的资源的特定操作将受到限制。此限制有助于避免意外修改或删除重要的资源组和资源。此特性仅影响 `scrgadm(1M)` 和 `scswitch(1M)` 命令，它不会影响 `scha_control(1HA)` 和 `scha_control(3HA)` 的操作。

在资源组（或资源组的资源）上执行受限制的操作之前，您必须先将该资源组的 `RG_system` 特性设置为 `FALSE`。在修改或删除支持群集服务的资源组时，或者修改或删除此类资源组包含的资源时，请小心操作。

其 `RG_system` 值被设置为 `TRUE` 的资源组称为系统资源组。无论 `RG_system` 的当前值是什么，对 `RG_system` 特性本身进行编辑将始终不会受到限制。`rg_properties(5)` 手册页中详细介绍了这些限制。

类别： 可选
缺省值： `FALSE`
可调： 是

资源特性属性

以下信息说明了可以用来更改系统定义的特性或创建扩展特性的资源特性属性。



注意 - 您不能将 Null 或空字符串 (“”) 指定为 boolean、enum 或 int 类型的缺省值。

首先显示特性名称，然后显示说明。

Array_maxsize

对于 `stringarray` 类型，为允许的最大数组元素数。

Array_minsize

对于 `stringarray` 类型，为允许的最小数组元素数。

Default

表明特性的缺省值。

Description

一个字符串注释，用于对特性作简单说明。对于系统定义的特性，不能在 RTR 文件中设置 `Description` 属性。

Enumlist

对于 `enum` 类型，它是允许用于此特性的一组字符串值。

Extension

如果使用该属性，则表明 RTR 文件条目声明了一个由资源类型的实现所定义的扩展特性，否则，此条目为系统定义的特性。

Max

对于 `int` 类型，它是允许用于此特性的最大值。

Maxlength

对于 `string` 和 `stringarray` 类型，它是允许的最大字符串长度。

Min

对于 `int` 类型，它是允许用于此特性的最小值。

Minlength

对于 `string` 和 `stringarray` 类型，它是允许的最小字符串长度。

Property

资源特性的名称。

Tunable

表明群集管理员何时可以设置某个资源中的此特性值。可以将它设置为 `NONE` 或 `FALSE` 以防止管理员设置此特性。允许管理员调整的值包括 `TRUE` 或 `ANYTIME`（任何时候）、`AT_CREATION`（仅在创建资源时）或 `WHEN_DISABLED`（在资源脱机时）。要建立其他可调性条件（例如，“禁用监视时”或“脱机时”），请将此属性设置为 `ANYTIME` 并通过 `Validate` 方法验证资源的状态。

缺省设置根据每个标准资源特性的不同而有所差异，如以下章节所示。除非在 RTR 文件中另行指定，否则调整扩展特性的缺省设置为 `TRUE (ANYTIME)`。

特性的类型

允许的类型为：`string`、`boolean`、`int`、`enum` 和 `stringarray`。对于系统定义的特性，您不能在 RTR 文件条目中设置类型属性。类型决定了可接受的特性值和 RTR 文件条目中允许的特定于类型的属性。`enum` 类型是一组字符串值。

附录 B

合法的 RGM 名称和值

本附录列出了 Resource Group Manager (RGM) 名称和值的合法字符的要求。

RGM 合法名称

RGM 名称分为以下五种。

- 资源组名称
- 资源类型名称
- 资源名称
- 特性名称
- 枚举文字名称

用于资源类型名称以外的名称规则

除资源类型名称以外，所有名称必须遵循以下规则。

- 必须为 ASCII 码。
- 必须以字母开头
- 可以包含大写和小写字母、数字、破折号 (-) 和下划线 (_)
- 不能超过 255 个字符

资源类型名称的格式

资源类型的完整名称的格式取决于资源类型，如下所述：

- 如果资源类型的资源类型注册 (RTR) 文件包含 `#$upgrade` 指令，则其格式如下：

vendor-id.base-rt-name:version

- 如果资源类型的 RTR 文件不包含 #`$upgrade` 指令，则其格式如下：

vendor-id.base-rt-name

使用一个句点将 *vendor-id* 和 *base-rt-name* 隔开。使用一个冒号将 *base-rt-name* 和 *version* 隔开。

此格式中的变量项如下：

<i>vendor-id</i>	指定供应商 ID 前缀。供应商 ID 前缀在 RTR 文件中为 <code>vendor_id</code> 资源类型特性的值。
<i>base-rt-name</i>	指定基本资源类型名称。基本资源类型名称在 RTR 文件中为 <code>Resource_type</code> 资源类型特性的值。
<i>version</i>	指定版本后缀。版本后缀在 RTR 文件中为 <code>RT_version</code> 资源类型特性的值。如果 RTR 文件包含 # <code>\$upgrade</code> 指令，则版本后缀仅为完整资源类型名称的一部分。# <code>\$upgrade</code> 指令是在 Sun Cluster 的 3.1 版中引入的。

注意 – 如果仅注册了一个版本的基本资源类型名称，则无需在 `scrgadm (1M)` 命令中使用完整名称。您可以省略供应商 ID 前缀或版本号后缀，或者将两者同时省略。

有关资源类型特性的更多信息，请参见第 97 页“资源类型特性”。

实例 B-1 包含 #`$upgrade` 指令的资源类型的完整名称

此示例说明了资源类型的完整名称，该资源类型在 RTR 文件中的特性的设置如下：

- `Vendor_id=SUNW`
- `Resource_type=sample`
- `RT_version=2.0`

由此 RTR 文件所定义的资源类型的完整名称如下：

`SUNW.sample:2.0`

实例 B-2 不包含 #`$upgrade` 指令的资源类型的完整名称

此示例说明了资源类型的完整名称，该资源类型在 RTR 文件中的特性的设置如下：

- `Vendor_id=SUNW`
- `Resource_type=nfs`

由此 RTR 文件所定义的资源类型的完整名称如下：

`SUNW.nfs`

RGM 值

RGM 的值分为两种：特性值和说明值。这两种值遵循相同的规则，如下所示：

- 值必须为 ASCII 码。
- 值的最大长度为 4 MB 减 1，即 4,194,303 字节。
- 值中不能包含以下任何字符：
 - 空
 - 新行
 - 逗号
 - 分号

附录 C

数据服务配置工作表和示例

本附录提供的工作单用于规划群集配置中与资源相关的组件。本附录还提供了现成的工作单示例供您参考。有关群集配置中其他组件的工作单，请参见《*Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)*》中的“Sun Cluster 安装和配置工作单”。

配置工作单

如有必要，请准备多份工作单，供群集配置中的所有与资源相关的组件使用。请按照《*Sun Cluster 软件安装指南 (适用于 Solaris OS)*》和第 1 章中的规划指导填写这些工作单。然后在群集安装和配置期间参考您已填好的工作单。

注意 – 工作单示例中使用的数据仅供参考。这些示例不能代表实际运行的群集的完整配置。

- 第 126 页 “资源类型工作单”
- 第 128 页 “网络资源工作单”
- 第 130 页 “应用程序资源 — 故障转移工作表”
- 第 132 页 “应用程序资源 — 可伸缩工作单”
- 第 134 页 “资源组 — 故障转移工作表”
- 第 136 页 “资源组 — 可伸缩工作表”

示例：资源类型工作单

表 C-2 示例：资源类型工作单

资源类型名称	运行资源类型的节点
SUNW.nshttp	phys-schost-1, phys-schost-2
SUNW.oracle_listener	phys-schost-1, phys-schost-2
SUNW.oracle_server	phys-schost-1, phys-schost-2

网络资源工作单

表 C-3 网络资源工作单

组件	名称	
资源名称		
资源组名称		
资源类型 (循环一)	逻辑主机名 共享地址	
资源类型名称		
依赖性		
使用的主机名		
扩展特性	名称	值

示例：网络资源 — 共享地址工作单

表 C-4 示例：网络资源 — 共享地址工作单

组件	名称	
资源名称	sh-galileo	
资源组名称	rg-shared	
资源类型（循环一）	Shared address	
资源类型名称	SUNW.SharedAddress	
依赖性	none	
使用的主机名	sh-galileo	
扩展特性	名称	值
	netiflist	ipmp0@1, ipmp0@2

示例：网络资源 — 逻辑主机名工作单

表 C-5 示例：网络资源 — 逻辑主机名工作单

组件	名称	
资源名称	relo-galileo	
资源组名称	rg-oracle	
资源类型（循环一）	Logical hostname	
资源类型名称	SUNW.LogicalHostname	
依赖性	none	
使用的主机名	relo-galileo	
扩展特性	名称	值
	netiflist	ipmp0@1, ipmp0@2

应用程序资源 — 故障转移工作表

表 C-6 应用程序资源 — 故障转移工作表

组件	名称	
资源名称		
资源组名称		
资源类型名称		
依赖性		
扩展特性	名称	值

示例：应用程序资源 — 故障转移工作表

表 C-7 示例：应用程序资源 — 故障转移工作表

组件	名称	
资源名称	oracle-listener	
资源组名称	rg-oracle	
资源类型名称	SUNW.oracle_listener	
依赖性	hasp_resource	
扩展特性	名称	值
	ORACLE_HOME	/global/oracle/orahome/
	LISTENER_NAME	lsnr1

应用程序资源 — 可伸缩工作单

表 C-8 应用程序资源 — 可伸缩工作单

组件	名称	
资源名称		
逻辑主机资源组名称		
共享地址资源组名称		
逻辑主机资源类型名称		
共享地址资源类型名称		
依赖性		
扩展特性	名称	值

示例：应用程序资源 — 可伸缩工作单

表 C-9 示例：应用程序资源 — 可伸缩工作单

组件	名称	
资源名称	sh-galileo	
逻辑主机资源组名称		
共享地址资源组名称	rg-shared	
逻辑主机资源类型名称		
共享地址资源类型名称		
依赖性		
扩展特性	名称	值

资源组 — 故障转移工作表

表 C-10 资源组 — 故障转移工作表

组件	说明	名称
资源组名称	此名称在群集中必须唯一	
功能	说明此资源组的功能	
是否恢复? (圆 1)	在主节点失败并恢复后, 此资源组是否切换回主节点?	是 否
节点列表	表示可以托管此资源组的群集节点。此列表中的第一个节点应当是主节点, 其他节点应当是次节点。次节点的顺序表示将成为主节点的首选项。	
相关的磁盘设备组	列出了此资源组所依赖的磁盘设备组。	
配置目录	如果此资源组中的资源需要创建文件以用于管理目的, 则需包括文件使用的子目录。	

示例：资源组 — 故障转移工作表

表 C-11 示例：资源组 — 故障转移工作表

组件	说明	名称
资源组名称	此名称在群集中必须唯一	rg-oracle
功能	说明此资源组的功能	Contains the Oracle resources
是否恢复? (圆 1)	在主节点失败并恢复后, 此资源组是否切换回主节点?	No
节点列表	表示可以托管此资源组的群集节点。此列表中的第一个节点应当是主节点, 其他节点应当是次节点。次节点的顺序表示将成为主节点的首选项。	1) phys-schost-1 2) phys-schost-2
相关的磁盘设备组	列出了此资源组所依赖的磁盘设备组。	schost1-dg
配置目录	如果此资源组中的资源需要创建文件以用于管理目的, 则需包括文件使用的子目录。	

资源组 — 可伸缩工作表

表 C-12 资源组 — 可伸缩工作表

组件	说明	名称
资源组名称	此名称在群集中必须唯一。	
功能		
主节点的最大数目		
主节点的所需数目		
是否恢复? (圆 1)	在主节点失败后, 此资源组是否切换回主节点?	是 否
节点列表	表示可以托管此资源组的群集节点。此列表中的第一个节点应当是主节点, 其他节点应当是次节点。次节点的顺序表示将成为主节点的首选项。	
依赖性	列出此资源所依赖的所有资源组。	

示例：资源组 — 可伸缩工作表

表 C-13 示例：资源组 — 可伸缩工作表

组件	说明	名称
资源组名称	此名称在群集中必须唯一。	rg-http
功能		Contains the web server resources
主节点的最大数目		2
主节点的所需数目		2
是否恢复? (圆 1)	在主节点失败后, 此资源组是否切换回主节点?	No
节点列表	表示可以托管此资源组的群集节点。此列表中的第一个节点应当是主节点, 其他节点应当是次节点。次节点的顺序表示将成为主节点的首选项。	1) phys-schost-1 2) phys-schost-2
依赖性	列出此资源所依赖的所有资源组。	rg-shared

索引

数字和符号

#\$upgrade 指令, 121

A

Affinity_timeout, 资源特性, 103
API_version, 资源类型特性, 98
Array_maxsize, 资源特性属性, 118
Array_minsize, 资源特性属性, 118
Auto_start_on_new_cluster, 资源组特性, 112
auxnodelist, 节点列表特性, 16

B

Boot, 资源类型特性, 98

C

Cheap_probe_interval, 资源特性, 103
CheckNameService 扩展特性, 55

D

Default, 资源特性属性, 118
Description, 资源特性属性, 118
Desired_primaries, 资源组特性, 113

E

Enumlist, 资源特性属性, 118
/etc/vfstab 文件
 从中删除条目, 78
 将条目添加至, 75
Extension, 资源特性属性, 118

F

Failback, 资源组特性, 113
Failover, 资源类型特性, 98
Failover_mode, 资源特性, 104
Failover_mode 系统特性, 95
Fini, 资源类型特性, 98

G

资源
 检索、复制或升级配置数据, 91
资源类型
 检索、复制或升级配置数据, 91
资源组
 检索、复制或升级配置数据, 91
Global_resources_used, 资源组特性, 113

H

HAStorage 资源类型
 概述, 14-15
 确定数据服务是否需要它, 14-15

HAStorage 资源类型 (续)
与 HAStoragePlus 资源类型, 15
HAStoragePlus 资源类型
概述, 14-15
确定数据服务是否需要它, 14-15
升级, 80-81
无法修改实例, 79-80
修改实例, 74-80
与 HAStorage 资源类型, 15
注意, 77
资源类型版本, 80

I

Implicit_network_dependencies, 资源组特性, 113
Init, 资源类型特性, 98
Init_nodes, 资源类型特性, 99
installed_nodes, 节点列表特性, 16
Installed_nodes, 资源类型特性, 99
Internet 协议 (IP) 地址, 限制, 15
IP (Internet 协议) 地址, 限制, 15
Is_logical_hostname, 资源类型特性, 99
Is_shared_address, 资源类型特性, 99

L

Load_balancing_policy, 资源特性, 104
Load_balancing_weights, 资源特性, 105

M

Max, 资源特性属性, 118
Maximum primaries, 资源组特性, 113
Maxlength, 资源特性属性, 118
method timeout, 资源特性, 105
Min, 资源特性属性, 118
Minlength, 资源特性属性, 118
Monitor_check, 资源类型特性, 99
Monitor_start, 资源类型特性, 100
Monitor_stop, 资源类型特性, 100
Monitored_switch, 资源特性, 105

N

Network_resources_used, 资源特性, 105
nodelist, 节点列表特性, 16
Nodelist, 资源组特性, 114
Nodelist 资源组特性, 和关联, 82
nsswitch.conf, 检验文件内容, 12-13
Num_resource_restarts, 资源特性, 106
Num_rg_restarts, 资源特性, 106

O

On_off_switch, 资源特性, 106

P

Pathprefix, 资源组特性, 114
ping 命令, 来自已禁用的资源的响应, 49
Pingpong_interval, 资源组特性, 114
Pkglist, 资源类型特性, 100
Port_list, 资源特性, 106
Postnet_stop, 资源类型特性, 100
Prenet_start, 资源类型特性, 100
Probe_timeout 扩展特性
调节, 94
对重启时间的影响, 95
Property, 资源特性属性, 118
prtconf -v 命令, 10
prtdiag -v 命令, 10
psrinfo -v 命令, 10

R

R_description, 资源特性, 107
Resource_dependencies, 资源特性, 107
Resource_dependencies_restart, 资源特性, 108
Resource_dependencies_weak, 资源特性, 108
Resource Group Manager, 合法名称, 121-122
Resource_list, 资源组特性, 114
Resource_name, 资源特性, 108
Resource_project_name, 资源特性, 109
Resource_state, 资源特性, 109
Resource_type, 资源类型特性, 100
Retry_count, 资源特性, 109

Retry_count 系统特性, 95
Retry_interval, 资源特性, 109
Retry_interval 系统特性, 95
RG_affinities, 资源组特性, 114
RG_affinities 资源组特性, 81-82
RG_dependencies, 资源组特性, 115
RG_description, 资源组特性, 115
RG_is_frozen, 资源组特性, 116
RG_mode, 资源组特性, 116
RG_name, 资源组特性, 116
RG_project_name, 资源组特性, 116
RG_state, 资源组特性, 117
RG_system, 资源组特性, 117
RGM, 请参见Resource Group Manager
RGOffload
 扩展特性
 continue_to_offload, 89-90
 max_offload_retry, 89-90
 rg_to_offload, 89-90
RGOffload 故障监视器, 90
RT_basedir, 资源类型特性, 101
RT_description, 资源类型特性, 101
RT_system, 资源类型特性, 101
RT_version, 资源类型特性, 101
RTR (资源类型注册) 文件, 80

S

Scalable, 资源特性, 110
scinstall -pv 命令, 10
scrgadm 命令, 19
scsetup 实用程序, 19
复制, 关于资源组、资源类型和资源的配置数据, 91
检索, 关于资源组、资源类型和资源的配置数据, 91
升级
 关于资源组、资源类型和资源的配置数据, 92
scsnapshot, 检索或升级配置数据, 91
showrev -p 命令, 10
Single_instance, 资源类型特性, 102
Start, 资源类型特性, 102
Status, 资源特性, 110
Status_msg, 资源特性, 110
Stop, 资源类型特性, 102
Sun Management Center GUI, 18
Sun StorEdge QFS 文件系统, 72

SunPlex Manager GUI, 18
SUNW.LogicalHostname 资源类型
 升级, 57-58
 重新注册
 无意中删除之后, 58-59
 资源类型版本, 57
SUNW.SharedAddress 资源类型
 升级, 57-58
 重新注册
 无意中删除之后, 58-59
 资源类型版本, 57

T

Thorough_probe_interval, 资源特性, 111
Thorough_probe_interval 系统特性
 调节, 94
 对重启时间的影响, 95
Tunable, 资源特性属性, 118
Type, 资源特性, 111
Type_version, 资源特性, 111
Type_version 特性, 58, 81

U

UDP_affinity, 资源特性, 111
Update, 资源类型特性, 102

V

Validate, 资源类型特性, 102
Vendor_ID, 资源类型特性, 102
vfstab 文件
 从中删除条目, 78
 将条目添加至, 75

W

Weak_affinity, 资源特性, 112

安

安装, 概述, 16-18

安装, 任务图, 17

版

版本

资源类型, 57, 80

包

包含共享地址资源的资源组, 从包含共享地址资源的故障转移资源组中删除节点, 65-66

包含故障转移委托的强正关联

定义, 82

用法示例, 85-86

编

编辑

资源类型实例, 58, 81

部

部分故障, 94-95

超

超时

故障监视器

设置准则, 94

持

持久性故障, 定义, 94-95

创

创建

共享地址资源, 35-37

故障转移应用程序资源, 37-38

可伸缩应用程序资源, 38-40

逻辑主机名资源, 34-35

创建 (续)

资源组

故障转移, 30-31

可伸缩, 32-33

磁

磁盘设备组, 13-14

与资源组的关系, 13-14

与资源组同步启动, 66-69

错

错误消息, 无法修改文件系统, 79

调

调节, 故障监视器, 93-95

定

定义, 持久性故障, 94-95

非

非关键服务, 卸载, 84-85

分

分布, 联机资源组, 81-87

负

负载平衡, 84

格

格式, 资源类型名称, 121-122

更

更改

- 资源类型特性, 52-53
- 资源特性, 54-55
- 资源组特性, 53-54

工

工具

- scrgadm 命令, 19
- scsetup 实用程序, 19
- Sun Management Center GUI, 18
- SunPlex Manager GUI, 18

共

- 共同位置, 联机资源组的首选, 83-84
- 共享地址资源
 - 禁用时与主机隔离, 49
 - 添加到资源组, 35-37
 - 修改, 55

故

故障

- 持久性
 - 定义, 94-95
 - 响应, 95
 - 修改文件系统, 79-80
- 故障监视器
 - RGOffload, 90
 - 调节, 93-95
 - 对故障做出的响应, 95
 - 检测到的故障, 95
 - 探测超时, 94
 - 探测间隔, 93-94
- 故障排除, 修改文件系统, 79-80
- 故障转移
 - 保留对联机资源组的分布, 81-87
 - 为资源组委托, 85-86
- 故障转移应用程序资源, 添加到资源组, 37-38

关

- 关联, 资源组, 81-82

规

规划

- 群集文件系统
 - 配置, 13
 - 数据服务, 11-20

规则

- 枚举文字名称, 121
- 说明值, 123
- 特性名称, 121
- 特性值, 123
- 资源名称, 121
- 资源组名称, 121

合

- 合法名称, Resource Group Manager, 121-122

恢

- 恢复, 无法修改文件系统, 79-80

间

- 间隔, 故障监视器探测, 93-94

检

检验

- nsswitch.conf 文件内容, 12-13
- 从 HAStoragePlus 资源中删除文件系统, 77
- 向 HAStoragePlus 资源中添加文件系统, 75

节

节点

- 从包含共享地址资源的故障转移资源组中删除, 65-66
- 从故障转移资源组中删除, 64-65
- 从可伸缩资源组中删除, 63-64
- 从资源组中删除, 62-66
- 分布资源组, 81-87
- 负载平衡, 84
- 添加
 - 到资源组, 60-62, 61-62
- 卸载非关键服务, 84-85

节点列表特性

- auxnodelist, 16
- installed_nodes, 16
- nodelist, 16

禁

禁用

- 资源
 - 并将资源组转为 UNMANAGED 状态, 49-50
- 资源组监视器, 42-43

具

具有高可用性的文件系统

- 将文件系统添加到, 75-76
- 启用, 72-74
- 删除文件系统, 77-78
- 无法修改, 79-80
- 修改, 74-80
- 注意, 77

可

可伸缩应用程序资源, 添加到资源组, 38-40

扩

- 扩展, 资源特性, 104
- 扩展特性
 - Probe_timeout 调节, 94

扩展特性, Probe_timeout (续)

对重启时间的影响, 95

RGOffload

- continue_to_offload, 89-90
- max_offload_retry, 89-90
- rg_to_offload, 89-90

类

类型, 资源特性属性, 118

联

联机, 资源组, 41

逻

逻辑主机名资源

- 添加到资源组, 34-35
- 修改, 55

枚

枚举文字名称, 规则, 121

名

名称服务, 绕过, 55

命

命令, 节点信息, 10

配

配置

- 概述, 16-18
 - 规划群集文件系统, 13
- 配置, 任务图, 17
- 配置和管理, Sun Cluster 数据服务, 24
- 配置准则, 12-13

平

平衡, 群集节点上的负载, 84

启

启用, 资源组监视器, 42-43

强

强负关联

定义, 82

用法示例, 84-85

强正关联

定义, 82

用法示例, 82-83

切

切换当前主节点, 资源组, 47-48

切换转移, 为资源组委托, 85-86

清

清除, 资源上的 STOP_FAILED 错误标志, 56-57

绕

绕过, 名称服务, 55

任

任务关键的服务, 84-85

任务图, 数据服务资源, 22-24

弱

弱负关联

定义, 82

用法示例, 84

弱正关联

定义, 82

弱正关联 (续)

用法示例, 83-84

删

删除

HAStoragePlus 资源中的文件系统, 77-78
包含共享地址资源的故障转移资源组中的节点, 65-66

故障转移资源组中的节点, 64-65

可伸缩资源组中的节点, 63-64

资源, 46-47

资源类型, 44

资源组, 45-46

资源组中的节点, 62-66

设

设置

HAStorage 资源类型

现有资源, 68-69

新资源, 67-68

HAStoragePlus 资源类型, 72-74

RGOffload, 87-90

升

升级

HAStoragePlus 资源类型, 80-81

预注册的资源类型, 57-58

资源类型, 26

释

释放节点资源

RGOffload, 87-90

关联, 84-85

属

属性, 资源特性, 117

数

数据服务

规划, 11-20

特殊要求, 12

注意事项, 15

数据服务资源, 任务图, 22-24

说

说明值, 规则, 123

特

特殊要求, 标识, 12

特性

还可参见扩展特性

Type_version, 58, 81

资源, 103

资源类型, 97

资源组, 112

特性名称, 规则, 121

特性属性, 资源, 117

特性值, 规则, 123

添

添加

节点到资源组, 60-62

故障转移, 61-62

可伸缩, 60-61

文件系统到 HAStoragePlus 资源中, 75-76

资源到资源组, 33-40

共享地址, 35-37

故障转移应用程序, 37-38

可伸缩应用程序, 38-40

逻辑主机名, 34-35

同

同步启动, 资源组和磁盘设备组之间, 66-69

同一位置, 为联机资源组强制, 82-83

完

完全故障, 94-95

网

网络, 限制, 15

委

委托, 资源组故障转移或切换转移, 85-86

文

文件

/etc/vfstab

从中删除条目, 78

将条目添加至, 75

RTR, 80

文件系统

从 HAStoragePlus 资源中删除, 77-78

高可用性

启用, 72-74

具有高可用性

修改, 74-80

添加到 HAStoragePlus 资源中, 75-76

无法修改, 79-80

卸载, 77

注意, 77

装入, 75

系

系统特性

还可参见扩展特性

还可参见特性

Failover_mode, 95

Retry_count, 95

Retry_interval, 95

Thorough_probe_interval

调节, 94

对重启时间的影响, 95

对故障监视器的影响, 93

显

显示, 资源类型、资源组和资源配置, 51

限

限制

IP 地址, 15

网络, 15

响

响应, 对故障, 95

卸

卸载

非关键资源组

RGOffload, 87-90

关联, 84-85

文件系统, 77

性

性能

探测间隔的影响, 93

针对任务关键的服务进行优化, 84-85

修

修改

共享地址资源, 55

逻辑主机名资源, 55

要

要求, 数据服务, 12

移

移植

资源类型实例, 58, 81

移植到新资源类型版本, 26-29

已

已禁用的资源, 意外行为, 49

应

应用程序二进制, 确定位置, 12

语

语法

枚举文字名称, 121

说明值, 123

特性名称, 121

特性值, 123

资源类型名称, 121-122

资源名称, 121

资源组名称, 121

预

预注册的资源类型

升级, 57-58

重新注册

无意中删除之后, 58-59

值

值, 资源组管理器, 123

指

指令, #supgrade, 121

重

- 重试间隔, 94
- 重新启动
 - 允许的最大值指定, 94

注

- 注册
 - HAStoragePlus 资源类型
 - 升级过程中, 80
 - SUNW.LogicalHostname 资源类型
 - 升级过程中, 57-58
 - 无意中删除之后, 58-59
 - SUNW.SharedAddress 资源类型
 - 升级过程中, 57-58
 - 无意中删除之后, 58-59
 - 资源类型, 24-25
- 注意, 删除文件系统, 77
- 注意事项, 15

装

- 装入, 文件系统, 75

资

资源

- 更改特性, 54-55
- 共享地址
 - 禁用时与主机隔离, 49
 - 添加到资源组, 35-37
 - 修改, 55
- 故障转移应用程序
 - 添加到资源组, 37-38
- 禁用并将资源组转为 UNMANAGED 状态, 49-50
- 可伸缩应用程序
 - 添加到资源组, 38-40
- 逻辑主机名
 - 添加到资源组, 34-35
 - 修改, 55
- 清除
 - STOP_FAILED 错误标志, 56-57
- 删除, 46-47
- 删除资源类型, 44

资源 (续)

- 添加到资源组, 33-40
- 显示配置信息, 51
- 资源故障监视器
 - 禁用, 42
 - 启用, 43
- 资源类型
 - HAStorage
 - 现有资源, 68-69
 - 新资源, 67-68
 - RGOffload, 87-90
 - 更改特性, 52-53
 - 删除, 44
 - 升级, 26
 - 显示配置信息, 51
 - 移植到新资源类型版本, 26-29
 - 移植实例, 58, 81
 - 预注册
 - 升级, 57-58
 - 无意中删除之后重新注册, 58-59
 - 注册, 24-25
- 资源类型名称
 - 规则, 121-122
 - 示例, 122
- 资源类型特性, 97
 - API_version, 98
 - Boot, 98
 - Failover, 98
 - Fini, 98
 - Init, 98
 - Init_nodes, 99
 - Installed_nodes, 99
 - Is_logical_hostname, 99
 - Is_shared_address, 99
 - Monitor_check, 99
 - Monitor_start, 100
 - Monitor_stop, 100
 - Pkglist, 100
 - Postnet_stop, 100
 - Prenet_start, 100
 - Resource_type, 100
 - RT_basedir, 101
 - RT_description, 101
 - RT_system, 101
 - RT_version, 101
 - Single_instance, 102
 - Start, 102
 - Stop, 102

资源类型特性 (续)

- Update, 102
- Validate, 102
- Vendor_ID, 102

资源类型注册 (RTR) 文件, 80

资源名称, 规则, 121

资源特性, 103

- Affinity_timeout, 103
- Cheap_probe_interval, 103
- Failover_mode, 104
- Load_balancing_policy, 104
- Load_balancing_weights, 105
- method_timeout, 105
- Monitored_switch, 105
- Network_resources_used, 105
- Num_resource_restarts, 106
- Num_rg_restarts, 106
- On_off_switch, 106
- Port_list, 106
- R_description, 107
- Resource_dependencies, 107
- Resource_dependencies_restart, 108
- Resource_dependencies_weak, 108
- Resource_name, 108
- Resource_project_name, 109
- Resource_state, 109
- Retry_count, 109
- Retry_interval, 109
- Scalable, 110
- Status, 110
- Status_msg, 110
- Thorough_probe_interval, 111
- Type, 111
- Type_version, 111
- UDP_affinity, 111
- Weak_affinity, 112
- 扩展, 104

资源特性属性, 117

- Array_maxsize, 118
- Array_minsize, 118
- Default, 118
- Description, 118
- Enumlist, 118
- Extension, 118
- Max, 118
- Maxlength, 118
- Min, 118
- Minlength, 118

资源特性属性 (续)

- Property, 118
- Tunable, 118
- 类型, 118

资源组, 13-14

创建

- 故障转移, 30-31
- 可伸缩, 32-33
- 从故障转移资源组中删除节点, 64-65
- 从可伸缩资源组中删除节点
 - 节点, 63-64
- 更改特性, 53-54
- 关联, 81-82
- 禁用
 - 资源故障监视器, 42
- 禁用监视器, 42-43
- 联机, 41
- 平均分布, 84
- 启用
 - 资源故障监视器, 43
- 启用监视器, 42-43
- 强制分隔, 84-85
- 强制位于同一位置, 82-83
- 切换当前主节点, 47-48
- 删除, 45-46
- 删除节点, 62-66
- 首选分隔, 84
- 首选共同位置, 83-84
- 添加
 - 节点, 60-62, 61-62
- 添加资源, 33-40
 - 共享地址, 35-37
 - 故障转移应用程序, 37-38
 - 可伸缩应用程序, 38-40
 - 逻辑主机名, 34-35
- 委托故障转移或切换转移, 85-86
- 显示配置信息, 51
- 与磁盘设备组的关系, 13-14
- 与磁盘设备组同步启动, 66-69
- 在节点之间分布, 81-87

资源组管理器, 值, 123

资源组名称, 规则, 121

资源组特性, 112

- Auto_start_on_new_cluster, 112
- Desired primaries, 113
- Failback, 113
- Global_resources_used, 113
- Implicit_network_dependencies, 113

资源组特性 (续)

- Maximum primaries, 113
- Nodelist, 114
- Pathprefix, 114
- Pingpong_interval, 114
- Resource_list, 114
- RG_affinities, 114
- RG_dependencies, 115
- RG_description, 115
- RG_is_frozen, 116
- RG_mode, 116
- RG_name, 116
- RG_project_name, 116
- RG_state, 117
- RG_system, 117

组

组合, 资源组关联, 86-87

最

最大值

- 重新启动

- 指定, 94