

适用于 Oracle Real Application Clusters 的 Oracle® Solaris Cluster 数据服务指南

版权所有 © 2000, 2012, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are “commercial computer software” pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品和服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

前言	15
1 安装 Support for Oracle RAC	19
Support for Oracle RAC 安装过程概述	19
安装前注意事项	19
一般要求	20
硬件和软件要求	21
存储管理要求	21
SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求	25
结合使用 Oracle Data Guard 和 Support for Oracle RAC	25
准备 Oracle Solaris Cluster 节点	25
开始之前	26
▼ 如何绕过 NIS 名称服务	26
▼ 如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户	27
▼ 如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存	30
▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存	31
▼ 如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限	32
▼ 如何在区域群集中配置 Oracle RAC 软件的逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址	33
安装 Support for Oracle RAC 软件包	33
▼ 如何安装 Support for Oracle RAC 软件包	33
2 配置 Oracle 文件存储	35
Oracle 文件存储配置任务摘要	35
为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务	35
为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务	37
为 Oracle 文件配置 Oracle ASM 需要执行的任务	37
为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务	38

为 Oracle 文件配置群集文件系统需要执行的任务	38
为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件	39
使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	39
使用硬件 RAID 支持	40
使用 Oracle ASM	42
使用群集文件系统	45
3 注册和配置资源组	47
注册和配置 Oracle RAC 框架资源组	47
用于注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的工具	48
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组	48
注册和配置多属主卷管理器框架资源组	51
用于注册和配置多属主卷管理器框架资源组的工具	52
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组	52
为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组	55
▼ 如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁 盘集	55
为 Oracle 文件注册和配置存储资源	59
用于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的工具	60
▼ 如何使用 clsetup 为 Oracle 文件注册和配置存储资源	60
注册和配置 Oracle ASM 资源组	65
用于注册和配置 Oracle ASM 资源组的工具	65
▼ 如何通过使用 clsetup 注册和配置 Oracle ASM 资源组	65
4 使 Oracle RAC 可在群集中运行	71
使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述	71
安装 Oracle RAC 软件	72
在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件	72
覆盖 Oracle Grid Infrastructure 的联网默认值	72
后续步骤	72
检验 Oracle RAC 的安装	73
▼ 如何检验 Oracle RAC 的安装	73
创建 Oracle ASM 实例和磁盘组	73
▼ 如何创建 Oracle ASM 实例和磁盘组	73
创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源	74

▼ 如何创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源	74
创建 Oracle 数据库	76
▼ 如何指定共享文件系统上数据文件的位置	77
配置 Oracle RAC 数据库实例的资源	77
用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具	78
▼ 如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作	78
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置	83
▼ 如何检验 Oracle RAC 框架资源组的配置	84
▼ 如何检验多属主卷管理器框架资源组的配置	84
▼ 如何检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置	85
▼ 如何检验 Oracle RAC 数据库实例资源的配置	86
▼ 如何检验关闭和引导群集的行为是否正确	88
5 管理 Support for Oracle RAC	91
Support for Oracle RAC 管理任务概述	91
自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称	92
通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库	92
Oracle RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响	93
调优 Support for Oracle RAC	95
设置超时的准则	95
调优 Support for Oracle RAC 故障监视器	96
可伸缩设备组故障监视器的操作	96
可伸缩文件系统挂载点故障监视器的操作	97
获取用于 DBMS 超时故障排除的核心文件	97
6 排除 Support for Oracle RAC 的故障	99
检验 Support for Oracle RAC 的状态	99
▼ 如何检验 Support for Oracle RAC 的状态	99
诊断信息源	100
常见问题及其解决方案	100
Oracle RAC 框架资源组故障	101
多属主卷管理器框架资源组故障	103
因超时导致节点出现紧急情况	104
SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动	105
SUNW.rac_framework 无法启动状态消息	105

SUNW.vucmm_framework 无法启动状态消息	106
▼ 如何从 START 方法超时中恢复	106
资源无法停止	107
7 修改 Support for Oracle RAC 的现有配置	109
修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务概述	109
联机修改可伸缩设备组的资源	110
▼ 如何联机修改可伸缩设备组的资源	110
扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置	110
▼ 如何将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点	110
▼ 如何将卷管理器资源添加到 SUNW.vucmm_framework 资源组	114
删除 Oracle Grid Infrastructure 资源	115
▼ 如何删除依赖性	115
▼ 如何删除 sun.resource 资源	116
删除 Support for Oracle RAC	117
▼ 如何从群集删除 Support for Oracle RAC	117
▼ 如何从选定的节点删除 Support for Oracle RAC	120
A 此数据服务的配置样例	125
全局群集中的 Oracle RAC 配置样例	126
区域群集中的 Oracle RAC 配置样例	129
B DBMS 错误和记录的警报的预设操作	135
C Support for Oracle RAC 扩展属性	143
SUNW.crs_framework 扩展属性	143
SUNW.rac_framework 扩展属性	144
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性	144
SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性	145
SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性	147
SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性	150
SUNW.ScalMountPoint 扩展属性	152
SUNW.vucmm_framework 扩展属性	154
SUNW.vucmm_svm 扩展属性	155

SUNW.wait_zc_boot 扩展属性	157
D 命令行替代方案	159
设置 Support for Oracle RAC 扩展属性	159
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置框架资源组	159
框架资源组概述	160
▼ 如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组	160
注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)	163
▼ 如何在全局群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)	163
▼ 如何在区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)	164
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源	166
可伸缩设备组资源和可伸缩文件系统挂载点资源	166
▼ 如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源	166
▼ 如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源	167
▼ 如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源	168
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源	169
▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源	172
▼ 如何在全局群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	174
▼ 如何在区域群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	176
索引	179



图 A-1	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置	126
图 A-2	使用 NAS 设备的 Oracle RAC 配置	127
图 A-3	使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置	128
图 A-4	使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle RAC 配置	129
图 A-5	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置	130
图 A-6	区域群集中使用 NAS 设备的 Oracle RAC 配置	131
图 A-7	区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置	132
图 A-8	区域群集中使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle RAC 配置	133
图 D-1	使用卷管理器的配置的代理资源	171
图 D-2	使用共享文件系统的配置的代理资源	172

表

表 1-1	安装 Support for Oracle RAC 需要执行的任务	19
表 1-2	Oracle DBMS 文件的存储管理方案	22
表 1-3	Oracle Grid Infrastructure 文件的存储管理方案	22
表 2-1	在全局群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务	35
表 2-2	在区域群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务	36
表 2-3	为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务	37
表 2-4	为 Oracle 文件配置 Oracle ASM 需要执行的任务	37
表 2-5	为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务	38
表 2-6	为 Oracle 文件配置基于 PxFS 的群集文件系统需要执行的任务	38
表 4-1	使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务	71
表 5-1	Support for Oracle RAC 的管理任务	91
表 5-2	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源之间状态更改的传播	93
表 5-3	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态比较 ...	94
表 5-4	Support for Oracle RAC 故障监视器的资源类型	96
表 7-1	修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务	109
表 B-1	DBMS 错误的预设操作	135
表 B-2	已记录警报的预设操作	142

示例

示例 1-1	设置名称服务查找项	26
示例 1-2	创建 DBA 组和 DBA 用户帐户	30
示例 5-1	设置保留步骤超时	95

前言

《适用于 Oracle Real Application Clusters 的 Oracle Solaris Cluster 数据服务指南》介绍如何安装和配置 Oracle Solaris Cluster 数据服务。

注 – 此 Oracle Solaris Cluster 发行版支持使用 SPARC 和 x86 系列处理器体系结构的系统。在本文档中，"x86" 泛指 x86 兼容产品系列。除非另外说明，否则本文档中的信息适合于所有平台。

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

本书中的说明假定读者具有 Oracle Solaris 操作系统方面的知识，并熟练掌握了与 Oracle Solaris Cluster 软件一起使用的卷管理器软件。

Bash 是 Oracle Solaris 11 的默认 shell。随 Bash shell 提示符显示计算机名称是为了清晰明了。

使用 UNIX 命令

本文档包含有关安装和配置 Oracle Solaris Cluster 数据服务专用命令的信息。本文档不会详细介绍基本的 UNIX 命令和操作过程，如关闭系统、启动系统和配置设备等。有关 UNIX 命令和程序的信息可从以下来源获取：

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

印刷约定

下表介绍了本书中的印刷约定。

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；计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 ls -a 列出所有文件。 machine_name% you have mail.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	machine_name% su Password:
<i>aabbcc123</i>	要使用实名或值替换的命令行占位符	删除文件的命令为 <i>rm filename</i> 。
<i>AaBbCc123</i>	保留未译的新词或术语以及要强调的词	这些称为 <i>Class</i> 选项。 注意： 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词	高速缓存 是存储在本地的副本。 请勿 保存文件。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

命令中的 shell 提示符示例

下表显示了 Oracle Solaris OS 中包含的缺省 UNIX shell 系统提示符和超级用户提示符。请注意，在命令示例中显示的缺省系统提示符可能会有所不同，具体取决于 Oracle Solaris 发行版。

表 P-2 shell 提示符

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

相关文档

有关相关的 Oracle Solaris Cluster 主题的信息，可从下表列出的文档中获得。可从以下网址获取所有 Oracle Solaris Cluster 文档：<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>。

主题	文档
硬件安装和管理	《Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual》 针对具体硬件的管理指南
概念	《Oracle Solaris Cluster Concepts Guide》
软件安装	《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》
数据服务安装和管理	《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》与单独的数据服务指南
数据服务开发	《Oracle Solaris Cluster Data Services Developer's Guide》
系统管理	《Oracle Solaris Cluster 系统管理指南》 《Oracle Solaris Cluster Quick Reference》
软件升级	《Oracle Solaris Cluster Upgrade Guide》
错误消息	《Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide》
命令和功能参考	《Oracle Solaris Cluster Reference Manual》 《Oracle Solaris Cluster Data Services Reference Manual》 《Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Reference Manual》 《Oracle Solaris Cluster Quorum Server Reference Manual》

获取 Oracle 支持

Oracle 客户可以通过 My Oracle Support 获取电子支持。有关信息，请访问<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>，或访问<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>（如果您听力受损）。

获取帮助

如果安装或使用 Oracle Solaris Cluster 时遇到问题，请联系服务提供商并提供以下信息。

- 您的姓名和电子邮件地址（如果有）
- 您的公司名称、地址和电话号码
- 系统的型号和序列号
- 操作环境的发行版本号（例如，Oracle Solaris 11）
- Oracle Solaris Cluster 的发行版本号（例如 Oracle Solaris Cluster 4.0）

使用以下命令可为服务提供商收集您系统上的信息。

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>pkg list</code>	报告已安装了哪些软件包
<code>prtdiag -v</code>	显示系统诊断信息
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	显示每个节点的 Oracle Solaris Cluster 发行版本和软件包版本信息

另外，请同时提供 `/var/adm/messages` 文件的内容。

安装 Support for Oracle RAC

本章介绍了如何在 Oracle Solaris Cluster 节点上安装 Support for Oracle RAC。

- 第 19 页中的“Support for Oracle RAC 安装过程概述”
- 第 19 页中的“安装前注意事项”
- 第 25 页中的“准备 Oracle Solaris Cluster 节点”
- 第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”

Support for Oracle RAC 安装过程概述

下表概述了这些安装任务，并提供了指向执行这些任务的详细说的交叉参考。

按任务在表中列出的顺序来执行这些任务。

表 1-1 安装 Support for Oracle RAC 需要执行的任务

任务	说明
规划安装	第 19 页中的“安装前注意事项”
准备 Oracle Solaris Cluster 节点	第 25 页中的“准备 Oracle Solaris Cluster 节点”
安装数据服务软件包	第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”

安装前注意事项

本节包含以下预安装信息：

- 第 20 页中的“一般要求”
- 第 21 页中的“硬件和软件要求”
- 第 21 页中的“存储管理要求”

- 第 25 页中的“SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求”
- 第 25 页中的“结合使用 Oracle Data Guard 和 Support for Oracle RAC”

一般要求

Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 是可以同时多台计算机上运行的应用程序。Oracle RAC 可以在全局群集的全局群集投票节点或区域群集中运行。一个 Oracle RAC 安装完全包含在一个群集（全局群集或特定区域群集）中。每次将 Oracle RAC 安装在单个群集中可确保同时支持多个独立的 Oracle RAC 安装，其中每个 Oracle RAC 安装可以是不同的版本或使用不同的选项（例如存储）。通过 Support for Oracle RAC，可以在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行 Oracle RAC 并使用 Oracle Solaris Cluster 命令管理 Oracle RAC。

配置此数据服务涉及为 Oracle RAC 安装中的以下组件配置资源以与 Oracle Solaris Cluster 软件结合使用：

- **Oracle RAC 框架。**这些资源允许 Oracle RAC 与 Oracle Solaris Cluster 软件一起运行。这些资源还允许使用 Oracle Solaris Cluster 命令设置重新配置参数。必须为 Oracle RAC 框架配置资源。有关更多信息，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。
- **Oracle 文件存储。**这些资源为存储 Oracle 文件的卷管理器和文件系统提供故障监视和自动故障恢复功能。为 Oracle 文件配置存储资源是可选的。有关更多信息，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。
- **Oracle RAC 数据库实例。**这些资源类型允许 Oracle Grid Infrastructure 和 Oracle Solaris Cluster 软件交互操作。这些资源类型不提供故障监视和自动故障恢复功能。Oracle Grid Infrastructure 软件提供该功能。

不要将 Oracle Solaris 项目资源属性和资源组属性用于 Oracle Solaris Cluster 资源类型。代理资源不会直接启动数据库实例。相反，Oracle Grid Infrastructure 会启动数据库实例，而 Solaris 资源管理器概念对这些 Oracle RAC 版本无效。

配置资源以便允许 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库实例是可选的。有关更多信息，请参见第 77 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

注 - 在区域群集中使用 Oracle RAC 时，确保不要将区域群集的 /opt 目录配置为继承的只读目录。对于区域群集中的 Oracle RAC 配置，/opt 文件系统必须可写并对每个区域而言是唯一的。如果要用于 Oracle RAC 的区域群集的 /opt 目录配置为 inherit-pkg-dir 资源，请销毁并重新创建该区域群集，或创建符合此要求的新区域群集。

如果应用程序部署要求区域群集节点能够使用各自主机名从公共网络访问或从每个节点进行并发出站通信，则每个区域群集节点都必须具有固定的公共网络地址。此类部署的示例包括：在区域群集中运行 Oracle RAC 或应用程序在区域群集中使用可伸缩服务（SharedAddress 资源）。

硬件和软件要求

在安装之前，请注意以下各小节中的硬件和软件要求。

- 第 21 页中的“Oracle Solaris Cluster 框架要求”
- 第 21 页中的“Oracle Grid Infrastructure 软件要求”
- 第 21 页中的“软件许可证要求”
- 第 21 页中的“支持的拓扑要求”
- 第 21 页中的“软件更新安装要求”

Oracle Solaris Cluster 框架要求

Support for Oracle RAC 需要已安装了初始群集框架的有效群集。有关群集软件的初始安装的详细信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》。

Oracle Grid Infrastructure 软件要求

如果将使用 Oracle Grid Infrastructure（Oracle ASM 和 Oracle Clusterware），请确保群集符合 Oracle Grid Infrastructure 的软件要求。请参见《Oracle Grid Infrastructure Installation Guide 11g Release 2 (11.2) for Oracle Solaris》中的“Identifying Software Requirements”（“确定软件要求”）(http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/install.112/e24616/presolar.htm#CHDEFJCB)。

软件许可证要求

检验您是否已获取并安装了相应的软件许可证。如果未正确安装许可证或安装不完整，则可能无法正确引导节点。

支持的拓扑要求

咨询 Oracle 服务代表以了解当前支持的 Support for Oracle RAC、群集互连、存储管理方案和硬件配置拓扑。

软件更新安装要求

确保已为 Oracle Solaris OS、Oracle Solaris Cluster、Oracle 数据库和卷管理器软件安装了所有适用的软件更新。如果需要安装任何 Support for Oracle RAC 软件更新，必须在安装数据服务软件包后应用这些更新。

存储管理要求

本节提供了以下有关 Oracle RAC 存储管理的信息：

- 第 22 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”
- 第 23 页中的“Oracle Grid Infrastructure 的存储管理要求”

- 第 23 页中的“Oracle RAC 数据库的存储管理要求”
- 第 23 页中的“Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的存储管理要求”
- 第 24 页中的“区域群集支持的存储管理方案”

Oracle 文件的存储管理要求

Support for Oracle RAC 允许您使用下表中列出的 Oracle 文件的存储管理方案。此表概述了每个存储管理方案可以存储的 Oracle 文件或 Oracle Grid Infrastructure 文件的类型。确保所选的存储管理方案组合可以存储所有类型的 Oracle 文件。

表中每个符号的含义如下所示：

- + 表示存储管理方案可以存储的 Oracle 文件类型。
- 指示存储管理方案无法存储该类型的 Oracle 文件。

表 1-2 Oracle DBMS 文件的存储管理方案

Oracle 文件类型	Solaris Volume Manager for Sun Cluster 方案	硬件 RAID 方案	合格的 NAS 设备方案	Oracle ASM 方案	群集文件系统方案	本地磁盘方案
安装二进制文件	-	-	+	-	+	+
配置文件	-	-	+	-	+	+
系统参数文件 (SPFILE)	-	-	+	+	+	-
警报文件	-	-	+	-	+	+
跟踪文件	-	-	+	-	+	+
数据文件	+	+	+	+	-	-
控制文件	+	+	+	+	-	-
联机重做日志文件	+	+	+	+	-	-
已归档的重做日志文件	-	-	+	+	+	-
闪回日志文件	-	-	+	+	+	-
恢复文件 ¹	-	-	+	+	-	-

¹ 快速恢复区域不能驻留在群集文件系统中，因为此组文件包含联机重做日志。

表 1-3 Oracle Grid Infrastructure 文件的存储管理方案

Oracle 文件类型	Solaris Volume Manager for Sun Cluster 方案	硬件 RAID 方案	合格的 NAS 设备方案	Oracle ASM 方案	群集文件系统方案	本地磁盘方案
安装二进制文件	-	-	+	-	-	+

表 1-3 Oracle Grid Infrastructure 文件的存储管理方案 (续)

Oracle 文件类型	Solaris Volume Manager for Sun Cluster 方案	硬件 RAID 方案	合格的 NAS 设备方案	Oracle ASM 方案	群集文件系统方案	本地磁盘方案
OCR 文件	+	+	+	+	+	-
投票磁盘	+	+	+	+	+	-

有关更多信息，请参见《Oracle Database Installation Guide 11g Release 2 (11.2) for Oracle Solaris》中的“Database Storage Options”（“数据库存储选项”）()。

Oracle Grid Infrastructure 的存储管理要求

Oracle Grid Infrastructure 二进制安装文件在以下存储管理方案中受支持：

- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备
- 本地文件系统

Oracle Grid Infrastructure Oracle 群集注册表 (Oracle Cluster Registry, OCR) 和投票节点在以下存储管理方案中受支持：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- 硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID) 支持
- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备
- 群集文件系统
- Oracle ASM

Oracle RAC 数据库的存储管理要求

可以将以下存储管理方案用于 Oracle RAC 数据库：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- 硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID) 支持
- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备
- Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)

Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的存储管理要求

可以在以下位置之一安装 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件。

- 每个群集节点的本地磁盘。有关更多信息，请参见第 24 页中的“将逻辑磁盘用于 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件”。
- 以下列表中的共享文件系统：

注 – Oracle Grid Infrastructure 二进制文件无法驻留在群集文件系统中。

- 基于 PxFS 的群集文件系统

- 合格 NAS 设备上的文件系统

有关更多信息，请参见第 24 页中的“将共享文件系统用于 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件”。

将逻辑磁盘用于 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件

将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件放在各群集节点上允许您在稍后升级 Oracle 应用程序而无需关闭数据服务。

注 - 某些版本的 Oracle 数据库软件要求在升级期间关闭数据服务。要确定是否可以在不关闭数据服务的情况下升级 Oracle 应用程序，请参见 Oracle 数据库文档。

这样做的缺点是随后需要维护和管理 Oracle 应用程序二进制文件和 Oracle 配置文件的多个副本。

将共享文件系统用于 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件

要简化 Oracle RAC 安装的维护，可以将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件安装在共享文件系统上。

注 - Oracle Grid Infrastructure 二进制文件无法驻留在群集文件系统中。

支持以下共享文件系统：

- 基于 PxFS 的群集文件系统
如果使用基于 PxFS 的群集文件系统，请使用 Solaris Volume Manager。
- 合格 NAS 设备上的文件系统

如果将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件放在共享文件系统上，则只需维护和管理一个副本。但必须关闭整个群集中的数据服务才能升级 Oracle 应用程序。如果允许在短时间内关闭数据服务以进行升级，请将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的单个副本放在共享文件系统中。

区域群集支持的存储管理方案

您可以使用以下存储管理方案在区域群集中运行 Oracle RAC，具体取决于要运行的 Oracle RAC 版本。

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- Oracle ASM
- 合格的 NAS 设备（具有隔离功能）上的文件系统

SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求

在确定对 Oracle 关系数据库管理系统 (Relational Database Management System, RDBMS) 使用哪种体系结构之前，请注意以下几点。

- 两个 Oracle 组件的体系结构必须匹配。
- 如果对 Oracle 组件使用 32 位体系结构，则可以引导组件以 32 位模式或 64 位模式驻留的节点。但如果对 Oracle 组件使用 64 位体系结构，则必须引导组件以 64 位模式驻留的节点。
- 引导所有节点时，必须使用相同体系结构。例如，如果引导一个节点使用 32 位体系结构，则必须引导所有节点使用 32 位体系结构。

结合使用 Oracle Data Guard 和 Support for Oracle RAC

可以结合使用 Support for Oracle RAC 和 Oracle Data Guard。要配置 Support for Oracle RAC 和 Oracle Data Guard，请执行本指南中的相关任务。要用于 Oracle Data Guard 配置的群集所对应的任务与独立群集对应的任务相同。

有关安装、管理和运行 Oracle Data Guard 的信息，请参见 Oracle 文档。

准备 Oracle Solaris Cluster 节点

准备 Oracle Solaris Cluster 节点可修改操作系统的配置，以允许 Oracle RAC 在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行。准备 Oracle Solaris Cluster 节点和磁盘包括以下任务：

- 绕过 NIS 名称服务
- 创建数据库管理员 (Database Administrator, DBA) 组和 DBA 用户帐户
- 为 Oracle RAC 软件配置共享内存



注意 – 在可以运行 Support for Oracle RAC 的所有节点上执行这些任务。如果不在所有节点上执行这些任务，Oracle 安装将不完整。Oracle 安装不完整会导致 Support for Oracle RAC 在启动期间出现故障。

要使 Oracle RAC 在区域群集中运行，需要执行以下附加任务：

- 在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存
- 在区域群集中为 Oracle RAC 软件设置必需的权限
- 在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置逻辑主机名资源

本节包含以下信息：

- 第 26 页中的“开始之前”
- 第 26 页中的“如何绕过 NIS 名称服务”
- 第 27 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”
- 第 30 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 31 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 32 页中的“如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限”
- 第 33 页中的“如何在区域群集中配置 Oracle RAC 软件的逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址”

开始之前

在准备 Oracle Solaris Cluster 节点之前，确保所有 Oracle RAC 安装前任务均已完成。有关更多信息，请参见 Oracle RAC 文档。

▼ 如何绕过 NIS 名称服务

如果 Support for Oracle RAC 使用 NIS 名称服务，则名称服务的不可用性可能会导致 Support for Oracle RAC 数据服务出现故障。

绕过 NIS 名称服务可确保 Support for Oracle RAC 数据服务在设置用户标识符 (ID) 时不会使用 NIS 名称服务。Support for Oracle RAC 数据服务在启动或停止数据库时设置用户 ID。

- 1 在可以运行 Support for Oracle RAC 的所有节点上成为超级用户。
- 2 在每个节点上，确保 `/etc/nsswitch.conf` 文件中的以下项在 `nis` 前面列有 `files`。

```
passwd:    files nis
publickey: files nis
project:   files nis
group:     files nis
```

- 使用以下命令显示每个查找：

```
# svccfg -s svc:/system/name-service/switch listprop config/lookupname
```

- 要更改查找项，请使用以下命令：

```
# svccfg -s svc:/system/name-service/switch \
  setprop config/lookupname = astring: \"lookup-entry\"
```

有关更多信息，请参见 [svccfg\(1M\)](#) 和 [nsswitch.conf\(4\)](#) 手册页。

示例 1-1 设置名称服务查找项

以下示例设置了 `passwd` 数据库的查找顺序以使 `files` 在 `nis` 之前，并显示了当前设置。

```
# svccfg -s svc:/sysstem/name-service/switch \
setprop config/password = astring: \"files nis\"

# svccfg -s svc:/system/name-service/switch listprop config/password
config/password astring "files nis"
```

接下来的步骤 请转至第 27 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”。

▼ 如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户

在 Oracle RAC 与 Oracle Solaris Cluster 软件的安装过程中，DBA 组通常称为 `dba`。该组通常包含 `root` 用户和 `oracle` 用户。

注 – 这种用户和组配置与针对独立 Oracle RAC 安装的 Oracle 文档中所介绍的配置不同。Oracle RAC 的独立安装使用名为 `oinstall` 的主要 DBA 组以及名为 `dba` 的辅助组。某些应用程序还要求使用名为 `oper` 的辅助组。有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

在每个群集节点上执行此任务。

- 1 在要执行此任务的群集节点上成为超级用户。
- 2 将 DBA 组和组中潜在用户的项添加到 `/etc/group` 文件中。

```
# groupadd -g group-id group-name
```

group-name

指定要为其添加项的组的名称。该组通常为 `dba`。

group-id

指定该组在系统内的唯一数字 ID (GID)。

确保此命令在可以运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上都是相同的。

可以在网络名称服务（例如网络信息服务 (Network Information Service, NIS) 或 NIS+）中创建名称服务项，以便该信息对数据服务客户机可用。还可以在本地 `/etc` 文件中创建项以消除与网络名称服务的相关性。

- 3 为步骤 2 中定义的 DBA 组的每个潜在客户创建起始目录。

不要求您为 `root` 用户创建起始目录。

对于要为其创建起始目录的每个潜在用户，请键入以下命令：

```
# mkdir -p user-home
```

user-home

指定要创建的起始目录的完整路径。

4 将步骤 2 中定义的 DBA 组的每个潜在用户添加到系统中。

不要求您添加 root 用户。

使用 `useradd` 命令添加每个用户。将用户添加到系统中会将用户的项添加到以下文件中：

- `/etc/passwd`
- `/etc/shadow`

```
# useradd -u user-id -g group-name -d user-home \
[ -s user-shell] user-name
```

`-u user-id`

指定该用户在系统内的唯一数字 ID (UID)。

`-g group-name`

指定用户作为其成员的用户组的名称。必须指定在步骤 2 中定义的 DBA 组。

`-d user-home`

指定用户的起始目录的完整路径。必须指定在步骤 3 中为用户创建的起始目录。

`-s user-shell`

(可选) 指定在用户登录时要用作用户 `shell` 的程序的完整路径名。如果忽略 `-s` 选项，系统会默认使用 `/bin/sh` 程序。如果指定 `-s` 选项，则 `user-shell` 必须指定一个有效的可执行文件。

`user-name`

指定要添加的用户的用户名。必须指定在步骤 2 中定义的 DBA 组的潜在用户的名称。

确保每个用户在可以运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上都是相同的。

5 设置在步骤 4 中添加的每个用户的密码。

使用 `passwd` 命令设置每个用户的密码。

a. 键入以下命令：

```
# passwd user-name
```

`user-name`

指定要设置密码的用户的用户名。必须指定在步骤 4 中定义的 DBA 组的用户的名称。

`passwd` 命令将提示您输入密码。

b. 为响应提示，键入密码并按回车键。

`passwd` 命令将提示您重新键入密码。

c. 按照提示，重新键入密码，然后按回车键。

6 更改在步骤 3 中创建的每个起始目录的拥有权，如下所示。

- 所有者：为其创建起始目录的用户
- 组：在步骤 2 中定义的 DBA 组

对于要更改其拥有权的每个起始目录，键入以下命令：

```
# chown user-name:group-name user-home
```

user-name

指定要更改其起始目录拥有权的用户的用户名。必须指定在步骤 4 中定义的 DBA 组的用户的名称。

group-name

指定用户作为其成员的用户组的名称。必须指定在步骤 2 中定义的 DBA 组。

user-home

指定用户的起始目录的完整路径。必须指定在步骤 3 中为用户创建的起始目录。

7 为在步骤 4 中添加的每个 DBA 组用户的 /var/opt 目录创建子目录。

对于要创建的每个子目录，键入以下命令：

```
# mkdir /var/opt/user-name
```

user-name

指定要为 /var/opt 目录创建子目录的用户的用户名。必须指定在步骤 4 中定义的 DBA 组的用户的名称。

8 更改在步骤 7 中创建的每个目录的所有权，如下所述：

- 所有者：为其创建目录的用户
- 组：在步骤 2 中定义的 DBA 组

对于要更改其所有权的每个目录，请键入以下命令：

```
# chown user-name:group-name /var/opt/user-name
```

user-name

指定要更改其起始目录拥有权的用户的用户名。必须指定在步骤 4 中定义的 DBA 组的用户的名称。

group-name

指定用户作为其成员的用户组的名称。必须指定在步骤 2 中定义的 DBA 组。

示例 1-2 创建 DBA 组和 DBA 用户帐户

此示例显示用于创建 DBA 组 dba 的命令序列，此序列将包含用户 root 和 oracle。

dba 组和 oracle 用户按如下所示创建：

- dba 组的 GID 为 520。
- oracle 用户的起始目录为 /Oracle-home。
- oracle 用户的 UID 为 120。
- oracle 用户的登录 shell 为 Bash shell。

```
# groupadd -g 520 dba
# mkdir /Oracle-home
# useradd -u 120 -g dba -d /Oracle-home -s /bin/bash oracle
# passwd oracle
New Password:oracle
Re-enter new Password:oracle
passwd: password successfully changed for oracle
# chown oracle:dba /Oracle-home
# mkdir /var/opt/oracle
# chown oracle:dba /var/opt/oracle
```

另请参见 以下手册页：

- [passwd\(1\)](#)
- [useradd\(1M\)](#)
- [group\(4\)](#)
- [passwd\(4\)](#)
- [shadow\(4\)](#)

接下来的步骤 请转至第 30 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”。

▼ 如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存

要使 Oracle RAC 软件正常运行，必须确保在所有群集节点上提供足够的共享内存。在每个群集节点上执行此任务。

- 1 成为群集节点的超级用户。
- 2 更新共享内存配置信息。

请参见《Oracle Database Installation Guide 11g Release 2 (11.2) for Oracle Solaris》中的“Configuring Kernel Parameters in Oracle Solaris 10”（“在 Oracle Solaris 10 中配置内核参数”）()。此信息对 Oracle Solaris 11 OS 上的 Oracle Solaris Cluster 4.0 软件有效。

必须基于群集中可用的资源配置这些参数。但每个参数的值必须足以使 Oracle RAC 软件创建符合其配置要求的共享内存段。

- 3 关闭并重新引导在步骤 2 中更新了其共享内存配置信息的每个节点。
有关详细说明，请参见《Oracle Solaris Cluster 系统管理指南》中的“关闭和引导群集中的单个节点”。

接下来的步骤 如果要使用区域群集，请转至第 31 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”。

否则，请转至第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。

▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存

要在区域群集中配置 Oracle RAC 软件的共享内存，请执行以下任务。

开始之前 确保共享内存已在全局群集中配置。请参见第 30 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”。

- 1 在每个区域群集中配置共享内存。

有关每个参数的最低必需值以及设置这些值的过程，请参见 Oracle Clusterware 和 Oracle 数据库文档。

注 - 这些步骤并不影响区域群集的实际共享内存控制。执行这些步骤可帮助 Oracle dbca 实用程序，以便允许您设置数据库内存分配。如果 Oracle dbca 实用程序不用于 Oracle RAC 数据库创建，则在区域群集中可以跳过这些步骤。

- 2 如果要限制用于区域群集的内存，请执行以下步骤。

- a. 成为托管区域群集的全局群集节点上的超级用户。

- b. 使用 `clzonecluster` 命令配置 `capped-memory` 属性 `physical`、`swap` 和 `locked`。

```
#clzonecluster configure zcname
clzonecluster:zcname> add capped-memory
clzonecluster:cz1-2n:capped-memory> set physical=memsize
clzonecluster:cz1-2n:capped-memory> set swap=memsize
clzonecluster:cz1-2n:capped-memory> set locked=memsize
clzonecluster:cz1-2n:capped-memory> end
clzonecluster:cz1-2n>commit
```

`Physical=memsize`

指定物理内存大小。

`swap=memsize`

指定交换内存的大小。

`locked=memsize`

指定在内存中 Oracle RAC 数据库进程可以请求锁定的共享内存段大小的限制。

注 – 除了 `capped-memory` 属性的 `locked` 属性外，还可以使用 `max-shm-memory` 属性直接在区域群集中配置共享内存段的限制。另请参见 [zonecfg\(1M\)](#) 手册页。

c. 重新引导区域群集。

```
#clzonecluster reboot zcname
```

注 – 可以在创建区域群集过程中执行配置 `capped-memory` 属性的步骤。如果将配置 `capped-memory` 属性作为区域群集创建的一部分，则与内存相关的属性在引导第一个区域群集之后会立即生效。请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“[如何创建区域群集](#)”。

接下来的步骤 请转至第 32 页中的“[如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限](#)”。

▼ 如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限

应设置必需权限以使 Oracle RAC 可以在区域群集配置中运行。通过设置 `limitpriv` 属性，可以使用 `clzonecluster` 命令包括区域群集配置中的必需权限。执行以下步骤可在区域群集中设置必需权限，以便运行 Oracle RAC。

1 成为托管区域群集的全局群集节点上的超级用户。

2 使用 `clzonecluster` 命令配置 `limitpriv` 属性。

```
# clzonecluster configure zcname
clzonecluster:zcname>set limitpriv ="default,proc_priocntl,proc_clock_highres,sys_time"
clzonecluster:zcname>commit
```

3 重新引导区域群集。

```
# clzonecluster reboot zcname
```

注 – 您可以执行该步骤以在区域群集创建过程中配置 `limitpriv` 属性。有关创建区域群集的信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“[如何创建区域群集](#)”。

接下来的步骤 请转至第 33 页中的“[如何在区域群集中配置 Oracle RAC 软件的逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址](#)”。

▼ 如何在区域群集中配置 Oracle RAC 软件的逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址

要支持区域群集的 Oracle RAC 配置中的 Oracle Grid Infrastructure 虚拟 IP 资源，应当使用 `clzonecluster` 命令配置由给定区域群集中的这些资源使用且支持故障转移功能的主机名或 IP 地址。

执行以下步骤可在 Oracle RAC 区域群集配置中配置虚拟 IP 地址。

- 1 成为托管区域群集的全局群集节点上的超级用户。
- 2 使用 `clzonecluster` 命令配置虚拟 IP 地址。

```
# clzonecluster configure zcname
clzonecluster:zcname>add net
clzonecluster:zcname:net>set address=racnode1-vip
clzonecluster:zcname:net>end
clzonecluster:zcname>add net
clzonecluster:zcname:net>set address=racnode2-vip
clzonecluster:zcname:net>end
clzonecluster:zcname>commit
```

接下来的步骤 请转至第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。

安装 Support for Oracle RAC 软件包

如果在初始 Oracle Solaris Cluster 安装期间未安装 Support for Oracle RAC 软件包，请执行此过程以安装该软件包。

▼ 如何安装 Support for Oracle RAC 软件包

在要运行 Support for Oracle RAC 软件的每个群集节点上执行此过程。

- 1 在要安装该数据服务软件包的群集节点上，成为超级用户。
- 2 确保 `solaris` 和 `ha-cluster` 发布者有效。

```
# pkg publisher
PUBLISHER                                TYPE    STATUS    URI
solaris                                  origin  online    solaris-repository
ha-cluster                               origin  online    ha-cluster-repository
```

有关设置 `solaris` 发布者的信息，请参见《复制和创建 Oracle Solaris 11 软件包系统信息库》中的“将发布者源设置为文件系统信息库 URI”。

- 3 安装 Support for Oracle RAC 软件包。

```
# pkg install ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

4 验证是否成功安装了此软件包。

```
$ pkg info ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

如果输出显示 State 为 Installed，则表明安装成功。

5 对 Oracle Solaris Cluster 软件执行必要的更新。

有关更新单个或多个软件包的说明，请参见《[Oracle Solaris Cluster 系统管理指南](#)》中的第 11 章“更新您的软件”。

配置 Oracle 文件存储

- 本章介绍了如何配置 Oracle 文件存储。
- 第 35 页中的“Oracle 文件存储配置任务摘要”
 - 第 39 页中的“为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件”

Oracle 文件存储配置任务摘要

- 本节概述了为 Oracle 文件配置各存储管理方案需要执行的下列任务：
- 第 35 页中的“为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务”
 - 第 37 页中的“为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务”
 - 第 37 页中的“为 Oracle 文件配置 Oracle ASM 需要执行的任务”
 - 第 38 页中的“为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务”
 - 第 38 页中的“为 Oracle 文件配置群集文件系统需要执行的任务”

为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务

下表概述了配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务，并提供了指向执行这些任务的详细说的交叉引用。

按任务在表中列出的顺序来执行这些任务。

表 2-1 在全局群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务

任务	说明
配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 39 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”

表 2-1 在全局群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务 (续)

任务	说明
注册并配置多属主卷管理器资源组	如果使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 52 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。 如果使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 160 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组”。
在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集	第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”
注册并配置 Oracle 文件的存储资源	如果使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 166 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

表 2-2 在区域群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务

任务	说明
在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 39 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
在全局群集中注册并配置多属主卷管理框架资源组	如果使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 52 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。 如果使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 160 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组”。
在全局群集中，在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集	第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”
在区域群集中配置 Solaris Volume Manager 设备	请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“如何向区域群集中添加磁盘集 (Solaris Volume Manager)”

表 2-2 在区域群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务 (续)

任务	说明
在区域群集中注册并配置 Oracle 文件的存储资源	如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 166 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务

下表概述了配置硬件 RAID 支持需要执行的任务，并提供了指向执行这些任务的详细说明的交叉参考。

表 2-3 为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务

任务	说明
配置硬件 RAID 支持	第 40 页中的“使用硬件 RAID 支持”

注 – 有关为区域群集配置硬件 RAID 的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“向区域群集中添加存储设备”。

为 Oracle 文件配置 Oracle ASM 需要执行的任务

下表概述了配置 Oracle ASM 需要执行的任务，并提供了指向执行这些任务的详细说明的交叉引用。

表 2-4 为 Oracle 文件配置 Oracle ASM 需要执行的任务

任务	说明
配置 Oracle ASM 的设备	第 42 页中的“使用 Oracle ASM”

注 – 有关为区域群集配置 Oracle ASM 的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“向区域群集中添加存储设备”。

为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务

下表概述了配置合格的 NAS 设备需要执行的任务，并提供了指向执行这些任务的详细说明的交叉引用。全局群集和区域群集均支持 NAS 设备。

按任务在表中列出的顺序来执行这些任务。

表 2-5 为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务

任务	说明
安装并配置合格的 NAS 设备	请参见《 Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual 》。
在全局群集或区域群集中注册并配置 Oracle RAC 框架资源组	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。</p> <p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 160 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组”。</p>
注册并配置 Oracle 文件的存储资源，包括用来支持 NAS NFS 的 Oracle RAC	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。</p> <p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 166 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。</p>

为 Oracle 文件配置群集文件系统需要执行的任务

下表概述了配置基于 PxFS 的群集文件系统需要执行的任务，并提供了指向执行这些任务的详细说明的交叉引用。

按任务在表中列出的顺序来执行这些任务。

表 2-6 为 Oracle 文件配置基于 PxFS 的群集文件系统需要执行的任务

任务	说明
安装并配置群集文件系统	第 45 页中的“使用群集文件系统”

表 2-6 为 Oracle 文件配置基于 PxFS 的群集文件系统需要执行的任务 (续)

任务	说明
注册并配置 Oracle RAC 框架资源组	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。</p> <p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 160 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组”。</p>

注 – 对于区域群集中的 Oracle RAC，当前不支持基于 PxFS 的群集文件系统。

为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件

安装用于 Oracle 文件的存储管理方案的软件。有关更多信息，请参见第 21 页中的“存储管理要求”。

注 – 有关如何为 Support for Oracle RAC 安装和配置合格 NAS 设备的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual》。

本节包含以下信息：

- 第 39 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
- 第 40 页中的“使用硬件 RAID 支持”
- 第 42 页中的“使用 Oracle ASM”
- 第 45 页中的“使用群集文件系统”

使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

始终在全局群集中安装 Solaris Volume Manager 软件（包括 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 功能），即使支持区域群集也应如此。Solaris Volume Manager 软件不会作为 Oracle Solaris 11 软件安装的一部分自动安装。必须使用以下命令手动安装：

```
# pkg install system/svm
```

`clzonecluster` 命令将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 设备从全局群集投票节点配置到区域群集中。Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的所有管理任务均在全局群集投票节点中执行，即使在区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷也是如此。

当区域群集中的 Oracle RAC 安装使用存在于 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷之上的文件系统时，仍应该在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷。在此情况下，可伸缩设备组资源属于此区域群集。

当区域群集中的 Oracle RAC 安装直接在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷上运行时，必须先在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，然后将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷配置到区域群集中。在这种情况下，可伸缩设备组属于此区域群集。

有关可以使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 21 页中的“存储管理要求”。

▼ 如何使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

要搭配使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 软件和 Support for Oracle RAC，请执行以下任务。Solaris Volume Manager for Sun Cluster 会在 Solaris 操作系统安装期间安装。

1 在全局群集节点上配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 软件。

有关在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“配置 Solaris Volume Manager 软件”。

2 如果使用区域群集，请将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷配置到区域群集中。

有关将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷配置到区域群集中的信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“如何向区域群集中添加磁盘集 (Solaris Volume Manager)”。

接下来的步骤 确保安装用于 Oracle 文件的所有其他存储管理方案。

安装用于 Oracle 文件的所有存储管理方案后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用硬件 RAID 支持

有关可通过使用硬件 RAID 支持存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 21 页中的“存储管理要求”。

Oracle Solaris Cluster 软件为多个存储设备提供硬件 RAID 支持。要使用该组合，请配置磁盘阵列逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN) 之上的原始设备标识 (/dev/did/rdisk*)。要在使用 StorEdge SE9960 磁盘阵列（带有硬件 RAID）的群集上设置 Oracle RAC 原始设备，请执行以下任务。

▼ 如何使用硬件 RAID 支持

- 1 在磁盘阵列上创建 LUN。
有关如何创建 LUN 的信息，请参见 Oracle Solaris Cluster 硬件文档。
- 2 创建 LUN 后，运行 **format(1M)** 命令，将磁盘阵列的 LUN 划分为所需的任意多个分片。
以下示例列出了 format 命令的输出。

```
# format

0. c0t2d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
   /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@2,0
1. c0t3d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
   /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@3,0
2. clt5d0 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@1/rdriver@5,0
3. clt5d1 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@1/rdriver@5,1
4. c2t5d0 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@2/rdriver@5,0
5. c2t5d1 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@2/rdriver@5,1
6. c3t4d2 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@3/rdriver@4,2
```

注 – 为防止丢失磁盘分区信息，请勿对用于原始数据的任何磁盘分片启动柱面 0 上的分区。磁盘分区表存储在磁盘的柱面 0 上。

- 3 确定与在步骤 1 中创建的 LUN 相对应的原始设备标识 (Device Identity, DID)。
使用 **cldevice(1CL)** 命令可实现此目的。

以下示例列出了 cldevice list -v 命令的输出。

```
# cldevice list -v

DID Device      Full Device Path
-----
d1          phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t2d0
d2          phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t3d0
d3          phys-schost-2:/dev/rdisk/c4t4d0
d3          phys-schost-1:/dev/rdisk/clt5d0
d4          phys-schost-2:/dev/rdisk/c3t5d0
d4          phys-schost-1:/dev/rdisk/c2t5d0
d5          phys-schost-2:/dev/rdisk/c4t4d1
d5          phys-schost-1:/dev/rdisk/clt5d1
d6          phys-schost-2:/dev/rdisk/c3t5d1
d6          phys-schost-1:/dev/rdisk/c2t5d1
d7          phys-schost-2:/dev/rdisk/c0t2d0
d8          phys-schost-2:/dev/rdisk/c0t3d0
```

在此示例中，cldevice 确定与磁盘阵列的共享 LUN 相对应的原始 DID 为 d4。

4 获取与在步骤 3 中确定的 DID 设备相对应的完整 DID 设备名称。

以下示例显示对在步骤 3 的示例中确定的 DID 设备执行 `cldevice show` 命令的输出。此命令从节点 `phys-schost-1` 运行。

```
# cldevice show d4

=== DID Device Instances ===

DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d4
Full Device Path:                phys-schost-1:/dev/rdisk/c2t5d0
Replication:                    none
default_fencing:                global
```

5 如果要使用区域群集，请将 DID 设备配置到区域群集中。否则，请继续执行步骤 6。

有关将 DID 设备配置到区域群集中的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“如何向区域群集中添加 DID 设备”。

6 在每个 DID 设备上创建或修改分片，以便包含原始设备的磁盘空间分配。

使用 `format(1M)` 命令、`fmthard(1M)` 命令或 `prtvtoc(1M)` 命令可实现此目的。从要在其中运行命令以创建或修改分片的节点指定完整设备路径。

例如，如果选择使用分片 `s0`，可以选择在 `s0` 中分配 100 GB 的磁盘空间。

7 更改使用的原始设备的拥有权和权限，以便允许访问这些设备。

要指定原始设备，请将 `sN` 附加到在步骤 4 中获取的 DID 设备名称，其中 `N` 是分片编号。

例如，步骤 4 中的 `cldevice` 输出确定与磁盘相对应的原始 DID 为 `/dev/did/rdisk/d4`。如果选择在这些设备上使用分片 `s0`，则指定原始设备 `/dev/did/rdisk/d4s0`。

接下来的步骤 确保安装用于 Oracle 文件的所有其他存储管理方案。

安装用于 Oracle 文件的所有存储管理方案后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用 Oracle ASM

结合使用 Oracle ASM 和下面列出的一种存储管理方案：

- **硬件 RAID**。有关更多信息，请参见第 43 页中的“如何结合使用 Oracle ASM 和硬件 RAID”。
- **Solaris Volume Manager for Sun Cluster**。有关更多信息，请参见第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”。

有关可以使用 Oracle ASM 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 21 页中的“存储管理要求”。

注 – 当区域群集中的 Oracle RAC 安装使用 Oracle ASM 时，必须使用 `clzonecluster` 命令将该 Oracle RAC 安装所需的所有设备配置到该区域群集中。当 Oracle ASM 在区域群集中运行时，对 Oracle ASM 的管理全都在该区域群集中执行。

▼ 如何结合使用 Oracle ASM 和硬件 RAID

- 1 在群集成员上，以超级用户身份登录或成为超级用户。
- 2 确定与群集中可用的共享磁盘相对应的设备标识 (Device Identity, DID) 设备的标识。使用 `cldevice(1CL)` 命令可实现此目的。

以下示例显示了从 `cldevice list -v` 命令的输出中提取的部分内容。

```
# cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
...
d5                  phys-schost-3:/dev/rdisk/c3t216000C0FF084E77d0
d5                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c5t216000C0FF084E77d0
d5                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c4t216000C0FF084E77d0
d5                  phys-schost-4:/dev/rdisk/c2t216000C0FF084E77d0
d6                  phys-schost-3:/dev/rdisk/c4t216000C0FF284E44d0
d6                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c6t216000C0FF284E44d0
d6                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c5t216000C0FF284E44d0
d6                  phys-schost-4:/dev/rdisk/c3t216000C0FF284E44d0
...
```

在此示例中，DID 设备 d5 和 d6 对应于群集中可用的共享磁盘。

- 3 获取用于 Oracle ASM 磁盘组的每个 DID 设备的完整 DID 设备名称。

以下示例显示了针对步骤 2 的示例中标识的 DID 设备运行 `cldevice show` 命令的输出。此命令从节点 `phys-schost-1` 运行。

```
# cldevice show d5 d6

=== DID Device Instances ===

DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d5
Full Device Path:         phys-schost-1:/dev/rdisk/c5t216000C0FF084E77d0
Replication:              none
default_fencing:         global

DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d6
Full Device Path:         phys-schost-1:/dev/rdisk/c6t216000C0FF284E44d0
Replication:              none
default_fencing:         global
```

- 4 如果要使用区域群集，请将 DID 设备配置到区域群集中。否则，请继续执行步骤 5。有关在区域群集中配置 DID 设备的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“如何向区域群集中添加 DID 设备”。

5 在每个 DID 设备上创建或修改分片，以便包含 Oracle ASM 磁盘组的磁盘空间分配。

使用 `format(1M)` 命令、`fmthard(1M)` 命令或 `prtvtoc(1M)` 命令可实现此目的。从要在其中运行命令以创建或修改分片的节点指定完整设备路径。

例如，如果选择将分片 `s0` 用于 Oracle ASM 磁盘组，可以选择在分片 `s0` 中分配 100 GB 的磁盘空间。

6 准备用于 Oracle ASM 的原始设备。

a. 更改用于 Oracle ASM 的每个原始设备的拥有权和权限，以便允许 Oracle ASM 访问这些设备。

注 - 如果硬件 RAID 上的 Oracle ASM 针对区域群集进行配置，请在该区域群集中执行此步骤。

要指定原始设备，请将 `sX` 附加到在 [步骤 3](#) 中获取的 DID 设备名称，其中 `X` 是分片编号。

```
# chown oraasm:oinstall /dev/did/rdisk/dNsX
# chmod 660 /dev/disk/rdisk/dNsX
# ls -lhl /dev/did/rdisk/dNsX
crw-rw---- 1 oraasm oinstall 239, 128 Jun 15 04:38 /dev/did/rdisk/dNsX
```

有关更改供 Oracle ASM 使用的原始设备的拥有权和权限的更多信息，请参见 Oracle 文档。

b. 清除用于 Oracle ASM 的每个原始设备的磁盘标头。

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/did/rdisk/dNsX bs=1024k count=200
2000+0 records in
2000+0 records out
```

7 修改 ASM_DISKSTRING Oracle ASM 实例初始化参数，以指定用于 Oracle ASM 磁盘组的设备。

例如，要对 Oracle ASM 磁盘组使用 `/dev/did/` 路径，请将 `/dev/did/rdisk/d*` 值添加到 `ASM_DISKSTRING` 参数中。如果通过编辑 Oracle 初始化参数文件修改此参数，请对参数进行如下编辑：

```
ASM_DISKSTRING = '/dev/did/rdisk/*'
```

有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

接下来的步骤 确保安装用于 Oracle 文件的所有其他存储管理方案。

安装用于 Oracle 文件的所有存储管理方案后，请转至 [第 3 章，注册和配置资源组](#)。

使用群集文件系统

群集文件系统支持 Oracle RAC :

- 群集文件系统使用 Oracle Solaris Cluster 代理文件系统 (Proxy File System, PxFS)
有关如何创建和挂载基于 PxFS 的群集文件系统的一般信息, 请参见以下文档:
 - 《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“规划全局设备、设备组和群集文件系统”
 - 《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“创建群集文件系统”

有关特定于使用群集文件系统和 Support for Oracle RAC 的信息, 请参见以下各小节。

- 第 45 页中的“可以存储在基于 PxFS 的群集文件系统上的 Oracle 文件的类型”
- 第 45 页中的“使用基于 PxFS 的群集文件系统时优化性能和可用性”
- 第 46 页中的“如何使用基于 PxFS 的群集文件系统”

可以存储在基于 PxFS 的群集文件系统上的 Oracle 文件的类型

仅可以将以下与 Oracle RAC 关联的文件存储在基于 PxFS 的群集文件系统上:

- Oracle RDBMS 二进制文件
- Oracle Grid Infrastructure 二进制文件

注 – Oracle Grid Infrastructure 二进制文件无法驻留在群集文件系统中。

- Oracle 配置文件 (例如 `init.ora`、`tnsnames.ora`、`listener.ora` 和 `sqlnet.ora`)
- 系统参数文件 (SPFILE)
- 警报文件 (例如 `alert_sid.log`)
- 跟踪文件 (*.trc)
- 已归档的重做日志文件
- 闪回日志文件
- Oracle 群集注册表 (Oracle Cluster Registry, OCR) 文件
- Oracle Grid Infrastructure 投票磁盘

注 – 不得将数据文件、控制文件、联机重做日志文件或 Oracle 恢复文件存储在基于 PxFS 的群集文件系统中。

使用基于 PxFS 的群集文件系统时优化性能和可用性

写入归档重做日志文件期间的 I/O 性能受归档重做日志文件设备组位置的影响。要获取最佳性能, 请确保归档重做日志文件的主要设备组与 Oracle RAC 数据库实例位于同一节点上。此设备组包含存储数据库实例的归档重做日志文件的文件系统。

要提高群集的可用性，可考虑增加设备组所需的辅助节点数目。但增加设备组所需的辅助节点数目可能还会降低性能。要增加设备组所需的辅助节点数目，请更改 numsecondaries 属性。有关更多信息，请参见《Oracle Solaris Cluster Concepts Guide》中的“Multiported Device Groups”。

▼ 如何使用基于 PxFs 的群集文件系统

1 创建并挂载群集文件系统。

有关如何创建并挂载群集文件系统的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“创建群集文件系统”。

注 - Oracle Grid Infrastructure 二进制文件无法驻留在群集文件系统中。

2 如果使用 UNIX 文件系统 (UNIX File System, UFS)，请确保为各种类型的 Oracle 文件指定正确的挂载选项。

有关正确的选项，请参见下表。在 /etc/vfstab 文件中为挂载点添加一个条目时设置这些选项。

文件类型	选项
Oracle RDBMS 二进制文件	global, logging
Oracle Grid Infrastructure 二进制文件	global, logging
Oracle 配置文件	global, logging
系统参数文件 (SPFILE)	global, logging
警报文件	global, logging
跟踪文件	global, logging
已归档的重做日志文件	global, logging, forcedirectio
闪回日志文件	global, logging, forcedirectio
OCR 文件	global, logging, forcedirectio
Oracle Grid Infrastructure 投票磁盘	global, logging, forcedirectio

接下来的步骤 确保安装用于 Oracle 文件的所有其他存储管理方案。

安装用于 Oracle 文件的所有存储管理方案后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

注册和配置资源组

本章说明如何注册和配置在 Oracle RAC 配置中使用的资源组。

- [第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”](#)
- [第 51 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”](#)
- [第 55 页中的“为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组”](#)
- [第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”](#)
- [第 65 页中的“注册和配置 Oracle ASM 资源组”](#)

注册和配置 Oracle RAC 框架资源组

注册和配置 Oracle RAC 框架资源组使 Oracle RAC 能够与 Oracle Solaris Cluster 软件一起运行。

注 – 您**必须**注册和配置 Oracle RAC 框架资源组。否则，Oracle RAC 无法与 Oracle Solaris Cluster 软件一起运行。

全局群集投票节点中的 Oracle RAC 框架资源可以支持在全局群集中运行的任何 Oracle RAC 安装。区域群集中的 Oracle RAC 框架资源支持在该特定区域群集中运行的 Oracle RAC 安装。多个 Oracle RAC 框架资源组可以存在于一个 Oracle Solaris Cluster 配置中。

本节包含以下有关注册 Oracle RAC 框架资源组的信息：

- [第 48 页中的“用于注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的工具”](#)
- [第 48 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”](#)

用于注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的工具

Oracle Solaris Cluster 软件提供以下工具，用于在全局群集或区域群集中注册和配置 Oracle RAC 框架资源组：

- **clsetup 实用程序**。有关更多信息，请参见第 48 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见附录 D，命令行替代方案。

clsetup 实用程序提供用于为 Oracle RAC 框架资源组配置资源的向导。此向导降低了由于命令语法错误或遗漏而导致配置错误的可能性。此向导还确保创建所有必需资源以及设置资源之间的所有必需依赖性。

注 – clsetup 实用程序仅在全局群集的投票节点中运行。

▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组

为群集注册和配置 Oracle RAC 框架资源组时，将创建 Oracle RAC 框架资源组。

在初始设置 Support for Oracle RAC 期间执行此过程。仅从一个节点执行此过程。

开始之前 确保满足以下先决条件：

- 已完成针对 Oracle RAC 的所有预安装任务。
- 已准备好 Oracle Solaris Cluster 节点。
- 已安装数据服务软件包。

确保您具有以下信息：

- 需要运行 Support for Oracle RAC 的节点的名称。

1 成为任何群集节点的超级用户。

2 启动 clsetup 实用程序。

```
# clsetup
```

此时将显示 clsetup 主菜单。

3 选择菜单项“数据服务”。

此时将显示 数据服务 菜单。

4 选择菜单项 "Oracle Real Application Clusters"。

clsetup 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按回车键继续。

clsetup 实用程序提示您选择是对 Support for Oracle RAC 进行初始配置还是管理现有配置。

注 - clsetup 实用程序当前仅允许对在全局群集中运行的 Oracle RAC 框架执行进程管理。为了对在区域群集中配置的 Oracle RAC 框架执行进程管理，您需要改为使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

6 选择菜单项“Oracle RAC 创建配置”。

clsetup 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置所对应的选项号并按回车键。

- 如果您选择全局群集选项，则 clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果您选择区域群集选项，则 clsetup 实用程序提示您选择所需的区域群集。前进到[步骤 8](#)。

8 键入所需区域群集所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。

9 选择菜单项“RAC 框架资源组”。

clsetup 实用程序将显示执行此任务的先决条件列表。

10 检验是否满足先决条件，然后按回车键。

clsetup 实用程序将显示群集节点的列表，在这些节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

11 选择需要运行 Support for Oracle RAC 的节点。

- 要接受对所有列出节点按任意顺序的默认选择，请键入 **a** 并按回车键。
- 要选择所列出节点的子集，请键入所选节点选项号的逗号分隔或空格分隔列表并按回车键。
确保按节点要在 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出节点。
- 要按特定顺序选择所有节点，请键入您所选节点的选项号的逗号分隔或空格分隔顺序列表并按回车键。
确保按节点要在 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出节点。

- 12 如果需要结束节点选择，请键入 **d** 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 13 如果对于任何 Oracle Solaris Cluster 对象您需要不同名称，请更改相应的名称。
 - a. 键入要更改的对象名称所对应的选项号并按回车键。
clsetup 实用程序将显示一个屏幕，在这个屏幕中您可以指定新名称。
 - b. 在“新值”提示下，键入新名称并按回车键。
clsetup 实用程序将返回其将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。
- 14 要确认对 Oracle Solaris Cluster 对象名称的选择，请键入 **d** 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示关于该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 15 要创建配置，请键入 **c** 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。
- 16 按回车键继续。
clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 17 可选键入 **q** 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。
如果您愿意，可以在执行其他所需任务时保持 clsetup 实用程序处于运行状态，以便稍后再次使用该实用程序。如果您选择退出 clsetup，则该实用程序在您重新启动它时将识别您的现有 Oracle RAC 框架资源组。
- 18 确定 Oracle RAC 框架资源组及其资源是否处于联机状态。
为此目的，请使用 [clresourcegroup\(1CL\)](#) 实用程序。默认情况下，clsetup 实用程序将名称 rac-framework-rg 分配给 Oracle RAC 框架资源组。
 - 在全局群集中，键入以下命令。

```
# clresourcegroup status rac-framework-rg
```
 - 在区域群集中，键入以下命令。

```
# clresourcegroup status -Z zcname rac-framework-rg
```
- 19 如果 Oracle RAC 框架资源组及其资源未处于联机状态，请使它们联机。
 - 在全局群集中，键入以下命令。

```
# clresourcegroup online -emM rac-framework-rg
```

- 在区域群集中，键入以下命令。
clresourcegroup online -emM -Z zcname rac-framework-rg

更多信息 资源配置

下表列出了您完成此任务后 clsetup 实用程序创建的默认资源配置。

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.rac_framework	无。	Oracle RAC 框架资源。
资源名称：rac-framework-rs		
资源组：rac-framework-rg		

接下来的步骤 下一步取决于使用的卷管理器，如下表中所示。

卷管理器	下一步
Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 51 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”
无	第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”

注册和配置多属主卷管理器框架资源组

注册和配置多属主卷管理器框架资源组使 Oracle RAC 能够在 Oracle Solaris Cluster 软件中管理多属主卷管理器资源。

全局群集投票节点中的多属主卷管理器框架资源支持在计算机上任何位置（包括全局群集和所有区域群集）由 Oracle RAC 使用的任何卷管理器。

本节包含有注册多属主卷管理器框架资源组的以下信息：

- [第 52 页中的“用于注册和配置多属主卷管理器框架资源组的工具”](#)
- [第 52 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”](#)

用于注册和配置多属主卷管理器框架资源组的工具

Oracle Solaris Cluster 软件提供以下工具，用于在全局群集或区域群集中注册和配置多属主卷管理器框架资源组：

- **clsetup 实用程序**。有关更多信息，请参见第 52 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见附录 D，命令行替代方案。

clsetup 实用程序提供用于为多属主卷管理器框架资源组配置资源的向导。此向导降低了由于命令语法错误或遗漏而导致配置错误的风险。此向导还确保创建所有必需资源以及设置资源之间的所有必需依赖性。

注 – clsetup 实用程序仅在全局群集的投票节点中运行。

▼ 如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组

为群集注册和配置多属主卷管理器框架资源组时，将创建多属主卷管理器框架资源组。

在初始设置 Support for Oracle RAC 期间执行此过程。仅从一个节点执行此过程。

- 开始之前
- 确保在要运行 Oracle RAC 的所有节点上安装和配置您要使用的所有存储管理软件。
 - 确保您具有针对 Oracle 文件使用的存储管理方案的列表。

1 成为任何群集节点的超级用户。

2 启动 clsetup 实用程序。

```
# clsetup
```

此时将显示 clsetup 主菜单。

3 键入“数据服务”所对应的选项号并按回车键。

此时将显示 数据服务 菜单。

4 键入 "Oracle Real Application Clusters" 所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按回车键继续。

clsetup 实用程序提示您选择是对 Support for Oracle RAC 进行初始配置还是管理现有配置。

注 - `clsetup` 实用程序当前仅允许对在全局群集中运行的 Oracle RAC 框架执行进程管理。为了对在区域群集中配置的 Oracle RAC 框架执行进程管理，请改为使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

6 键入“Oracle RAC 创建配置”所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。

7 键入“全局群集”所对应的选项编号，然后按回车键。

注 - 仅在全局群集中配置多属主卷管理器框架资源组。

`clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

8 键入“多属主卷管理器框架资源组”所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示关于此任务的概述。

9 按回车键继续。

`clsetup` 实用程序将提示您选择要使用的多属主卷管理器。将仅列出已安装的卷管理器。

10 键入要使用的多属主卷管理器所对应的选项号并按回车键。

11 要确认对多属主卷管理器的选择，请键入 `d` 并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。

12 如果对于任何 Oracle Solaris Cluster 对象您需要不同名称，请更改相应的名称。

a. 键入要更改的名称所对应的选项编号，然后按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示一个屏幕，在这个屏幕中您可以指定新名称。

b. 在“新值”提示下，键入新名称并按回车键。

`clsetup` 实用程序将返回其将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。

注 - 如果在配置多属主卷管理器框架资源组之后再次运行此向导来配置另一卷管理器，则该多属主卷管理器框架资源组及其现有资源的名称无法进行重命名。

13 要确认对 Oracle Solaris Cluster 对象名称的选择，请键入 `d` 并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示关于该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。

- 14 要创建配置，请键入 c 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。
- 15 按回车键继续。
clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 16 可选键入 q 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。
如果您愿意，可以在执行其他所需任务时保持 clsetup 实用程序处于运行状态，以便稍后再次使用该实用程序。如果您选择退出 clsetup，则该实用程序在您重新启动它时将识别您的现有多属主卷管理器框架资源组。
- 17 确定多属主卷管理器框架资源组及其资源是否处于联机状态。
为此目的，请使用 clresourcegroup(ICL) 实用程序。默认情况下，clsetup 实用程序将 vucmm_framework_rg 名称指定给多属主卷管理器框架资源组。
clresourcegroup status vucmm_framework_rg
- 18 如果多属主卷管理器框架资源组及其资源未处于联机状态，请将其联机。
clresourcegroup online vucmm_framework_rg

更多信息

资源配置

下表列出了您完成此任务后 clsetup 实用程序创建的默认资源配置。

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.vucmm_framework 资源名称：vucmm_framework_rs 资源组：vucmm_framework_rg	无。	多属主卷管理器框架资源。
资源类型：SUNW.vucmm_svm 资源名称：vucmm_svm_rs 资源组：vucmm_framework_rg	对多属主卷管理器框架资源的强依赖性。	Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源。只有选择了 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，才会创建。

接下来的步骤

下一步取决于使用的卷管理器，如下表中所示。

卷管理器	下一步
Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”
无	第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”

为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组

如果要为 Oracle 数据库文件使用卷管理器，则该卷管理器需要全局设备组以供 Oracle RAC 数据库使用。

要创建的全局设备组的类型取决于使用的卷管理器：

- 如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请创建多属主磁盘集。请参见第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”。

▼ 如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集

注 – 只有使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，才执行此任务。

如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，Solaris Volume Manager 需要多属主磁盘集以供 Oracle RAC 数据库或 Oracle ASM 使用。有关 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集的信息，请参见《[Solaris Volume Manager Administration Guide](#)》中的“[Multi-Owner Disk Set Concepts](#)”。

开始之前 请注意以下几点。

- 确保在每个节点上安装必需的 Support for Oracle RAC 软件包。有关更多信息，请参见第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。
- 确保多属主卷管理器框架资源组已创建并处于联机状态。有关更多信息，请参见第 51 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。



注意 – 请不要尝试手动创建 `/var/run/nodelist` 文件。如果这样做，会使群集出现群集范围紧急情况的风险。

- 请不要在多属主磁盘集中创建任何文件系统。
- 添加到多属主磁盘集的磁盘设备必须直接连接到所有群集节点。

1 创建多属主磁盘集。

使用 `metaset(1M)` 命令可实现此目的。

```
# metaset -s setname -M -a -h nodelist
```

```
-s setname
```

指定要创建的磁盘集的名称。

-M

指定要创建的磁盘集为多属主磁盘集。

-a

指出 -h 选项指定的节点将添加到磁盘集。

-h *nodelist*

指定一个要添加到磁盘集的节点的空格分隔列表。Support for Oracle RAC 软件包必须安装在列表中的每一节点上。

2 将全局设备添加到在步骤 1 中创建的磁盘集。

```
# metaset -s setname -a devicelist
```

-s *setname*

指定将修改在步骤 1 中创建的磁盘集。

-a

指出 *devicelist* 指定的设备将添加到磁盘集。

devicelist

指定要添加到磁盘集的全局设备的完整设备 ID 路径名称的空格分隔列表。要允许从群集中的任何节点对每一设备进行一致的访问，请确保每一设备 ID 路径名称的格式为 /dev/did/dsk/dN，其中 N 为设备号。

3 针对在步骤 1 中创建的磁盘集，创建 Oracle RAC 数据库将使用的卷。

提示 – 如果要为 Oracle 数据文件创建许多卷，可以使用软分区简化此步骤。有关软分区的信息，请参见《Solaris Volume Manager Administration Guide》中的第 12 章“Soft Partitions (Overview)”和《Solaris Volume Manager Administration Guide》中的第 13 章“Soft Partitions (Tasks)”。

通过将在步骤 2 中添加的全局设备上的分片进行串联，创建每一卷。使用 `metainit(1M)` 命令可实现此目的。

```
# metainit -s setname volume-abbrev numstripes width slicelist
```

-s *setname*

指定将为在步骤 1 中创建的磁盘集创建卷。

volume-abbrev

指定要创建的卷的缩写名称。缩写的卷名称的格式为 d V，其中 V 为卷编号。

numstripes

指定卷中的存储条数量。

width

指定每一存储条中的分片数量。如果将 *width* 设置为大于 1，会将分片分组。

slicelist

指定卷包含的分片的空格分隔列表。每一分片必须位于在[步骤 2](#)中添加的全局设备上。

4 如果使用的是镜像的设备，请通过将[步骤 3](#)中创建的卷用作子镜像来创建镜像。

如果使用的不是镜像的设备，请忽略此步骤。

使用 `metainit` 命令创建每一镜像，如下所示：

```
# metainit -s setname mirror -m submirror-list
```

-s setname

指定要为在[步骤 1](#)中创建的磁盘集创建一个镜像。

mirror

以缩写卷名称格式指定正在创建的镜像的名称。缩写的卷名称的格式为 `d V`，其中 `V` 为卷编号。

submirror-list

指定镜像要包含的子镜像的空格分隔列表。每一子镜像必须是您在[步骤 3](#)中创建的卷。以缩写卷名称格式指定每一子镜像的名称。

注 - 有关在区域群集中配置 Solaris Volume Manager 磁盘集的信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“[如何向区域群集中添加磁盘集 \(Solaris Volume Manager\)](#)”。

5 检验每一节点是否已正确添加到多属主磁盘集。

请使用 `metaset` 命令来实现此目的。

```
# metaset -s setname
```

-s setname

指定要检验在[步骤 1](#)中创建的磁盘集。

此命令显示一个表，该表包含关于已正确添加到磁盘集中的每一节点的以下信息：

- Host（主机）列包含节点名称。
- Owner（所有者）列包含文本 `multi-owner`（多属主）。
- Member（成员）列包含文本 `Yes`（是）。

6 检验多属主磁盘集是否已正确配置。

```
# cldevicegroup show setname
```

setname

指定仅显示在[步骤 1](#)中创建的磁盘集的配置信息。

此命令显示磁盘集的设备组信息。对于多属主磁盘集，设备组类型为 `Multi-owner_SVM`。

7 检验多属主磁盘集的联机状态。

```
# cldevicegroup status setname
```

此命令在多属主磁盘集中的每一节点上显示多属主磁盘集的状态。

8 在可拥有磁盘集的每一节点上，更改对在步骤 3 中创建的每一卷的所有权。

注 – 对于区域群集，请在此区域群集中执行此步骤。

按如下所示更改卷所有权：

- 所有者：DBA 用户
- 组：DBA 组

DBA 用户和 DBA 组按照第 27 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”中的说明创建。

确保仅更改 Oracle RAC 数据库将使用的卷的所有权。

```
# chown user-name:group-name volume-list
```

user-name

指定 DBA 用户的用户名。该用户通常命名为 `oracle`。

group-name

指定 DBA 组的名称。该组通常为 `dba`。

volume-list

指定已为磁盘集创建的卷的逻辑名称的空格分隔列表。这些名称的格式取决于卷所在的设备类型，如下所示：

- 对于块设备： `/dev/md/setname /dsk/dV`
- 对于原始设备： `/dev/md/setname /rdsk/dV`

这些名称中的可替换项如下所示：

setname

指定在步骤 1 中创建的多属主磁盘集的名称。

V

指定在步骤 3 中创建的卷的卷编号。

确保此列表指定您在步骤 3 中创建的每一卷。

9 对于在步骤 8 中更改了所有权的每一卷的所有者，授予读写访问权限。

注 – 对于区域群集，请在此区域群集中执行此步骤。

对于可以拥有磁盘集的每一节点上的卷，授予对该卷的访问权限。确保仅更改 Oracle RAC 数据库要使用的卷的访问权限。

```
# chmod u+rw volume-list
```

volume-list

指定卷的逻辑名称的空格分隔列表，要对这些卷的所有者授予读写访问权限。确保此列表包含在[步骤 8](#)中指定的卷。

10 如果使用 Oracle ASM，请指定用于 Oracle ASM 磁盘组的原始设备。

要指定设备，请修改 ASM_DISKSTRING Oracle ASM 实例初始化参数。

例如，要为 Oracle ASM 磁盘组使用 `/dev/md/setname/rdisk/d` 路径，请将值 `/dev/md/*/rdisk/d*` 添加到 ASM_DISKSTRING 参数。如果通过编辑 Oracle 初始化参数文件修改此参数，请对参数进行如下编辑：

```
ASM_DISKSTRING = '/dev/md/*/rdisk/d*'
```

如果使用镜像设备，请在 Oracle ASM 配置中指定外部冗余。

有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

接下来的步骤 请转至[第 59 页](#)中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

为 Oracle 文件注册和配置存储资源

存储资源为全局设备组和文件系统提供故障监视和自动故障恢复。

如果为 Oracle 文件使用的是全局设备组或共享文件系统，请配置存储资源以管理 Oracle 软件依赖的存储的可用性。

配置以下类型的存储资源：

- 全局设备组：
 - Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集
- 共享文件系统：
 - 支持 Oracle RAC 的合格 NAS 设备上的文件系统：
 - Oracle 的 Sun ZFS Storage Appliance NAS 设备

注 – 您可以使用现有工具在区域群集中配置 NAS NFS。请参见[第 38 页](#)中的“为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务”。

本节包含关于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的以下信息：

- 第 60 页中的“用于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的工具”
- 第 60 页中的“如何使用 `clsetup` 为 Oracle 文件注册和配置存储资源”

用于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的工具

Oracle Solaris Cluster 提供以下工具，用于在全局群集或区域群集中为 Oracle 文件注册和配置存储资源：

- `clsetup(1CL)` 实用程序。有关更多信息，请参见第 60 页中的“如何使用 `clsetup` 为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见第 166 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

`clsetup` 实用程序提供用于为 Oracle 文件配置存储资源的向导。此向导降低了由于命令语法错误或遗漏而导致配置错误的风险。此向导还确保创建所有必需资源以及设置资源之间的所有必需依赖性。

▼ 如何使用 `clsetup` 为 Oracle 文件注册和配置存储资源

请仅从群集的一个节点执行此过程。

开始之前 确保满足以下先决条件：

- Oracle RAC 框架资源组已创建并处于联机状态。有关更多信息，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。
- 多属主卷管理器框架资源组已创建并处于联机状态。有关更多信息，请参见第 51 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。



注意 – 请不要尝试手动创建 `/var/run/nodelist` 文件。如果这样做，会使群集出现群集范围紧急情况的风险。

- 所需的卷、全局设备组和文件系统已创建。有关更多信息，请参见下列几节：
 - 第 39 页中的“为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件”
 - 第 55 页中的“为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组”
- 所需的文件系统已挂载。

确保您具有以下信息：

- 要为 Oracle 文件使用的每一可伸缩设备组的名称（如果有）
- 要为 Oracle 文件使用的每一共享文件系统的挂载点（如果有）

- 1 在群集的一个节点上成为超级用户。
- 2 启动 `clsetup` 实用程序。
`clsetup`
此时将显示 `clsetup` 主菜单。
- 3 选择菜单项“数据服务”。
此时将显示 数据服务 菜单。
- 4 选择菜单项 "Oracle Real Application Clusters"。
`clsetup` 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。
- 5 按回车键继续。
`clsetup` 实用程序提示您选择是对 Support for Oracle RAC 进行初始配置还是管理现有配置。
- 6 选择菜单项“Oracle RAC 创建配置”。
`clsetup` 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。
- 7 键入 Oracle RAC 群集位置所对应的选项号并按回车键。
 - 如果选择全局群集选项，`clsetup` 实用程序会显示要配置的组件列表。请跳至[步骤 9](#)。
 - 如果您选择区域群集选项，则 `clsetup` 实用程序提示您选择所需的区域群集。前进到[步骤 8](#)。
- 8 键入所需区域群集所对应的选项号并按回车键。
`clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。
- 9 选择菜单项“Oracle 文件的存储资源”。
`clsetup` 实用程序将显示执行此任务的先决条件列表。
- 10 检验是否满足先决条件，然后按回车键。
如果提示您为可伸缩设备组提供资源，请忽略此步骤。
- 11 如果提示您为 Oracle 文件选择存储管理方案，请选择适当的方案。
 - NAS 设备

- 12 如果不存在任何合适资源，或者针对使用的设备组不存在任何资源，请向列表添加资源。**

`clsetup` 实用程序显示针对在群集中配置的可伸缩设备组的资源列表。如果不存在任何合适资源，此列表为空。

如果对于您使用的所有设备组都存在资源，请忽略此步骤。

对于要添加的每一资源，请执行以下步骤：

- a. 按回车键。**

`clsetup` 实用程序将显示在群集上配置的可伸缩设备组的列表。

- b. 键入要使用的设备组所对应的选项号并按回车键。**

一旦选择了设备组，就可以选择整个磁盘组或选择指定磁盘组中的逻辑设备或磁盘。

- c. 选择是否要指定逻辑设备。**

- 要指定逻辑设备，请键入 **yes**（是）。前进到[步骤 d](#)。
- 要选择整个磁盘组，请键入 **no**（否）。请跳至[步骤 e](#)。

- d. 键入与您选择的逻辑设备或磁盘相对应的编号的逗号分隔列表，或键入 **a** 进行全选。**

`clsetup` 实用程序返回针对在群集中配置的可伸缩设备组的资源列表。

- e. 要确认对设备组的选择，请键入 **d** 并按回车键。**

`clsetup` 实用程序将返回到在群集上配置的可伸缩设备组的资源列表。创建的资源将添加到列表中。

- 13 键入与所需资源相对应的编号（如果尚未选择）。**

您可以选择现有资源、尚未创建的资源或现有资源和新资源的组合。如果选择多个现有资源，选定的资源必须处于同一资源组中。

- 14 要确认对设备组资源的选择，请键入 **d**，然后按回车键。**

`clsetup` 实用程序将显示针对在群集中配置的共享文件系统挂载点的资源列表。如果不存在任何合适资源，此列表为空。

- 15 如果不存在任何适用资源，或者不存在任何适用于要使用的文件系统挂载点的资源，请向列表添加资源。**

如果对于您使用的所有文件系统挂载点都存在资源，请忽略此步骤。

对于要添加的每一资源，请执行以下步骤：

- a. 按回车键。
clsetup 实用程序显示在群集中配置的共享文件系统的列表。
- b. 键入与要为 Oracle 文件使用的文件系统相对应的编号的逗号分隔或空格分隔列表并按回车键。
- c. 要确认对文件系统的选择，请键入 **d**，然后按回车键。
clsetup 实用程序将返回到在群集上配置的文件系统挂载点的资源列表。创建的资源将添加到列表中。

16 键入与所需资源相对应的选项号（如果尚未选择）。

您可以选择现有资源、尚未创建的资源或现有资源和新资源的组合。如果选择多个现有资源，选定的资源必须处于同一资源组中。

17 要确认对文件系统挂载点资源的选择，请键入 **d 并按回车键。**

clsetup 实用程序将显示其将创建或添加到配置中的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。

18 如果需要修改实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象，请修改该对象。

- a. 键入要修改的 Oracle Solaris Cluster 对象所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序将显示为对象设置的属性列表。

- b. 修改要更改的每一属性，如下所示：

- i. 键入要更改的属性所对应的选项编号，然后按回车键。

clsetup 实用程序提示您提供新值。

- ii. 在提示下，键入新值并按回车键。

clsetup 实用程序将返回为对象设置的属性列表。

- c. 修改了需要更改的所有属性之后，键入 **d** 并按回车键。

clsetup 实用程序将返回其将创建或添加到配置中的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。

19 修改完需要更改的所有 Oracle Solaris Cluster 对象后，键入 **d，然后按回车键。**

clsetup 实用程序将显示关于将为其配置存储资源的 Oracle RAC 框架资源组的信息。

20 要创建配置，请键入 **c，然后按回车键。**

clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。

- 21 按回车键继续。
- clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 22 可选键入 q 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。
- 如果您愿意，可以在执行其他所需任务时保持 clsetup 实用程序处于运行状态，以便稍后再次使用该实用程序。如果您选择退出 clsetup，则该实用程序在您重新启动它时将识别您的现有 Oracle RAC 框架资源组。
- 23 确定向导已创建的资源组是否处于联机状态。
- # clresourcegroup status
- 24 如果向导创建的某一资源组未处于联机状态，请使该资源组联机。
- 对于要联机的每个资源组，请键入以下命令：
- # clresourcegroup online -emM rac-storage-rg
- rac-storage-rg
- 指定要使其联机的资源组的名称。

更多信息

资源配置

下表列出了您完成此任务后 clsetup 实用程序创建的默认资源配置。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.ScalDeviceGroup 资源名称：scal <i>dg-name</i> -rs，其中 <i>dg-name</i> 是资源代表的设备组的名称 资源组：scal <i>dg</i> -rg	对在与设备组相关联的卷管理器的多属主卷管理器框架资源组中的资源的强依赖性；或者 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源。	可伸缩设备组资源。将为您用于 Oracle 文件的每一可伸缩设备组创建一个资源。
资源类型：SUNW.ScalMountPoint 资源名称：scal- <i>mp-dir</i> -rs，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 会替换为 - 资源组：scalmnt-rg	对可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性（如果有）。 如果您使用的是没有卷管理器的合格 NAS 设备上的文件系统，该资源不会依赖任何其他资源。	可伸缩文件系统挂载点资源。将为您用于 Oracle 文件的每一共享文件系统创建一个资源。

注–有关区域群集的资源配置的详细信息，请参见附录 A，此数据服务的配置样例中的图。

接下来的步骤

如果您使用的是 Oracle ASM，请转至第 65 页中的“注册和配置 Oracle ASM 资源组”。
否则，请转至第 4 章，使 Oracle RAC 可在群集中运行。

注册和配置 Oracle ASM 资源组

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM) 管理 Oracle 数据库使用的存储。此向导为 Oracle 数据库创建 Oracle ASM 实例资源。

本节包含有关注册 Oracle ASM 资源组的以下信息：

- 第 65 页中的“用于注册和配置 Oracle ASM 资源组的工具”
- 第 65 页中的“如何通过使用 `clsetup` 注册和配置 Oracle ASM 资源组”

用于注册和配置 Oracle ASM 资源组的工具

Oracle Solaris Cluster 软件提供了用于在全局群集或区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组的以下工具：

- `clsetup` 实用程序。有关更多信息，请参见第 65 页中的“如何通过使用 `clsetup` 注册和配置 Oracle ASM 资源组”。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见附录 D：命令行替代方案。

`clsetup` 实用程序提供了一个用于为 Oracle ASM 资源组配置资源的向导。此向导降低了由于命令语法错误或遗漏而导致配置错误的可能性。此向导还确保创建所有必需资源以及设置资源之间的所有必需依赖性。

注 – `clsetup` 实用程序仅在全局群集的投票节点中运行。

▼ 如何通过使用 `clsetup` 注册和配置 Oracle ASM 资源组

为群集注册和配置 Oracle ASM 资源组时，将创建 Oracle ASM 资源组。

仅从一个节点执行此过程。

- 开始之前
- 确保已配置 Oracle ASM 磁盘组。有关更多信息，请参见第 42 页中的“使用 Oracle ASM”。

确保您具有以下信息：

- Oracle Grid Infrastructure 起始目录的名称。
- Oracle ASM 系统标识符 (systems identifier, SID) 的列表。
- 要使用的 Oracle ASM 磁盘组的名称。

1 成为任何群集节点的超级用户。

2 启动 `clsetup` 实用程序。

```
# clsetup
```

此时将显示 `clsetup` 主菜单。

- 3 键入“数据服务”所对应的选项号并按回车键。

此时将显示 数据服务 菜单。

- 4 键入 "Oracle Real Application Clusters" 所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。

- 5 按回车键继续。

`clsetup` 实用程序提示您选择是要创建 Support for Oracle RAC 的配置还是要管理现有配置。

注 – `clsetup` 实用程序当前仅允许对在全局群集中运行的 Oracle RAC 框架执行进程管理。为了对在区域群集中配置的 Oracle RAC 框架执行进程管理，请改为使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

- 6 键入“Oracle RAC 创建配置”所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。

- 7 键入 Oracle RAC 群集位置所对应的选项号并按回车键。

- 如果您选择全局群集选项，则 `clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果您选择区域群集选项，则 `clsetup` 实用程序提示您选择所需的区域群集。前进到[步骤 8](#)。

- 8 键入所需区域群集所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。

- 9 键入“自动存储管理 (Automatic Storage Management, ASM)”所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示可供选择的群集节点的列表。

- 10 选择需要运行 Oracle ASM 的节点。

- 要接受对所有列出节点按任意顺序的默认选择，请键入 `a` 并按回车键。
- 要选择所列出节点的子集，请键入所选节点选项号的逗号分隔或空格分隔列表并按回车键。

确保按节点要在 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出节点。

- 要按特定顺序选择所有节点，请键入您所选节点的选项号的逗号分隔或空格分隔顺序列表并按回车键。

确保按节点要在 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出节点。

- 11 如果需要结束节点选择，请键入 **d** 并按回车键。

clsetup 实用程序将显示 Oracle ASM 实例资源的列表。

- 12 键入与要使用的 Oracle ASM 实例资源相对应的选项号。

如果没有可用的 Oracle ASM 实例资源，从而提示您创建资源，请按回车键。请跳至 [步骤 14](#)。

- 13 要确认对 Oracle ASM 实例资源的选择，请键入 **d** 并按回车键。

clsetup 实用程序将显示 Oracle Grid Infrastructure 起始目录的选择屏幕。

- 14 键入选项号以选择列出的目录或显式指定目录，并按回车键。

clsetup 实用程序将显示在群集中发现的 Oracle ASM 系统标识符 (system identifier, SID) 的列表。

- 15 查看 SID 的列表。

- 如果列表正确，请键入 **d** 并按回车键。

- 如果列表不正确，请键入要更改的 SID 所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序将显示关于 Oracle ASM 磁盘组资源的信息。

- 16 对询问是否创建磁盘组资源的提示进行响应。

- 要创建新的磁盘组资源，请键入 **y** 并按回车键。

clsetup 实用程序将显示现有 Oracle ASM 磁盘组的列表。前进到 [步骤 17](#)。

- 如果不希望创建新的磁盘组资源，请键入 **n** 并按回车键。

clsetup 实用程序将显示发现的存储资源的列表。请跳至 [步骤 19](#)。

- 17 指定 Oracle ASM 磁盘组。

键入每个磁盘组所对应的选项编号，然后按回车键。选择了所有磁盘组之后，键入 **d** 并按回车键。

选定的 Oracle ASM 磁盘组将添加到 Oracle ASM 磁盘组资源选择面板。

- 18 查看 Oracle ASM 磁盘组资源的列表。

- 如果列表正确，请键入 **d** 并按回车键。

- 如果列表不正确，请键入选项号或字母以编辑资源列表并按回车键。

如果磁盘组资源列表正确，请键入 **d** 并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示发现的存储资源的列表。

19 查看存储资源列表，以管理安装 Oracle Grid Infrastructure 主目录的文件系统挂载点。

- 如果列表正确，请键入 **d** 并按回车键。

- 如果未列出任何存储资源，请键入 **d** 并按回车键。

您完成 Oracle ASM 配置后，`clsetup` 实用程序将创建新资源。

- 如果列表不正确，请键入正确的存储资源所对应的选项号并按回车键。

`clsetup` 实用程序将显示用于管理 Oracle ASM 磁盘组的 Oracle ASM 磁盘组资源的列表。

20 如果不存在合适的磁盘组资源，或者您使用的 Oracle ASM 磁盘组没有任何资源，请向列表添加资源。

- a. 键入 **y** 并按回车键。**

`clsetup` 实用程序将发现 Oracle ASM 磁盘组。

- b. 键入要使用的 Oracle ASM 磁盘组对应的选项号的逗号分隔或空格分隔列表并按回车键。**

- c. 要确认对磁盘组的选择，请键入 **d**，然后按回车键。**

`clsetup` 实用程序将返回 Oracle ASM 磁盘组资源的列表。创建的资源将添加到列表中。

21 键入与所需资源相对应的选项号（如果尚未选择）。

您可以选择现有资源、尚未创建的资源或现有资源和新资源的组合。如果选择多个现有资源，选定的资源必须处于同一资源组中。

22 要确认对 Oracle ASM 磁盘组资源的选择，请键入 **d，然后按回车键。**

`clsetup` 实用程序将显示发现的底层磁盘集或磁盘组的列表。

23 键入要使用的 Oracle ASM 磁盘组所对应的选项编号的逗号分隔列表，然后按回车键。

24 要确认对 Oracle ASM 磁盘组的选择，请键入 **d，然后按回车键。**

`clsetup` 实用程序将显示它要在您的配置中创建或添加的 Oracle ASM 的 Oracle Solaris Cluster 对象名称。

- 25 如果需要修改 Oracle Solaris Cluster 对象，请修改该对象。

a. 键入要修改的对象所对应的选项编号，然后按回车键。

clsetup 实用程序提示您提供新值。

b. 在提示下，键入新值并按回车键。

clsetup 实用程序将返回为对象设置的属性列表。

26 修改完需要更改的所有 Oracle Solaris Cluster 对象后，键入 d，然后按回车键。

clsetup 实用程序将显示关于该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。

27 要创建配置，请键入 c 并按回车键。

clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。

28 按回车键继续。

clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。

29 可选键入 q 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。

如果您愿意，可以在执行其他所需任务时保持 clsetup 实用程序处于运行状态，以便稍后再次使用该实用程序。
- 更多信息

资源配置
- 下表列出了您完成此任务后 clsetup 实用程序创建的默认资源配置。
- | 资源名称、资源类型和资源组 | 依赖性 | 描述 |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| 资源类型：SUNW.scalable_rac_server_proxy | 对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。 | Oracle RAC 实例代理资源 |
| 资源名称：rac_server_proxy-rs | 对群集 Oracle ASM 磁盘组资源的脱机重新启动依赖性。 | |
| 资源组：rac_server_proxy-rg | 对 Oracle Grid Infrastructure 框架资源的脱机重新启动依赖性。 | |
| | 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 进行配置时，Oracle RAC 实例代理资源组针对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联性。 | |
| | 使用硬件 RAID 进行配置时，Oracle RAC 实例代理资源组针对群集 Oracle ASM 磁盘组资源组的正向强关联性。 | |
- 第 3 章 • 注册和配置资源组
- 69

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源名称：asm-dg-rs 资源组：asm-dg-rg	群集 Oracle ASM 磁盘组资源组针对群集 Oracle ASM 实例资源组的正向强关联性。 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 进行配置时： <ul style="list-style-type: none">■ 对群集 Oracle ASM 实例资源的强依赖性。■ 对用于数据库文件的可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性。 使用硬件 RAID 进行配置时，对群集 Oracle ASM 磁盘组资源的脱机重新启动依赖性。	群集 Oracle ASM 磁盘组资源
SPARC：资源类型：SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源名称：asm-inst-rs 资源组：asm-inst-rg	对 Oracle Grid Infrastructure 资源的脱机重新启动依赖性。 使用硬件 RAID 进行配置时，Oracle ASM 群集实例资源组对 Oracle Clusterware 框架资源组的正向强关联。	Oracle ASM 群集实例资源
资源类型：SUNW.ScalMountPoint 资源名称：asm-mp-rs 资源组：asm-mp-rg	对可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性（如果有）。 如果您使用的是没有卷管理器的合格 NAS 设备上的文件系统，该资源不会依赖任何其他资源。	可伸缩文件系统挂载点上的 Oracle Grid Infrastructure 主目录的资源。将为要用于 Oracle 文件的每一共享文件系统创建一个资源。
资源类型：SUNW.ScalDeviceGroup 资源名称：scal dg-name -rs，其中 dg-name 是资源代表的设备组的名称 资源组：scal dg -rg	对在与设备组相关联的卷管理器的多属主卷管理器框架资源组中的资源的强依赖性；或者 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源。	可伸缩设备组资源。将为要用于 Oracle 文件的每一可伸缩设备组创建一个资源。

接下来的步骤 请转至第 4 章，使 Oracle RAC 可在群集中运行。

使 Oracle RAC 可在群集中运行

本章介绍如何使 Oracle RAC 能够在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行。

- 第 71 页中的“使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述”
- 第 72 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
- 第 73 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
- 第 73 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
- 第 74 页中的“创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源”
- 第 76 页中的“创建 Oracle 数据库”
- 第 77 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”
- 第 83 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”

使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述

表 4-1 概述了使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务。

按任务在表中列出的顺序来执行这些任务。

表 4-1 使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务

任务	说明
安装 Oracle RAC 软件	第 72 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
检验 Oracle RAC 软件的安装	第 73 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
创建 Oracle ASM 实例	第 73 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
创建 Oracle Clusterware 框架资源。	第 74 页中的“创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源”
创建 Oracle 数据库	第 76 页中的“创建 Oracle 数据库”
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置	第 83 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”

安装 Oracle RAC 软件

本节包含以下信息：

- [第 72 页中的“在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件”](#)
- [第 72 页中的“覆盖 Oracle Grid Infrastructure 的联网默认值”](#)
- [第 72 页中的“后续步骤”](#)

有关安装 Oracle RAC 的详细说明，请参见 Oracle 文档。

在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件

为了简化对 Oracle 安装的维护，可以在共享文件系统上安装 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件。支持以下共享文件系统：

- 基于 PxFS 的群集文件系统
- 合格 NAS 设备上的文件系统

如果在共享文件系统上安装 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件，请在 Oracle 安装工具请求文件系统的绝对路径时指定该信息。请勿使用指向共享文件系统的符号链接。

要在本地文件系统上安装 Oracle 二进制文件及配置文件，请按照 Oracle 数据库文档中介绍的常规步骤操作。

覆盖 Oracle Grid Infrastructure 的联网默认值

默认情况下，Universal Installer 的网络接口面板会将所有接口都显示为专用接口。如果要安装 Oracle RAC 以与 Oracle Solaris Cluster 软件一起使用，请按如下所述覆盖下列默认值：

- 确保 `clprivnet0` 是唯一的专用接口。
- 将公共网络接口设置为 `public`。
- 确保所有其他接口均未使用。这些接口代表群集互连的底层网络接口。

后续步骤

请转至[第 73 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”](#)。

检验 Oracle RAC 的安装

安装 Oracle RAC 后，请检验安装是否正确。请在尝试创建 Oracle 数据库之前执行该检验操作。该检验操作将不会检验 Oracle RAC 数据库实例是否可以自动启动和停止。

本节包含以下过程：

- 第 73 页中的“如何检验 Oracle RAC 的安装”

▼ 如何检验 Oracle RAC 的安装

- 确认是否已通过 Oracle 安装程序为检验群集而运行的测试。

如果无法再查看这些测试的结果，请运行 Oracle 实用程序 `cluvfy` 重复执行这些测试。

有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

创建 Oracle ASM 实例和磁盘组

Oracle ASM 安装包含安装和创建 Oracle ASM 实例以及配置所需的 Oracle ASM 磁盘组。Oracle ASM 磁盘组是磁盘设备集合，用于存储 Oracle ASM 实例作为整体进行管理的数据文件。Oracle ASM 实例挂载磁盘组以使 Oracle ASM 文件可用于数据库实例。

▼ 如何创建 Oracle ASM 实例和磁盘组

- 开始之前
- 确保已安装了 Oracle Grid Infrastructure 软件。
 - 确保 Oracle RAC 框架在要创建 Oracle ASM 实例的所有节点上运行。
 - 确保已创建 Oracle ASM `$ORACLE_HOME` 目录将驻留的文件系统。

- 1 成为群集节点的超级用户。

- 2 安装并配置 Oracle ASM 实例，并创建磁盘组。

使用 Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)。有关说明，请参见相应的 Oracle ASM 文档。

创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源

Oracle Grid Infrastructure 框架资源是 `SUNW.crs_framework` 类型的资源。只要群集上有 Oracle Grid Infrastructure，就在 Oracle RAC 框架资源组中创建该资源。该资源通过 Oracle Solaris Cluster 中的资源依赖性，使 Oracle Solaris Cluster 软件能够控制 Oracle Grid Infrastructure 的启动和停止。这样可以确保仅当 Oracle Grid Infrastructure 依赖的资源也可用时，它才启动，当它依赖的任何资源不再可用时，它便完全停止。

注 – 当 Oracle Grid Infrastructure 框架资源是在 Oracle Solaris Cluster 配置中创建的时，它将自行禁用 Oracle Clusterware 的自动启动。删除 Oracle Grid Infrastructure 框架资源并不会自行重新启用 Oracle Grid Infrastructure 的自动启动。要重新启用 Oracle Grid Infrastructure 的自动启动，请参见 Oracle Grid Infrastructure 软件发行版的 Oracle Grid Infrastructure 文档。

- [第 74 页中的“如何创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源”](#)

▼ 如何创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源

开始之前 确保满足以下先决条件：

- Oracle RAC 框架已创建且处于联机状态。请参见 [第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”](#)。
- 已配置用于 Oracle 文件的存储资源。请参见 [第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”](#)。
- Oracle RAC 软件已安装。请参见 [第 72 页中的“安装 Oracle RAC 软件”](#)。
- 已验证 Oracle RAC 软件的安装。请参见 [第 73 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”](#)。

确保您具有以下信息：

- Oracle Grid Infrastructure 起始目录的完整路径

- 1 在群集的一个节点上成为超级用户。
- 2 启动 `clsetup` 实用程序。

```
# clsetup
```

此时将显示 `clsetup` 主菜单。
- 3 选择菜单项“数据服务”。
此时将显示 数据服务 菜单。
- 4 选择菜单项 "Oracle Real Application Clusters"。
`clsetup` 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按回车键继续。

clsetup 实用程序提示您选择是对 Support for Oracle RAC 进行初始配置还是管理现有配置。

6 选择菜单项“Oracle RAC 创建配置”。

clsetup 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置所对应的选项号并按回车键。

- 如果您选择全局群集选项，则 clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果您选择区域群集选项，则 clsetup 实用程序提示您选择所需的区域群集。前进到[步骤 8](#)。

8 键入所需区域群集所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

9 选择菜单项“Oracle Clusterware 框架资源”。

clsetup 实用程序将显示执行此任务的先决条件列表。

10 检验是否满足先决条件，然后按回车键。

clsetup 实用程序将显示群集上存在的 Oracle Grid Infrastructure 主目录的列表。

11 指定 Oracle Grid Infrastructure 软件安装的 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。

- 如果已列出目录，请键入所选目录对应的选项号，然后按回车键。
- 如果未列出目录，请键入 Oracle Grid Infrastructure 起始目录的完整路径，然后按回车键。

12 指定 Oracle Clusterware OCR 和投票磁盘。

- 如果已列出所需名称，请键入与所选名称相对应的编号，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示群集上所存在的 Oracle 主目录的列表。
- 如果未列出所需名称，则明确指定名称：
 - a. 键入 e 并按回车键。
clsetup 实用程序会提示您输入 OCR 和投票磁盘的完整路径。

- b. 键入文件系统挂载点或磁盘组的完整路径，然后按回车键。
clsetup 实用程序会提示您是否要输入更多值。键入 yes（是）指定另一个路径名称，或者，如果没有可添加的其他路径名称，则键入 no（否），然后按回车键。

clsetup 实用程序将显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 13 如果对于任何 Oracle Solaris Cluster 对象您需要不同名称，请更改相应的名称。
 - a. 键入要更改的名称所对应的选项编号，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示一个屏幕，在这个屏幕中您可以指定新名称。
 - b. 在“新值”提示下，键入新名称并按回车键。
clsetup 实用程序将返回其将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。
- 14 要确认 Oracle Solaris Cluster 对象名称选择，请按回车键。
clsetup 实用程序将显示关于该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 15 要创建配置，请键入 c 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。
- 16 按回车键继续。
clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 17 可选键入 q 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。

创建 Oracle 数据库

执行此任务以在 Oracle Solaris Cluster 环境中配置和创建 Oracle 数据库。

要创建数据库，请使用以下列表中的任一命令：

- Oracle dbca 命令
- Oracle sqlplus 命令

注 – 要为诸如硬件 RAID 或 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 等使用原始设备，请使用 CREATE DATABASE 语句手动创建数据库。有关更多信息，请参见《Oracle 数据库管理员指南》中的“Creating a Database with the CREATE DATABASE Statement”（“使用 CREATE DATABASE 语句创建数据库”）（http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e25494/create003.htm#CIAEJDBE）和 Oracle Database SQL Language Reference（“Oracle 数据库 SQL 语言参考”）（http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e26088/toc.htm）。

必须将 Oracle 数据库创建为由管理员管理而非策略管理。这样可以确保 Oracle Solaris Cluster 软件可控制在哪些服务器上启动该数据库。

有关创建 Oracle 数据库的详细说明，请参见 Oracle 文档。

向 dbca 命令指定共享文件系统上数据文件位置的方法因所用 Oracle 的版本而异。

- 第 77 页中的“如何指定共享文件系统上数据文件的位置”

▼ 如何指定共享文件系统上数据文件的位置

- 1 dbca 提示您选择存储选项时，请选择 "Cluster File System"。
- 2 dbca 提示您选择位置时，请选择公共位置选项。
- 3 选择公共位置选项后，请键入共享文件系统上目录的名称，然后按回车键。

接下来的步骤 创建 Oracle 数据库之后，请转至第 77 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

配置 Oracle RAC 数据库实例的资源

使用 Oracle RAC 数据库实例的资源，您可以从 Oracle Solaris Cluster 来管理数据库实例。通过这些资源，Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 还可以进行交互操作。

本节包含关于配置 Oracle RAC 数据库实例资源的以下信息：

- 第 78 页中的“用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具”
- 第 78 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作”

用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具

Oracle Solaris Cluster 提供了下列工具，用于在全局群集或区域群集中注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源：

- **clsetup 实用程序**。有关更多信息，请参见下列几节：
 - 第 78 页中的“[如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作](#)”
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见下列几节：
 - 第 169 页中的“[使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源](#)”

clsetup 实用程序提供用于配置 Oracle RAC 数据库实例资源的向导。此向导降低了由于命令语法错误或遗漏而导致配置错误的可能性。此向导还确保创建所有必需资源以及设置资源之间的所有必需依赖性。

▼ 如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作

执行此任务时，clsetup 实用程序会创建以下资源，以用于与 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作：

- 充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 表示 Oracle Grid Infrastructure 框架的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 下列存储选择之一：
 - 表示可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的 Oracle Grid Infrastructure 资源
 - 表示 Oracle ASM 磁盘组的 Oracle Grid Infrastructure 资源

开始之前 确保满足以下先决条件：

- Oracle RAC 框架资源组已创建并处于联机状态。请参见第 47 页中的“[注册和配置 Oracle RAC 框架资源组](#)”。
- 已配置用于 Oracle 文件的存储资源。请参见第 59 页中的“[为 Oracle 文件注册和配置存储资源](#)”。
- Oracle RAC 软件已安装。请参见第 72 页中的“[安装 Oracle RAC 软件](#)”。
- 已验证 Oracle RAC 软件的安装。请参见第 73 页中的“[检验 Oracle RAC 的安装](#)”。
- Oracle 数据库已创建。请参见第 76 页中的“[创建 Oracle 数据库](#)”。
- Oracle 数据库正在运行。

要确定 Oracle 数据库是否正在运行，请使用 `srvctl` 命令，如下所示：

```
$ srvctl status database -d db-name
```

db-name 指定 Oracle 数据库的名称。

确保您具有以下信息：

- Oracle Grid Infrastructure 起始目录的完整路径
- Oracle 起始目录的完整路径
- 要为其配置资源的数据库各实例的 Oracle 系统标识符 (system identifier, SID)
- 要用于所使用的 Oracle 文件的所有 Oracle Solaris Cluster 存储资源的名称

1 在群集的一个节点上成为超级用户。

2 启动 **clsetup** 实用程序。

```
# clsetup
```

此时将显示 clsetup 主菜单。

3 选择菜单项“数据服务”。

此时将显示 数据服务 菜单。

4 选择菜单项 "Oracle Real Application Clusters"。

clsetup 实用程序显示关于 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按回车键继续。

clsetup 实用程序提示您选择是对 Support for Oracle RAC 进行初始配置还是管理现有配置。

6 选择菜单项“Oracle RAC 创建配置”。

clsetup 实用程序提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集，也可以是区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置所对应的选项号并按回车键。

- 如果您选择全局群集选项，则 **clsetup** 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 的组件列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果您选择区域群集选项，则 **clsetup** 实用程序提示您选择所需的区域群集。前进到[步骤 8](#)。

8 键入所需区域群集所对应的选项号并按回车键。

clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

9 选择菜单项“Oracle Real Application Clusters 数据库实例的资源”。

clsetup 实用程序将显示在群集上配置的 Oracle RAC 数据库的名称列表。

10 指定您要配置的 Oracle RAC 数据库的名称。

- 如果列出了名称，请键入与要选择的名称所对应的编号，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示群集上所存在的 Oracle 主目录的列表。
- 如果未列出名称，请显式指定名称：
 - a. 键入 **e** 并按回车键。
clsetup 实用程序将提示您输入要配置的 Oracle RAC 数据库的名称。
 - b. 键入您要配置的 Oracle RAC 数据库的名称，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示群集上所存在的 Oracle 主目录的列表。

11 为 Oracle RAC 软件安装指定 Oracle 起始目录。

- 如果列出了目录，请键入与要选择的目录所对应的编号，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示在群集上配置的 Oracle 系统标识符的列表。实用程序还会提示您为要运行 Oracle RAC 的节点列表中的第一个节点指定系统标识符。
- 如果未列出目录，则明确指定目录：
 - a. 键入 **e** 并按回车键。
clsetup 实用程序会提示您输入 Oracle 起始目录。
 - b. 键入 Oracle 起始目录的完整路径，然后按回车键。
clsetup 实用程序将显示在群集上配置的 Oracle 系统标识符的列表。实用程序还会提示您为要运行 Oracle RAC 的节点列表中的第一个节点指定系统标识符。

12 为要配置的节点指定 Oracle RAC 数据库实例的 Oracle SID。

对要运行 Oracle RAC 的节点列表中的每个节点执行此步骤。

注 - 必须为每个节点指定唯一的 Oracle SID。如果指定的 SID 重复，clsetup 实用程序会警告您 SID 是重复的，并提示您再次指定 SID。

- 如果列出了 SID，请键入与要选择的 SID 所对应的编号，然后按回车键。

clsetup 实用程序的响应取决于您是否已为要运行 Oracle RAC 的所有节点都指定了 Oracle SID。

- 如果没有为所有节点指定 Oracle SID，clsetup 实用程序会提示您输入节点列表中下一个节点的 SID。
- 如果已为所有节点指定 Oracle SID，clsetup 实用程序将显示已配置的用于 Oracle 文件的 Oracle Solaris Cluster 存储资源列表。有关这些资源的信息，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

- 如果没有列出该 SID，则明确指定该 SID。

- a. 键入 e 并按回车键。

clsetup 实用程序会提示您输入 SID。

- b. 键入 SID，然后按回车键。

clsetup 实用程序的响应取决于您是否已为要运行 Oracle RAC 的所有节点都指定了 Oracle SID。

- 如果没有为所有节点指定 Oracle SID，clsetup 实用程序会提示您输入节点列表中下一个节点的 SID。
- 如果已为所有节点指定 Oracle SID，clsetup 实用程序将显示已配置的用于 Oracle 文件的 Oracle Solaris Cluster 存储资源列表。有关这些资源的信息，请参见第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

- 13 键入与您要使用的存储资源相对应的编号的逗号分隔或空格分隔列表，然后按回车键。

- 如果您选择 Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)，clsetup 实用程序将显示 Oracle ASM 磁盘组资源的名称。
- 如果选择 "Other"，clsetup 实用程序将显示可用的可伸缩设备组和可伸缩挂载点资源。

- 14 键入要使用的存储资源对应的选项号。

clsetup 实用程序将显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。

- 15 如果对于任何 Oracle Solaris Cluster 对象您需要不同名称，请更改相应的名称。

- a. 键入要更改的名称所对应的选项编号，然后按回车键。

clsetup 实用程序将显示一个屏幕，在这个屏幕中您可以指定新名称。

- b. 在“新值”提示下，键入新名称并按回车键。

clsetup 实用程序将返回其将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。

- 16 要确认 Oracle Solaris Cluster 对象名称选择，请按回车键。
clsetup 实用程序将显示关于该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 17 要创建配置，请键入 c 并按回车键。
clsetup 实用程序将显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令来创建配置。完成配置后，clsetup 实用程序将显示其创建配置所运行的命令。
- 18 按回车键继续。
clsetup 实用程序将返回用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 19 可选键入 q 并按回车键，重复此操作直到退出 clsetup 实用程序。

更多信息 资源配置

下表列出了在您完成此任务后 clsetup 实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 资源默认配置。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.crs_framework 资源名称：crs_framework-rs 资源组：rac-framework-rg	对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。 对用于 Oracle 文件的所有可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性（如果有）。 如果使用的是没有卷管理器的共享文件系统，此资源对用于 Oracle 文件的所有可伸缩文件系统挂载点资源具有脱机重新启动依赖性。 如果使用的不是共享文件系统或卷管理器，此资源对任何其他资源没有脱机重新启动依赖性。	Oracle Grid Infrastructure 框架资源。
资源类型：SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源名称：rac_server_proxy-rs 资源组：rac_server_proxy-rg	对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。 对 Oracle Grid Infrastructure 框架资源的脱机重新启动依赖性。	Oracle RAC 数据库服务器的代理资源。

注 - 有关区域群集的资源配置的详细信息，请参见附录 A，此数据服务的配置样例中的图。

clsetup 实用程序还会为 Oracle 组件所依赖的可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的每个 Oracle Solaris Cluster 资源创建 Oracle Grid Infrastructure 资源。

`clsetup` 实用程序创建的每个 Oracle Grid Infrastructure 资源的名称如下所示：

`sun.node.sc-rs`

此名称中的可替换项如下所述：

- `node` 指定要运行 Oracle Grid Infrastructure 资源的节点的名称。
- `sc-rs` 指定 Oracle Grid Infrastructure 资源表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。执行第 59 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时将创建此资源。

`node` 上数据库实例的 Oracle Grid Infrastructure 资源依赖于 `clsetup` 实用程序为该节点创建的 Oracle Grid Infrastructure 资源。安装和配置 Oracle RAC 期间将创建数据库实例的 Oracle Grid Infrastructure 资源。

节点上数据库实例的 Oracle Grid Infrastructure 资源的名称如下所示：

`ora.dbname.db`

名称的 `dbname` 部分指定 Oracle Grid Infrastructure 资源表示的数据库实例的数据库名称。

接下来的步骤 请转至第 83 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”。

检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置

安装、注册和配置 Support for Oracle RAC 后，请检验安装和配置。检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置可确定 Oracle RAC 的资源 and 资源组是否按要求工作。

资源间的脱机重新启动依赖性可确保以下情况：如果要使独立资源脱机，则先使相关资源脱机。相关资源将保持脱机状态，直到重新启动独立资源。本节中的过程说明如何检验是否已正确设置这些依赖性。有关脱机重新启动依赖性的详细信息，请参见 [r_properties\(5\)](#) 手册页中的 `resource_dependencies_offline_restart` 资源属性的介绍。

检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置涉及以下任务：

1. 检验 Oracle RAC 框架资源组的配置并检验多属主卷管理器框架资源组的配置（如果使用后者）。请参见第 84 页中的“如何检验 Oracle RAC 框架资源组的配置”和第 84 页中的“如何检验多属主卷管理器框架资源组的配置”。
2. 检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置请参见第 85 页中的“如何检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置”。
3. 检验 Oracle RAC 数据库实例的资源配置。请参见第 86 页中的“如何检验 Oracle RAC 数据库实例资源的配置”。
4. 检验关闭和引导群集的行为是否正确。请参见第 88 页中的“如何检验关闭和引导群集的行为是否正确”。

▼ 如何检验 Oracle RAC 框架资源组的配置

执行第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”中的任务时，将创建 Oracle RAC 框架资源组。

- 1 成为某一群集节点上的超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

- 2 检验是否已正确配置 Oracle RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup show rac-fmk-rg
```

rac-fmk-rg

指定 Oracle RAC 框架资源组的名称。

- 3 如果 Oracle RAC 框架资源组尚未联机，请使该 Oracle RAC 框架资源组联机。

```
# clresourcegroup online rac-fmwk-rg
```

rac-fmwk-rg

指定 Oracle RAC 框架资源组的名称。

- 4 检验 Oracle RAC 框架资源组是否处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

▼ 如何检验多属主卷管理器框架资源组的配置

如果使用多属主卷管理器框架资源组来包含供 RAC 配置使用的卷管理器资源，请执行此过程。

- 1 成为某一群集节点上的超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

- 2 检验多属主卷管理器框架资源组是否已正确配置。

```
# clresourcegroup show vucmm-fmk-rg
```

vucmm-fmk-rg

指定多属主卷管理器框架资源组的名称。

- 3 如果多属主卷管理器框架资源组尚未联机，请使其联机。

```
# clresourcegroup online vucmm-fmwk-rg
```

vucmm-fmwk-rg

指定多属主卷管理器框架资源组的名称。

- 4 检验 RAC 资源组是否处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

▼ 如何检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置

仅当存储管理方案的配置需要 Oracle 文件的存储资源时，才执行此任务。

- 1 成为群集节点的超级用户。

- 2 检验包含 Oracle 文件的存储资源的所有资源组是否都已正确配置。

```
# clresourcegroup show rac-storage-rg-list
```

```
rac-storage-rg-list
```

指定资源组的逗号分隔列表，这些资源组包含 Oracle 文件的存储资源。

- 3 使包含 RAC 数据库资源所依赖的资源的资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline rac-storage-rg
```

```
rac-storage-rg
```

指定包含 RAC 数据库资源所依赖资源的资源组的名称。要脱机的资源组因您为 Oracle 文件所选的存储管理方案而异。

- 如果要为 Oracle 文件使用共享文件系统，请使包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组脱机。
- 如果要为 Oracle 文件使用不带文件系统的卷管理器，请使包含可伸缩设备组资源的资源组脱机。

完成此步骤可能需要几分钟。

- 4 检验 Oracle RAC 资源组的行为是否如下所示：

- 在[步骤 3](#)中被置于脱机的资源组的状态为脱机。
- Oracle RAC 数据库资源组的状态为脱机。
- Oracle RAC 框架资源组的状态为有待联机被阻塞。

```
# clresourcegroup status
```

- 5 检验 Oracle Grid Infrastructure 资源是否处于脱机状态。

要检验 Oracle Grid Infrastructure 资源是否处于脱机状态，请查阅系统消息文件，找到指示 Oracle Grid Infrastructure 资源正在关闭的消息。

- 6 使在[步骤 3](#)中被置于脱机的资源组联机。

```
# clresourcegroup online rac-storage-rg
```

```
rac-storage-rg
```

指定在[步骤 3](#)中被置于脱机的资源组的名称。

完成此步骤可能需要几分钟。

7 在每个节点上，重新启动 Oracle Grid Infrastructure。

```
# Grid_home/bin/crsctl start crs
Startup will be queued to init within 30 seconds.
```

Grid_home

指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。此目录包含 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件和 Oracle Grid Infrastructure 配置文件。

完成此步骤可能需要几分钟。

8 在每个节点上，检验 Oracle Grid Infrastructure 资源是否处于联机状态。

请使用 Oracle 命令 `crstat` 来实现此目的。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res -t
```

注 - 在所有节点上启动 Oracle Grid Infrastructure 可能需要几分钟。如果在所有节点上的 Oracle Grid Infrastructure 资源均处于联机状态之前执行此操作，某些节点上的状态可能为脱机。在这种情况下，重复此步骤，直到所有节点上的 Oracle Grid Infrastructure 均处于联机状态。

9 检验 Oracle RAC 的所有资源组是否都处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

注 - 使包含 RAC 数据库资源所依赖的资源的资源组联机时，也会使 RAC 数据库资源组联机。如果在所有节点上的 RAC 数据库资源组均处于联机状态之前执行此操作，某些节点上的状态可能为联机故障。在这种情况下，应重复此步骤，直到 RAC 数据库资源组在所有节点上均为联机状态为止。

▼ 如何检验 Oracle RAC 数据库实例资源的配置

执行下面任一节中的任务时，将创建 Oracle RAC 数据库实例的资源：

- 第 78 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作”
- 第 169 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源”

1 成为群集节点的超级用户。

2 检验数据库资源组是否已正确配置。

```
# clresourcegroup show rac-db-rg
```

rac-db-rg

指定数据库资源组的名称。

- 3 如果需要，请检验表示 Oracle Solaris Cluster 存储资源的 Oracle Grid Infrastructure 资源是否已正确配置。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res -t
```

Grid_home

指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。此目录包含 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件和 Oracle Grid Infrastructure 配置文件。

- 4 禁用 Oracle Grid Infrastructure 框架资源。

```
# clresource disable -t SUNW.crs_framework +
```

完成此步骤可能需要几分钟。

- 5 检验 Oracle Grid Infrastructure 资源是否处于脱机状态。

- a. 尝试获取 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态。

请使用 Oracle 命令 `crstat` 来实现此目的。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res -t
```

CRS-0184: Cannot communicate with the CRS daemon.

Grid_home

指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。此目录包含 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件和 Oracle Grid Infrastructure 配置文件。

- b. 查阅系统消息文件，找到指示 Oracle Grid Infrastructure 资源正在关闭的消息。

- 6 检验以下资源是否在所有节点上都处于脱机状态：

- Oracle Grid Infrastructure 框架资源
- RAC 数据库资源

```
# clresource status -t SUNW.crs_framework,SUNW.scalable_rac_server_proxy +
```

- 7 在每个节点上，重新启动 Oracle Grid Infrastructure。

```
# Grid_home/bin/crsctl start crs
```

Startup will be queued to init within 30 seconds.

Grid_home

指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。此目录包含 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件和 Oracle Grid Infrastructure 配置文件。

完成此步骤可能需要几分钟。

- 8 在每个节点上，检验 Oracle Grid Infrastructure 资源是否处于联机状态。

请使用 Oracle 命令 `crstat` 来实现此目的。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res -t
```

注 – 在所有节点上启动 Oracle Grid Infrastructure 可能需要几分钟。如果在所有节点上的 Oracle Grid Infrastructure 资源均处于联机状态之前执行此操作，某些节点上的状态可能为脱机。在这种情况下，重复此步骤，直到所有节点上的 Oracle Grid Infrastructure 均处于联机状态。

9 启用 Oracle Grid Infrastructure 框架资源。

```
# clresource enable -t SUNW.crs_framework +
```

完成此步骤可能需要几分钟。

10 检验以下资源是否在所有节点上都处于联机状态：

- Oracle Grid Infrastructure 框架资源
- RAC 数据库资源

```
# clresource status -t SUNW.crs_framework,SUNW.scalable_rac_server_proxy +
```

注 – 启用 Oracle Grid Infrastructure 框架资源也会启用 RAC 数据库资源。如果在所有节点上的 RAC 数据库资源均已启用之前执行此步骤，某些节点上的状态可能为脱机。在这种情况下，应重复此步骤，直到 RAC 数据库资源在所有节点上均为联机状态为止。

▼ 如何检验关闭和引导群集的行为是否正确

如果 Support for Oracle RAC 的配置正确，Oracle Solaris Cluster 确保在关闭和引导群集时正确停止和启动 Oracle RAC。



注意 – 执行此任务需要停机。如果要检验正在运行其他数据服务的生产群集上 Support for Oracle RAC 的安装和配置，请忽略此任务。

1 关闭群集。

有关执行此任务的说明，请参见《[Oracle Solaris Cluster 系统管理指南](#)》中的“如何关闭群集”。

2 确认群集已正确关闭。

3 引导群集。

有关执行此任务的说明，请参见《[Oracle Solaris Cluster 系统管理指南](#)》中的“如何引导群集”。

4 确认群集已正确启动。

5 检验所有 Oracle RAC 资源组及其资源是否都处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

注 – 使所有 Oracle RAC 资源组联机可能需要几分钟才能完成。如果在所有节点上启用资源组之前执行此步骤，某些节点可能会处于脱机状态。在这种情况下，应重复此步骤，直到所有 Oracle RAC 资源组在所有节点上均为联机状态为止。

管理 Support for Oracle RAC

本章介绍了如何在 Oracle Solaris Cluster 节点上管理 Support for Oracle RAC。

- 第 91 页中的“Support for Oracle RAC 管理任务概述”
- 第 92 页中的“自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称”
- 第 92 页中的“通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库”
- 第 95 页中的“调优 Support for Oracle RAC”
- 第 96 页中的“调优 Support for Oracle RAC 故障监视器”

Support for Oracle RAC 管理任务概述

表 5-1 概述了 Support for Oracle RAC 的管理任务。

根据需要执行这些任务。

表 5-1 Support for Oracle RAC 的管理任务

任务	说明
通过 Oracle Solaris Cluster 管理 Oracle RAC 数据库	第 92 页中的“通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库”
调优 Support for Oracle RAC 扩展属性	第 95 页中的“调优 Support for Oracle RAC”
调优 Support for Oracle RAC 故障监视器	第 96 页中的“调优 Support for Oracle RAC 故障监视器”
排除 Support for Oracle RAC 故障	第 6 章，排除 Support for Oracle RAC 的故障

自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称

使用 clsetup 实用程序创建资源时，工具会为资源指定预设名称。如果要管理使用 clsetup 实用程序创建的资源，请查看下表获取这些名称。

资源类型	资源名称
SUNW.rac_framework	rac-framework-rs
SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy-rs
SUNW.crs_framework	crs_framework-rs
SUNW.ScalDeviceGroup	scal <i>dg-name</i> -rs，其中 <i>dg-name</i> 是此资源代表的设备组的名称
SUNW.ScalMountPoint	scal- <i>mp-dir</i> -rs，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 由 - 替换 asm-mp-rs
SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy_rs
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy	asm-dg-rs
SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy	asm-inst-rs
SUNW.LogicalHostname	<i>lh-name</i> ，其中 <i>lh-name</i> 是创建资源时指定的逻辑主机名

通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库

通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库包括使用 Oracle Solaris Cluster 管理工具修改 Oracle RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态。有关如何创建这些资源的信息，请参见第 77 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

在 Oracle Solaris Cluster 配置中，对使用 Oracle 数据库软件命令行界面 (command line interface, CLI) 管理 Oracle Grid Infrastructure 或通过 Oracle `srvctl` 命令管理 Oracle 数据库及其服务没有常规限制，除了一种例外情况。该例外情况是 `autostart` 必须在 Oracle Solaris Cluster 配置中保持禁用状态。或者，可以在不包括 Oracle Solaris Cluster 的配置中随意使用 Oracle 数据库软件命令。Oracle Solaris Cluster 软件可检测 Oracle 数据库 CLI 所做的更改并做出相应的反应。

每个群集（如全局群集或特定区域群集）均构成资源组和资源的一个独立名称空间。因此，这些不同名称空间中的名称不存在名称冲突。您可以单独为每个群集注册资源类型。

只能通过全局群集投票节点管理属于全局群集的资源组和资源。可以从区域群集管理属于该区域群集的资源组和资源。在全局群集投票节点中，还可以使用 `-z` 选项指定区

域群集来管理该区域群集中的资源组和资源。只能从全局群集投票节点设置群集间资源的依赖性 or 关联性。以下各节中的示例通常都介绍了在资源组或资源所在的群集中发出命令时的情况。

以下各小节介绍了 Oracle 数据库组件上的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响：

- 第 93 页中的“Oracle RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响”

Oracle RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响

Oracle Grid Infrastructure 可管理 Oracle Grid Infrastructure 中配置的 Oracle 数据库实例、侦听器和其他组件的启动和关闭。Oracle Grid Infrastructure 是一个强制性组件。Oracle Grid Infrastructure 还可以监视由 Oracle Grid Infrastructure 启动的组件，如果检测到故障，它将执行操作以从故障中恢复。

由于 Oracle Grid Infrastructure 管理 Oracle 数据库组件的启动和关闭，因此这些组件无法仅在 Oracle Solaris Cluster RGM 控制下停止和启动。与此相反，Oracle Grid Infrastructure 与 RGM 交互操作，以便在 Oracle Grid Infrastructure 启动和停止 Oracle RAC 数据库实例时，该数据库实例的状态可传播到 Oracle Solaris Cluster 资源。

下表介绍了 Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源之间的状态更改。

表 5-2 Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源之间状态更改的传播

触发器	初始状态：Oracle Solaris Cluster 资源	初始状态：Oracle Grid Infrastructure 资源	结果状态：Oracle Solaris Cluster 资源	结果状态：Oracle Grid Infrastructure 资源
使资源脱机的 Oracle Solaris Cluster 命令	已启用并联机	已启用并联机	已启用并脱机	已启用并脱机
用于停止资源的 Oracle Grid Infrastructure 命令	已启用并联机	已启用并联机	已启用并脱机	已启用并脱机
用于使资源联机的 Oracle Solaris Cluster 命令	已启用并脱机	已启用并脱机	已启用并联机	已启用并联机
用于启动资源的 Oracle Grid Infrastructure 命令	已启用并脱机	已启用并脱机	已启用并联机	已启用并联机

表 5-2 Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源之间状态更改的传播 (续)

触发器	初始状态：Oracle Solaris Cluster 资源	初始状态：Oracle Grid Infrastructure 资源	结果状态：Oracle Solaris Cluster 资源	结果状态：Oracle Grid Infrastructure 资源
用于禁用资源的 Oracle Solaris Cluster 命令	已启用并联机	已启用并联机	已禁用并脱机	已禁用并脱机
用于禁用资源的 Oracle Grid Infrastructure 命令	已启用并联机	已启用并联机	已启用并联机	已禁用并联机
Oracle 关闭数据库的 SQLPLUS 命令	已启用并联机	已启用并联机	已启用并脱机	已启用并脱机
用于启用资源的 Oracle Solaris Cluster 命令	已禁用并脱机	已禁用并脱机	已启用并联机或脱机	已启用并联机或脱机
用于启用资源的 Oracle Grid Infrastructure 命令	已禁用并脱机	已禁用并脱机	已禁用并脱机	已启用并脱机

Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态名称是相同的。但是，Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源的每个状态名称的含义不同。有关更多信息，请参见下表。

表 5-3 Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态比较

状态	Oracle Solaris Cluster 资源的含义	Oracle Grid Infrastructure 资源的含义
已启用	Oracle Solaris Cluster RGM 可以使用此资源来自动启动、故障转移或重新启动。已启用的资源也可以处于联机状态或脱机状态。	该资源可在 Oracle Grid Infrastructure 下运行以自动启动、故障转移或重新启动。已启用的资源也可以处于联机状态或脱机状态。
已禁用	该资源不可用于 Oracle Solaris Cluster RGM 以自动启动、故障转移或重新启动。已禁用的资源也处于脱机状态。	该资源不可在 Oracle Grid Infrastructure 下运行以自动启动、故障转移或重新启动。已禁用的资源也可以处于联机状态或脱机状态。
联机	资源正在运行并提供服务。	资源正在运行并提供服务。联机的资源还必须已启用。
脱机	资源已停止并且不提供服务。	资源已停止并且不提供服务。已脱机的资源也可以处于禁用状态或启用状态。

有关 Oracle Solaris Cluster 资源状态的详细信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#)》中的“[Resource and Resource Group States and Settings](#)”。

有关 Oracle Grid Infrastructure 资源状态的详细信息，请参见 Oracle 文档。

调优 Support for Oracle RAC

要调优 Support for Oracle RAC 数据服务，可以修改此数据服务的资源的扩展属性。有关这些扩展属性的详细信息，请参见附录 C，[Support for Oracle RAC 扩展属性](#)。通常，可以使用 `clresource` 命令的 `-pproperty=value` 选项设置 Support for Oracle RAC 资源的扩展属性。还可以使用《[Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)》中的第 2 章“Administering Data Service Resources”中的过程以后配置资源。

本节包含有关调优 Support for Oracle RAC 数据服务的以下信息：

- [第 95 页中的“设置超时的准则”](#)

设置超时的准则

Support for Oracle RAC 的许多扩展属性为重新配置过程中的步骤指定了超时。大多数超时的最佳值与群集配置无关。因此，您不需要更改超时的默认值。

以下各小节介绍了与群集配置相关的超时。如果在重新配置过程中出现超时，则增加这些超时属性的值以适应您的群集配置。

本节介绍以下超时：

- [第 95 页中的“保留步骤超时”](#)

保留步骤超时

运行保留命令所需的时间受以下因素影响：

- 群集中的共享物理磁盘数
- 群集上的负载

如果群集中的共享物理磁盘数量很多，或群集负载很重，则 Support for Oracle RAC 的重新配置可能会超时。如果发生此类超时，请增加保留步骤超时。

要增加保留步骤超时，请增加 `SUNW.rac_framework` 资源的 `Reservation_timeout` 扩展属性。

有关更多信息，请参见[第 144 页中的“SUNW.rac_framework 扩展属性”](#)。

示例 5-1 设置保留步骤超时

```
# clresource set -p reservation_timeout=350 rac-framework-rs
```

此示例将 Support for Oracle RAC 重新配置的保留步骤超时设置为 350 秒。此示例假定 Oracle RAC 框架组件由名为 `rac-framework-rs` 的 `SUNW.rac_framework` 资源类型的实例表示。

调优 Support for Oracle RAC 故障监视器

以下资源的故障监视器提供了对 Support for Oracle RAC 数据服务的故障监视：

- 可伸缩设备组资源
- 可伸缩文件系统挂载点资源

每个故障监视器均包含在具有下表所显示资源类型的资源中。

表 5-4 Support for Oracle RAC 故障监视器的资源类型

故障监视器	资源类型
可伸缩设备组	SUNW.ScalDeviceGroup
可伸缩文件系统挂载点	SUNW.ScalMountPoint

这些资源的系统属性和扩展属性可控制故障监视器的行为。这些属性的默认值确定了故障监视器的预设行为。预设行为应适合大多数 Oracle Solaris Cluster 安装。因此，仅当需要修改此预设行为时，才应调优 Support for Oracle RAC 故障监视器。

调优 Support for Oracle RAC 故障监视器包括以下任务：

- 设置故障监视器探测间隔
- 设置故障监视器探测的超时
- 定义永久性故障的条件
- 指定资源的故障转移行为

有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)》中的“[Tuning Fault Monitors for Oracle Solaris Cluster Data Services](#)”。以下各小节提供了有关执行这些任务所需的 Support for Oracle RAC 故障监视器的信息：

- [第 96 页](#)中的“可伸缩设备组故障监视器的操作”
- [第 97 页](#)中的“可伸缩文件系统挂载点故障监视器的操作”
- [第 97 页](#)中的“获取用于 DBMS 超时故障排除的核心文件”

可伸缩设备组故障监视器的操作

默认情况下，故障监视器监视资源所代表设备组中的所有逻辑卷。如果只需要监视设备组中逻辑卷的子集，则设置 LogicalDeviceList 扩展属性。

设备组的状态是从监视的各个逻辑卷的状态中得出的。如果所有监视逻辑卷的运行状况良好，则设备组的运行状况良好。如果任何监视的逻辑卷出现故障，则设备组出现故障。如果发现设备组出现故障，将停止监视代表该组的资源并且该资源将被置于禁用状态。

通过查询单个逻辑卷的卷管理器，可以获得该逻辑卷的状态。如果无法通过查询确定 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷的状态，故障监视器将执行文件输入/输出 (input/output, I/O) 操作来确定状态。

注 – 对于镜像磁盘，如果一个子镜像出现故障，设备组仍被视为运行状况良好。

如果重新配置用户级群集成员导致 I/O 错误，则在进行用户级群集成员监视器 (userland cluster membership monitor, UCMM) 重新配置时，将暂停故障监视器对设备组资源的监视。

可伸缩文件系统挂载点故障监视器的操作

要确定已挂载的文件系统是否可用，故障监视器将对文件系统上的测试文件执行 I/O 操作，如打开、读取和写入该测试文件。如果在超时期限内 I/O 操作未完成，故障监视器将报告错误。要为 I/O 操作指定超时，请设置 `IOTimeout` 扩展属性。

对错误的响应取决于文件系统的类型，如下所示：

- 如果文件系统为合格 NAS 设备上的 NFS 文件系统，则响应如下所示：
 - 在当前节点上停止对资源的监视。
 - 在当前节点上，资源将置于禁用状态，从而使文件系统从该节点上卸载。

获取用于 DBMS 超时故障排除的核心文件

为方便对情况不明的 DBMS 超时进行故障排除，可以让故障监视器在发生探测超时创建核心文件。核心文件的内容与故障监视器进程相关。故障监视器会在根 (/) 目录下创建核心文件。要让故障监视器创建核心文件，请使用 `coreadm` 命令启用 `set-id` 核心转储。有关更多信息，请参见 [coreadm\(1M\)](#) 手册页。

排除 Support for Oracle RAC 的故障

如果您遇到 Support for Oracle RAC 问题，请使用以下各节中所述的技术解决该问题。

- 第 99 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的状态”
- 第 100 页中的“诊断信息源”
- 第 100 页中的“常见问题及其解决方案”

检验 Support for Oracle RAC 的状态

Support for Oracle RAC 的资源组和资源的状态指示群集中 Oracle RAC 的状态。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令可获取此状态信息。

- 要获取资源组的状态信息，请使用 `clresourcegroup(1CL)` 命令。
- 要获取资源的状态信息，请使用 `clresource(1CL)` 命令。

▼ 如何检验 Support for Oracle RAC 的状态

- 1 成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.read` RBAC 授权的角色。
- 2 显示您感兴趣的 Oracle Solaris Cluster 对象的状态信息。

例如：

- 要显示群集中所有资源组的状态信息，请键入以下命令：
`# clresourcegroup status +`
- 要显示资源组中所有资源的状态信息，请键入以下命令：
`# clresource status -g resource-group +`
`resource-group`
指定包含要显示其状态信息的资源的资源组。

另请参见 有关可指定用于过滤显示的状态信息的选项信息，请参见以下手册页：

- [clresource\(1CL\)](#)
- [clresourcegroup\(1CL\)](#)

诊断信息源

如果可伸缩设备组资源或文件系统挂载点资源的状态更改，将通过 [syslog\(3C\)](#) 函数记录新的状态。

目录 `/var/cluster/ucmm` 和 `/var/cluster/vucmm` 包含下表所显示的诊断信息源。

源	位置
关于先前多属主卷管理器重新配置的日志文件	<code>/var/cluster/vucmm/vucmm_reconf.log.0 (0, 1,...)</code>
关于当前用户级群集成员监视器 (userland cluster membership monitor, UCMM) 重新配置的日志文件	<code>/var/cluster/ucmm/ucmm_reconf.log</code>
关于先前 UCMM 重新配置的日志文件	<code>/var/cluster/ucmm/ucmm_reconf.log.0 (0, 1,...)</code>

目录 `/var/opt/SUNWscor/oracle_server/proxyresource` 包含有关代表 Oracle RAC 代理服务器的资源的日志文件。有关代理服务器资源的服务器端组件和客户端组件的消息将写入到单独的文件中：

- 有关服务器端组件的消息将写入到 `message_log.resource` 文件中。
- 关于客户端组件的消息将写入到 `message_log.client.resource` 文件中。

在这些文件名和目录名称中，*resource* 是指代表 Oracle RAC 服务器组件的资源的名称。

系统消息文件还包含诊断信息。

如果 Support for Oracle RAC 出现问题，请参阅[这些文件](#)以获取有关该问题产生原因的信息。

常见问题及其解决方案

以下各小节介绍可能会影响 Support for Oracle RAC 的一些问题。各个小节提供了有关问题产生原因及其解决方案的信息。

- [第 101 页](#)中的“Oracle RAC 框架资源组故障”
- [第 103 页](#)中的“多属主卷管理器框架资源组故障”
- [第 104 页](#)中的“因超时导致节点出现紧急情况”
- [第 105 页](#)中的“`SUNW.rac_framework` 或 `SUNW.vucmm_framework` 资源无法启动”

- 第 105 页中的“SUNW.rac_framework 无法启动状态消息”
- 第 106 页中的“SUNW.vucmm_framework 无法启动状态消息”
- 第 106 页中的“如何从 START 方法超时中恢复”
- 第 107 页中的“资源无法停止”

Oracle RAC 框架资源组故障

本节介绍可能会影响 Oracle RAC 框架资源组的一些问题。

- 第 101 页中的“在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 101 页中的“ucmmd 守护进程无法启动”
- 第 102 页中的“如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”

在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况

如果在 Support for Oracle RAC 初始化期间发生致命问题，节点将出现紧急情况，并显示类似如下的错误消息：

```
panic[cpu0]/thread=40037e60: Failfast: Aborting because "ucmmd" died 30 seconds ago
```

描述: 在重新配置期间，UCMM 所控制的组件将错误返回到 UCMM。

原因: 导致出现此问题的最常见原因如下所述：

在 Support for Oracle RAC 初始化期间，节点还可能会由于重新配置步骤已超时而出现紧急情况。有关更多信息，请参见第 104 页中的“因超时导致节点出现紧急情况”。

解决方法: 有关更正该问题的说明，请参见第 102 页中的“如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

注– 如果节点是全局群集的全局群集投票节点，则节点紧急情况将导致整个计算机关闭。如果节点是区域群集节点，则节点紧急情况只会导致该特定区域关闭，其他区域不受影响。

ucmmd 守护进程无法启动

UCMM 守护进程 ucmmd 用于管理 Support for Oracle RAC 的重新配置。引导或重新引导群集时，只有在验证 Support for Oracle RAC 的所有组件之后，才会启动该守护进程。如果某个节点上的组件验证失败，则 ucmmd 守护进程将无法在该节点上启动。

导致出现此问题的最常见原因如下所述：

- 在某个 Support for Oracle RAC 组件的先前重新配置期间出现错误。
- 先前 Support for Oracle RAC 重新配置过程中的某个步骤超时，从而导致发生超时的节点出现紧急情况。

有关更正该问题的说明，请参见第 102 页中的“如何从 `ucmmd` 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

▼ 如何从 `ucmmd` 守护进程或相关组件的故障中恢复

执行此任务以更正以下各节中所介绍的问题：

- 第 101 页中的“在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 101 页中的“`ucmmd` 守护进程无法启动”

1 要确定问题产生原因，请检查 UCMM 重新配置日志文件和系统消息文件。

有关 UCMM 重新配置日志文件的位置，请参见第 100 页中的“诊断信息源”。

检查这些文件时，从最新消息开始，然后向后追溯，直到确定问题产生原因。

有关可能指示重新配置错误产生原因的错误消息的更多信息，请参见《Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide》。

2 更正导致组件将错误返回到 UCMM 的问题。

例如：

- 如果重新配置步骤已超时，请增加用于指定步骤超时时间的扩展属性的值。
有关更多信息，请参见第 104 页中的“因超时导致节点出现紧急情况”。

3 如果问题的解决方案需要重新引导，则重新引导出现问题的节点。

只有特定问题的解决方案需要重新引导。例如，增加共享内存量需要重新引导。但是，增加步骤超时值不需要重新引导。

有关如何重新引导节点的更多信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 系统管理指南》中的“关闭和引导群集中的单个节点”。

4 在出现问题的节点上，先使 Oracle RAC 框架资源组脱机，然后再使其联机。

此步骤会使用您所做的配置更改刷新资源组。

a. 成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

b. 键入以下命令以使 Oracle RAC 框架资源组及其资源脱机。

```
# clresourcegroup offline -n node rac-fmwk-rg
```

```
-n node
```

指定出现问题的节点的节点名称或节点标识符 (ID)。

```
rac-fmwk-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

c. 键入以下命令以使 Oracle RAC 框架资源组及其资源联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM -n node rac-fmwk-rg
```

多属主卷管理器框架资源组故障

本节介绍了可能会影响多属主卷管理器框架资源组的问题。

- 第 103 页中的“在多属主卷管理器框架初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 103 页中的“vucmmd 守护进程无法启动”
- 第 103 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”

在多属主卷管理器框架初始化期间节点出现紧急情况

如果在多属主卷管理器框架初始化期间发生致命问题，节点将出现紧急情况，并显示类似如下的错误消息：

注 – 如果节点是全局群集的全局群集投票节点，则节点紧急情况将导致整个计算机关闭。

vucmmd 守护进程无法启动

多属主卷管理器框架守护进程 vucmmd 用于管理多属主卷管理器框架的重新配置。引导或重新引导群集时，只有在验证多属主卷管理器框架的所有组件之后，才会启动该守护进程。如果某个节点上的组件验证失败，则 vucmmd 守护进程将无法在该节点上启动。

导致出现此问题的最常见原因如下所述：

- 在先前重新配置多属主卷管理器框架的某个组件期间出现错误。
- 先前多属主卷管理器框架重新配置过程中的某个步骤超时，从而导致发生超时的节点出现紧急情况。

有关更正该问题的说明，请参见第 103 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

▼ 如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复

执行此任务以更正以下各节中所介绍的问题：

- 第 103 页中的“在多属主卷管理器框架初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 103 页中的“vucmmd 守护进程无法启动”

- 1 要确定问题产生原因，请检查多属主卷管理器框架重新配置日志文件和系统消息文件。

有关多属主卷管理器框架重新配置日志文件的位置，请参见第 100 页中的“诊断信息来源”。

检查这些文件时，从最新消息开始，然后向后追溯，直到确定问题产生原因。

有关可能指示重新配置错误产生原因的错误消息的更多信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide](#)》。

2 更正导致组件将错误返回到多属主卷管理器框架的问题。

3 如果问题的解决方案需要重新引导，则重新引导出现问题的节点。

只有特定问题的解决方案需要重新引导。例如，增加共享内存量需要重新引导。但是，增加步骤超时值不需要重新引导。

有关如何重新引导节点的更多信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 系统管理指南](#)》中的“关闭和引导群集中的单个节点”。

4 在发生问题的节点上，先使多属主卷管理器框架资源组脱机，然后再使其联机。

此步骤会使用您所做的配置更改刷新资源组。

a. 成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

b. 键入以下命令使多属主卷管理器框架资源组及其资源脱机。

```
# clresourcegroup offline -n node vucmm-fmwk-rg
```

```
-n node
```

指定出现问题的节点的节点名称或节点标识符 (ID)。

```
vucmm-fmwk-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

c. 键入以下命令使多属主卷管理器框架资源组及其资源联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM -n node vucmm-fmwk-rg
```

因超时导致节点出现紧急情况

Support for Oracle RAC 重新配置过程中的任何步骤超时都会导致发生超时的节点出现紧急情况。

要防止重新配置步骤超时，请调优依赖于群集配置的超时。有关更多信息，请参见第 95 页中的“设置超时的准则”。

如果重新配置步骤超时，请使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令增加用于指定步骤超时时间的扩展属性的值。有关更多信息，请参见附录 C，[Support for Oracle RAC 扩展属性](#)。

在增加扩展属性值后，使出现紧急情况的节点上的 Oracle RAC 框架资源组联机。

SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动

如果 SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动，请检验资源状态以确定故障产生原因。有关更多信息，请参见第 99 页中的“[如何检验 Support for Oracle RAC 的状态](#)”。

无法启动的资源的状态显示为 `Start failed`。关联的状态消息指示无法启动的原因。

本节包含以下信息：

SUNW.rac_framework 无法启动状态消息

以下状态消息与 SUNW.rac_framework 资源无法启动相关联：

Faulted - ucmmmd is not running

描述:ucmmmd 守护进程未在资源所在的节点上运行。

解决方法:有关如何更正此问题的信息，请参见第 101 页中的“[ucmmmd 守护进程无法启动](#)”。

Degraded - reconfiguration in progress

描述:UCMM 正在进行重新配置。仅当 UCMM 重新配置未完成并且此资源的状态始终保持为降级时，此消息才指示问题。

原因:如果此消息指示问题，则故障产生原因是 Support for Oracle RAC 的一个或多个组件出现配置错误。

解决方法:此问题的解决方案取决于消息是否指示问题：

- 如果消息指示问题，则按第 102 页中的“[如何从 ucmmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复](#)”中所述更正问题。
- 如果消息未指示问题，则不需要采取任何操作。

Online

描述:直到 SUNW.rac_framework 资源的 START 方法超时后，Oracle RAC 重新配置才完成。

解决方法:有关更正该问题的说明，请参见第 106 页中的“[如何从 START 方法超时时中恢复](#)”。

SUNW.vucmm_framework 无法启动状态消息

以下状态消息与 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动相关联：

Faulted - vucmmd is not running

描述: vucmmd 守护进程未在资源所在的节点上运行。

解决方法: 有关如何更正此问题的信息，请参见第 103 页中的“[vucmmd 守护进程无法启动](#)”。

Degraded - reconfiguration in progress

描述: 多属主卷管理器框架正在进行重新配置。仅当多属主卷管理器框架重新配置未完成并且此资源的状态始终保持为降级时，此消息才指示问题。

原因: 如果此消息指示问题，则故障产生原因是卷管理器重新配置框架的一个或多个组件出现配置错误。

解决方法: 此问题的解决方案取决于消息是否指示问题：

- 如果消息指示问题，则按第 103 页中的“[如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复](#)”中所述更正问题。
- 如果消息未指示问题，则不需要采取任何操作。

Online

描述: 直到 SUNW.rac_framework 资源的 START 方法超时后，Oracle RAC 重新配置才完成。

解决方法: 有关更正该问题的说明，请参见第 106 页中的“[如何从 START 方法超时中恢复](#)”。

▼ 如何从 START 方法超时中恢复

1 成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

2 在 START 方法超时的节点上，使无法启动的框架资源组脱机。

要执行此操作，请将资源组的主节点切换为该组处于联机状态的其他节点。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist resource-group
```

```
-n nodelist
```

指定 `resource-group` 处于联机状态的其他群集节点的逗号分隔列表。此列表省略了 START 方法超时的节点。

```
resource-group
```

指定框架资源组的名称。

如果您的配置同时使用多属主卷管理器框架资源组和 Oracle RAC 框架资源组，请首先使多属主卷管理器框架资源组脱机。多属主卷管理器框架资源组处于脱机状态后，再使 Oracle RAC 框架资源组脱机。

如果 Oracle RAC 框架资源组是使用 `clsetup` 实用程序创建的，则资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

- 3 在可以运行 **Support for Oracle RAC** 的所有群集节点上，使无法联机的框架资源组联机。

```
# clresourcegroup online resource-group
```

```
resource-group
```

指定将您在 [步骤 2](#) 中使其脱机的资源组转为 **MANAGED** 状态并使其联机。

资源无法停止

如果资源无法停止，请按《[Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)》中的“[Clearing the STOP_FAILED Error Flag on Resources](#)”中所述更正此问题。

修改 Support for Oracle RAC 的现有配置

本章说明如何修改 Support for Oracle RAC 的现有配置。

- 第 109 页中的“修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务概述”
- 第 110 页中的“联机修改可伸缩设备组的资源”
- 第 110 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
- 第 115 页中的“删除 Oracle Grid Infrastructure 资源”
- 第 117 页中的“删除 Support for Oracle RAC”

修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务概述

表 7-1 概述了 Support for Oracle RAC 的管理任务。

根据需要执行这些任务。

表 7-1 修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务

任务	说明
联机修改可伸缩设备组的资源	第 110 页中的“联机修改可伸缩设备组的资源”
扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置	第 110 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
删除 Support for Oracle RAC	第 117 页中的“删除 Support for Oracle RAC”

联机修改可伸缩设备组的资源

联机修改可伸缩设备组的资源涉及更改要监视的逻辑卷的列表。SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型的 LogicalDeviceList 扩展属性指定全局设备组中要监视的逻辑卷的列表。

▼ 如何联机修改可伸缩设备组的资源

- 1 成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 修改 ScalDeviceGroup 资源的 LogicalDeviceList 扩展属性。
 - 要将设备组添加到 ScalDeviceGroup 资源中，请键入以下命令：

```
# clresource set -p LogicalDeviceList+=logical-device-listscal-mp-rs
```

将立即添加逻辑卷。
 - 要从 ScalDeviceGroup 资源中删除设备组，请键入以下命令：

```
# clresource set -p LogicalDeviceList-=logical-device-listscal-mp-rs
```

将立即删除逻辑卷。

扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置

在以下任意情况下扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置：

- 要将节点添加到群集中并且需要 Support for Oracle RAC 在这些节点上运行。请参见第 110 页中的“如何将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点”。
- 要添加卷管理器。请参见第 114 页中的“如何将卷管理器资源添加到 SUNW.vucmm_framework 资源组”。

▼ 如何将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点

如果要将节点添加到群集中并且需要 Support for Oracle RAC 在这些节点上运行，请执行此过程。请仅从一个节点执行此过程。

此任务涉及按以下顺序从下列资源组添加选定的节点：

- 可伸缩文件系统挂载点资源的资源组
- 多属主卷管理器框架资源组（如果使用）。
- Oracle RAC 框架资源组
- 包含可伸缩设备组资源的资源组
- 逻辑主机名资源的资源组
- Oracle RAC 数据库的资源组

开始之前 ■ 确保已将所需的 Support for Oracle RAC 软件包安装在要添加 Support for Oracle RAC 的每个节点上。有关更多信息，请参见第 33 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。

■ 确保添加的节点已连接到由 Oracle RAC 配置使用的共享存储。

1 成为任何群集节点的超级用户。

2 将节点添加到包含可伸缩文件系统挂载点资源的任意资源组。

如果未配置任何包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要添加节点的每个资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup add-node -S -n nodelist scal-mp-rg
```

```
-n nodelist
```

指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。

```
scal-mp-rg
```

指定要向其添加节点的资源组的名称。

3 将节点添加到多属主卷管理器框架资源组（如果使用）。

```
# clresourcegroup add-node -S -n nodelist vucmm-fwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定一个要添加资源组的群集节点的逗号分隔列表。

```
vucmm-fwk-rg
```

指定要向其添加节点的资源组的名称。

4 将节点添加到 Oracle RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup add-node -S -n nodelist rac-fwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。

```
rac-fwk-rg
```

指定要向其添加节点的资源组的名称。

5 将节点添加到要对 Oracle 文件使用的任意可伸缩设备组。

如果不希望对 Oracle 文件使用任何可伸缩设备组，请忽略此步骤。

如何执行此步骤取决于可伸缩设备组的类型。

■ 对于每个 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集，请键入以下命令：

```
# metaset -s set-name -M -a -h nodelist
```

```
-s set-name
```

指定要添加节点的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集。

`-h nodelist`

指定要添加到多属主磁盘集的群集节点的空格分隔列表。

6 将节点添加到包含可伸缩设备组资源的任意资源组。

如果未配置任何包含可伸缩设备组资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要添加节点的每个资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup add-node -S -n nodelist scal-dg-rg
```

`-n nodelist`

指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。

`scal-dg-rg`

指定要向其添加节点的资源组的名称。

7 挂载要从添加的节点进行访问的每个共享文件系统。

如果不希望从添加的节点访问任何共享文件系统，请忽略此步骤。

对于要挂载的每个文件系统，请键入以下命令：

```
# mount mount-point
```

`mount-point`

指定要挂载的文件系统的挂载点。

8 使在步骤 6 中添加节点的所有资源组联机。

这些资源组包含可伸缩设备组资源。

如果未配置任何包含可伸缩设备组资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要联机的每个资源组，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup online scal-dg-rg
```

`scal-dg-rg`

指定要使其联机的资源组的名称。

9 启动 Oracle Grid Infrastructure。

```
# /etc/init.d/init.crs start
```

Startup will be queued to init within 30 seconds.

10 将节点添加到要在节点上运行的每个 Oracle RAC 数据库的资源组。

对于要添加节点的每个资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup add-node -S -n nodelist rac-db-rg
```

`-n nodelist`

指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。

`rac-db-rg`

指定要向其添加节点的资源组的名称。

- 11 对于要添加的每个节点，创建代表 Oracle Solaris Cluster 资源所需的 Oracle Grid Infrastructure 资源。
针对 Oracle 组件所依赖的可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的每个 Oracle Solaris Cluster 资源，创建 Oracle Grid Infrastructure 资源。有关更多信息，请参见第 172 页中的“如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源”。
- 12 修改 Oracle RAC 数据库的每个资源，以便设置要添加的每个节点的各个每节点属性的值。
对于要修改的每个资源，请执行以下步骤：

a. 禁用资源。

```
# clresource disable rac-db-rs  
  
rac-db-rs  
指定要禁用的 Oracle RAC 数据库资源的名称。
```

b. 针对要添加的每个节点，设置各个每节点属性的值。

Oracle RAC 数据库的每个资源类型的每节点属性如下表所示。

资源类型	属性
SUNW.scalable_rac_server_proxy	oracle_sid

有关 Oracle RAC 数据库的资源类型扩展属性的信息，请参见以下部分：

- 第 147 页中的“SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性”

```
# clresource set \  
-p property{node}=value[...] \  
[-p property{node}=value[...]][...] \  
rac-db-rs  
  
property  
指定要设置的每节点属性的名称。  
  
node  
指定要设置 property 的值的节点。  
  
value  
指定要为 node 设置的 property 的目标值。  
  
rac-db-rs  
指定要设置其每节点属性的 Oracle RAC 数据库资源的名称。
```

c. 启用资源。

```
# clresource enable rac-db-rs
```

rac-db-rs

指定要启用的 Oracle RAC 数据库资源的名称。

13 使 Oracle RAC 数据库的每个资源组联机。

对于要联机的每个资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup online rac-db-rg
```

rac-db-rg

指定要使其联机的资源组的名称。

▼ 如何将卷管理器资源添加到 SUNW.vucmm_framework 资源组

如果要将卷管理器添加到 Support for Oracle RAC 的现有配置中，请执行此任务。SUNW.vucmm_framework 资源组必须包含代表要添加的卷管理器的资源。只有已禁用框架资源并且在所有群集节点上已停止框架守护进程，才能添加卷管理器资源。



注意 – 此任务需要停机，因为必须禁用框架资源，然后重新引导运行 Oracle RAC 的节点。

开始之前 确保在要运行 Oracle RAC 的所有节点上安装并配置了要添加资源的卷管理器。

- 1 成为任何群集节点的超级用户。
- 2 在框架资源组以及依赖框架资源的所有其他资源中禁用该框架资源。


```
# clresource disable -r fmwk-rs
```

fmwk-rs

指定要禁用的类型为 SUNW.vucmm_framework 的资源名称。
- 3 重新引导框架资源组的节点列表中的所有节点。
- 4 注册并添加代表要添加的卷管理器的资源类型的实例。
 - 如果要添加 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所述注册并添加实例：
 - a. 注册 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源类型。


```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_svm
```

- b. 将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源类型的实例添加到框架资源组中。

确保该实例依赖于在步骤 2 中禁用的资源。

```
# clresource create -g fmwk-rg \
-t svm-rt \
-p resource_dependencies=fmwk-rs svm-rs
```

-g *fmwk-rg*

指定框架资源组的名称。此资源组包含在步骤 2 中禁用的类型为 SUNW.vucmm_framework 的资源。

svm-rt

指定 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源类型的名称。

-p *resource_dependencies=fmwk-rs*

指定该实例依赖于在步骤 2 中禁用的资源。

svm-rs

指定要分配给类型为 SUNW.vucmm_svm 的资源的名称。

- 5 使框架资源组及其资源联机并置于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM fmwk-rg
```

fmwk-rg

指定将框架资源组转为 MANAGED 状态和并使其联机。此资源组包含在步骤 2 中禁用的资源。

接下来的步骤 请转至第 55 页中的“如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集”。

删除 Oracle Grid Infrastructure 资源

本节包含以下过程，这些过程用于删除 Oracle Grid Infrastructure 资源：

- 第 115 页中的“如何删除依赖性”
- 第 116 页中的“如何删除 *sun.resource* 资源”

▼ 如何删除依赖性

此过程说明如何设置脱机重新启动依赖性以删除依赖性。

- 1 成为超级用户。
- 2 显示数据库拥有的对 Oracle Grid Infrastructure *storage_proxy* 资源的当前启动依赖性。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res ora.testdb.db -p | grep START_DEPENDENCIES
START_DEPENDENCIES=hard(sun.grid-storage-proxy-rs) weak(type:ora.listener.type,
global:type:ora.scan_listener.type,uniform:ora.ons,uniform:ora.eons)
```

```
# clresource show -p resource_dependencies_offline_restart rac-server-proxy-rs
=== Resources ===
```

```
Resource: rac-server-proxy-rs
Resource_dependencies_offline_restart: crs-fw-rs scal-dg1-rs
```

- 3 从 Oracle RAC 实例代理资源删除对 **SUNW.ScalDeviceGroup** 或 **SUNW.ScalMountPoint** 资源的脱机重新启动依赖性。

此命令清除 Oracle Grid Infrastructure 数据库资源拥有的对 Oracle Grid Infrastructure storage_proxy 资源的依赖性。请注意，该命令包含减号 (-)。

```
# clresource set -p resource_dependencies_offline_restart=-scal-dg1-rs rac-server-proxy-rs
```

- 4 检验是否已删除对 Oracle Grid Infrastructure 资源的启动依赖性。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res ora.testdb.db -p | grep START_DEPENDENCIES
START_DEPENDENCIES=weak(type:ora.listener.type,global:type:ora.scan_listener.type,
uniform:ora.ons,uniform:ora.eons)
# clresource show -p resource_dependencies_offline_restart rac-server-proxy-rs
```

```
=== Resources ===
```

```
Resource: rac-server-proxy-rs
Resource_dependencies_offline_restart: crs-fw-rs
```

▼ 如何删除 **sun.resource** 资源

- 1 成为超级用户。
- 2 确保已删除依赖性（如第 115 页中的“如何删除依赖性”中所述）并且已停止 **sun.resource**。

```
# Grid_home/bin/crsctl stop res sun.scal-dg1-rs
CRS-2673: Attempting to stop 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx3'
CRS-2673: Attempting to stop 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx1'
CRS-2673: Attempting to stop 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx2'
CRS-2677: Stop of 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx3' succeeded
CRS-2677: Stop of 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx1' succeeded
CRS-2677: Stop of 'sun.scal-dg1-rs' on 'pnsx2' succeeded
```

- 3 删除 **sun.resource**。

```
# Grid_home/bin/crsctl delete res sun.scal-dg1-rs
```

- 4 检验是否已删除 **sun.resource**。

```
# Grid_home/bin/crsctl stat res sun.scal-dg1-rs -p
CRS-210: Could not find resource 'sun.scal-dg1-rs'.
```

删除 Support for Oracle RAC

可以从以下实体删除 Support for Oracle RAC：

- **群集**。请参见第 117 页中的“如何从群集删除 Support for Oracle RAC”。
- **群集中的选定节点**。请参见第 120 页中的“如何从选定的节点删除 Support for Oracle RAC”。

▼ 如何从群集删除 Support for Oracle RAC

要从群集中的所有节点删除 Support for Oracle RAC，请执行此任务。

在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集中，执行此任务可从该群集删除某一 Oracle RAC 数据库。其余 Oracle RAC 数据库将继续在该群集中运行。

此任务涉及按以下顺序从群集删除下列资源组：

- Oracle RAC 数据库的资源组
- 逻辑主机名资源的资源组
- 可伸缩文件系统挂载点资源的资源组
- 包含可伸缩设备组资源的资源组
- Oracle RAC 框架资源组
- 多属主卷管理器框架资源组（如果使用）



注意 – 您可以执行此任务来从运行多个 Oracle RAC 数据库的群集删除一个 Oracle RAC 数据库。在这种情况下，请不要删除包含其余 Oracle RAC 数据库所依赖资源的任何资源组。

例如，您可能已将多个数据库文件系统配置为依赖单个设备组。在这种情况下，请不要删除包含可伸缩设备组的资源的资源组。

同样，如果多个数据库依赖 Oracle RAC 框架资源组，请不要删除此资源组。

开始之前 确保执行此任务所在的群集节点是以群集模式引导的。

- 1 在群集的一个节点上成为超级用户。
- 2 删除要删除的每个 Oracle RAC 数据库的资源组。
对于要删除的每个 Oracle RAC 数据库，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F rac-db-rg
```


rac-db-rg
指定要删除的资源组。
- 3 使用 Oracle 实用程序从群集删除不再需要的每个 Oracle RAC 数据库。

- 4 如果要完全删除 Support for Oracle RAC，请使用 Oracle 实用程序从群集中的所有节点删除以下项目：

- Oracle RAC 软件
- Oracle Grid Infrastructure 软件

- 5 禁用 Oracle Grid Infrastructure 框架资源。

```
# clresource disable crs-framework-rs
```

crs-framework-rs

指定要禁用的资源的名称。此资源是在群集中配置的 SUNW.crs_framework 资源类型的实例。

- 6 删除包含可伸缩文件系统挂载点资源的所有资源组。

如果未配置任何包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F scal-mp-rg
```

scal-mp-rg

指定要删除的资源组。

- 7 删除包含可伸缩设备组资源的所有资源组。

如果未配置任何包含可伸缩设备组资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F scal-dg-rg
```

scal-dg-rg

指定要删除的资源组。

- 8 销毁由于在[步骤 7](#)中删除资源组而影响的所有可伸缩设备组。

如何执行此步骤取决于可伸缩设备组的类型。

- 对于每个 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集，请按如下所述销毁相应的磁盘集：

- a. 从磁盘集中删除所有元设备，如卷、软分区和镜像。

请使用 `metaclear(1M)` 命令来实现此目的。

```
# metaclear -s scal-dg-ms -a
```

-s scal-dg-ms

指定要从中删除元设备的磁盘集的名称。

- b. 从磁盘集中删除所有全局设备。

```
# metaset -s scal-dg-ms -d -f alldevices
```

`-s scal-dg-ms`

指定要从中删除全局设备的磁盘集名称。

`alldevices`

指定一个包含在创建磁盘集时添加到磁盘集的所有全局设备的空格分隔列表。各个设备 ID 路径名称的格式为 `/dev/did/dsk/d N`，其中 *N* 为设备编号。

c. 从要销毁的磁盘集中删除所有节点。

从某一磁盘集中删除所有节点时将销毁该磁盘集。

```
# metaset -s scal-dg-ms -d -h allnodes
```

`-s scal-dg-ms`

指定要销毁的磁盘集的名称。

`-h allnodes`

指定一个包含在创建磁盘集时添加到磁盘集的所有节点的空格分隔列表。

注 - 如果要从运行多个 Oracle RAC 数据库的群集中删除某一 Oracle RAC 数据库，请忽略此过程中的其余步骤。

9 删除 Oracle RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup delete -F rac-fmwk-rg
```

`rac-fmwk-rg`

指定要删除的资源组。

10 删除多属主卷管理器框架资源组（如果使用）。

```
# clresourcegroup delete -F vucmm-fmwk-rg
```

`vucmm-fmwk-rg`

指定要删除的资源组。

11 取消注册在此过程中删除的每个资源的资源类型。

```
# clresourcetype unregister resource-type-list
```

`resource-type-list`

指定要取消注册的资源类型名称的逗号分隔列表。有关与 Support for Oracle RAC 相关联的资源类型的列表，请参见第 92 页中的“自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称”。

12 可选从群集中的每个节点，卸载 Support for Oracle RAC 软件包。

```
# pkg uninstall ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

13 重新引导群集中的每个节点。

▼ 如何从选定的节点删除 Support for Oracle RAC

要从选定节点删除 Support for Oracle RAC，请执行此任务。

在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集中，执行此任务可从选定的节点删除 Oracle RAC 数据库。删除的 Oracle RAC 数据库将继续在其他群集节点上运行。其余 Oracle RAC 数据库将继续在选定节点上运行。

此任务涉及按以下顺序从下列资源组删除选定的节点：

- Oracle RAC 数据库的资源组
- 逻辑主机名资源的资源组
- 可伸缩文件系统挂载点资源的资源组
- 包含可伸缩设备组资源的资源组
- Oracle RAC 框架资源组



注意 – 您可以执行此任务来从运行多个 Oracle RAC 数据库的群集的选定节点中删除一个 Oracle RAC 数据库。在这种情况下，请不要从包含其余 Oracle RAC 数据库所依赖资源的任何资源组中删除节点。例如，您可能已将多个数据库文件系统配置为依赖单个设备组。在这种情况下，请不要从包含可伸缩设备组资源的资源组中删除节点。同样，如果多个数据库都依赖 Oracle RAC 框架资源组，请不要从此资源组中删除节点。

1 成为超级用户。

2 从要删除的每个 Oracle RAC 数据库的资源组中删除节点。

对于要删除的每个 Oracle RAC 数据库，请执行以下步骤：

a. 使要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上的 Oracle RAC 数据库资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist rac-db-rg
```

```
-n nodelist
```

指定要从中使资源组脱机的群集节点的逗号分隔列表。

```
rac-db-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

b. 从 Oracle RAC 数据库的资源组节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist rac-db-rg
```

```
-n nodelist
```

指定一个要从资源组中删除的群集节点的逗号分隔列表。

```
rac-db-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

- 3 删除要从运行 Oracle 数据库的 Oracle Grid Infrastructure 资源的节点列表中删除的每个节点。

```
# Grid_home/bin/crsctl delete -n node-name
```

Grid_home

指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录。此目录包含 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件和 Oracle Grid Infrastructure 配置文件。

node-name

指定运行 Oracle Grid Infrastructure 资源的节点的主机名。

- 4 从要删除的每个节点，删除代表要从中删除资源的 Oracle Solaris Cluster 资源的每个 Oracle Grid Infrastructure 资源。

已为 Oracle 组件所依赖的可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的每个 Oracle Solaris Cluster 资源配置了一个 Oracle Grid Infrastructure 资源。

对于要删除的每个 Oracle Grid Infrastructure 资源，请针对要从中删除资源的每个节点执行以下步骤：

- a. 停止要删除的 Oracle Grid Infrastructure 资源。

```
# Grid_home/bin/crsctl stop
```

- b. 删除要删除的 Oracle Grid Infrastructure 资源。

```
# Grid_home/bin/crsctl delete res
```

- 5 使用 Oracle 实用程序从要从中删除 Support for Oracle RAC 的每个节点删除以下项目：

- Oracle RAC 数据库
- Oracle Grid Infrastructure

- 6 从包含可伸缩文件系统挂载点资源的所有资源组中删除节点。

如果未配置任何包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要从中删除节点的每个资源组，请执行以下步骤：

- a. 在要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上使资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist scal-mp-rg
```

-n nodelist

指定要从中使资源组脱机的群集节点的逗号分隔列表。

scal-mp-rg

指定要使其脱机的资源组的名称。

- b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist scal-mp-rg
```

-n nodelist

指定一个要从资源组中删除的群集节点的逗号分隔列表。

scal-mp-rg

指定要从中删除节点的资源组的名称。

7 从包含可伸缩设备组资源的所有资源组中删除节点。

如果未配置任何包含可伸缩设备组资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要从中删除节点的每个资源组，请执行以下步骤：

a. 在要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上使资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist scal-dg-rg
```

-n nodelist

指定要从中使资源组脱机的群集节点的逗号分隔列表。

scal-dg-rg

指定要使其脱机的资源组的名称。

b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist scal-dg-rg
```

-n nodelist

指定一个要从资源组中删除的群集节点的逗号分隔列表。

scal-dg-rg

指定要从中删除节点的资源组的名称。

8 从所有受步骤 7 中自资源组删除节点影响的可伸缩设备组中删除节点。

如何执行此步骤取决于可伸缩设备组的类型。

■ 对于每个 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集，请键入以下命令：

```
# metaset -s scal-dg-ms -d -h nodelist
```

-s scal-dg-ms

指定要从中删除节点的磁盘集的名称。

-h nodelist

指定要从磁盘集删除的节点的空格分隔列表。

注 – 如果要从运行多个 Oracle RAC 数据库的群集的选定节点中删除一个 Oracle RAC 数据库，请忽略此过程中的其余步骤。

9 从 Oracle RAC 框架资源组删除节点。

a. 在要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上使资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist rac-fmwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定要从中使资源组脱机的群集节点的逗号分隔列表。

```
rac-fmwk-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist rac-fmwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定一个要从资源组中删除的群集节点的逗号分隔列表。

```
rac-fmwk-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

10 从多属主卷管理器框架资源组（如果使用）中删除节点。

a. 在要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上使资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist vucmm-fmwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定要从中使资源组脱机的群集节点的逗号分隔列表。

```
vucmm-fmwk-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist vucmm-fmwk-rg
```

```
-n nodelist
```

指定一个要从资源组中删除的群集节点的逗号分隔列表。

```
vucmm-fmwk-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

11 可选从已删除的每个节点中卸载 Support for Oracle RAC 软件包。

```
# pkg uninstall ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

12 重新引导已从中删除了 Support for Oracle RAC 的每个节点。



附录 A

此数据服务的配置样例

以下几节图示了面向全局群集和区域群集的 SPARC 平台上典型存储管理方案组合的资源 and 资源组的配置。

- [第 126 页中的“全局群集中的 Oracle RAC 配置样例”](#)
- [第 129 页中的“区域群集中的 Oracle RAC 配置样例”](#)

全局群集中的 Oracle RAC 配置样例

图 A-1 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置

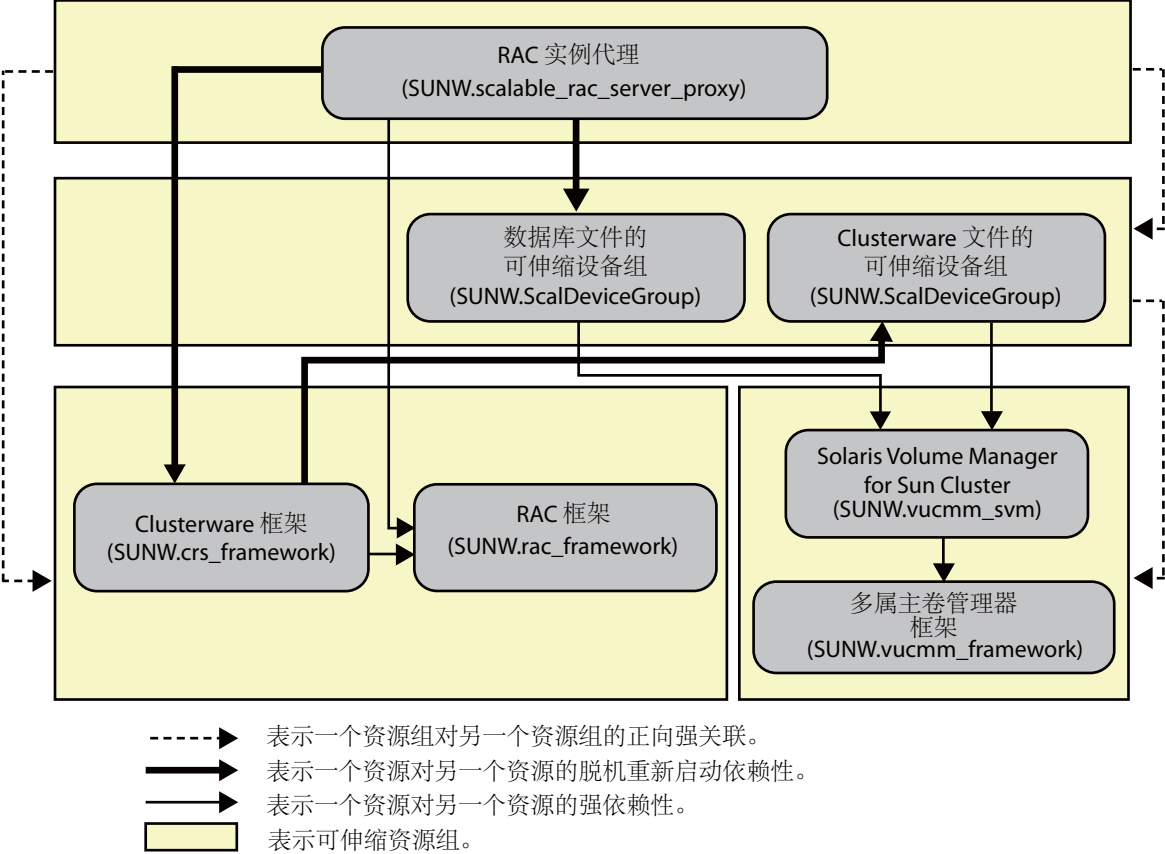


图 A-2 使用 NAS 设备的 Oracle RAC 配置

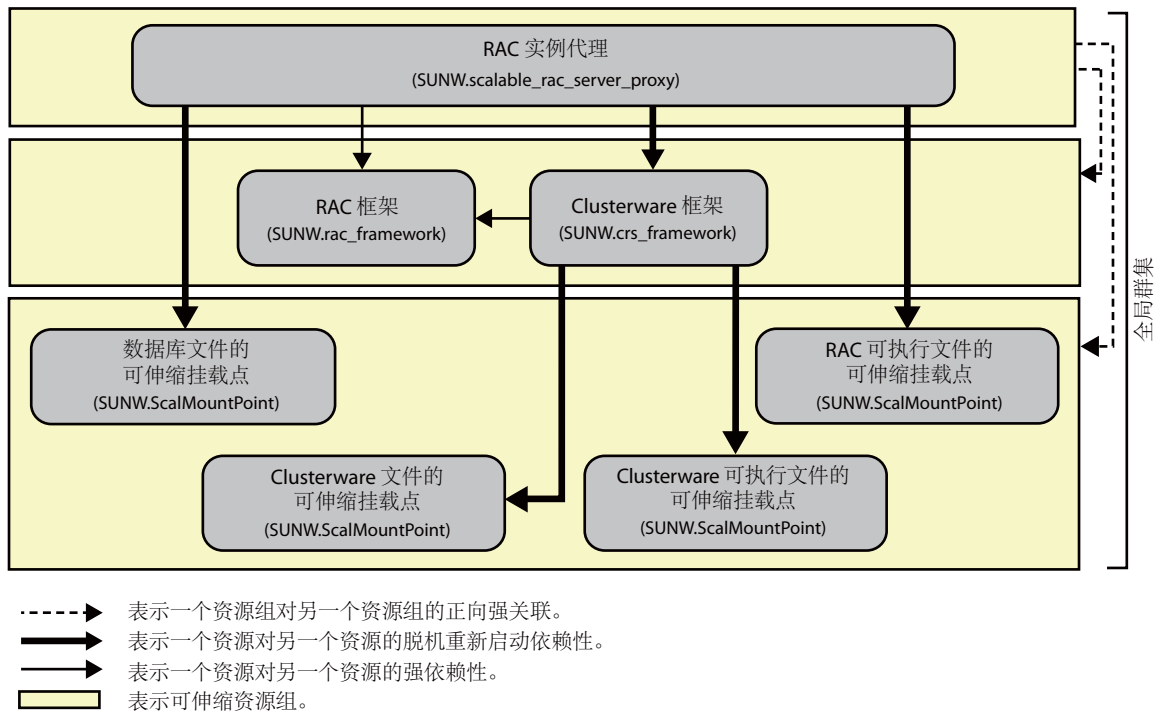


图 A-3 使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置

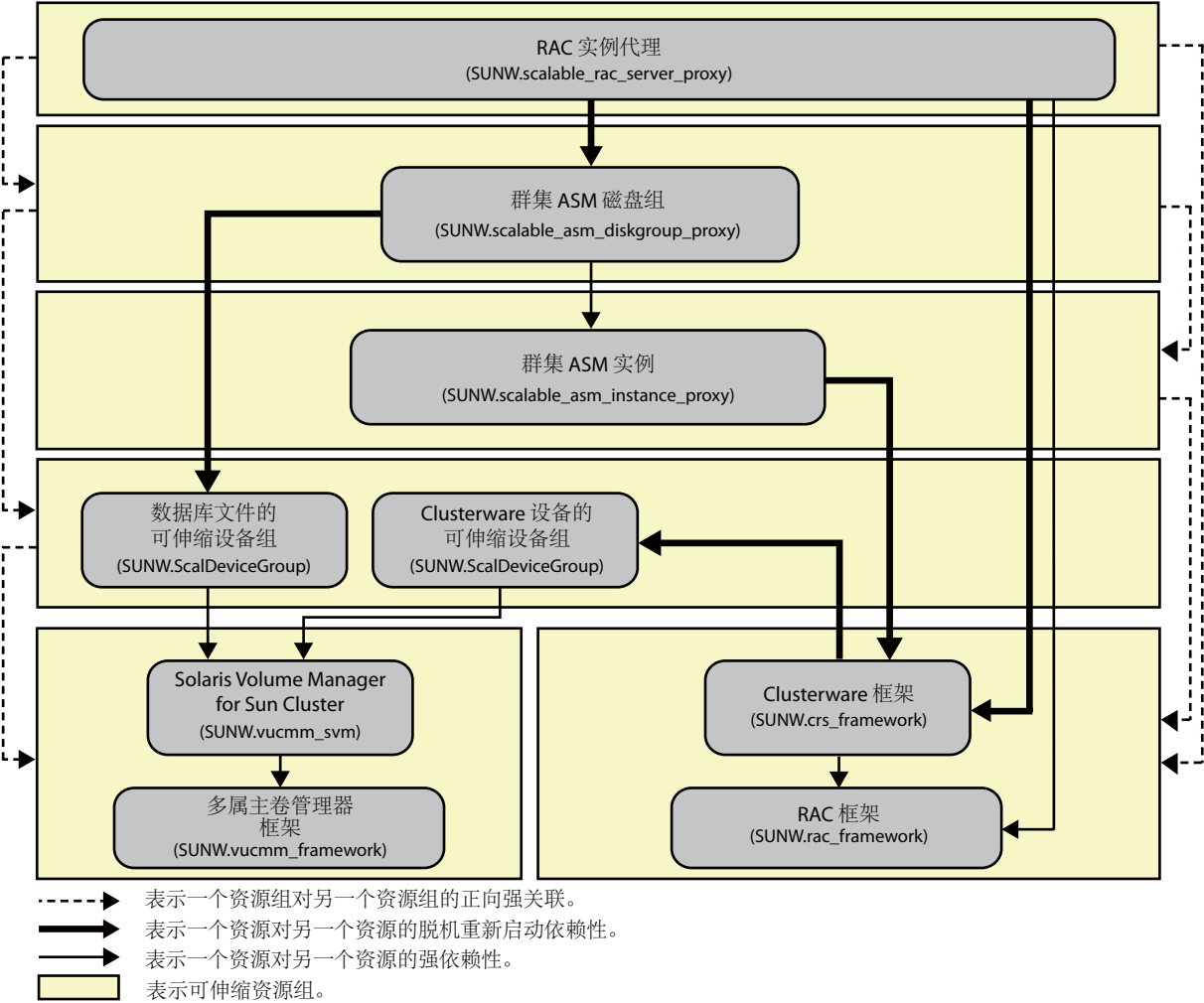
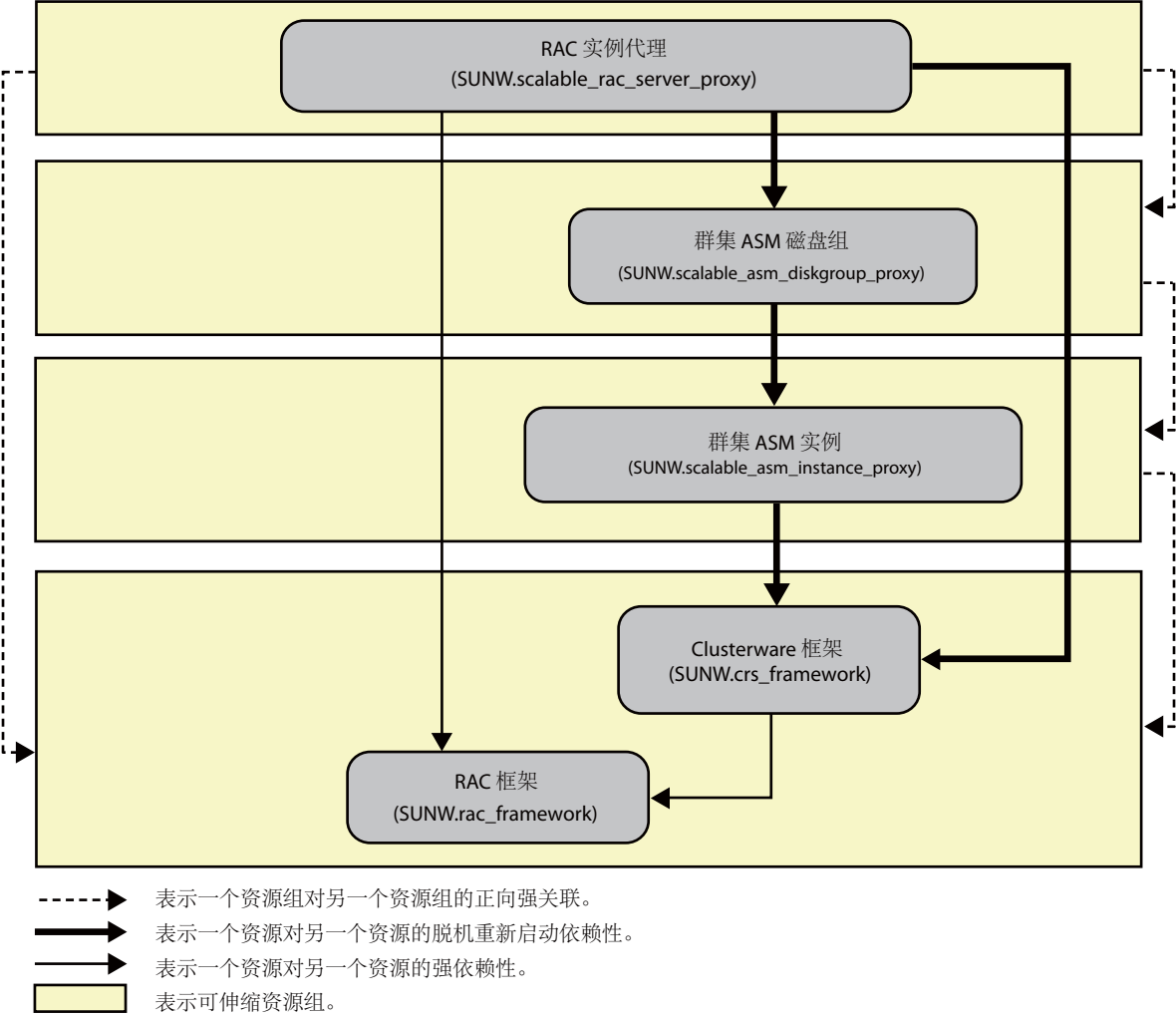


图 A-4 使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle RAC 配置



区域群集中的 Oracle RAC 配置样例

图 A-5 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置

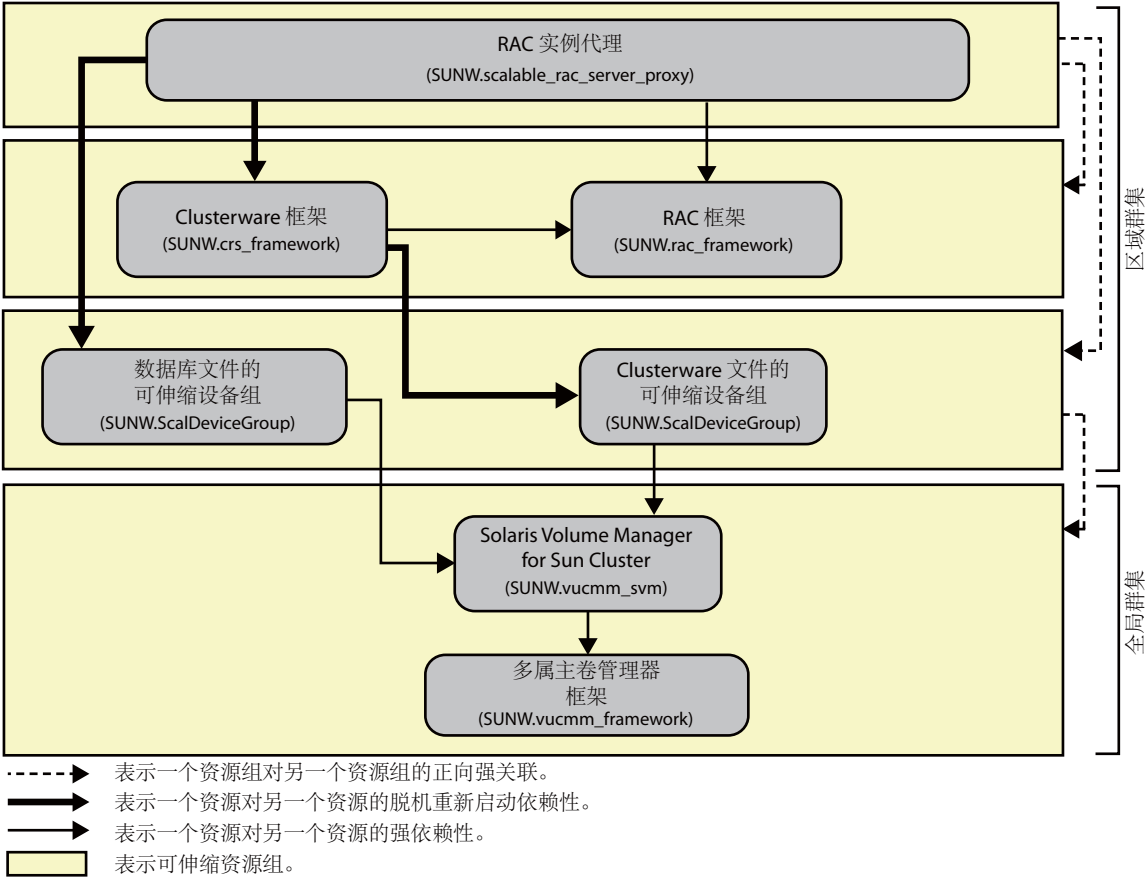


图 A-6 区域群集中使用 NAS 设备的 Oracle RAC 配置

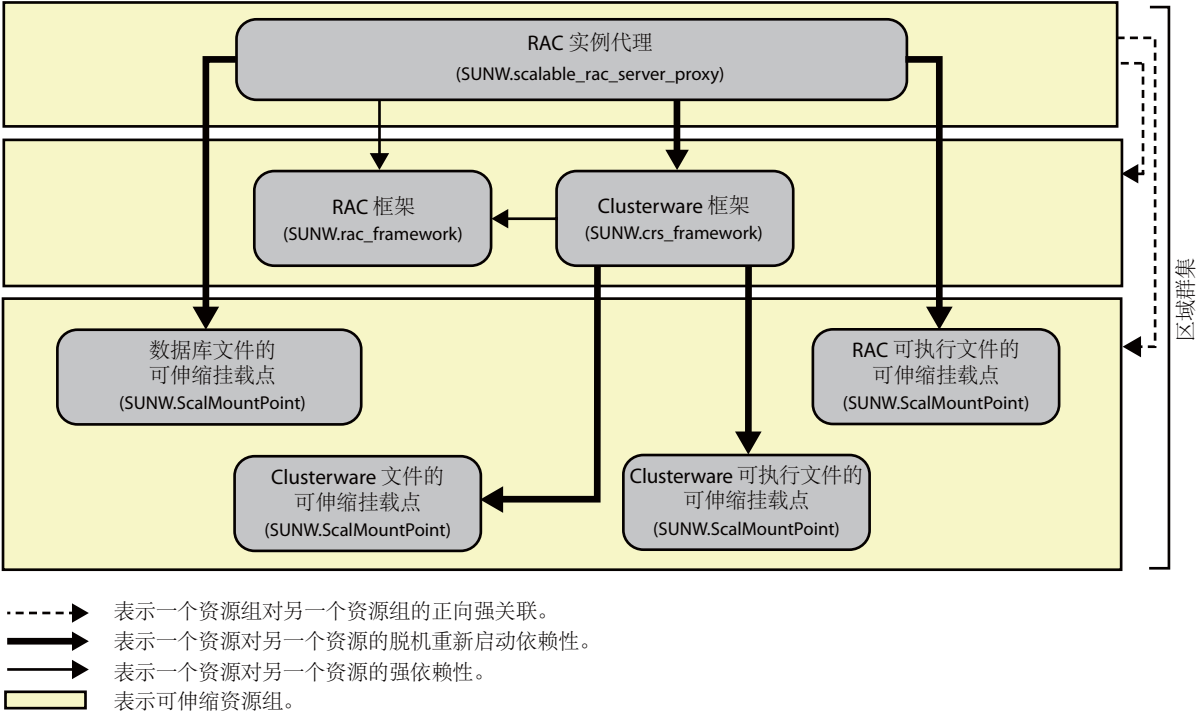


图 A-7 区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle RAC 配置

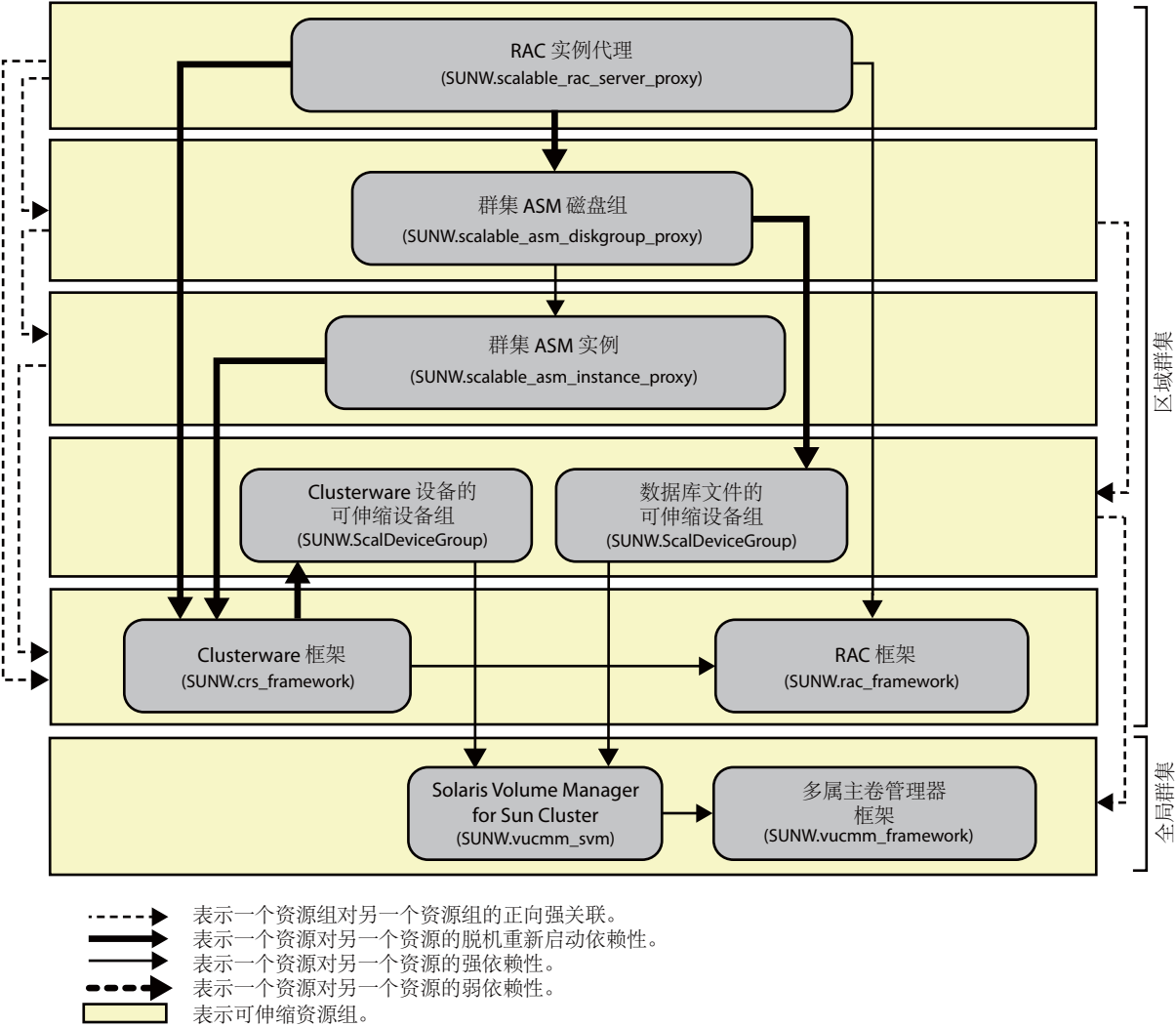
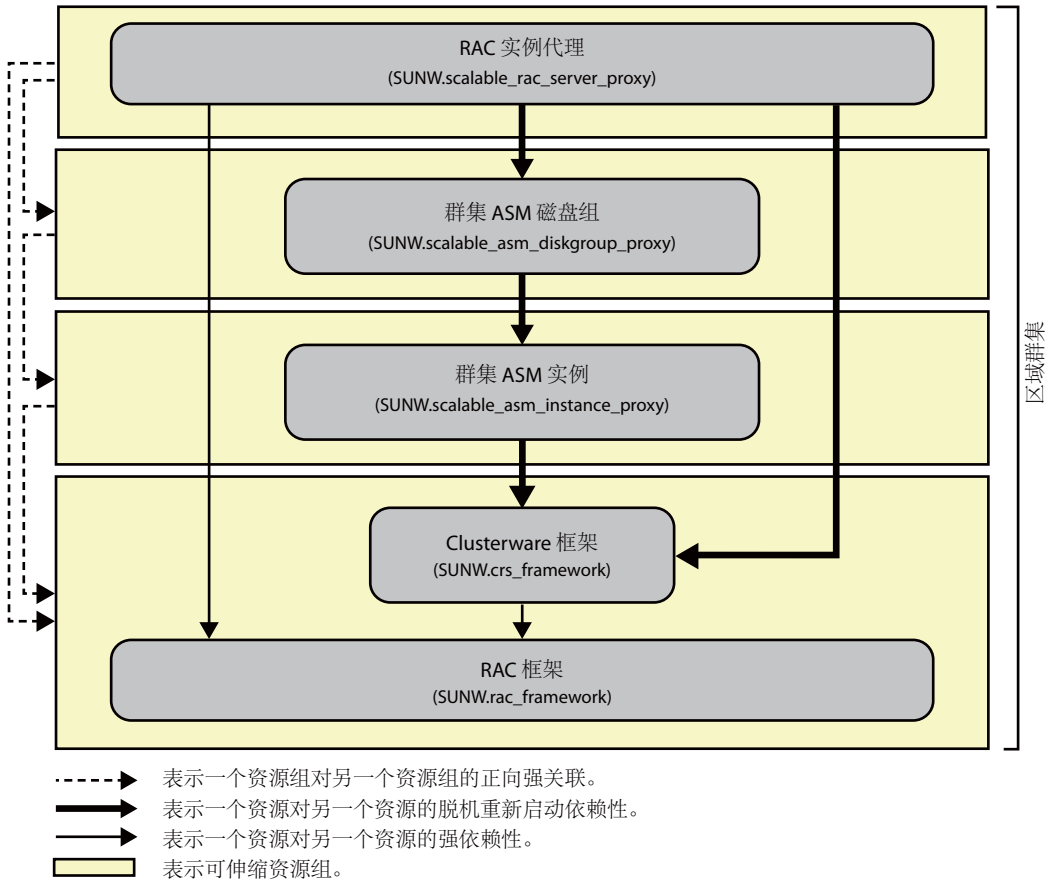


图 A-8 区域群集中使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle RAC 配置



DBMS 错误和记录的警报的预设操作

针对数据库管理系统 (database management system, DBMS) 错误和记录的警报的预设操作如下所列：

- 表 B-1 列出为其预设了操作的 DBMS 错误。
- 表 B-2 列出为其预设了操作的记录的警报。

表 B-1 DBMS 错误的预设操作

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
18	NONE	co	di	Max. number of DBMS sessions exceeded
20	NONE	co	di	Max. number of DBMS processes exceeded
28	NONE	on	di	Session killed by DBA, will reconnect
50	RESTART	*	di	O/S error occurred while obtaining an enqueue. See o/s error.
51	NONE	*	di	timeout occurred while waiting for resource
55	NONE	*	*	maximum number of DML locks in DBMS exceeded
62	STOP	*	di	Need to set DML_LOCKS in init.ora file to value other than 0
107	RESTART	*	di	failed to connect to ORACLE listener process
257	NONE	*	di	archiver error. Connect internal only, until freed.
290	RESTART	*	di	Operating system archival error occurred. Check alert log.
447	RESTART	*	di	fatal error in background process
448	RESTART	*	di	normal completion of background process
449	RESTART	*	di	background process '%s' unexpectedly terminated with error %s
470	RESTART	*	di	Oracle background process died

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
471	RESTART	*	di	Oracle background process died
472	RESTART	*	di	Oracle background process died
473	RESTART	*	di	Oracle background process died
474	RESTART	*	di	SMON died, warm start required
475	RESTART	*	di	Oracle background process died
476	RESTART	*	di	Oracle background process died
477	RESTART	*	di	Oracle background process died
480	RESTART	*	di	LCK* process terminated with error
481	RESTART	*	di	LMON process terminated with error
482	RESTART	*	di	LMD* process terminated with error
602	RESTART	*	di	internal programming exception
604	NONE	on	di	Recursive error
705	RESTART	*	di	inconsistent state during start up
942	NONE	on	*	Warning - V\$SYSSTAT not accessible - check grant on V_\$SYSSTAT
1001	NONE	on	di	Lost connection to database
1002	NONE	on	*	Internal error in HA-DBMS Oracle
1003	NONE	on	di	Resetting database connection
1012	NONE	on	di	Not logged on
1012	RESTART	di	co	Not logged on
1014	NONE	*	*	ORACLE shutdown in progress
1017	STOP	*	*	Please correct login information in HA-DBMS Oracle database configuration
1031	NONE	on	*	Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges
1033	NONE	co	co	Oracle is in the shutdown or initialization process
1033	NONE	*	di	Oracle is in the shutdown or initialization process
1034	RESTART	co	co	Oracle is not available
1034	RESTART	di	co	Oracle is not available

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
1034	NONE	on	di	Oracle is not available
1035	RESTART	co	co	Access restricted - restarting database to reset
1041	NONE	on	di	
1041	NONE	di	co	
1045	NONE	co	*	Fault monitor user lacks CREATE SESSION privilege logon denied.
1046	RESTART	*	di	cannot acquire space to extend context area
1050	RESTART	*	di	cannot acquire space to open context area
1053	RESTART	*	*	user storage address cannot be read or written
1054	RESTART	*	*	user storage address cannot be read or written
1075	NONE	co	on	Already logged on
1089	NONE	on	di	immediate shutdown in progresss
1089	NONE	*	*	Investigate! Could be hanging!
1090	NONE	*	di	shutdown in progress - connection is not permitted
1092	NONE	*	di	ORACLE instance terminated. Disconnection forced
1513	RESTART	*	*	invalid current time returned by operating system
1542	NONE	on	*	table space is off-line - please correct!
1552	NONE	on	*	rollback segment is off-line - please correct!
1950	NONE	on	*	Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges
2701	STOP	*	*	HA-DBMS Oracle error - ORACLE_HOME did not get set!
2703	RESTART	*	di	
2704	RESTART	*	di	
2709	RESTART	*	di	
2710	RESTART	*	di	
2719	RESTART	*	di	
2721	RESTART	*	*	
2726	STOP	*	*	Could not locate ORACLE executables - check ORACLE_HOME setting
2735	RESTART	*	*	osnfpm: cannot create shared memory segment

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
2811	RESTART	*	*	Unable to attach shared memory segment
2839	RESTART	*	*	Sync of blocks to disk failed.
2840	RESTART	*	*	
2846	RESTART	*	*	
2847	RESTART	*	*	
2849	RESTART	*	*	
2842	RESTART	*	*	Client unable to fork a server - Out of memory
3113	RESTART	co	di	lost connection
3113	NONE	on	di	lost connection
3113	NONE	di	di	lost connection
3114	NONE	*	co	Not connected?
4030	RESTART	*	*	
4032	RESTART	*	*	
4100	RESTART	*	*	communication area cannot be allocated insufficient memory
6108	STOP	co	*	Can't connect to remote database - make sure SQL*Net server is up
6114	STOP	co	*	Can't connect to remote database - check SQL*Net configuration
7205	RESTART	*	di	
7206	RESTART	*	di	
7208	RESTART	*	di	
7210	RESTART	*	di	
7211	RESTART	*	di	
7212	RESTART	*	di	
7213	RESTART	*	di	
7214	RESTART	*	di	
7215	RESTART	*	di	
7216	RESTART	*	di	
7218	RESTART	*	di	
7219	RESTART	*	*	slspool: unable to allocate spooler argument buffer.

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
7223	RESTART	*	*	slspool: fork error, unable to spawn spool process. - Resource limit reached
7224	RESTART	*	*	
7229	RESTART	*	*	
7232	RESTART	*	*	
7234	RESTART	*	*	
7238	RESTART	*	*	slemcl: close error.
7250	RESTART	*	*	
7251	RESTART	*	*	
7252	RESTART	*	*	
7253	RESTART	*	*	
7258	RESTART	*	*	
7259	RESTART	*	*	
7263	RESTART	*	*	
7269	RESTART	*	*	
7279	RESTART	*	*	
7280	RESTART	*	*	
7296	RESTART	*	*	
7297	RESTART	*	*	
7306	RESTART	*	*	
7310	RESTART	*	*	
7315	RESTART	*	*	
7321	RESTART	*	*	
7322	RESTART	*	*	
7324	RESTART	*	*	
7325	RESTART	*	*	
7351	RESTART	*	*	
7361	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
7404	RESTART	*	*	
7414	RESTART	*	*	
7415	RESTART	*	*	
7417	RESTART	*	*	
7418	RESTART	*	*	
7419	RESTART	*	*	
7430	RESTART	*	*	
7455	RESTART	*	*	
7456	RESTART	*	*	
7466	RESTART	*	*	
7470	RESTART	*	*	
7475	RESTART	*	*	
7476	RESTART	*	*	
7477	RESTART	*	*	
7478	RESTART	*	*	
7479	RESTART	*	*	
7481	RESTART	*	*	
9706	RESTART	*	*	
9716	RESTART	*	*	
9718	RESTART	*	*	
9740	RESTART	*	*	
9748	RESTART	*	*	
9747	RESTART	*	*	
9749	RESTART	*	*	
9751	RESTART	*	*	
9755	RESTART	*	*	
9757	RESTART	*	*	
9756	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
9758	RESTART	*	*	
9761	RESTART	*	*	
9765	RESTART	*	*	
9779	RESTART	*	*	
9829	RESTART	*	*	
9831	RESTART	*	*	
9834	RESTART	*	*	
9836	RESTART	*	*	
9838	RESTART	*	*	
9837	RESTART	*	*	
9844	RESTART	*	*	
9845	RESTART	*	*	
9846	RESTART	*	*	
9847	RESTART	*	*	
9853	RESTART	*	*	
9854	RESTART	*	*	
9856	RESTART	*	*	
9874	RESTART	*	*	
9876	RESTART	*	*	
9877	RESTART	*	*	
9878	RESTART	*	*	
9879	RESTART	*	*	
9885	RESTART	*	*	
9888	RESTART	*	*	
9894	RESTART	*	*	
9909	RESTART	*	*	
9912	RESTART	*	*	
9913	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
9919	RESTART	*	*	
9943	RESTART	*	*	
9947	RESTART	*	*	
9948	RESTART	*	*	
9949	RESTART	*	*	
9950	RESTART	*	*	
12505	STOP	*	*	TNS:listener could not resolve SID given in connect descriptor.Check listener configuration file.
12541	STOP	*	*	TNS:no listener. Please verify connect_string property, listener and TNSconfiguration.
12545	SWITCH	*	*	Please check HA-Oracle parameters. Connect failed because target host or object does not exist
27100	STOP	*	*	Shared memory realm already exists
99999	RESTART	*	di	Monitor detected death of Oracle background processes.

表 B-2 已记录警报的预设操作

警报字符串	操作	连接状态	新状态	消息
ORA-07265	RESTART	*	di	Semaphore access problem
found dead multi-threaded server	NONE	*	*	Warning: Multi-threaded Oracle server process died (restarted automatically)
found dead dispatcher	NONE	*	*	Warning: Oracle dispatcher process died (restarted automatically)

Support for Oracle RAC 扩展属性

以下各节中列出了可为每个 Support for Oracle RAC 资源类型设置的扩展属性：

- 第 143 页中的 “SUNW.crs_framework 扩展属性”
- 第 144 页中的 “SUNW.rac_framework 扩展属性”
- 第 144 页中的 “SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性”
- 第 145 页中的 “SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性”
- 第 147 页中的 “SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性”
- 第 150 页中的 “SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性”
- 第 152 页中的 “SUNW.ScalMountPoint 扩展属性”
- 第 154 页中的 “SUNW.vucmm_framework 扩展属性”
- 第 155 页中的 “SUNW.vucmm_svm 扩展属性”
- 第 157 页中的 “SUNW.wait_zc_boot 扩展属性”

您可以动态更新某些扩展属性。但是，其他属性只能在创建或禁用资源时更新。“可调”条目指示您何时可以更新每个属性。

有关所有系统定义属性的信息，请参见 [r_properties\(5\)](#) 手册页和 [rg_properties\(5\)](#) 手册页。

SUNW.crs_framework 扩展属性

SUNW.crs_framework 资源类型没有扩展属性。

SUNW.rac_framework 扩展属性

reservation_timeout
该属性为 Support for Oracle RAC 重新配置过程的保留步骤指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：325

范围：100 – 99999 秒

可调：随时

SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性

asm_diskgroups
该属性指定 Oracle ASM 磁盘组。如果需要，可以采用逗号分隔列表的形式指定多个 Oracle ASM 磁盘组。

数据类型：字符串阵列

默认值：不适用

范围：不适用

可调：禁用时

debug_level (integer)（整数）

注 – 由 Oracle ASM 磁盘组资源发出的所有 SQL*Plus 和 `srvmgr` 消息均将写入日志文件 `/var/opt/SUNWscor/oracle_asm/message_log.${RESOURCE}` 中。

该属性指示 Oracle ASM 磁盘组资源的调试消息的记录级别。调试级别越高，写入系统日志 `/var/adm/messages` 的调试消息就越多，如下所示：

- | | |
|---|------------------|
| 0 | 无调试消息 |
| 1 | 函数开始和结束消息 |
| 2 | 所有调试消息和函数开始/结束消息 |

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `debug_level` 扩展属性值。

范围：0 – 2

默认值：0

可调：随时

Proxy_probe_interval(integer) (整数)

指定在检查以该资源充当其代理的 Oracle ASM 群集磁盘组资源的状态时，代理监视器所使用的超时值（以秒为单位）。

范围：5 – 120

默认值：30

可调：随时

proxy_probe_timeout(integer) (整数)

该属性为探测命令指定超时值（以秒为单位）。

范围：5 – 120

默认值：60

可调：随时

SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性

asm_diskgroups

该属性指定 Oracle ASM 磁盘组。如果需要，可以采用逗号分隔列表的形式指定多个 Oracle ASM 磁盘组。

数据类型：字符串阵列

默认值：不适用

范围：不适用

可调：禁用时

crs_home

该属性指定 Oracle Grid Infrastructure 起始目录的完整路径。Oracle Grid Infrastructure 起始目录包含 Oracle Grid Infrastructure 软件的二进制文件、日志文件以及参数文件。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：禁用时

debug_level

注 – 由 Oracle ASM 群集实例代理资源发出的所有 SQL*Plus 和 `srvmgr` 消息均将写入日志文件 `/var/opt/SUNWscor/oracle_asm/message_log.${RESOURCE}` 中。

该属性指示来自群集 Oracle ASM 实例代理的监视器的调试消息的记录级别。?调试级别越高，写入系统日志 `/var/adm/messages` 的调试消息就越多，如下所示：

- 0
无调试消息
- 1
函数开始和结束消息
- 2
所有调试消息和函数开始/结束消息

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `debug_level` 扩展属性值。

数据类型：整数

范围：0 – 2

默认值：0

可调：随时

oracle_home

该属性指定 Oracle 起始目录的完整路径。Oracle 起始目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：禁用时

oracle_sid

该属性指定 Oracle 系统标识符 (System Identifier, SID)。Oracle SID 在运行群集 Oracle ASM 数据库实例的节点上唯一地标识该实例。

必须为每个可以控制资源的节点指定不同的 `oracle_sid` 扩展属性值。每个节点的值必须正确标识在该节点上运行的实例。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值： NULL

可调： 禁用时

`proxy_probe_timeout`

该属性指定在检查以该资源充当代理的 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态时，代理监视器所使用的超时值（以秒为单位）。

数据类型： 整数

范围： 5 – 120

默认值： 60

可调： 随时

`proxy_probe_interval`

该属性指定以该资源充当代理的 Oracle Grid Infrastructure 资源的探测间隔（以秒为单位）。

数据类型： 整数

范围： 5 – 120

默认值： 60

可调： 随时

SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性

`client_retries`

该属性指定资源的远程过程调用 (remote procedure call, RPC) 客户端尝试连接到代理守护进程的最大次数。

数据类型： 整数

范围： 1 – 25

默认值： 3

可调： 禁用时

`client_retry_interval`

该属性指定资源的 RPC 客户端尝试连接到代理守护进程的时间间隔（以秒为单位）。

数据类型： 整数

范围： 1 – 3600

默认值：5

可调：禁用时

`crs_home`

该属性指定 Oracle Grid Infrastructure 软件所在的目录。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：禁用时

`db_name`

该属性指定可对与该资源相关联的特定 Oracle RAC 数据库进行唯一标识的名称。此标识符可将该数据库与可能同时在系统上运行的其他数据库区分开。在安装 Oracle RAC 期间指定 Oracle RAC 数据库的名称。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：禁用时

`debug_level`

该属性指示来自 Oracle RAC 代理服务器的组件的调试消息的记录级别。调试级别越高，写入日志文件的调试消息越多。这些消息会记录到文件

`/var/opt/SUNWscor/scalable_rac_server_proxy/message_log.rs` 中，其中 *rs* 是表示 Oracle RAC 代理服务器组件的资源名称。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `debug_level` 扩展属性值。

数据类型：整数

范围：0 – 100

默认值：1，记录 syslog 消息

可调：随时

`monitor_probe_interval`

该属性指定以该资源充当代理的 Oracle Grid Infrastructure 资源的探测间隔（以秒为单位）。

数据类型：整数

范围：10 – 3600

默认值：300

可调：随时

oracle_home

该属性指定 Oracle 起始目录的完整路径。Oracle 起始目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：禁用时

oracle_sid

该属性指定 Oracle 系统标识符 (System Identifier, SID)。Oracle SID 可在运行 Oracle RAC 数据库实例的节点上唯一标识该实例。

必须为每个可以控制资源的节点指定不同的 `oracle_sid` 扩展属性值。每个节点的值必须正确标识在该节点上运行的实例。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：NULL

可调：禁用时

proxy_probe_timeout

该属性指定在检查以该资源充当代理的 Oracle Grid Infrastructure 资源的状态时，代理监视器所使用的超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

范围：5 – 3600

默认值：120

可调：随时

startup_wait_count

该属性指定此资源尝试确认 Oracle Grid Infrastructure 软件已完全启动的最大次数。尝试的时间间隔是 `proxy_probe_timeout` 扩展属性值的两倍。

资源需要确认 Oracle Grid Infrastructure 软件启动后才会尝试启动 Oracle RAC 数据库实例。如果超过了最大尝试次数，资源将不再尝试启动数据库实例。

数据类型：整数

范围：10 – 600

默认值：20

可调：禁用时

`user_env`

该属性指定包含环境变量的文件的名称，这些环境变量要在数据库启动或关闭之前进行设置。必须在该文件中定义其值与 Oracle 默认值不同的所有环境变量。

例如，用户的 `listener.ora` 文件可能不位于 `/var/opt/oracle` 目录或 `oracle-home/network/admin` 目录下。在这种情况下，必须定义 `TNS_ADMIN` 环境变量。

必须按照下面的格式定义每个环境变量：`variable-name=value`。必须在环境文件中新的一行上开始每个定义。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `user_env` 扩展属性值。

数据类型：字符串

范围：不适用

默认值：未定义默认值

可调：随时

SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性

`debug_level`

该属性指定来自此类型资源的调试消息的记录级别。调试级别越高，写入日志文件的调试消息越多。

数据类型：整数

默认值：0

范围：0 – 10

可调：随时

`diskgroupname`

该属性指定资源所表示的设备组的名称。必须将该属性设置为以下项：

- 现有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集的名称。该名称是在创建磁盘集所用的 `metaset(1M)` 命令中指定的。

所指定设备组的要求如下所示：

- 该设备组必须是有效的现有多属主磁盘集或共享磁盘组。

- 该设备组必须托管于可以控制资源的所有节点上。
- 该设备组必须可从可以控制可伸缩设备组资源的所有节点上访问。
- 该设备组必须至少包含一个卷。

数据类型：字符串

默认值：未定义默认值

范围：不适用

可调：禁用时

logicaldevicelist

该属性以逗号分隔方式指定资源的故障监视器要监视的逻辑卷的列表。此属性是可选的。如果没有为该属性指定值，将会监视该设备组中的所有逻辑卷。

设备组的状态是从监视的各个逻辑卷的状态中得出的。如果所有监视逻辑卷的运行状况良好，则设备组的运行状况良好。如果任何监视的逻辑卷出现故障，则设备组出现故障。

通过查询单个逻辑卷的卷管理器，可以获得该逻辑卷的状态。如果无法通过查询确定 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷的状态，故障监视器将执行文件输入/输出 (input/output, I/O) 操作来确定状态。

如果发现设备组出现故障，将停止监视代表该组的资源并且该资源将被置于禁用状态。

注 – 对于镜像磁盘，如果一个子镜像出现故障，设备组仍被视为运行状况良好。

所指定的各逻辑卷的要求如下所示：

- 必须存在逻辑卷。
- 逻辑卷必须包含在 diskgroupname 属性指定的设备组中。
- 从可以控制可伸缩设备组资源的所有节点，必须可以访问逻辑卷。

数据类型：字符串阵列

默认值：""

范围：不适用

可调：随时

monitor_retry_count

该属性指定进程监视器设备 (process monitor facility, PMF) 可重新启动故障监视器的最大次数。

数据类型：整数

默认值：4

范围：未定义范围

可调：随时

monitor_retry_interval

该属性指定 PMF 计算故障监视器重新启动次数的时间长度（以分钟为单位）。

数据类型：整数

默认值：2

范围：未定义范围

可调：随时

SUNW.ScalMountPoint 扩展属性

debug_level

该属性指定来自文件系统挂载点资源的调试消息的记录级别。调试级别越高，写入日志文件的调试消息越多。

数据类型：整数

默认值：0

范围：0 – 10

可调：随时

filesystemtype

该属性指定由资源表示其挂载点的文件系统的类型。您必须指定该属性。将该属性设置为下列某一值：

nas

指定该文件系统为合格 NAS 设备上的文件系统。

数据类型：字符串

默认值：未定义默认值

范围：不适用

可调：禁用时

iotimeout

该属性指定故障监视器探测文件输入/输出 (input/output, I/O) 所使用的超时值（以秒为单位）。要确定已挂载的文件系统是否可用，故障监视器将对文件系统上的测试文件执行 I/O 操作，如打开、读取和写入该测试文件。如果在超时期限内 I/O 操作未完成，故障监视器将报告错误。

数据类型：整数

默认值：300

范围：5 – 300

可调：随时

monitor_retry_count

该属性指定进程监视器设备 (process monitor facility, PMF) 可重新启动故障监视器的最大次数。

数据类型：整数

默认值：4

范围：未定义范围

可调：随时

monitor_retry_interval

该属性指定 PMF 计算故障监视器重新启动次数的时间长度（以分钟为单位）。

数据类型：整数

默认值：2

范围：未定义范围

可调：随时

mountoptions

该属性以逗号分隔的方式指定要在挂载资源所表示的文件系统时使用的挂载选项的列表。此属性是可选的。如果没有为该属性指定值，将从文件系统的默认值表中获取挂载选项。

- 对于合格 NAS 设备上的文件系统，可从 `/etc/vfstab` 文件中获取这些选项。

通过该属性指定的挂载选项将覆盖文件系统的默认值表中的挂载选项。

数据类型：字符串

默认值：""

范围：不适用

可调：禁用时

mountpointdir

该属性指定资源所表示的文件系统的挂载点。挂载点是当挂载文件系统时此文件系统所附加到的文件系统分层结构的目录的完整路径。您必须指定该属性。

您所指定的目录必须已经存在。

数据类型：字符串

默认值：未定义默认值

范围：不适用

可调：禁用时

targetfilesystem

该属性指定要在 mountpointdir 扩展属性所指定的挂载点上挂载的文件系统。您必须指定该属性。文件系统的类型必须与 filesystemtype 属性所指定的类型相匹配。该属性的格式取决于文件系统的类型，如下所示：

- 对于合格 NAS 设备上的文件系统，将该属性设置为 *nas-device:path*。此格式中的可替换项如下所述：

nas-device

指定要导出文件系统的合格 NAS 设备的名称。或者，您可以使用域对该名称进行限定。

path

指定合格 NAS 设备要导出的文件系统的完整路径。

合格 NAS 设备和文件系统必须已配置为可与 Sun Cluster 一起使用。有关更多信息，请参见 [《Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual》](#)。

数据类型：字符串

默认值：未定义默认值

范围：不适用

可调：禁用时

SUNW.vucmm_framework 扩展属性

reservation timeout

此属性为框架重新配置的保留步骤指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：325

范围：100 – 99999 秒

可调：随时

SUNW.vucmm_svm 扩展属性

debug_level

该属性指定来自 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 组件的调试消息的记录级别。增加调试级别时，在重新配置期间会向日志文件写入更多调试消息。

数据类型：整数

默认值：1，记录 syslog 消息

范围：0 – 10

可调：随时

svm_abort_step_timeout

该属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的中止步骤指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_return_step_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的返回步骤指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_start_step_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的启动步骤指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_step1_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的步骤 1 指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_step2_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的步骤 2 指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_step3_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的步骤 3 指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

svm_step4_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的步骤 4 指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：120

范围：100 – 99999 秒

可调：随时

svm_stop_step_timeout

此属性为卷管理器重新配置框架的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置的停止步骤指定超时（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：40

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

SUNW.wait_zc_boot 扩展属性

zcname

该属性指定需要在相关资源之前进行引导的区域群集的名称。

数据类型：字符串

默认值：未定义默认值

范围：不适用

可调：禁用时

命令行替代方案

通过 Oracle Solaris Cluster 维护命令，您可以使用脚本自动完成框架资源组的创建、修改和删除。自动完成此过程可缩短将相同配置信息传播到群集中多个节点的时间。

本附录包含以下各节：

- 第 159 页中的“设置 Support for Oracle RAC 扩展属性”
- 第 159 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置框架资源组”
- 第 163 页中的“注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)”
- 第 166 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”
- 第 169 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源”

设置 Support for Oracle RAC 扩展属性

以下各节中的过程包含对注册和配置资源的说明。这些说明介绍了如何仅设置 Support for Oracle RAC 要求您设置的扩展属性。或者，您也可以设置其他扩展属性来覆盖其默认值。有关更多信息，请参见下列几节：

- 第 95 页中的“调优 Support for Oracle RAC”
- 附录 C，Support for Oracle RAC 扩展属性

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置框架资源组

本节中的任务是第 48 页中的“如何使用 `clsetup` 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”中资源配置步骤的替代方案。这些说明中包括配置多属主卷管理器框架，该框架当前无法通过使用 `clsetup` 进行配置。本节中包含以下信息：

- 第 160 页中的“框架资源组概述”
- 第 160 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组”

框架资源组概述

本节介绍以下框架资源组：

- 第 160 页中的“Oracle RAC 框架资源组”
- 第 160 页中的“多属主卷管理器框架资源组”

Oracle RAC 框架资源组

Oracle RAC 框架资源组支持 Oracle RAC 与 Oracle Solaris Cluster 一起运行。此资源组包含一个以下单实例资源类型的实例：

- `SUNW.rac_framework`，代表支持使用 Oracle Solaris Cluster 命令管理 Oracle RAC 的框架

注 - 为 Oracle RAC 框架资源组定义的资源类型不支持资源组管理器 (Resource Group Manager, RGM) 管理 Oracle RAC 实例。

多属主卷管理器框架资源组

多属主卷管理器框架资源组支持 Oracle RAC 使用多属主共享存储功能。

多属主卷管理器框架资源组基于 `SUNW.vucmm_framework` 资源类型。此资源组包含多属主卷管理器框架 `SUNW.vucmm_svm` 的卷管理器资源。

▼ 如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在全局群集中注册和配置框架资源组

请仅在全局群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建一个可伸缩 Oracle RAC 资源组。

注 - 如果您要执行此过程中的步骤以在区域群集中注册和配置 Oracle RAC 资源框架，且全局群集中也不需要 Oracle RAC 支持，则您也无需在全局群集中创建 Oracle RAC 框架资源组。在这种情况下，请跳过此步骤并继续执行 [步骤 5](#)。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 `-s` 选项，并省略选项 `-n`、`-p maximum_primaries`、`-p desired_primaries` 和 `-p rg_mode`。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p desired_primaries=num-in-list \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
rac-fmwk-rg
```

`-n nodelist=nodelist`

指定一个要启用 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。Support for Oracle RAC 软件包必须安装在此列表中的每个节点上。

`-p maximum_primaries= num-in-list`

指定要启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。此数量必须等于 *nodelist* 中节点的数量。

`-p desired_primaries= num-in-list`

指定要启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。此数量必须等于 *nodelist* 中节点的数量。

`-p rg_description="description"`

为资源组指定一个可选的简要描述。当您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时会显示此描述。

`-p rg_mode=Scalable`

指定资源组可伸缩。

rac-fmwk-rg

指定要分配给 Oracle RAC 资源组的名称。

3 注册 SUNW.rac_framework 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.rac_framework
```

4 将 SUNW.rac_framework 资源类型实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组中。

```
# clresource create -g rac-fmwk-rg -t SUNW.rac_framework rac-fmwk-rs
```

`-g rac-fmwk-rg`

指定要向其添加资源的资源组。此资源组必须是您在步骤 2 中创建的资源组。

rac-fmwk-rs

指定要分配给 SUNW.rac_framework 资源的名称。

5 创建一个可伸缩的多属主卷管理器框架资源组（如果不存在此类资源组）。

如果您不想创建多属主卷管理器框架资源组，请跳至步骤 8。

```
# clresourcegroup create -n nodelist -s vucmm-fmwk-rg
```

`-n nodelist=nodelist`

指定您为可伸缩的 Oracle RAC 资源组配置的同个节点列表。

`vucmm-fmwk-rg`

指定要分配给多属主卷管理器框架资源组的名称。

6 注册 SUNW.vucmm_framework 资源类型。

如果您未创建多属主卷管理器框架资源组，请跳至步骤 8。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_framework
```

7 将 SUNW.vucmm_framework 资源类型实例添加到您在步骤 5 中创建的资源组中。

如果您未创建多属主卷管理器框架资源组，请跳至步骤 8。

```
# clresource create -g vucmm-fmwk-rg -t SUNW.vucmm_framework vucmm-fmwk-rs
```

`-g vucmm-fmwk-rg`

指定要向其添加资源的资源组。此资源组必须是您在步骤 5 中创建的资源组。

`vucmm-fmwk-rs`

指定要分配给 SUNW.vucmm_framework 资源的名称。

8 注册并添加一个代表您要为 Oracle 文件使用的卷管理器（如果有）的资源类型的实例。

如果不打算使用卷管理器，请忽略此步骤。

- 如果要使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所述注册和添加实例：

a. 注册资源类型。

```
# clresourcetype register svm-rt
```

`svm-rt`

指定要注册的 SUNW.vucmm_svm 资源类型。

b. 向资源组添加一个该资源类型的实例以包含卷管理器资源。

确保此实例依赖于您创建的框架资源。

```
# clresource create -g fmwk-rg \
-t svm-rt \
-p resource_dependencies=fmwk-rs \
svm-rs
```

`-g fmwk-rg`

指定您在步骤 5 中创建的资源组。

`-p resource_dependencies=fmwk-rs`

指定此实例依赖于您在步骤 7 中创建的框架资源。

`svm-rs`

指定要分配给 SUNW.vucmm_svm 资源的名称。

- 9 使 Oracle RAC 框架资源组、多属主卷管理器框架资源组（如果使用）及其资源联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM rac-fwk-rg [vucmm-fwk-rg]
```

rac-fwk-rg

指定将您在步骤 2 中创建的 Oracle RAC 资源组转为 MANAGED 状态并使其联机。

vucmm-fwk-rg

指定将您在步骤 5 中创建的多属主卷管理器框架资源组转为 MANAGED 状态并使其联机。

注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)

本节中包含以下信息：

- 第 163 页中的“如何在全局群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)”
- 第 164 页中的“如何在区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)”

▼ 如何在全局群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)

- 开始之前
- 确保已创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源，且已配置 Oracle RAC 框架资源和 Oracle Grid Infrastructure 框架资源之间的依赖性。
 - 确保 Oracle RAC 框架资源组、多属主卷管理器框架资源组（如果使用）及其资源处于联机状态。

- 1 注册数据服务的 Oracle ASM 资源类型。

- a. 注册 SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```

- b. 注册 SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
```

- 2 创建 Oracle ASM 实例和磁盘组资源组。

```
# clresourcegroup create -S asm-inst-rg asm-dg-rg
```

asm-inst-rg

指定 Oracle ASM 实例资源组的名称。

asm-dg-rg

指定 Oracle ASM 磁盘组资源组的名称。

- 3 设置 *asm-inst-rg* 与 *rac-fmwk-rg* 的正向强关联。

```
# clresourcegroup set -p rg_affinities=++rac-fmwk-rg asm-inst-rg
```
- 4 设置 *asm-dg-rg* 与 *asm-inst-rg* 的正向强关联。

```
# clresourcegroup set -p rg_affinities=++asm-inst-rg asm-dg-rg
```
- 5 创建 *SUNW.scalable_asm_instance_proxy* 资源并设置资源依赖性。
 - 对于本地文件系统，请执行以下命令：


```
# clresource create -g asm-inst-rg \
-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy \
-p ORACLE_HOME=Grid_home \

-p CRS_HOME=Grid_home \
-p "ORACLE_SID{node1}"=asm-instance1 \
-p "ORACLE_SID{node2}"=asm-instance2 \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmwk-rs \
-d asm-inst-rs
```
- 6 向 *asm-dg-rg* 资源组添加 *SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy* 资源类型。

```
# clresource create -g asm-dg-rg -t SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy \
-p asm_diskgroups=dg[,dg...] \
-p resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs,asm-stor-rs \
-d asm-dg-rs
```
- 7 使群集节点上处于受管状态的 *asm-inst-rg* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -eM asm-inst-rg
```
- 8 使群集节点上处于受管状态的 *asm-dg-rg* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -eM asm-dg-rg
```
- 9 检验 Oracle ASM 配置。

```
# clresource status +
```

▼ 如何在区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)

- 开始之前
- 确保已创建 Oracle Grid Infrastructure 框架资源，且已配置 Oracle RAC 框架资源和 Oracle Grid Infrastructure 框架资源之间的依赖性。
 - 确保 Oracle RAC 框架资源组、多属主卷管理器框架资源组（如果使用）及其资源处于联机状态。

从全局区域执行所有步骤。

1 注册数据服务的 Oracle ASM 资源类型。

a. 注册 `SUNW.scalable_asm_instance_proxy` 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```

b. 注册 `SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy` 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
```

2 创建资源组 `asm-inst-rg` 和 `asm-dg-rg`。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -S asm-inst-rg asm-dg-rg
```

`asm-inst-rg`

指定 Oracle ASM 实例资源组的名称。

`asm-dg-rg`

指定 Oracle ASM 磁盘组资源组的名称。

3 设置 `asm-inst-rg` 与 `rac-fmwk-rg` 的正向强关联。

```
# clresourcegroup set -Z zcname -p rg_affinities=++rac-fmwk-rg asm-inst-rg
```

4 设置 `asm-dg-rg` 与 `asm-inst-rg` 的正向强关联。

```
# clresourcegroup set -Z zcname -p rg_affinities=++asm-inst-rg asm-dg-rg
```

5 创建 `SUNW.scalable_asm_instance_proxy` 资源并设置资源依赖性。

■ 对于本地文件系统，请执行以下命令：

```
# clresource create -Z zcname -g asm-inst-rg \
-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy \
-p ORACLE_HOME=Grid_home \
-p CRS_HOME=Grid_home \
-p "ORACLE_SID{node1}"=asm-instance1 \
-p "ORACLE_SID{node2}"=asm-instance2 \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmwk-rs \
-d asm-inst-rs
```

`-g asm-inst-rg`

指定要在其中放置资源的资源组的名称。

`-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy`

指定要添加的资源类型。

`-p ORACLE_HOME= Grid_home`

设置 Oracle Grid Infrastructure 起始目录的路径。

`-p ORACLE_SID= asm-instance`

设置 Oracle ASM 系统标识符。

`-d asm-inst-rs`

指定要创建的资源的名称。

- 6 向 *asm-dg-rg* 资源组添加 *SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy* 资源类型。

```
# clresource create -Z zcname -g asm-dg-rg -t SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy \
-p asm_diskgroups=dg[,dg...] \
-p resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs,asm-stor-rs \
-d asm-dg-rs
```
- 7 使群集节点上处于受管状态的 *asm-inst-rg* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -eM asm-inst-rg
```
- 8 使群集节点上处于受管状态的 *asm-dg-rg* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -eM asm-dg-rg
```
- 9 检验 Oracle ASM 配置。

```
# clresource status -Z zcname +
```

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源

本节中的任务是第 60 页中的“如何使用 *clsetup* 为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的资源配置步骤的替代方案。本节中包含以下信息：

- 第 166 页中的“可伸缩设备组资源和可伸缩文件系统挂载点资源”
- 第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 167 页中的“如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 168 页中的“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”

需要以下代表 Oracle 文件存储的资源：

- 可伸缩设备组资源和可伸缩文件系统挂载点资源

可伸缩设备组资源和可伸缩文件系统挂载点资源

如果要使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所述配置存储资源：

- 创建一个可伸缩资源组以包含可伸缩设备组的所有资源。
- 针对您要为 Oracle 文件使用的每个 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集创建一个资源。

如果要使用合格 NAS 设备，请按如下所述配置存储资源：

- 创建一个可伸缩资源组以包含可伸缩文件系统挂载点的所有资源。
- 针对您要为 Oracle 文件使用的合格 NAS 设备上的每个 NFS 文件系统创建一个资源。

▼ 如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源

请仅在一个群集节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建可伸缩资源组以包含可伸缩设备组资源。
设置资源组对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 `-s` 选项，并省略选项 `-n`、`-p maximum primaries`、`-p desired primaries` 和 `-p rg_mode`。

```
# clresourcegroup create -p nodelist=nodelist \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fwk-rg \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
scal-dg-rg
```

- 3 注册 `SUNW.ScalDeviceGroup` 资源类型。
clresourcetype register SUNW.ScalDeviceGroup
- 4 对于每个要用于 Oracle 文件的可伸缩设备组，向您在步骤 2 中创建的资源组添加一个 `SUNW.ScalDeviceGroup` 资源类型的实例。
设置 `SUNW.ScalDeviceGroup` 的实例对代表设备组卷管理器的 Oracle RAC 框架资源组中资源的强依赖性。将此依赖性的范围仅限为运行 `SUNW.ScalDeviceGroup` 资源的节点。

```
# clresource create -t SUNW.ScalDeviceGroup -g scal-dg-rg \
-p resource_dependencies=fm-vol-mgr-rs{local_node} \
-p diskgroupname=disk-group \
scal-dg-rs
```

- 5 使您在步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管状态。
clresourcegroup online -emM scal-dg-rg

▼ 如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源

从全局群集执行此过程。

- 1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建可伸缩资源组以包含可伸缩设备组资源。
设置资源组对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 `-s` 选项，并省略选项 `-n`、`-p maximum primaries`、`-p desired primaries` 和 `-p rg_mode`。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -p nodelist=nodelist \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fmwk-rg \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
scal-dg-rg
```

3 注册 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.ScalDeviceGroup
```

4 对于每个要用于 Oracle 文件的可伸缩设备组，向您在步骤 2 中创建的资源组添加一个 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型的实例。

设置 SUNW.ScalDeviceGroup 的实例对代表设备组卷管理器的 Oracle RAC 框架资源组中资源的强依赖性。将此依赖性的范围仅限为运行 SUNW.ScalDeviceGroup 资源的节点。

```
# clresource create -Z zcname -t SUNW.ScalDeviceGroup -g scal-dg-rg \
-p resource_dependencies=fm-vol-mgr-rs{local_node} \
-p diskgroupname=disk-group \
scal-dg-rs
```

5 使您在步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -Z zcname-emM scal-dg-rg
```

▼ 如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源

请仅在一个群集节点上执行此过程。

1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。

2 创建可伸缩资源组以包含可伸缩文件系统挂载点的资源。

如果还要使用卷管理器，请设置资源组对包含卷管理器可伸缩设备组资源的资源组的正向强关联。此资源组是在第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 `-s` 选项，并省略选项 `-n`、`-p maximum primaries`、`-p desired primaries` 和 `-p rg_mode`。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p desired_primaries=num-in-list \
```



```
-p maximum_primaries=num-in-list \
[-p rg_affinities==scal-dg-rg] \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
scal-mp-rg
```

3 注册 SUNW.ScalMountPoint 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.ScalMountPoint
```

4 对于每个需要可伸缩文件系统挂载点资源的共享文件系统，向在步骤 2 中创建的资源组添加一个 SUNW.ScalMountPoint 资源类型的实例。

- 对于合格 NAS 设备上的每个文件系统，请键入以下命令：

如果还要使用卷管理器，请设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对要用于存储文件系统的可伸缩设备组的资源的脱机重新启动依赖性。此资源是在第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的。

```
# clresource create -t SUNW.ScalMountPoint -g scal-mp-rg \
[-p resource_dependencies_offline_restart=scal-dg-rs] \
-p mountpointdir=mp-path \
-p filesystemtype=nas \
-p targetfilesystem=nas-device:fs-name \
nas-mp-rs
```

5 使您在步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM scal-mp-rg
```

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源

本节中的任务是第 78 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Grid Infrastructure 进行交互操作”中资源配置步骤的替代方案。本节中包含以下信息：

- 第 172 页中的“如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源”
- 第 174 页中的“如何在全局群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”
- 第 176 页中的“如何在区域群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的资源使您可以使用 Oracle Solaris Cluster 界面管理 Oracle RAC 数据库实例。这些资源还可确保满足 Oracle Grid Infrastructure 资源对 Oracle Solaris Cluster 资源的依赖性。这些资源支持 Oracle Solaris Cluster 软件和 Oracle Grid Infrastructure 提供的高可用性框架进行互操作。

需要以下用于互操作的资源：

- 充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 表示 Oracle Grid Infrastructure 框架的 Oracle Solaris Cluster 资源
- Oracle Grid Infrastructure 资源，代表可伸缩设备组
- Oracle Grid Infrastructure 资源，代表可伸缩文件系统挂载点

您必须为代表 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Grid Infrastructure 资源指定一个采用以下格式的名称：

`sun.node.sc-rs`

node

指定要运行 Oracle Grid Infrastructure 资源的节点的名称。

sc-rs

指定 Oracle Grid Infrastructure 资源所代表的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

例如，节点 `pclus1` 上代表 Oracle Solaris Cluster 资源 `scal-dg-rs` 的 Oracle Grid Infrastructure 资源的名称必须如下所示：

`sun.pclus1.scal-dg-rs`

图 D-1 使用卷管理器的配置的代理资源

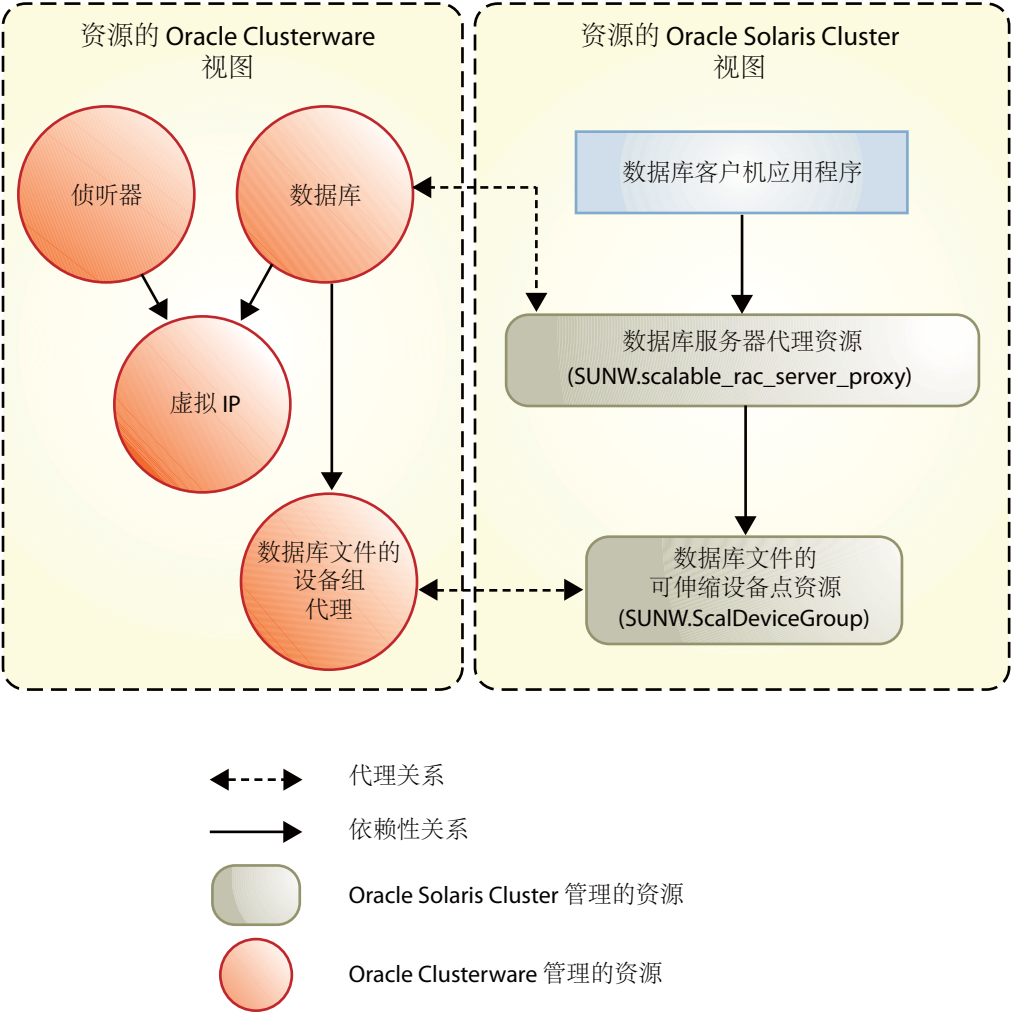
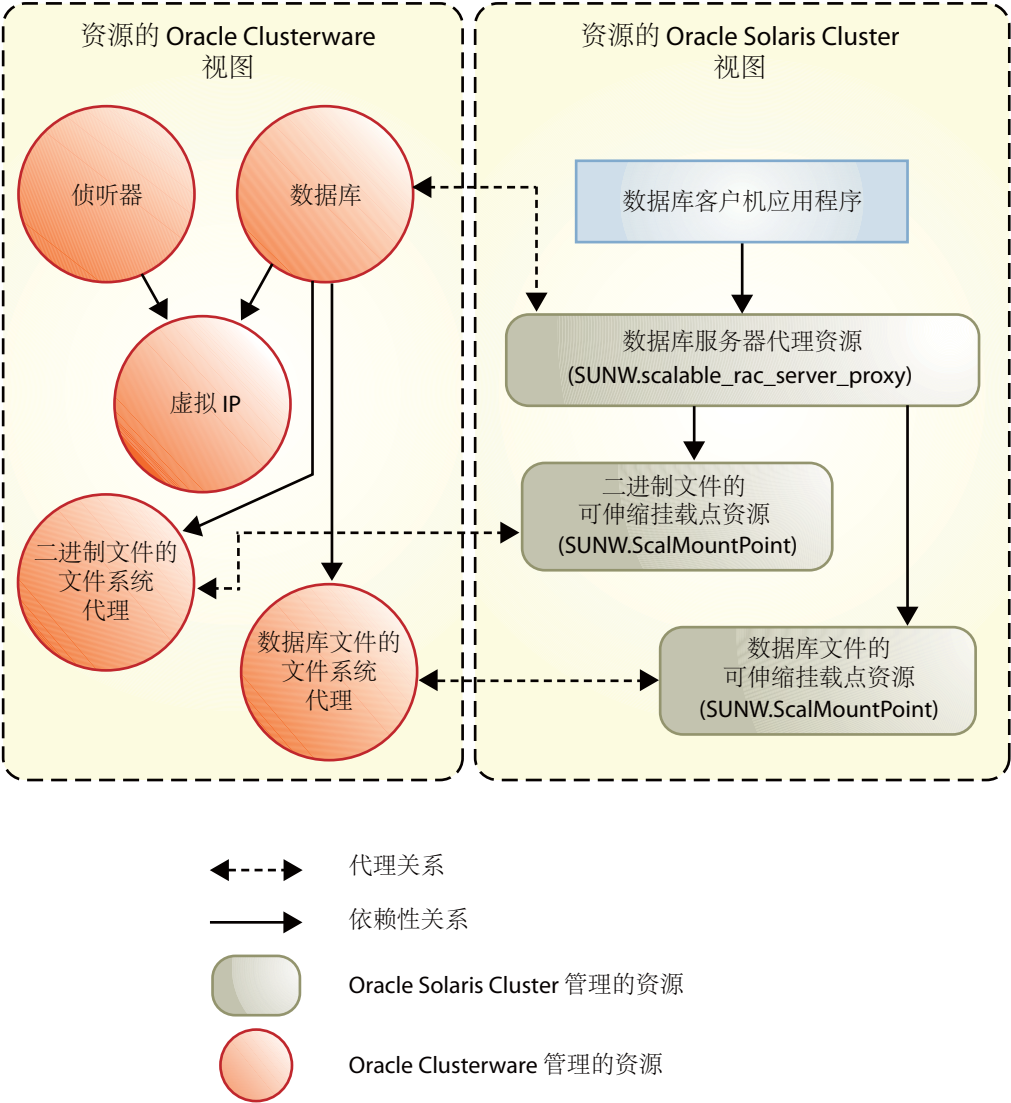


图 D-2 使用共享文件系统的配置的代理资源



▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源

对于不带 Oracle ASM 的 Oracle RAC，执行此过程可手动创建代理 Oracle Solaris Cluster `SUNW.ScalDeviceGroup` 或 `SUNW.ScalMountPoint` 资源的 Oracle Grid Infrastructure 资源。

此 Oracle Grid Infrastructure 资源可确保在 Oracle Grid Infrastructure 资源联机前不会启动相应的 Oracle 数据库。该资源只有在相应的 SUNW.ScalDeviceGroup 或 SUNW.ScalMountPoint 资源联机时才会联机。SUNW.ScalDeviceGroup 或 SUNW.ScalMountPoint 资源只有在实际卷管理器磁盘集或磁盘组或挂载点联机时才会联机。

- 1 成为群集中一个节点上的超级用户。
- 2 创建 Oracle Grid Infrastructure `sun.storage_proxy.type` 资源类型。

```
# Grid_home/bin/crsctl \
add type sun.storage_proxy.type \
-basetype cluster_resource \
-attr \
"ATTRIBUTE=ACTION_SCRIPT,TYPE=string", \
"ATTRIBUTE=HOSTING_MEMBERS,TYPE=string", \
"ATTRIBUTE=CARDINALITY,TYPE=string", \
"ATTRIBUTE=PLACEMENT,TYPE=string", \
"ATTRIBUTE=SCRIPT_TIMEOUT,TYPE=int", \
"ATTRIBUTE=RESTART_ATTEMPTS,TYPE=int", \
"ATTRIBUTE=ACL,TYPE=string", \
"ATTRIBUTE=VERSION,TYPE=string"
```

- 3 创建 `sun.storage_proxy.type` 类型的 Oracle Solaris Cluster `sun.resource` 资源。

Oracle Grid Infrastructure 资源名称使用 `sun.sc-resource` 的格式，其中 `sc-resource` 是 SUNW.ScalDeviceGroup 或 SUNW.ScalMountPoint 资源的名称。

```
# Grid_home/bin/crsctl add resource sun.sc-resource \
-type sun.storage_proxy.type \
-attr "ACTION_SCRIPT='/opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action' \
CARDINALITY='number-nodes' \
SCRIPT_TIMEOUT='20' \
PLACEMENT='restricted' \
RESTART_ATTEMPTS='60' \
HOSTING_MEMBERS='nodelist' \
VERSION='1' "
```

CARDINALITY

具有群集成员身份的节点的数量

HOSTING_MEMBERS

具有群集成员身份的节点的空格分隔列表

- 4 确定 Oracle Grid Infrastructure 安装的 DBA 组。


```
# Grid_home/bin/osdbagrp
griddba-group
```
- 5 将 Oracle Grid Infrastructure 存储代理资源的主组设为在步骤 4 中确定的组


```
# Grid_home/bin/crsctl setperm resource sun.sc-resource -g "griddba-group"
```
- 6 确定 Oracle 数据库软件安装的 DBA 组。


```
# oracle_home/bin/osdbagrp
dba-group
```

- 7 设置 Oracle Grid Infrastructure 存储代理资源对在[步骤 6](#)中确定的组的组权限。

如果 Oracle Grid Infrastructure 安装 DBA 组 griddba-group（在[步骤 4](#)中确定）和 Oracle 数据库软件安装 DBA 组 dba-group（在[步骤 6](#)中确定）是同一 DBA 组，则可忽略此步骤。

```
# Grid_home/bin/crsctl setperm resource sun.sc-resource -u "group:dba-group:r-x"
```

- 8 使 Oracle Grid Infrastructure 存储代理资源联机。

```
# Grid_home/bin/crsctl start resource sun.sc-resource
```

另请参见 如果需要删除 Oracle Grid Infrastructure 资源，请执行第 115 页中的“删除 Oracle Grid Infrastructure 资源”中的过程。

▼ 如何在全局群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

注 – 如果要将 Oracle RAC 配置为在区域群集中运行，请改为执行第 176 页中的“如何在区域群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”。

请仅在一个群集节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 注册 `SUNW.crs_framework` 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.crs_framework
```

- 3 将 `SUNW.crs_framework` 资源类型的实例添加到 Oracle RAC 框架资源组。

有关此资源组的信息，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。

设置 `SUNW.crs_framework` 实例对 Oracle RAC 框架资源组中 `SUNW.rac_framework` 实例的强依赖性。

您可能已为要用于 Oracle Grid Infrastructure 文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 `SUNW.crs_framework` 实例对存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性范围仅限为运行存储资源的节点。

- 如果要为数据库文件使用卷管理器，请设置对您在第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源的依赖性。
- 如果要为数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 168 页中的“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

您可能已为要用于 Oracle Grid Infrastructure 可执行文件的文件系统配置了存储资源。在这种情况下，请设置 SUNW.crs_framework 实例对存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性范围仅限为运行存储资源的节点。设置对您在第 168 页中的[“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”](#)中创建的资源依赖性。

```
# clresource create -t SUNW.crs_framework \
-g rac-fmwk-rg \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
[-p resource_dependencies_offline_restart=db-storage-rs{local_node} \
[,bin-storage-rs{local_node}]] \
crs-fmwk-rs
```

4 创建可伸缩资源组以包含 Oracle RAC 数据库服务器的代理资源。

设置可伸缩资源组对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。

可能已为要用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，设置可伸缩资源组对包含数据库文件存储资源的资源组的正向强关联。

- 如果要为数据库文件使用卷管理器，请设置对您在第 166 页中的[“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”](#)中创建的资源组的正向强关联。
- 如果要对数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 168 页中的[“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”](#)中创建的资源组的正向强关联。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 -s 选项，并省略选项 -n、-p maximum_primaries、-p desired_primaries 和 -p rg_mode。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fmwk-rg[,++db-storage-rg] \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
rac-db-rg
```

5 注册 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_rac_server_proxy
```

6 将 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型实例添加到您在步骤 4 中创建的资源组中。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 实例对 Oracle RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 实例的强依赖性。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 实例对您在步骤 3 中创建 SUNW.crs_framework 的实例的脱机重新启动依赖性。

可能已为要用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 `SUNW.scalable_rac_server_proxy` 实例对存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果要为数据库文件使用卷管理器，请设置对您在第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源的依赖性。
- 如果要为数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 168 页中的“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

为每个可以控制资源的节点设置不同的 `oracle_sid` 扩展属性值。

```
# clresource create -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_server_proxy \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmk-rs[, db-storage-rs] \
-p oracle_home=ora-home \
-p crs_home=Grid_home \
-p db_name=db-name \
-p oracle_sid{node1-id}=sid-node1 \
[ -p oracle_sid{node2-id}=sid-node2... ] \
rac-srvr-proxy-rs
```

- 7 使您在步骤 4 中创建的资源组联机。

```
# clresourcegroup online -emM rac-db-rg
```

▼ 如何在区域群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

注 - 如果要将 Oracle RAC 配置为在全局群集中运行，请改为执行第 174 页中的“如何在全局群集中创建与 Oracle Grid Infrastructure 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”。

请仅在一个群集节点上执行此过程。

注 - 当过程中的某个步骤要求在区域群集中运行 Oracle Solaris Cluster 命令时，您应从全局群集运行该命令并使用 `-Z` 选项指定区域群集。

- 1 成为超级用户，或承担可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 注册 `SUNW.crs_framework` 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.crs_framework
```
- 3 将 `SUNW.crs_framework` 资源类型的实例添加到 Oracle RAC 框架资源组。
 有关此资源组的信息，请参见第 47 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。

设置 SUNW.crs_framework 实例对 Oracle RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 实例的强依赖性。

您可能已为要用于 Oracle Grid Infrastructure 文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 SUNW.crs_framework 实例对存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果要为数据库文件使用卷管理器，请设置对您在第 166 页中的[“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”](#)中创建的资源的依赖性。

```
# clresource create -Z zcname -t SUNW.crs_framework \
-g rac-fmwk-rg \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
[-p resource_dependencies_offline_restart=db-storage-rs{local_node} \
[,bin-storage-rs{local_node}]] \
crs-fmwk-rs
```

4 创建可伸缩资源组以包含 Oracle RAC 数据库服务器的代理资源。

设置可伸缩资源组对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。

可能已为要用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，设置可伸缩资源组对包含数据库文件存储资源的资源组的正向强关联。

- 如果要将卷管理器用于数据库文件，请设置对您在第 166 页中的[“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”](#)中创建的资源组的正向强关联。

提示 – 如果要求 Support for Oracle RAC 在所有群集节点上运行，请在以下命令中指定 -s 选项，并省略选项 -n、-p maximum_primaries、-p desired_primaries 和 -p rg_mode。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -n nodelist \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fmwk-rg[,db-storage-rg] \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
rac-db-rg
```

5 注册 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_rac_server_proxy
```

6 将 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型实例添加到您在步骤 4 中创建的资源组中。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 实例对 Oracle RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 实例的强依赖性。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 实例对您在步骤 3 中创建 SUNW.crs_framework 的实例的脱机重新启动依赖性。

可能已为要用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 `SUNW.scalable_rac_server_proxy` 实例对存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性范围仅限为运行存储资源的节点。

- 如果要为数据库文件使用卷管理器，请设置对您在第 166 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源的依赖性。

为每个可以控制资源的节点设置不同的 `oracle_sid` 扩展属性值。

```
# clresource create -Z zcname -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_server_proxy \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmk-rs \
[, db-storage-rs, bin-storage-rs] \
-p oracle_home=ora-home \
-p crs_home=Grid_home \
-p db_name=db-name \
-p oracle_sid{node1-id}=sid-node1 \
[ -p oracle_sid{node2-id}=sid-node2...] \
rac-srvr-proxy-rs
```

7 使您在步骤 4 中创建的资源组联机。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -emM rac-db-rg
```

索引

数字和符号

- 32 位模式, 25
- 64 位模式, 25

A

- ASM, 请参见 Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)
- asm_diskgroups 扩展属性
 - 描述, 144, 145
- ASM_DISKSTRING 参数, 44

C

- 重做日志文件
 - 请参见联机重做日志文件
 - 请参见已归档的重做日志文件
- 重新配置超时
 - Oracle ASM, 144
 - Solaris Volume Manager for Sun Cluster
 - 定义, 155
- 重新配置失败
 - SUNW.rac_framework, 105
 - SUNW.vucmm_framework, 106
- 重新配置超时
 - 保留步骤, 144, 154
- client_retries 扩展属性, 147
- client_retry_interval 扩展属性, 147
- clsetup 实用程序
 - Oracle ASM 资源, 65–70

clsetup 实用程序 (续)

- Oracle Grid Infrastructure 资源, 74–76
- Oracle RAC 框架资源, 48–51
- 创建的资源的名称, 92
- 存储资源, 60–64
- 代理资源, 78–83
- 多属主卷管理器框架资源, 52–55
- 数据库资源, 78–83
- 与 Oracle Solaris Cluster 维护命令比较, 48, 52, 60, 78
- Cluster Ready Services, 请参见 Oracle Grid Infrastructure
- CRS, 请参见 Oracle Grid Infrastructure
- crs_framework 资源类型
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 143
 - 实例化
 - 使用 clsetup 实用程序, 74–76
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176
 - 依赖性, 82, 174, 176
 - 注册
 - 使用 clsetup 实用程序, 74–76
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176
- crs_home 扩展属性, 148
 - 描述, 145

D

- Data Guard, 请参见 Oracle Data Guard
- db_name 扩展属性, 148

DBA (Database Administrator, 数据库管理员)
 创建, 27–30
 授予对卷的访问权限, 58
dbca 命令, 76
DBMS (database management system, 数据库管理系统)
 另请参见 RDBMS (Relational Database Management System, 关系数据库管理系统)
 超时, 97
 错误
 预设操作, 135–142
debug_level 扩展属性
 scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 145
 scalable_rac_server_proxy 资源类型, 148
 ScalDeviceGroup 资源类型, 150
 ScalMountPoint 资源类型, 152
 SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 145
 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 148
 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 150
 SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 152
 SUNW.vucmm_svm 资源类型, 155
 描述, 144
Degraded - reconfiguration in progress 消息, 105, 106
DID (Device Identity, 设备标识)
 配置, 40–42, 43–44
diskgroupname 扩展属性, 150

E

/etc/group 文件, 27
/etc/passwd 文件, 28
/etc/shadow 文件, 28
/etc/system 文件, 30
/etc/vfstab 文件, UNIX 文件系统, 46
/etc/nsswitch.conf 文件, 26

F

Failfast: Aborting because "ucmmd" died 消息, 101

Failfast: Aborting because "vucmmd" died 消息, 103
Faulted - ucmmd is not running 消息, 105
filesystemtype 扩展属性, 152

G

group 数据库, nsswitch.conf 文件, 26
group 文件, 27

I

I/O (输入/输出) 性能, 45
iotimeout 扩展属性, 152

L

logicaldevicelist 扩展属性, 151
LogicalHostname 资源类型, clsetup 创建的实例的名称, 92
LUN (logical unit number, 逻辑单元号), 创建, 40–42

M

monitor_probe_interval 扩展属性, 148
monitor_retry_count 扩展属性
 ScalDeviceGroup 资源类型, 151
 ScalMountPoint 资源类型, 153
 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 151
 SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 153
monitor_retry_interval 扩展属性
 ScalDeviceGroup 资源类型, 152
 ScalMountPoint 资源类型, 153
 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 152
 SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 153
mountoptions 扩展属性, 153
mountpointdir 扩展属性, 153

N

NAS 设备, 请参见合格网络连接存储
(network-attached storage, NAS) 设备
NIS (Network Information Service, 网络信息服务)
 绕过, 26-27
 数据库用户项, 27
nsswitch.conf 文件, 26

O

OCR (Oracle cluster registry, Oracle 群集注册表) 文件
 在群集文件系统中, 45
 存储管理方案, 23
 文件系统选项, 46
oinstall 组, 27
Online 消息, 105, 106
oper 组, 27
Oracle, 错误编号, 135-142
Oracle ASM, 软件要求, 21
oracle_asm_diskgroup 资源类型
 clsetup 创建的实例的名称, 92
 依赖性, 70
Oracle Data Guard, 25
Oracle Grid Infrastructure
 存储管理方案, 22
 覆盖联网默认值, 72
 扩展属性, 143
 配置互操作, 172-174
 软件要求, 21
 删除 sun.resource, 116
 删除脱机重新启动依赖性, 115-116
 删除资源, 115-116
 文件系统选项
 UNIX 文件系统, 46
 资源
 使用 clsetup 实用程序创建, 74-76
 状态更改, 93-94
oracle_home 扩展属性
 scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 146
 scalable_rac_server_proxy 资源类型, 149
 SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 146

oracle_home 扩展属性 (续)

 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 149
Oracle RAC
 32 位模式, 25
 64 位模式, 25
 Oracle Data Guard, 25
 多属主磁盘集, 55-59
 日志文件位置, 100
Oracle RDBMS (relational database management system, 关系数据库管理系统)
 处理器体系结构要求, 25
 存储管理方案, 22
 文件系统选项
 UNIX 文件系统, 46
Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)
 概述, 20
 安装
 概述, 72
 检验安装, 73
 检验安装和配置, 73
 准备节点, 25-33
Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 服务器配置
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174-176, 176-178
 使用 clsetup 实用程序配置, 78-83
 资源
 禁用, 93-94
 启用, 176, 178
 使用 clsetup 实用程序创建, 78-83
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177
 资源组
 启用, 176, 178
 使用 clsetup 实用程序创建, 78-83
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177
Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组
 概述, 160
 创建
 使用 clsetup 实用程序, 48-51
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 160-163
 规划, 160

Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组 (续)

- 检验, 84

- 将资源添加到, 114–115

- 配置

 - 概述, 47

 - 群集, 48–51

 - 为群集, 160

oracle_sid 扩展属性

- scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 146

- scalable_rac_server_proxy 资源类型, 149

- SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 146

- SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 149

Oracle Solaris, 发布者, 33

Oracle Solaris Cluster

- 发布者, 33

- 框架, 21

Oracle Solaris Cluster 维护命令

- Oracle RAC 框架资源组

 - 创建, 160–163

- 存储资源, 166, 167–168

- 调优扩展属性, 95

- 多属主卷管理器框架资源组

 - 创建, 160–163

- 与 clsetup 实用程序比较, 48, 52, 60, 78

Oracle 二进制文件, 位置, 23–24

Oracle 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS)

- 处理器体系结构要求, 25

- 存储管理方案, 22

- 文件系统选项

 - UNIX 文件系统, 46

Oracle 配置文件, 位置, 23–24

Oracle 群集注册表 (Oracle Cluster Registry, OCR) 文件

- 在群集文件系统中, 45

- 存储管理方案, 23

- 文件系统选项, 46

Oracle 文件

- 本地磁盘, 24

- 磁盘, 24

- 存储管理方案, 22–23

Oracle 文件 (续)

- 存储资源

 - 规划, 166

 - 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

- 二进制文件位置, 23–24

- 配置文件位置, 23–24

oracle 用户, 27

- 授予对卷的访问权限, 58

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)

- 安装, 42–44

- 保留步骤超时, 95

- 创建实例, 73

- 磁盘组, 144, 145

- 扩展属性, 144

- 配置, 42–44

- 区域群集, 43

- 任务摘要, 37–38

- 设备组, 59

- 支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

- 资源组

 - 配置, 65

 - 使用 clsetup 实用程序创建, 65–70

P

- passwd 文件, 28

- proxy_probe_interval 扩展属性, 描述, 145

- proxy_probe_timeout 扩展属性, 147, 149

 - 描述, 145

R

- RAC, 请参见 Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)

- rac_framework 资源类型

 - clsetup 创建的实例的名称, 92

 - START 方法超时, 105

 - 监视实例, 99

 - 扩展属性, 144

 - 目的, 160

rac_framework 资源类型 (续)**实例化**

使用 clsetup 实用程序, 48-51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

实例无法启动, 105

依赖性, 51

注册

使用 clsetup 实用程序, 48-51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

RAID (redundant array of independent disk, 独立磁盘冗余阵列)

安装, 40-42

保留步骤超时, 95

扩展属性, 144

配置, 40-42

任务摘要, 37

支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

RDBMS (Relational Database Management System, 关系数据库管理系统)**另请参见**DBMS (database management system, 数据库管理系统)

处理器体系结构要求, 25

存储管理方案, 22

文件系统选项

UNIX 文件系统, 46

reservation_timeout 扩展属性

描述, 144, 154

设置准则, 95

RGM (资源组管理器), 限制, 160**S****scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 扩展属性, 144-145****scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 扩展属性, 145-147****scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型**
clsetup 创建的实例的名称, 92
依赖性, 70**scalable_rac_server_proxy 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 147-150

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78-83

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 实例化 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

依赖性, 69, 82, 175, 177

注册

使用 clsetup 实用程序, 78-83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

ScalDeviceGroup 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 150-152

实例化

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

修改实例, 110

依赖性, 64, 70, 167, 168

注册

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

ScalMountPoint 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 152-154

实例化

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169

依赖性, 64, 70, 169

注册

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169

shadow 文件, 28**Solaris Volume Manager, 24****Solaris Volume Manager for Sun Cluster**

安装, 40

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166-167, 167-168

多属主磁盘集, 55-59

扩展属性, 155-157

配置, 40

任务摘要, 35-37

支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

SPFILE 文件

在群集文件系统中, 45

SPFILE 文件 (续)

存储管理方案, 22

文件系统选项, 46

sqlplus 命令, 76

Start failed 状态, 105

START 方法, 105, 106

startup_wait_count 扩展属性, 149

sun.resource 删除, 116

Sun StorEdge 磁盘阵列, 40-42

SUNW.crs_framework 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 143

实例化

使用 clsetup 实用程序, 74-76

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176

依赖性, 82, 174, 176

注册

使用 clsetup 实用程序, 74-76

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176

SUNW.LogicalHostname 资源类型, clsetup 创建的实例的名称, 92

SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

依赖性, 70

SUNW.rac_framework 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

START 方法超时, 105

监视实例, 99

扩展属性, 144

目的, 160

实例化

使用 clsetup 实用程序, 48-51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

实例无法启动, 105

依赖性, 51

注册

使用 clsetup 实用程序, 48-51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 扩展属性, 144-145

SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 扩展属性, 145-147

SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型

SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型 (续)

clsetup 创建的实例的名称, 92

依赖性, 70

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 147-150

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78-83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

依赖性, 69, 82, 175, 177

注册

使用 clsetup 实用程序, 78-83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 150-152

实例化

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

依赖性, 64, 70, 167, 168

注册

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

修改实例, 110

SUNW.ScalMountPoint 资源类型

clsetup 创建的实例的名称, 92

扩展属性, 152-154

实例化

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169

依赖性, 64, 70, 169

注册

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169

SUNW.vucmm_framework 资源类型

START 方法超时, 106

概述, 160

扩展属性, 154

实例化

使用 clsetup 实用程序, 52-55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162

实例无法启动, 105

依赖性, 54

SUNW.vucmm_framework 资源类型 (续)

注册

使用 clsetup 实用程序, 52-55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162

SUNW.vucmm_svm 资源类型

概述, 160

扩展属性, 155-157

实例化

使用 clsetup 实用程序, 52-55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162

依赖性, 54, 162

注册

使用 clsetup 实用程序, 52-55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162

SUNW.wait_zc_boot 资源类型, 扩展属性, 157**Support for Oracle RAC**

概述, 20

安装, 33-34

检验安装, 83-89

调优, 95

故障监视器, 96-97

故障排除, 99-107

管理, 91-97

监视, 99

配置

选定的节点, 110-114

配置样例, 125-132

软件包

从群集卸载, 119

从选定的节点卸载, 123

软件包, 安装, 33-34

删除

从群集, 117-119

从选定的节点, 120-123

示例, 125-132

修改

通过删除节点, 120-123

状态信息, 99

svm_abort_step_timeout 扩展属性, 155

svm_return_step_timeout 扩展属性, 155

svm_start_step_timeout 扩展属性, 155

svm_step1_timeout 扩展属性, 155

svm_step2_timeout 扩展属性, 156

svm_step3_timeout 扩展属性, 156

svm_step4_timeout 扩展属性, 定义, 156

svm_stop_step_timeout 扩展属性, 156

syslog() 函数, 100

syslog 消息, 145, 148

system 文件, 30

T

targetfilesystem 扩展属性, 154

调优

Support for Oracle RAC, 95

故障监视器, 96-97

U

ucmm_reconf.log 文件, 100

ucmmd 守护进程

无法启动, 101-102

意外终止, 101

UCMM (userland cluster membership monitor, 用户级群集成员监视器)

配置信息, 100

无法启动, 101-102

意外终止, 101

UFS (UNIX file system, UNIX 文件系统), 配置, 46

UNIX 文件系统 (UNIX File System, UFS), 配置, 46

user_env 扩展属性

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 150

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 150

V

/var/cluster/ucmm 目录, 100

/var/opt 目录, 29

vfstab 文件, UNIX 文件系统, 46

VUCMM, 请参见多属主卷管理器框架资源组

vucmm_framework 资源类型

START 方法超时, 106

扩展属性, 154

实例化

使用 clsetup 实用程序, 52-55

vucmm_framework 资源类型,实例化 (续)
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
 实例无法启动, 105
 依赖性, 54
 注册
 使用 clsetup 实用程序, 52-55
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
vucmm_reconf.log 文件, 100
vucmm_svm 资源类型
 扩展属性, 155-157
 实例化
 使用 clsetup 实用程序, 52-55
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
 依赖性, 54, 162
 注册
 使用 clsetup 实用程序, 52-55
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
vucmmd 守护进程
 无法启动, 103
 意外终止, 103

W

wait_zc_boot 资源类型,扩展属性, 157

安

安装
 Oracle ASM, 42-44
 Oracle RAC
 概述, 72
 检验安装, 73
 Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 40
 Support for Oracle RAC, 33-34
 检验安装, 83-89
 存储管理软件, 39-46
 合格 NAS 设备, 39
 硬件 RAID, 40-42

帮

帮助, 18

保

保留步骤超时
 描述, 144, 154
 设置准则, 95

本

本地磁盘
 安装 Oracle 文件, 24
 支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

必

必需权限, 区域群集, 32

编

编辑, 请参见修改

标

标识符
 系统, 146, 149
 用户, 26

操

操作
 故障监视器的预设, 135-142
 可伸缩设备组故障监视器, 96-97
 文件系统挂载点故障监视器, 97

超

超时
 Oracle ASM, 144
 Solaris Volume Manager for Sun Cluster
 定义, 155
 保留步骤, 95, 144, 154

超时 (续)

- 核心文件创建, 97
- 紧急情况, 和, 104
- 日志文件, 100

处

- 处理器体系结构要求, 25

串

- 串联, 分片, 56

创**创建**

- LUN, 40-42
- Oracle ASM 实例, 73
- Oracle ASM 资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 65-70
- Oracle Grid Infrastructure 资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 74-76
- Oracle RAC 服务器资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 78-83
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177
- Oracle RAC 服务器资源组
 - 使用 clsetup 实用程序, 78-83
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177
- Oracle RAC 框架资源组
 - 使用 clsetup 实用程序, 48-51
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 160-163
- 代理资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 78-83
- 多属主磁盘集, 55-59
- 多属主卷管理器框架资源组
 - 使用 clsetup 实用程序, 52-55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 160-163
- 分片, 41
- 可伸缩设备组资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 60-64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 166-167, 167-168

创建 (续)

- 全局设备组, 55-59
- 群集文件系统, 45-46
- 设备组, 55-59
- 文件系统挂载点资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 60-64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 168-169

磁**磁盘**

- 安装 Oracle 文件, 24
- 分片, 41
- 软分区, 56
- 数量对保留超时的影响, 95
- 阵列, 40-42
 - 另请参见独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)
- 支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

磁盘集, 多属主, 55-59**磁盘组**

- Oracle ASM, 144, 145

存**存储管理方案**

- 安装软件, 39-46
- 区域群集, 24
- 选择, 22-23

存储条, 添加到卷, 56**存储资源**

- 规划, 166
- 检验, 85-86
- 使用 clsetup 实用程序创建, 60-64
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166-169, 167-168
- 受支持的 NAS 设备, 59

错

错误

DBMS

预设操作, 135–142

超时

核心文件创建, 97

打

打开, [请参见启动](#)

代

代理资源

使用 clsetup 实用程序创建, 78–83

示例, 170

独

独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

安装, 40–42

保留步骤超时, 95

扩展属性, 144

配置, 40–42

任务摘要, 37

支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

多

多属主磁盘集

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM) (Oracle ASM), 59

创建, 55–59

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

多属主卷管理器框架资源组

创建

使用 clsetup 实用程序, 52–55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 160–163

概述, 160

检验, 84

将资源添加到, 114–115

配置, 51

配置信息, 100

为群集配置, 52–55

无法启动, 103

意外终止, 103

二

二进制文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

确定位置, 23–24

文件系统选项

UNIX 文件系统, 46

发

发布者

Oracle Solaris, 33

Oracle Solaris Cluster, 33

返

返回步骤超时, Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 155

分

分片

串联, 56

磁盘, 41

分区

软, 56

限制, 41

服**服务器**

Oracle 10g 的资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 78–83

扩展属性, 147–150

资源

禁用, 93–94

启用, 176, 178

使用 clsetup 实用程序创建, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177

资源组

启用, 176, 178

使用 clsetup 实用程序创建, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177

服务器故障监视器, 预设操作, 135–142

辅

辅助组, 27

覆

覆盖联网默认值, 72

概**概述**

Oracle RAC, 20

Oracle RAC 框架资源组, 160

跟**跟踪文件**

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

文件系统选项

UNIX 文件系统, 46

更

更改, 请参见修改

公**公共网络**

安装选项, 72

故障, 26–27

共**共享磁盘组**

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM), 59

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

共享内存, 30–31

区域群集, 31–32

故**故障**

rac_framework 资源

启动, 105

START 方法超时, 105, 106

SUNW.rac_framework 资源, 105

SUNW.vucmm_framework 资源, 105

ucmmd 守护进程

意外终止, 101

vucmm_framework 资源

启动, 105

vucmmd 守护进程

启动, 103

意外终止, 103

公共网络, 26–27

紧急情况

超时, 104

在初始化期间, 101, 103

停止资源, 107

故障 (续)

- 资源的重新配置, 105, 106

- 资源启动, 105

- 组件验证, 103

故障监视, 20

故障监视器

操作

- 可伸缩设备组故障监视器, 96–97

- 文件系统挂载点故障监视器, 97

- 调优, 96–97

挂载点

- 资源类型, 96

- 核心文件创建, 97

设备组

- 资源类型, 96

文件系统

- 资源类型, 96

- 预设操作, 135–142

- 故障排除, Support for Oracle RAC, 99–107

挂

- 挂载, 群集文件系统, 45–46

- 挂载点, 扩展属性, 152–154

- 挂载选项, UFS, 46

关

关闭

- 请参见禁用

- 检验, 88–89

- 数据库, 93–94

关联

- Oracle RAC 服务器资源组, 175, 177

- 可伸缩设备组资源组, 167

- 示例, 126–128

- 文件系统挂载点资源组, 168

- 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS)

- 另请参见数据库管理系统 (Database Management System, DBMS)

- 处理器体系结构要求, 25

- 存储管理方案, 22

- 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS) (续)

- 文件系统选项

- UNIX 文件系统, 46

管

- 管理, Support for Oracle RAC, 91–97

合

- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 受 Oracle RAC 支持, 59

- 合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备

- 安装, 39

- 存储资源

- 规划, 166

- 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

- 扩展属性, 144

- 配置, 39

- 任务摘要, 38

- 支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

核

- 核心文件, 故障监视器, 97

环

- 环境变量, 150

恢

恢复文件

- 在群集文件系统中, 45

- 存储管理方案, 22

技

技术支持, 18

监

监视, Support for Oracle RAC, 99

检

检查, 请参见检验

检验

Oracle RAC, 73

Oracle RAC 框架资源组, 84

安装, 73

存储资源, 85–86

多属主卷管理器框架资源组, 84

群集关闭, 88–89

群集引导, 88–89

数据库资源, 86–88

接

接口, 网络, 72

节

节点

故障

公共网络, 26–27

将 Support for Oracle RAC 添加到, 110–114

紧急情况

超时, 104

在初始化期间, 101, 103

删除 Support for Oracle RAC, 120–123

为 Oracle RAC 准备, 25–33

卸载

Support for Oracle RAC 软件包, 123

紧

紧急情况

超时, 104

在初始化期间, 101, 103

禁

禁用, RAC 服务器资源, 92–94

警

警报文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

文件系统选项

UNIX 文件系统, 46

警告通知

Support for Oracle RAC 检验, 88

将卷管理器资源添加到框架资源组, 114

镜

镜像的设备, 添加到多属主磁盘集, 57

卷

卷, 151

从多属主磁盘集中删除, 118

监视, 110

添加到多属主磁盘集, 56

卷管理器, 24

另请参见 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 166–167, 167–168

添加到现有配置, 114–115

可

可伸缩设备组

故障监视器, 96–97

修改资源, 110

资源

syslog() 函数, 100

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 166–167, 167–168

状态信息, 100

资源组

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 166–167, 167–168

资源组关联, 167

控

控制文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

框

框架, 请参见 Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组

扩

扩展属性

crs_framework 资源类型, 143

Oracle ASM, 144

rac_framework 资源类型, 144

RAID, 144

scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 144–145

scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 145–147

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 147–150

ScalDeviceGroup 资源类型, 150–152

扩展属性 (续)

ScalMountPoint 资源类型, 152–154

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 155–157

SUNW.crs_framework 资源类型, 143

SUNW.rac_framework 资源类型, 144

SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 144–145

SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 145–147

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 147–150

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 150–152

SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 152–154

SUNW.vucmm_framework 资源类型, 154

SUNW.vucmm_svm 资源类型, 155–157

SUNW.wait_zc_boot 资源类型, 157

vucmm_framework 资源类型, 154

vucmm_svm 资源类型, 155–157

wait_zc_boot 资源类型, 157

合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 144

设置, 159

硬件 RAID, 144

联

联机重做日志文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

逻

逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN), 创建, 40–42

逻辑主机名资源, 区域群集, 33

名

名称

Oracle 数据库实例, 146, 149

名称服务

绕过, 26–27

名称服务 (续)

数据库用户项, 27

命

命令, 许可证检验, 21

目

目录

Oracle 起始目录, 146, 149

/var/opt, 29

内

内存

共享, 30-31, 31-32

配

配置

DID, 40-42, 43-44

Oracle ASM, 42-44

资源组, 65

Oracle RAC 服务器

使用 clsetup 实用程序, 78-83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174-176, 176-178

Oracle RAC 框架资源组

概述, 47

规划, 160

群集, 48-51

为群集, 160-163

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 40

Support for Oracle RAC

示例, 125-132

选定的节点, 110-114

UFS, 46

多属主卷管理器框架资源组, 51

群集, 52-55

为群集, 160-163

配置 (续)

合格 NAS 设备, 39

可伸缩设备组资源

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 166-167, 167-168

文件系统挂载点资源

使用 clsetup 实用程序, 60-64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 168-169

硬件 RAID, 40-42

与 Oracle Grid Infrastructure 进行互操作, 172-174

配置文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

确定位置, 23-24

文件系统选项

UNIX 文件系统, 46

配置信息

UCMM, 100

多属主卷管理器框架资源组, 100

配置样例, 125-132

启

启动

数据库, 93-94

资源故障, 105

启动步骤超时, Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 155

启用

另请参见启动

Oracle RAC 服务器资源组, 176, 178

起

起始目录

Oracle, 146, 149

区

区域群集

- Oracle ASM, 43
 - 必需权限, 32
 - 创建存储资源, 167–168
 - 创建资源, 176–178
 - 存储管理方案, 24
 - 逻辑主机名资源, 33
 - 配置共享内存, 31–32
 - 配置样例, 129–132
 - 群集文件系统的限制, 39
 - 为 Oracle RAC 准备, 25
- 区域群集中的配置样例, 129–132

全

- 全局群集中的配置样例, 126–128
- 全局设备
- 从多属主磁盘集中删除, 118
 - 添加到多属主磁盘集, 56
- 全局设备组
- 另请参见多属主磁盘集
 - 另请参见共享磁盘组
- 创建, 55–59
- 存储资源
- 规划, 166
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168
- 监视附加卷, 110

群

群集文件系统

- 安装 Oracle 文件, 24
- 创建, 45–46, 46
- 挂载, 45–46
- 任务摘要, 38–39
- 要求, 45
- 针对区域群集的限制, 39
- 支持的 Oracle 文件类型, 22, 23

日

- 日志文件, 100
- Oracle RAC 服务器代理, 148
 - 位置, 100
 - 用于故障排除, 100

软

- 软分区, 56
- 软件包, 33–34
- 软件更新要求, 21
- 软件要求, 21
- Oracle Grid Infrastructure, 21

删

删除

- 请参见删除
 - 请参见卸载
 - 另请参见卸载
 - 请参见修改
- Oracle Grid Infrastructure `sun.resource`, 116
- Oracle Grid Infrastructure 资源, 115–116
- Support for Oracle RAC
- 从群集, 117–119
 - 从选定的节点, 120–123
- 脱机重新启动依赖性, 115–116

闪

- 闪回日志文件
- 在群集文件系统中, 45
 - 存储管理方案, 22
 - 文件系统选项, 46

设

设备

- 从多属主磁盘集中删除, 118
- 添加到多属主磁盘集, 56
- 原始, 40–42

设备, 原始 (续)

另请参见独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

设备标识 (Device Identity, DID)

配置, 40–42, 43–44

设备组

另请参见多属主磁盘集

另请参见共享磁盘组

创建, 55–59

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

监视附加卷, 110

扩展属性, 150–152

资源组关联, 167

最佳 I/O 性能, 45

失

失败

ucmmd 守护进程

启动, 101–102

组件验证, 101–102

事

事件日志, 100

示

示例, 配置, 125–132

守

守护进程

ucmmd

无法启动, 101–102

意外终止, 101

守护进程 (续)

vucmmd

无法启动, 103

意外终止, 103

输

输入/输出 (input/output, I/O) 性能, 45

数

数据库

创建, 76–77

检验资源, 86–88

实例名称, 146, 149

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 77–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 169–178

自动启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174–176, 176–178

数据库管理系统 (Database Management System, DBMS)

另请参见关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS)

超时, 97

错误

预设操作, 135–142

数据库管理员 (Database Administrator, DBA)

创建, 27–30

授予对卷的访问权限, 58

数据库资源

扩展属性, 147–150

使用 clsetup 实用程序创建, 78–83

数据文件

存储管理方案, 22

共享文件系统上的位置, 76–77

数据文件的位置, 77

体

体系结构要求, 处理器, 25

添

添加

- Support for Oracle RAC 到节点, 110–114
- 卷管理器资源, 114–115
- 要监视的卷, 110
- 资源到 Oracle RAC 框架资源组, 114–115
- 资源到多属主卷管理器框架资源组, 114–115

停

停止, 资源故障, 107

投

投票磁盘

- 在群集文件系统中, 45
- 存储管理方案, 23
- 文件系统选项, 46

脱

- 脱机重新启动依赖性, 83
- 从 Oracle Grid Infrastructure 资源中删除, 115–116

拓

拓扑要求, 21

网

网络

公共

- 安装选项, 72
- 故障, 26–27

网络 (续)

- 专用, 72
- 网络接口, 72
- 网络信息服务 (Network Information Service, NIS)
 - 绕过, 26–27
 - 数据库用户项, 27

位

位置

- Oracle 文件, 22–23
- 日志文件, 100
- 诊断信息文件, 100
- 重做日志文件, 45

文

文件

- /etc/group, 27
- /etc/passwd, 28
- /etc/shadow, 28
- /etc/system, 30
- /etc/vfstab
 - UNIX 文件系统, 46
- /etc/nsswitch.conf, 26
- group, 27
- nsswitch.conf, 26
- Oracle RAC, 45
- Oracle 配置, 23–24
- passwd, 28
- shadow, 28
- system, 30
- vfstab
 - UNIX 文件系统, 46
- 存储管理方案, 22–23
- 核心
 - 故障监视器, 97
- 确定位置, 22–23
- 诊断信息, 100
- 文件系统
 - UFS 选项, 46
 - 安装 Oracle 文件, 24

文件系统 (续)

存储资源

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

扩展属性, 152–154

限制, 55

文件系统挂载点

资源

syslog() 函数, 100

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 168–169

状态信息, 100

资源组

关联, 168

规划, 166

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 168–169

文件系统挂载点故障监视器, 97

系

系统标识符

Oracle, 146, 149

系统参数文件

在群集文件系统中, 45

存储管理方案, 22

文件系统选项, 46

系统紧急情况

请参见紧急情况系统配置文件, **请参见**Oracle 配置文件

系统属性, 对故障监视器的影响, 96

系统消息文件, 100

先

先决条件, **请参见**要求

限

限制

RGM, 160

多属主磁盘集, 55

分区, 41

文件系统, 55

柱面, 41

资源类型, 160

向

向导

Oracle ASM 资源组, 65

Oracle RAC 框架资源组, 48

Oracle RAC 数据库实例, 78

存储资源, 60

多属主卷管理器框架资源组, 52

消

消息

调试, 145, 148

紧急情况, 101, 103

启动失败, 105

卸

卸载

Support for Oracle RAC 软件包

从群集, 119

从选定的节点, 123

修

修改

Support for Oracle RAC

通过删除节点, 120–123

扩展属性

命令, 95

许

许可证要求, 21

验

验证失败

组件, 101–102, 103

要

要求

Oracle 文件, 22–23
处理器体系结构, 25
多属主磁盘集, 55
软件, 21
硬件, 21

依

依赖性

crs_framework 资源类型, 82, 174, 176
oracle_asm_diskgroup 资源类型, 70
rac_framework 资源类型, 51
scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型, 70
scalable_rac_server_proxy 资源类型, 82, 175, 177
ScalDeviceGroup 资源类型, 64, 70, 167, 168
ScalMountPoint 资源类型, 64, 70, 169
Sscalable_rac_server_proxy 资源类型, 69
SUNW.crs_framework 资源类型, 82, 174, 176
SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源类型, 70
SUNW.rac_framework 资源类型, 51
SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型, 70
SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 69, 82, 175, 177
SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 64, 70, 167, 168
SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 64, 70, 169
SUNW.vucmm_framework 资源类型, 54
SUNW.vucmm_svm 资源类型, 54, 162
vucmm_framework 资源类型, 54

依赖性 (续)

vucmm_svm 资源类型, 54, 162
脱机重新启动, 83

已

已归档的重做日志文件
在群集文件系统中, 45
存储管理方案, 22
文件系统选项
UNIX 文件系统, 46
最佳 I/O 性能, 45

引

引导, 检验, 88–89

硬

硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disks, RAID)
安装, 40–42
保留步骤超时, 95
扩展属性, 144
配置, 40–42
任务摘要, 37
支持的 Oracle 文件类型, 22, 23
硬件要求, 21

用

用户

创建, 27–30
授予对卷的访问权限, 58
用户标识符, 26
用户级群集成员监视器 (userland cluster membership monitor, UCMM)
配置信息, 100
无法启动, 101–102
意外终止, 101

预

预设操作,故障监视器, 135–142

元

元数据服务器

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 60–64

原

原始设备, 40–42

另请参见独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

运

运行, 请参见启动

诊

诊断信息, 100

阵

阵列

磁盘, 40–42

另请参见独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

执

执行, 请参见启动

中

中止步骤超时, Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 155

主

主要组, 27

柱

柱面, 限制, 41

注

注册

crs_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 74–76

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176

rac_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 48–51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

scalable_rac_server_proxy 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

ScalDeviceGroup 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

ScalMountPoint 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169

SUNW.crs_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 74–76

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174, 176

SUNW.rac_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 48–51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 161

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 175, 177

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 167, 168

注册 (续)

- SUNW.ScalMountPoint 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 60–64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 169
- SUNW.vucmm_framework 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
- SUNW.vucmm_svm 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
- vucmm_framework 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162
- vucmm_svm 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 162

专

专用网络接口, 72

装

装入, 对保留超时的影响, 95

状

状态信息

- Support for Oracle RAC, 99
- 可伸缩设备组资源, 100
- 数据库资源, 92–94
- 文件系统挂载点资源, 100

资

资源

- Oracle ASM 资源组
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 65–70
- Oracle Grid Infrastructure
 - 删除, 115–116
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 74–76

资源, Oracle Grid Infrastructure (续)

状态更改, 93–94

Oracle RAC 服务器

- 禁用, 93–94
- 启用, 176, 178
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78–83
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177

Oracle RAC 框架资源组

- 规划, 160
- 使用 clsetup 实用程序创建, 48–51
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 160–163

Oracle Solaris Cluster, 93–94

存储

- 规划, 166
- 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–169, 167–168

代理

- 使用 clsetup 实用程序创建, 78–83
- 示例, 170

多属主卷管理器框架资源组

- 使用 clsetup 实用程序创建, 52–55
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 160–163

可伸缩设备组

- 规划, 166
- 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

配置样例, 125–132

数据库

- 使用 clsetup 实用程序创建, 77–83
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 169–178

添加到 Oracle RAC 框架资源组, 114–115

添加到多属主卷管理器框架资源组, 114–115

文件系统挂载点

- 规划, 166
- 使用 clsetup 实用程序创建, 60–64
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 168–169

资源类型

- clsetup 创建的实例的名称, 92
- crs_framework
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 143
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 74-76
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 74-76
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 174, 176
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 174, 176
 - 依赖性, 82, 174, 176
- LogicalHostname
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
- oracle_asm_diskgroup
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 依赖性, 70
- rac_framework
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - START 方法超时, 105
 - 监视实例, 99
 - 扩展属性, 144
 - 目的, 160
 - 实例无法启动, 105
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 48-51
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 48-51
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 161
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 161
 - 依赖性, 51
- scalable_asm_diskgroup_proxy
 - 扩展属性, 144-145
- scalable_asm_instance_proxy
 - 扩展属性, 145-147
- scalable_oracle_asm_instance_proxy
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 依赖性, 70
- scalable_rac_server_proxy
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 147-150
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-83
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-83
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 175, 177

资源类型, scalable_rac_server_proxy (续)

- 依赖性, 82, 175, 177
- ScalDeviceGroup
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 150-152
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 60-64
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 60-64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 167, 168
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 167, 168
 - 修改实例, 110
 - 依赖性, 64, 70, 167, 168
- ScalMountPoint
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 152-154
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 60-64
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 60-64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 169
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 169
 - 依赖性, 64, 70, 169
- Sscalable_rac_server_proxy
 - 依赖性, 69
- SUNW.crs_framework
 - clsetup 所创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 143
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 74-76
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 74-76
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 174, 176
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 174, 176
 - 依赖性, 82, 174, 176
- SUNW.LogicalHostname
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
- SUNW.oracle_asm_diskgroup
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 依赖性, 70
- SUNW.rac_framework
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - START 方法超时, 105
 - 监视实例, 99
 - 扩展属性, 144

资源类型, SUNW.rac_framework (续)

- 目的, 160
- 实例无法启动, 105
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 48–51
- 使用 clsetup 实用程序注册, 48–51
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 161
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 161
- 依赖性, 51
- SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
 - 扩展属性, 144–145
- SUNW.scalable_asm_instance_proxy
 - 扩展属性, 145–147
- SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 依赖性, 70
- SUNW.scalable_rac_server_proxy
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 147–150
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78–83
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 78–83
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 175, 177
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 175, 177
 - 依赖性, 69, 82, 175, 177
- SUNW.ScalDeviceGroup
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 150–152
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 60–64
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 60–64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 167, 168
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 167, 168
 - 修改实例, 110
 - 依赖性, 64, 70, 167, 168
- SUNW.ScalMountPoint
 - clsetup 创建的实例的名称, 92
 - 扩展属性, 152–154
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 60–64
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 60–64
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 169

资源类型, SUNW.ScalMountPoint (续)

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 169
- 依赖性, 64, 70, 169
- SUNW.vucmm_framework
 - START 方法超时, 106
 - 概述, 160
 - 扩展属性, 154
 - 实例无法启动, 105
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 52–55
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 162
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 162
 - 依赖性, 54
- SUNW.vucmm_svm
 - 概述, 160
 - 扩展属性, 155–157
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 52–55
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 162
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 162
 - 依赖性, 54, 162
- SUNW.wait_zc_boot
 - 扩展属性, 157
- vucmm_framework
 - START 方法超时, 106
 - 扩展属性, 154
 - 实例无法启动, 105
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 52–55
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 162
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 162
 - 依赖性, 54
- vucmm_svm
 - 扩展属性, 155–157
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 52–55
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 52–55
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 162
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 162
 - 依赖性, 54, 162

资源类型 (续)

`wait_zc_boot`

扩展属性, 157

故障监视器, 96

配置样例, 125–132

限制, 160

资源组

Oracle 10g RAC 服务器

使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–83

Oracle ASM

使用 `clsetup` 实用程序创建, 65–70

Oracle RAC 服务器

关联, 175, 177

启用, 176, 178

使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–83

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 175, 177

Oracle RAC 框架

规划, 160

使用 `clsetup` 实用程序创建, 48–51

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 160–163

多属主卷管理器框架

概述, 160

使用 `clsetup` 实用程序创建, 52–55

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 160–163

可伸缩设备组

关联, 167

规划, 166

使用 `clsetup` 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 166–167, 167–168

配置样例, 125–132

文件系统挂载点

关联, 168

规划, 166

使用 `clsetup` 实用程序创建, 60–64

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 168–169

资源组关联, 175, 177

资源组管理器 (RGM), 限制, 160

自

自动化

数据库启动和关闭

`clsetup` 实用程序, 78–83

自动完成

数据库启动和关闭

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 174–176, 176–178

组

组, 创建, 27–30

组件

验证失败, 101–102, 103

