

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

版权所有 © 2000, 2013, 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、产品或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 .....	17
<b>1 安装 Support for Oracle RAC .....</b>	<b>21</b>
Support for Oracle RAC 安装过程概述 .....	21
安装前注意事项 .....	22
硬件和软件要求 .....	23
Oracle 文件的存储管理要求 .....	24
SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求 .....	28
结合使用 Oracle Data Guard 和 Support for Oracle RAC .....	29
准备 Oracle Solaris Cluster 节点 .....	29
开始之前 .....	29
▼ 如何绕过 NIS 名称服务 .....	30
▼ 如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户 .....	30
▼ 如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存 .....	33
▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存 .....	34
▼ 如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限 .....	35
▼ 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 .....	36
安装 Support for Oracle RAC 软件包 .....	36
▼ 如何安装 Support for Oracle RAC 软件包 .....	36
SPARC: 安装 UDLM .....	38
▼ SPARC: 如何安装 UDLM .....	38
<b>2 配置 Oracle 文件存储 .....</b>	<b>39</b>
Oracle 文件存储配置任务摘要 .....	39
为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务 .....	39
为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务 .....	41
为 Oracle 文件配置 VxVM 需要执行的任务 .....	43

为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务 .....	44
为 Oracle 文件配置 ASM 需要执行的任务 .....	44
为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务 .....	44
为 Oracle 文件配置群集文件系统需要执行的任务 .....	45
为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件 .....	46
使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster .....	46
使用 VxVM .....	47
使用硬件 RAID 支持 .....	48
使用 Sun QFS 共享文件系统 .....	50
使用 Oracle ASM .....	54
使用群集文件系统 .....	56
<b>3 注册和配置资源组 .....</b>	<b>61</b>
注册和配置 Oracle RAC 框架资源组 .....	61
用于注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的工具 .....	62
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组 .....	62
注册和配置多属主卷管理器框架资源组 .....	66
用于注册和配置多属主卷管理器框架资源组的工具 .....	66
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置多属主卷管理器框架资源组 .....	66
为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组 .....	69
▼ 如何在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁 盘集 .....	70
▼ 如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组 .....	76
为 Oracle 文件注册和配置存储资源 .....	77
用于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的工具 .....	77
▼ 如何使用 clsetup 为 Oracle 文件注册和配置存储资源 .....	78
注册和配置 Oracle ASM 资源组 .....	83
用于注册和配置 Oracle ASM 资源组的工具 .....	83
▼ 如何通过使用 clsetup 注册和配置 Oracle ASM 资源组 .....	83
<b>4 使 Oracle RAC 可在群集中运行 .....</b>	<b>91</b>
使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述 .....	91
安装 Oracle RAC 软件 .....	92
在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件 .....	92
覆盖 Oracle 10g、11g 或 12c Oracle Clusterware 的网络默认设置 .....	92

在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware .....	93
后续步骤 .....	93
为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录 .....	93
▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的目录 .....	94
▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的文件 .....	96
检验 Oracle RAC 的安装 .....	98
▼ 如何检验 Oracle 10g、11g 或 12c RAC 的安装 .....	98
▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 的安装 .....	98
创建 Oracle ASM 实例和磁盘组 .....	98
▼ 如何创建 Oracle ASM 实例和磁盘组 .....	99
创建 Oracle Clusterware 框架资源 .....	99
▼ 如何创建 Oracle Clusterware 框架资源 .....	99
创建 Oracle 数据库 .....	102
▼ 如何为 Oracle 10g、11g 或 12c 指定数据文件在共享文件系统上的位置 .....	102
▼ 如何为 Oracle 9i 指定数据文件在共享文件系统上的位置 .....	102
配置 Oracle RAC 数据库实例的资源 .....	103
用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具 .....	103
▼ 如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 10g R2、11g 或 12c 互操作 .....	104
▼ 如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭 .....	109
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置 .....	114
▼ 如何检验 Oracle RAC 框架资源组的配置 .....	115
▼ 如何检验多属主卷管理器框架资源组的配置 .....	116
▼ 如何检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置 .....	116
▼ 如何检验 Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的资源配置 .....	118
▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 数据库实例资源的配置 .....	120
▼ 如何检验关闭和引导群集的行为是否正确 .....	121
<b>5 管理 Support for Oracle RAC .....</b>	<b>123</b>
Support for Oracle RAC 管理任务概述 .....	123
自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称 .....	124
通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库 .....	125
Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响 .....	126
Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响 .....	128
调优 Support for Oracle RAC .....	128

设置超时的准则 .....	128
SPARC: 为 UDLM 设置通信端口范围的准则 .....	129
▼ 如何修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性 .....	130
调优 Support for Oracle RAC 故障监视器 .....	131
可伸缩设备组故障监视器的操作 .....	132
可伸缩文件系统挂载点故障监视器的操作 .....	132
Oracle 9i RAC 服务器故障监视器的操作 .....	133
Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器的操作 .....	134
获取用于 DBMS 超时故障排除的核心文件 .....	135
定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器 .....	135
为错误定义定制行为 .....	136
将定制操作文件传播到群集中的所有节点 .....	143
指定服务器故障监视器应使用的定制操作文件 .....	143
<b>6 排除 Support for Oracle RAC 的故障 .....</b>	<b>145</b>
检验 Support for Oracle RAC 的状态 .....	145
▼ 如何检验 Support for Oracle RAC 的状态 .....	145
Support for Oracle RAC 状态示例 .....	146
诊断信息源 .....	154
常见问题及其解决方案 .....	155
Oracle RAC 框架资源组故障 .....	156
多属主卷管理器框架资源组故障 .....	158
由于未找到注册文件，SUNW.qfs 注册失败 .....	160
因超时导致节点出现紧急情况 .....	161
SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动 .....	161
SUNW.rac_framework 无法启动状态消息 .....	161
SUNW.vucmm_framework 无法启动状态消息 .....	162
▼ 如何从 START 方法超时时恢复 .....	163
资源无法停止 .....	163
<b>7 修改 Support for Oracle RAC 的现有配置 .....</b>	<b>165</b>
修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务概述 .....	165
联机修改可伸缩设备组的资源 .....	166
▼ 如何联机修改可伸缩设备组的资源 .....	166
扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置 .....	166

▼ 如何将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点 .....	166
▼ 如何将卷管理器资源添加到框架资源组 .....	173
将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组 .....	175
▼ 如何将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组 .....	175
SPARC: 为 Oracle RAC 11g R2 或 12c 部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN .....	178
▼ SPARC: 如何在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作 .....	179
▼ SPARC: 如何从 UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN .....	180
▼ SPARC: 如何将 SKGXN 从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 UDLM .....	180
▼ SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机 .....	181
删除 Oracle Grid Infrastructure 资源 .....	182
▼ 如何删除依赖性 .....	182
▼ 如何删除 <code>sun.resource</code> 资源 .....	183
删除 Support for Oracle RAC .....	183
▼ 如何从群集删除 Support for Oracle RAC .....	183
▼ 如何从选定的节点删除 Support for Oracle RAC .....	189
<b>8 升级 Support for Oracle RAC .....</b>	<b>199</b>
升级 Support for Oracle RAC 中的资源 .....	199
有关注册新版本的 Support for Oracle RAC 资源类型的信息 .....	200
添加 Oracle 文件的存储资源 .....	202
添加要与 Oracle 10g R2、11g 或 12c Oracle Clusterware 互操作的资源 .....	202
<b>A 此数据服务的配置样例 .....</b>	<b>203</b>
全局群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例 .....	204
全局群集中的 Oracle 9i 配置样例 .....	210
区域群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例 .....	212
区域群集中的 Oracle 9i 配置样例 .....	219
传统配置 .....	221
<b>B DBMS 错误和记录的警报的预设操作 .....</b>	<b>231</b>
<b>C Support for Oracle RAC 扩展属性 .....</b>	<b>239</b>
SUNW.asm_diskgroup 扩展属性 .....	240

SUNW.crs_framework 扩展属性 .....	243
SPARC:SUNW.rac_cvm 扩展属性 .....	243
SUNW.rac_framework 扩展属性 .....	246
SUNW.rac_svm 扩展属性 .....	246
SPARC:SUNW.rac_udlm 扩展属性 .....	248
SUNW.scalable_acfs_proxy 扩展属性 .....	251
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性 .....	252
SUNW.scalable_asm_instance 扩展属性 .....	253
SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性 .....	257
SUNW.scalable_rac_listener 扩展属性 .....	259
SUNW.scalable_rac_server 扩展属性 .....	260
SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性 .....	264
SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性 .....	267
SUNW.ScalMountPoint 扩展属性 .....	269
SPARC:SUNW.vucmm_cvm 扩展属性 .....	271
SUNW.vucmm_framework 扩展属性 .....	274
SUNW.vucmm_svm 扩展属性 .....	274
SUNW.wait_zc_boot 扩展属性 .....	277
<b>D 命令行替代方案 .....</b>	<b>279</b>
设置 Support for Oracle RAC 扩展属性 .....	279
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置框架资源组 .....	280
框架资源组概述 .....	280
▼ 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 .....	281
▼ 如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在区域群集中注册和配置 Oracle RAC 框架资源组 .....	285
注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI) .....	286
▼ 如何在全局群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI) .....	286
▼ 如何在区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI) .....	291
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源 .....	295
可伸缩设备组资源和可伸缩文件系统挂载点资源 .....	295
Sun QFS 元数据服务器的资源 .....	295
▼ 如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源 .....	296
▼ 如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源 .....	297
▼ 如何在全局群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源 .....	298

▼ 如何在区域群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源 .....	299
▼ 如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源 .....	300
▼ 如何为区域群集中的文件系统挂载点创建资源 .....	301
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源 .....	303
▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Clusterware 资源 .....	306
▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源 .....	307
▼ 如何创建 Oracle ASM 资源供 Oracle Clusterware 与 Oracle Solaris Cluster 软件互操作 .....	309
▼ 如何在全局群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 .....	311
▼ 如何在区域群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 .....	313
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 .....	316
Oracle 9i RAC 服务器资源 .....	316
Oracle 9i 侦听器资源 .....	317
适用于 Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源 .....	317
▼ 如何在全局群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 ..	318
▼ 如何在区域群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 ..	324
索引 .....	329





---

图 A-1	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	204
图 A-2	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	205
图 A-3	使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	206
图 A-4	使用 NAS 设备的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	207
图 A-5	使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	208
图 A-6	使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	209
图 A-7	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置 .....	210
图 A-8	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置 .....	211
图 A-9	使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置 .....	212
图 A-10	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	213
图 A-11	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	214
图 A-12	区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	215
图 A-13	区域群集中使用 NAS 设备的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	216
图 A-14	区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	217
图 A-15	区域群集中使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 .....	218
图 A-16	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置 .....	219
图 A-17	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置 .....	220
图 A-18	区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置 .....	221
图 A-19	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配	

---

	置（传统） .....	222
图 A-20	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置（传统） .....	223
图 A-21	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统） ...	224
图 A-22	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置（传统） .....	225
图 A-23	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置（传统） .....	226
图 A-24	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置（传统） .....	227
图 A-25	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统） .....	228
图 A-26	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置（传统） .....	229
图 D-1	使用卷管理器的配置的代理资源 .....	304
图 D-2	使用共享文件系统的配置的代理资源 .....	305

# 表

---

表 1-1	安装 Support for Oracle RAC 需要执行的任务 .....	21
表 1-2	Oracle 文件的存储管理方案 .....	24
表 2-1	在全局群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务 .....	40
表 2-2	在区域群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务 .....	40
表 2-3	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 .....	41
表 2-4	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 .....	42
表 2-5	为 Oracle 文件配置 VxVM 需要执行的任务 .....	43
表 2-6	为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务 .....	44
表 2-7	为 Oracle 文件配置 ASM 需要执行的任务 .....	44
表 2-8	为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务 .....	45
表 2-9	为 Oracle 文件配置基于 PxFs 的群集文件系统需要执行的任务 .....	45
表 2-10	为 Oracle 文件配置 Oracle ACFS 文件系统需要执行的任务 .....	46
表 4-1	使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务 .....	91
表 5-1	Support for Oracle RAC 的管理任务 .....	123
表 5-2	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源之间状态更改的传播 .....	126
表 5-3	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源的状态比较 .....	127
表 5-4	Support for Oracle RAC 故障监视器的资源类型 .....	131
表 7-1	修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务 .....	165
表 8-1	对 Support for Oracle RAC 资源类型的更改 .....	200
表 8-2	Support for Oracle RAC 资源类型 .....	200
表 B-1	DBMS 错误的预设操作 .....	231
表 B-2	已记录警报的预设操作 .....	238



# 示例

---

示例 1-1	创建 DBA 组和 DBA 用户帐户 .....	33
示例 3-1	在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中创建多属主磁盘集 .....	73
示例 4-1	创建特定于节点的目录 .....	95
示例 4-2	创建特定于节点的文件 .....	97
示例 5-1	设置 VxVM 组件重新配置步骤 4 超时 .....	129
示例 5-2	设置保留步骤超时 .....	129
示例 5-3	设置 UDLM 的通信端口号 .....	130
示例 5-4	更改对 DBMS 错误的响应以重新启动 .....	139
示例 5-5	忽略 DBMS 错误 .....	139
示例 5-6	更改对已记录警报的响应 .....	140
示例 5-7	更改连续超时探测的最大次数 .....	142
示例 6-1	有故障 Oracle RAC 框架资源组的状态 .....	147
示例 6-2	有故障 Oracle RAC 数据库资源组的状态 .....	149
示例 6-3	可正常运行的 Oracle RAC 配置的状态 .....	152
示例 7-1	将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点 .....	171
示例 7-2	从群集中删除 Support for Oracle RAC .....	187
示例 7-3	从选定节点删除 Support for Oracle RAC .....	195
示例 D-1	注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源 .....	322



# 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：UltraSPARC、SPARC64、AMD64 和 Intel 64。在本文档中，x86 泛指兼容 64 位 x86 的产品系列。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。

## 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 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>
<b>AaBbCc123</b>	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	<code>machine_name% su</code> 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 <code>rm filename</code> 。
<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。 <b>注意：</b> 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
<b>新词术语强调</b>	新词或术语以及要强调的词	<b>高速缓存</b> 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#sys\\_sw](http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html#sys_sw)。

主题	文档
概念	《Oracle Solaris Cluster Concepts Guide》
硬件安装和管理	《Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual》与单独的硬件管理指南
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》（《Oracle Solaris Cluster 快速参考》）
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》

有关 Oracle Solaris Cluster 文档的完整列表，请参见与您的 Oracle Solaris Cluster 软件版本相应的发行说明。

## 获得 Oracle 支持

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

## 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 10）
- Oracle Solaris Cluster 的发行版本号（例如 Oracle Solaris Cluster 3.3）

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>showrev -p</code>	报告已安装了哪些修补程序
<code>prtdiag -v</code>	显示系统诊断信息
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev -v</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 21 页中的“Support for Oracle RAC 安装过程概述”
- 第 22 页中的“安装前注意事项”
- 第 29 页中的“准备 Oracle Solaris Cluster 节点”
- 第 36 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”
- 第 38 页中的“SPARC: 安装 UDLM”

## 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引用。

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	指导
规划安装	第 22 页中的“安装前注意事项”
准备 Oracle Solaris Cluster 节点	第 29 页中的“准备 Oracle Solaris Cluster 节点”
安装数据服务软件包	第 36 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”
SPARC: 安装 UNIX 分布式锁管理器	第 38 页中的“SPARC: 安装 UDLM”

## 安装前注意事项

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 61 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 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。
- **Oracle RAC 数据库实例。**这些资源提供的功能取决于您使用的 Oracle 的版本：
  - **Oracle 10g R2、11g 和 12c。**这些资源类型允许 Oracle Clusterware 和 Oracle Solaris Cluster 软件交互操作。这些资源类型不为 Oracle Solaris Cluster 10g R2、11g 或 12c 提供故障监视和自动故障恢复功能。Oracle Clusterware 软件提供该功能。此说明不适用于 Oracle 10g R1。

不要将 Solaris 项目资源属性和资源组属性用于 Oracle RAC 10g、11g 或 12c 的 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 Clusterware 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。

---

注 - 除非另有说明，否则针对 Oracle 11g 的说明和信息对 Oracle 11g R1 和 Oracle 11g R2 同样适用。

---

- **Oracle 9i。**这些资源类型为 Oracle RAC 提供故障监视和自动故障恢复功能。这些资源类型提供的自动故障恢复功能是对 Oracle RAC 软件提供的自动故障恢复功能的补充。

将 Solaris 项目资源属性和资源组属性仅用于 Oracle 9i RAC 的 Oracle Solaris Cluster 资源类型。对于 Oracle 9i RAC，如果将 Oracle RAC 服务器资源组置于特定项目（例如 Oracle）的控制之下，则所有数据库均在该项目的控制下启动。

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 103 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 RAC 或应用程序在区域群集中使用可伸缩服务（`SharedAddress` 资源）。

以下几节包含其他预安装信息：

- 第 23 页中的“硬件和软件要求”
- 第 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”
- 第 28 页中的“SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求”
- 第 29 页中的“结合使用 Oracle Data Guard 和 Support for Oracle RAC”

## 硬件和软件要求

在开始安装之前，请注意以下各小节中的硬件和软件要求。

- 第 23 页中的“Oracle Solaris Cluster 框架要求”
- 第 23 页中的“软件许可证要求”
- 第 23 页中的“支持的拓扑要求”
- 第 24 页中的“修补程序安装要求”

### 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》。

### 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。

例如，如果要将 VxVM 与群集功能配合使用，请通过运行 `vxlicrep` 命令来检验是否已为卷管理器群集功能安装了有效的许可证。

### 支持的拓扑要求

咨询 Sun Enterprise Services 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。

## 修补程序安装要求

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

## Oracle 文件的存储管理要求

本节提供了以下有关 Oracle RAC 存储管理的信息：

- 第 24 页中的“Oracle 文件的存储管理方案概述”
- 第 25 页中的“Oracle Clusterware 磁盘的存储管理要求”
- 第 26 页中的“Oracle Clusterware 二进制文件的存储管理要求”
- 第 26 页中的“Oracle RAC 数据库的存储管理要求”
- 第 28 页中的“区域群集支持的存储管理方案”

## Oracle 文件的存储管理方案概述

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。下表概述了每个存储管理方案可以存储的 Oracle 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。
- \* 指示从 Oracle 11g R2 开始，存储管理方案**无法**存储该类型的 Oracle 文件。但对于 Oracle 版本 11g R1 和之前的版本，存储管理方案**可以**存储该类型的 Oracle 文件。
- ~ 指示从 Oracle 12c 开始，存储管理方案**可以**存储该类型的 Oracle 文件。但对于 12c 之前的 Oracle 版本，存储管理方案**无法**存储该类型的 Oracle 文件。

表 1-2 Oracle 文件的存储管理方案

Oracle 文件类型	存储管理方案								
	Solaris Volume Manager for Sun Cluster	VxVM	硬件 RAID	Sun QFS 共享文件系统	合格的 NAS 设备	Oracle ASM	群集文件系统	Oracle ACFS 文件系统	本地磁盘
RDBMS 二进制文件	-	-	-	+	+	-	+	+	+
Oracle Clusterware 二进制文件	-	-	-	*	+	-	*	-	+

表 1-2 Oracle 文件的存储管理方案 (续)

Oracle 文件类型	存储管理方案								
	Solaris Volume Manager for Sun Cluster	VxVM	硬件 RAID	Sun QFS 共享文件系统	合格的 NAS 设备	Oracle ASM	群集文件系统	Oracle ACFS 文件系统	本地磁盘
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 <sup>1</sup>	-	-	-	+	+	+	-	~	-
OCR 文件	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Oracle Clusterware 投票磁盘	+	+	+	+	+	+	+	-	-

<sup>1</sup> 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。

注 – 某些类型的文件未包括在 Oracle RAC 的所有发行版中。有关您使用的发行版中包括哪些类型文件的信息，请参见 Oracle 文档。

## Oracle Clusterware 磁盘的存储管理要求

诸如 Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 和投票磁盘等 Oracle Clusterware 磁盘在以下存储管理方案中受支持：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

注 – 只有 Oracle RAC 支持 Solaris Volume Manager for Sun Cluster。

- Veritas Volume Manager (VxVM)

---

注 - 只有 SPARC 平台支持 VxVM。

---

- 硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID) 支持
- 具有硬件 RAID 支持或 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Sun QFS 共享文件系统
- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备

## Oracle Clusterware 二进制文件的存储管理要求

可以将以下存储管理方案用于 Oracle Clusterware 二进制文件：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

---

注 - 只有 Oracle RAC 支持 Solaris Volume Manager for Sun Cluster。

---

- 具有群集功能的 Veritas Volume Manager (VxVM)

---

注 - 只有 SPARC 平台支持 VxVM。

---

- 硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID) 支持
- 具有硬件 RAID 支持或 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Sun QFS 共享文件系统
- 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)

---

注 - 对于 11gR2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11gR2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。

---

## Oracle RAC 数据库的存储管理要求

可以在以下位置之一安装 Oracle RAC 数据库。

- 每个群集节点的本地磁盘。有关更多信息，请参见第 27 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 - 从 Oracle 版本 11g R2 开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能再位于基于 PXFS 的群集文件系统、Oracle ACFS 文件系统或 Sun QFS 共享文件系统。

---

- Sun QFS 共享文件系统
- 基于 PxFS 的群集文件系统
- Oracle ACFS 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 27 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 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 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

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。

---

注 - 从 Oracle 版本 11g R2 开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能位于群集文件系统或 Sun QFS 共享文件系统上。

---

支持以下共享文件系统：

- Sun QFS 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，请确定要使用的卷管理器：
    - Solaris Volume Manager
    - 不具有群集功能的 VxVM

---

注 - 只有 SPARC 平台支持 VxVM。

---

- Oracle ACFS 文件系统
- 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。

如果使用的是 Oracle RAC 10g、Oracle RAC 11g 或 Oracle RAC 12c，则支持以下存储管理方案：

- 具有 Solaris Volume Manager 的 Sun QFS 共享文件系统
- 具有硬件 RAID 支持的 Sun QFS 共享文件系统
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- 合格的 NAS 设备（具有隔离功能）上的文件系统

如果使用的是 Oracle RAC 9i，则支持以下存储管理方案：

- 具有 Solaris Volume Manager 的 Sun QFS 共享文件系统
- 具有硬件 RAID 支持的 Sun QFS 共享文件系统
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- 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 UDLM (SPARC) 和 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。例如，如果对 UDLM 使用 64 位体系结构，则必须对 RDBMS 使用 64 位体系结构。
- 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 29 页中的“开始之前”
- 第 30 页中的“如何绕过 NIS 名称服务”
- 第 30 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”
- 第 33 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 34 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 35 页中的“如何在区域群集中设置 Oracle RAC 软件的必需权限”
- 第 36 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

绕过 NIS 名称服务可以保护 Support for Oracle RAC 数据服务免受群集节点公共网络故障的影响。群集节点的公共网络故障可能导致 NIS 名称服务变得不可用。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，在 `/etc/nsswitch.conf` 文件中加入以下条目。

```
passwd:    files [NOTFOUND=return] nis [TRYAGAIN=0]
publickey: files [NOTFOUND=return] nis [TRYAGAIN=0]
project:   files [NOTFOUND=return] nis [TRYAGAIN=0]
group:     files [NOTFOUND=return] nis [TRYAGAIN=0]
```

有关 `/etc/nsswitch.conf` 文件的更多信息，请参见 `nsswitch.conf(4)` 手册页。

接下来的步骤 请转至第 30 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主目录。

不要求您为 `root` 用户创建主目录。

对于要为其创建主目录的每个潜在用户，请键入以下命令：

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

`user-home` 指定要创建的主目录的完整路径。

### 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(1M)` 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` 指定用户的主目录的完整路径。必须指定在步骤 3 中为用户创建的主目录。

`-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(1)` 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 中创建的每个主目录的所有权，如下所示。

- 所有者：为其创建主目录的用户
- 组：在步骤 2 中定义的 DBA 组

对于要更改其所有权的每个主目录，键入以下命令：

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

*user-name* 指定要更改其主目录所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* 指定用户的主目录的完整路径。必须指定在步骤 3 中为用户创建的主目录。

## 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* 指定要更改其主目录所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 1-1 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 用户的主目录为 /Oracle-home。
- oracle 用户的 UID 为 120。
- oracle 用户的登录 shell 为 Korn shell。

```
# groupadd -g 520 dba
# mkdir /Oracle-home
# useradd -u 120 -g dba -d /Oracle-home -s /bin/ksh 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 33 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 使用共享内存配置信息更新 `/etc/system` 或 `/etc/project` 文件。

按照 Oracle Real Application Clusters 安装指南中的过程配置核心参数。

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。有关每个参数所需的最小值，请参见 Oracle 文档。

以下示例显示要在 `/etc/system` 文件中配置的条目。

```
*SHARED MEMORY/ORACLE
set shmsys:shminfo_shmmax=4294967295
```

- 3 如果更新了 `/etc/system` 文件，请关闭并重新引导在步骤 2 中更新了其 `/etc/system` 文件的每个节点。

在更新 `/etc/project` 文件后不需要重新引导。



**注意** - 重新引导之前，必须确保已安装的任何卷管理器软件均已完整安装。未完整安装的卷管理器软件会导致出现紧急情况。如果您使用 VxVM，也要确保您已安装该软件并且 VxVM 群集功能的许可证是有效的。否则，在重新引导时会出现紧急情况。有关在安装期间如何从节点紧急情况下恢复的信息，请参见第 156 页中的“在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况”。

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 请转至第 36 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，请执行以下步骤：

- 1 执行这些步骤以在全局群集中配置共享内存。  
有关在全局群集中配置共享内存的详细说明，请参见第 33 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”。
- 2 在每个区域群集中执行相似步骤。

**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。

- 3 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 特性外，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 Solaris 手册页 [zonecfg\(1M\)](#)。

---

### 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”。

---

## ▼ 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 命令在区域群集配置中加入必需特权。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"
clzonecluster:zcname>commit
```

### 3 从 Oracle RAC 版本 11gR2 开始，阻止 Oracle Clusterware 时间同步在活动模式下运行。

#### a. 以 root 用户身份登录到区域群集节点。

#### b. 创建空的 /etc/inet/ntp.conf 文件。

```
# touch /etc/inet/ntp.conf
```

## ▼ 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

要支持区域群集中 Oracle RAC 9i 配置的逻辑主机名资源以及 Oracle RAC 10g、11g 和 12c 配置中的 Oracle Clusterware 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。

执行以下步骤可在区域群集配置中配置 Oracle RAC 10g、11g 或 12c 的虚拟 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
```

- 3 重新引导区域群集。

```
# clzonecluster reboot zcname
```

## 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这些软件包。要安装软件包，请使用 `installer` 程序。

---

注 – 您需要在全局群集而非区域群集中安装 Support for Oracle RAC 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。

您可以在命令行界面 (command-line interface, CLI) 或图形用户界面 (graphical user interface, GUI) 中运行 `installer` 程序。CLI 与 GUI 说明的内容和顺序相似。

---

注 – 即使您计划将此数据服务配置为在非全局区域运行，也要将此数据服务的软件包安装在全局区域中。软件包会传播到任何现有非全局区域以及在安装这些软件包之后所创建的非全局区域中。

---

开始之前 确保您拥有 Oracle Solaris Cluster 安装介质。

如果要使用 GUI 运行 `installer` 程序，请确保已设置 `DISPLAY` 环境变量。

- 1 以超级用户权限登录需要安装该数据服务软件包的群集节点。
- 2 将 Oracle Solaris Cluster 安装介质装入 DVD-ROM 驱动器。  
如果卷管理守护进程 `volld(1M)` 正在运行，并且配置为管理 DVD-ROM 设备，则该守护进程会自动将 DVD-ROM 挂载在 `/cdrom` 目录中。
- 3 转到 DVD-ROM 的安装向导目录。
  - 如果要在 SPARC 平台上安装数据服务软件包，请键入以下命令：  

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc
```
  - 如果要在 x86 平台上安装数据服务软件包，请键入以下命令：  

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_x86
```
- 4 启动安装向导。  

```
# ./installer
```
- 5 当系统出现提示时，接受许可证协议。
- 6 从 "Availability Services"（可用性服务）下的 Oracle Solaris Cluster 代理列表中，为 Oracle RAC 选择数据服务。
- 7 如果需要英语之外的语言支持，请选择用于安装多语言软件包的选项。  
系统始终会安装英语语言支持。
- 8 提示是现在还是以后配置数据服务时，选择 "Configure Later"（以后配置）。  
选择 "Configure Later"（以后配置）可在安装完成之后再执行配置。
- 9 按照屏幕上的说明在节点上安装数据服务软件包。  
安装向导会显示安装的状态。当安装过程完成时，向导会显示安装摘要和安装日志。
- 10 （仅限 GUI）如果不希望注册产品和接收产品更新，请取消选中 "Product Registration"（产品注册）选项。  
CLI 中不提供 "Product Registration"（产品注册）选项。如果您使用 CLI 运行安装向导，请忽略此步骤。
- 11 退出安装向导。

- 12 从 DVD-ROM 驱动器中取出安装介质。
  - a. 为了确保 DVD-ROM 未在使用，请转到不在 DVD-ROM 上的目录。
  - b. 弹出 DVD-ROM。

```
# eject cdrom
```

## SPARC: 安装 UDLM

有关安装 UNIX 分布式锁管理器 (UNIX Distributed Lock Manager, UDLM) 的详细说明，请参见 Oracle RAC 文档。



**注意** - 在安装 UDLM 之前，请确保已创建 DBA 组和 DBA 用户帐户。有关更多信息，请参见第 30 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”。

### ▼ SPARC: 如何安装 UDLM

如果您的 Oracle RAC 发行版需要 UDLM，则必须在每个节点的本地磁盘上安装 UDLM 软件。要在区域群集节点上支持 Oracle RAC，请在每个区域群集节点上安装 UDLM 软件。

**注** - 仅限 Oracle RAC 11g R2 或 12c，要使用本机 SKGXN 而非 UDLM，则不要安装 UDLM 软件。如果群集中未安装 UDLM 软件，则会自动使用本机 SKGXN。

- 1 成为群集节点的超级用户。
- 2 安装 UDLM 软件。

有关说明，请参见相应的 Oracle RAC 安装文档。

**注** - 确保在安装 UDLM 软件包时，您未收到任何错误消息。如果在软件包安装期间发生错误，请更正问题后再安装 UDLM 软件。

**接下来的步骤** 请转至第 2 章，配置 Oracle 文件存储。

## 配置 Oracle 文件存储

---

本章介绍了如何配置 Oracle 文件存储。

- 第 39 页中的“Oracle 文件存储配置任务摘要”
- 第 46 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 39 页中的“为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务”
- 第 41 页中的“为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 需要执行的任务”
- 第 43 页中的“为 Oracle 文件配置 VxVM 需要执行的任务”
- 第 44 页中的“为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务”
- 第 44 页中的“为 Oracle 文件配置 ASM 需要执行的任务”
- 第 44 页中的“为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务”
- 第 45 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 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务

下表概述了配置 Sun QFS 共享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。第一个表提供了在全局群集中运行的 Oracle RAC 的相关信息，第二个表提供了在区域群集中运行的 Oracle RAC 的相关信息。

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 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务

任务	指导
安装并配置 Sun QFS 共享文件系统	第 50 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
安装并配置与 Sun QFS 共享文件系统配合使用的其他存储管理方案	如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请参见第 46 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”。 如果使用的是硬件 RAID 支持，请参见第 48 页中的“使用硬件 RAID 支持”。
注册并配置 Oracle RAC 框架资源组	如果使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 61 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。 如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 281 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”。
如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集	第 70 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 77 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 295 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 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务

任务	指导
在全局群集中安装并配置 Sun QFS 共享文件系统	第 50 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
在全局群集中安装并配置与 Sun QFS 共享文件系统配合使用的其他存储管理方案	如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请参见第 46 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”。 如果使用的是硬件 RAID 支持，请参见第 48 页中的“使用硬件 RAID 支持”。

表 2-2 在区域群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统需要执行的任务 (续)

任务	指导
在全局群集中注册并配置 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 61 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 281 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>
如果使用的是 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为全局群集中的 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集	第 70 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”
为区域群集配置 Sun QFS 共享文件系统	请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“如何向区域群集中添加 QFS 共享文件系统”
在区域群集中注册并配置 Oracle 文件的存储资源	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 77 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 295 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 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 2-3 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	指导
配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 46 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”

表 2-3 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	指导
注册并配置多属主卷管理器资源组	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 66 页中的“如何使用 <code>clsetup</code> 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。</p> <p>如果使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 281 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>
在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建多属主磁盘集	第 70 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	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 77 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 295 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。</p>

表 2-4 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	指导
在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 46 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	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 66 页中的“如何使用 <code>clsetup</code> 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。</p> <p>如果使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 281 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>
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 70 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 2-4 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	指导
在区域群集中注册并配置 Oracle 文件的存储资源	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 77 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 295 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 VxVM 需要执行的任务

下表概述了配置 VxVM 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 2-5 为 Oracle 文件配置 VxVM 需要执行的任务

任务	指导
安装并配置 VxVM	第 47 页中的“使用 VxVM”
注册并配置多属主卷管理器框架资源组	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 66 页中的“如何使用 <code>clsetup</code> 注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。</p> <p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见第 281 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>
为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组	第 76 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”
注册并配置 Oracle 文件的存储资源	<p>如果使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 77 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 295 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。</p>

注 - 区域群集当前不支持 VxVM 设备。

## 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确明的交叉引用。

表 2-6 为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持需要执行的任务

任务	指导
配置硬件 RAID 支持	第 48 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 ASM 需要执行的任务

下表概述了配置 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确明的交叉引用。

表 2-7 为 Oracle 文件配置 ASM 需要执行的任务

任务	指导
为 ASM 配置设备	第 54 页中的“使用 Oracle ASM”

注 - 有关为区域群集配置 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确明的交叉引用。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 2-8 为 Oracle 文件配置合格的 NAS 设备需要执行的任务

任务	指导
安装并配置合格的 NAS 设备	<p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行该任务，请参见《Oracle Solaris Cluster 3.3 With Network-Attached Storage Device Manual》。</p> <p>如果要使用 Oracle Solaris Cluster Manager 执行该任务，请参见联机帮助。</p>
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 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 61 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 281 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 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 77 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 295 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

群集文件系统类型是基于 PxFS 的群集文件系统和 Oracle ACFS 文件系统。下表概述了配置基于 PxFS 的群集文件系统或 Oracle ACFS 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 2-9 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	指导
安装并配置群集文件系统	第 56 页中的“使用群集文件系统”
注册并配置 Oracle RAC 框架资源组	<p>如果使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 61 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 281 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>

表 2-10 为 Oracle 文件配置 Oracle ACFS 文件系统需要执行的任务

任务	指导
安装并配置 Oracle ACFS 文件系统，注册并配置 Oracle RAC 框架资源组	《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“创建 Oracle ACFS 文件系统”

---

注 - 区域群集中的 Oracle RAC 当前不支持基于 PxFs 的群集文件系统或 Oracle ACFS 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 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

---

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 3.3 With Network-Attached Storage Device Manual》。

---

本节包含以下信息：

- 第 46 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
- 第 47 页中的“使用 VxVM”
- 第 48 页中的“使用硬件 RAID 支持”
- 第 50 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
- 第 54 页中的“使用 Oracle ASM”
- 第 56 页中的“使用群集文件系统”

## 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

Solaris Volume Manager for Sun Cluster 始终在全局群集中安装，即使在支持区域群集时也是如此。c1zc 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 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

## ▼ 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 VxVM

有关可以使用 VxVM 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

---

注 - 本发行版不支持将 VxVM 用于区域群集中的 Oracle RAC。

---

## ▼ SPARC: 如何使用 VxVM

要将 VxVM 软件与 Support for Oracle RAC 配合使用，请执行以下任务。

- 1 如果要将 VxVM 与群集功能配合使用，除了基本 VxVM 许可证之外，还需要获取卷管理器群集功能的许可证。  
有关 VxVM 许可要求的更多信息，请参见 VxVM 文档。



注意 - 未正确安装卷管理器群集功能的许可证可能会导致您在安装 Oracle RAC 支持时出现紧急情况。在安装 Oracle RAC 软件包之前，请运行 `vxlicense -p` 或 `vxlicrep` 命令，确保您已为卷管理器群集功能安装了有效的许可证。

## 2 在群集节点上安装并配置 VxVM 软件。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的第 5 章“安装和配置 Veritas Volume Manager (Veritas 卷管理器)”和 VxVM 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 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

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，请在磁盘阵列逻辑单元号 (logical unit number, LUN) 基础之上配置原始设备标识 (`/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. c1t5d0 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
  /pseudo/rdnexus@1/rdriver@5,0
3. c1t5d1 <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/c1t5d0
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/c1t5d1
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/rdsd/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/rdsd/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 Sun QFS 共享文件系统

Sun QFS 共享文件系统始终安装在全局群集投票节点上，即使在文件系统由区域群集使用时也是如此。使用 `clzc` 命令将特定 Sun QFS 共享文件系统配置到特定区域群集中。可伸缩挂载点资源属于该区域群集。元数据服务器资源 `SUNW.qfs` 属于全局群集。

您必须将 Sun QFS 共享文件系统和下面列出的一种存储管理方案结合使用：

- 硬件 RAID 支持
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

### 在 Sun QFS 共享文件系统间分布 Oracle 文件

可以将所有与 Oracle RAC 关联的文件存储在 Sun QFS 共享文件系统上。

按以下各小节中的说明，在多个文件系统间分布这些文件。

- 第 50 页中的“用于 RDBMS 二进制文件及相关文件的 Sun QFS 文件系统”
- 第 51 页中的“数据库文件及相关文件的 Sun QFS 文件系统”

### 用于 RDBMS 二进制文件及相关文件的 Sun QFS 文件系统

对于 RDBMS 二进制文件及相关文件，在群集中创建一个文件系统以存储这些文件。

RDBMS 二进制文件及相关文件如下：

- Oracle 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS) 二进制文件
- 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)

- Oracle Clusterware 二进制文件

---

注 - 从 Oracle 11g 第 2 版开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能在 Sun QFS 共享文件系统上。

---

## 数据库文件及相关文件的 Sun QFS 文件系统

对于数据库文件及相关文件，应确定每个数据库需要一个文件系统，还是多个文件系统。

- 为简化配置和维护，可创建一个文件系统为数据库的所有 Oracle RAC 实例存储这些文件。
- 为了方便将来扩展，可创建多个文件系统为数据库的所有 Oracle RAC 实例存储这些文件。

---

注 - 如果要为现有数据库添加存储，必须为要添加的存储创建额外的文件系统。在这种情况下，请在要用于数据库的文件系统间分布数据库文件及相关文件。

---

要为数据库文件及相关文件创建的每个文件系统都必须具有自己的元数据服务器。有关元数据服务器所需资源的信息，请参见第 295 页中的“Sun QFS 元数据服务器的资源”。

数据库文件及相关文件如下所示：

- 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
- Oracle 群集注册表 (Oracle Cluster Registry, OCR) 文件
- Oracle Clusterware 投票磁盘

## 优化 Sun QFS 共享文件系统的性能

要获得 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的最佳性能，请按以下方式配置卷管理器和文件系统：

- 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 镜像磁盘阵列的逻辑单元号 (logical unit number, LUN)。
- 如果您需要条带化，请使用文件系统的存储条 (stripe) 选项配置条带化。

镜像磁盘阵列的 LUN 包含以下操作：

- 创建 RAID-0 元设备

- 使用 RAID-0 元设备或 Sun QFS 设备这类元设备的 Solaris Volume Manager 软分区

您系统上的输入/输出 (input/output, I/O) 负载可能会很繁重。在这种情况下，请确保 Solaris Volume Manager 元数据或硬件 RAID 元数据的 LUN 映射到数据 LUN 以外的其他物理磁盘。将这些 LUN 映射到其他物理磁盘可确保将争用降至最低。

## ▼ 如何安装和配置 Sun QFS 共享文件系统

**开始之前** 您可以使用 Solaris Volume Manager 元设备作为共享文件的设备。在这种情况下，请确保元集及其元设备已创建并且在所有节点上均可用，然后再配置共享文件系统。

- 1 **确保在要运行 Support for Oracle RAC 的全局群集的所有节点上安装 Sun QFS 软件。**  
有关如何安装 Sun QFS 的信息，请参见 [Using SAM-QFS With Sun Cluster](#)（将 SAM-QFS 与 Sun Cluster 结合使用）。
- 2 **确保正确创建每个 Sun QFS 共享文件系统，以与 Support for Oracle RAC 结合使用。**  
有关如何创建 Sun QFS 文件系统的信息，请参见 [Using SAM-QFS With Sun Cluster](#)（将 SAM-QFS 与 Sun Cluster 结合使用）。

对于每个 Sun QFS 共享文件系统，为文件系统要存储的 Oracle 文件的类型设置正确的挂载选项。

- 对于包含二进制文件、配置文件、警报文件和跟踪文件的文件系统，请使用默认挂载选项。

---

**注** - 从 Oracle 11g 第 2 版开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能在 Sun QFS 共享文件系统上。

---

- 对于包含数据库数据文件、控制文件、联机重做日志文件和已归档的重做日志文件或者 Oracle Clusterware OCR 和投票文件的文件系统，请按以下方式设置挂载选项：
  - 在 `/etc/vfstab` 文件中，设置 `shared` 选项。
  - 在 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件或 `/etc/vfstab` 文件中，设置以下选项：

```
fs=fs-name
stripe=width
mh_write
qwrite
forcedirectio
rdlease=300      Set this value for optimum performance.
wrlease=300     Set this value for optimum performance.
aplease=300     Set this value for optimum performance.
```

`fs-name` 指定唯一标识文件系统的名称。

*width* 指定文件系统中设备所需的存储条宽度。所需的存储条宽度是文件系统磁盘分配单元 (disk allocation unit, DAU) 的倍数。*width* 必须是大于或等于 1 的整数。

---

注 - 确保 `/etc/vfstab` 文件中的设置不会与 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件中的设置相冲突。`/etc/vfstab` 文件中的设置会覆盖 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件中的设置。

---

### 3 挂载要用于 Oracle 文件的每个 Sun QFS 共享文件系统。

```
# mount mount-point
```

*mount-point* 指定要挂载的文件系统的挂载点。

### 4 如果使用区域群集，请将 Sun QFS 共享文件系统配置到区域群集中。否则，请转至步骤 5。

有关将 Sun QFS 共享文件系统配置到区域群集的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“如何向区域群集中添加 QFS 共享文件系统”。

### 5 更改用于 Oracle 文件的每个文件系统的所有权。

---

注 - 如果已为区域群集配置了 Sun QFS 共享文件系统，请在该区域群集中执行此步骤。

---

按如下所示更改文件系统所有权：

- 所有者：数据库管理员 (database administrator, DBA) 用户
- 组：DBA 组

DBA 用户和 DBA 组按照第 30 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”中的说明创建。

```
# chown user-name:group-name mount-point
```

*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`。

*mount-point* 指定要更改其所有权的文件系统的挂载点。

### 6 将文件系统的读写访问权限授予您在步骤 5 中更改了所有权的每个文件系统的所有者。

---

注 - 如果已为区域群集配置了 Sun QFS 共享文件系统，则需要在该区域群集中执行此步骤。

---

```
# chmod u+rw mount-point
```

*mount-point* 指定要为其所有者授予读写访问权限的文件系统的挂载点。

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 54 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 70 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”。
- **VxVM**。有关更多信息，请参见第 76 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”。

---

注 - 对于 11gR2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11gR2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。

---

有关可以使用 Oracle ASM 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 24 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

---

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。**

---

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。

---

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

以下两种类型的群集文件系统支持 Oracle RAC：

- 使用 Oracle Solaris Cluster 代理文件系统 (Proxy File System, PxFS) 的群集文件系统  
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”

- Oracle 自动存储管理群集文件系统 (Oracle ACFS)

有关如何创建和挂载 Oracle ACFS 文件系统的一般信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“创建 Oracle ACFS 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 57 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 57 页中的“可以存储在 Oracle ACFS 文件系统上的 Oracle 文件的类型”
- 第 58 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 58 页中的“如何使用基于 PxFs 的群集文件系统”
- 第 59 页中的“如何使用 Oracle ACFS 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 Clusterware 二进制文件

---

注 - 从 Oracle 版本 11g R2 开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能位于群集文件系统上。

---

- 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 Clusterware 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。

---

## 可以存储在 Oracle ACFS 文件系统上的 Oracle 文件的类型

只能将这些与 Oracle RAC 关联的文件存储在 Oracle ACFS 文件系统上。

- 与 Oracle 数据库相关的文件（从 Oracle 版本 12c 开始）
- Oracle RDBMS 二进制文件

- 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)

---

注 – 不得将 Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件或 Oracle Clusterware 投票磁盘存储在 Oracle ACFS 文件系统上。

对于 Oracle ACFS 12c 之前的 Oracle ACFS 版本，也不得存储与数据库相关的文件（包括控制文件、联机重做日志文件、已归档的重做日志文件和闪回日志文件）或 Oracle 恢复文件。

---

## 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 – 从 Oracle 版本 11g R2 开始，Oracle Clusterware 二进制文件不能位于群集文件系统上。

---

### 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	<code>global</code> 、 <code>logging</code>

---

文件类型	选项
Oracle Clusterware 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 Clusterware 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。

## ▼ 如何使用 Oracle ACFS 文件系统

### ● 创建并挂载 Oracle ACFS 文件系统。

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

**接下来的步骤** 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 61 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”
- 第 66 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”
- 第 69 页中的“为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组”
- 第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”
- 第 83 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 62 页中的“用于注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的工具”
- 第 62 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 62 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。
- **Oracle Solaris Cluster Manager**。有关更多信息，请参见 Oracle Solaris Cluster Manager 联机帮助。
- **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 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 都提供用于为 Oracle RAC 框架资源组配置资源的向导。此类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。这些向导还可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 - Oracle Solaris Cluster Manager 和 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。
- 已安装 UDLM 软件（如果使用）。  
或者在 Oracle RAC 11g R2 或 12c 上，如果要使用本机 SKGXN，请确保未安装 UDLM 软件。

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 Oracle 文件的供应商群集支持选项的列表。
  - 13 键入要使用的供应商群集支持所对应的选项号并按回车键。  
供应商群集支持可以是基于 UNIX 分布式锁管理器的，也可以是（仅限 Oracle 11g R2 或 12c）本机 SKGXN。如果安装了 UDLM 软件（仅限 SPARC），则会自动选择 UDLM。
  - 14 要确认对存储管理方案的选择，请键入 **d**，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。
  - 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。
  - 16 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。
  - 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。  
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。

**20 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
```

**21 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	说明
资源类型：SUNW.rac_framework 资源名称：rac-framework-rs 资源组：rac-framework-rg	无。	Oracle RAC 框架资源。
SPARC：资源类型：SUNW.rac_udlm 资源名称：rac-udlm-rs 资源组：rac-framework-rg	对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。	UDLM 资源。

**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
具有群集功能的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 或 VxVM	<a href="#">第 66 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”</a>
无	<a href="#">第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”</a>

## 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。

本节包含有关注册多属主卷管理器框架资源组的以下信息：

- 第 66 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 66 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 66 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 Manager**。有关更多信息，请参见 Oracle Solaris Cluster Manager 联机帮助。
- **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` 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 都提供用于为多属主卷管理器框架资源组配置资源的向导。此类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。这些向导还可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 - Oracle Solaris Cluster Manager 和 `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(1CL)` 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	说明
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。
SPARC：资源类型：SUNW.vucmm_cvm 资源名称：vucmm_cvm_rs 资源组：vucmm_framework_rg	对多属主卷管理器框架资源的强依赖性。	VxVM 资源。只有选择了 VxVM，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	<a href="#">第 70 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”</a>
具有群集功能的 VxVM	<a href="#">第 76 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”</a>
无	<a href="#">第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”</a>

## 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：

- 如果要使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请创建一个 [Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集](#)。请参见第 70 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”。
- 如果要使用 VxVM，请创建一个 [VxVM 共享磁盘组](#)。请参见第 76 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”。

## ▼ 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、Sun QFS 共享文件系统或 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 36 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。
- 除非您使用的是 Sun QFS 共享文件系统，否则不要在多属主磁盘集中创建任何文件系统。在不含 Sun QFS 共享文件系统的配置中，只有原始数据文件使用此磁盘集。
- 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 数据库或 Sun QFS 共享文件系统将使用的卷。

---

**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。但是，如果您使用的是 Sun QFS 共享文件系统并且您系统上的 I/O 负载很重，请为数据和元数据使用单独的分区。否则，系统的性能可能会降低。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 `dV`，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` 指定要将在步骤 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 `dV`，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 列包含节点名称。
- Owner 列包含文本 `multi-owner`。
- Member 列包含文本 `Yes`。

**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 (仅限不含 Sun QFS 共享文件的配置) 在可拥有磁盘集的每个节点上，更改对在**步骤 3**中创建的每个卷的所有权。**

如果使用的是 Sun QFS 共享文件系统，请忽略此步骤。

---

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 30 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 (仅限不含 Sun QFS 共享文件系统的配置) 将读写访问权限授予您在步骤 8 中更改了所有权的每个卷的所有者。

如果使用的是 Sun QFS 共享文件系统，请忽略此步骤。

---

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。

---

注 - 对于 11g R2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11g R2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。

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/rdsk/d 路径，请将值 /dev/md/\*/rdsk/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/*/rdsk/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。

### 示例 3-1 在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中创建多属主磁盘集

本示例显示了在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为四节点群集创建多属主磁盘集所需操作的顺序。磁盘集使用镜像设备。

磁盘集将与 Sun QFS 共享文件系统一起使用。本示例未显示如何在添加到磁盘集的设备上创建 Sun QFS 共享文件系统。

1. 要创建多属主磁盘集，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradg -M -a -h pclus1 pclus2 pclus3 pclus4
```

多属主磁盘集命名为 oradg。将 pclus1、pclus2、pclus3 和 pclus4 节点添加到此磁盘集。

2. 要将全局设备添加到磁盘集，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradg -a /dev/did/dsk/d8 /dev/did/dsk/d9 /dev/did/dsk/d15 \
/dev/did/dsk/d16
```

上面的命令将以下全局设备添加到磁盘集：

- /dev/did/dsk/d8
- /dev/did/dsk/d9
- /dev/did/dsk/d15
- /dev/did/dsk/d16

3. 要为磁盘集创建卷，请运行以下命令：

```
# metainit -s oradg d10 1 1 /dev/did/dsk/d9s0
# metainit -s oradg d11 1 1 /dev/did/dsk/d16s0
# metainit -s oradg d20 1 1 /dev/did/dsk/d8s0
# metainit -s oradg d21 1 1 /dev/did/dsk/d15s0
```

每个卷由分片的一对一串联而创建，如下表所示。不会将分片分组。

卷	分片
d10	/dev/did/dsk/d9s0
d11	/dev/did/dsk/d16s0
d20	/dev/did/dsk/d8s0
d21	/dev/did/dsk/d15s0

4. 要为磁盘集创建镜像，请运行以下命令：

```
# metainit -s oradg d1 -m d10 d11
# metainit -s oradg d2 -m d20 d21
```

上面的命令分别从卷 d10 和 d11 创建名为 d1 的镜像，从卷 d20 和 d21 创建名为 d2 的镜像。

5. 要检验每个节点是否已正确添加到多属主磁盘集，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradg Multi-owner Set name = oradg, Set number = 1, Master = pclus2
```

```
Host                Owner                Member
```

```

pclus1      multi-owner  Yes
pclus2      multi-owner  Yes
pclus3      multi-owner  Yes
pclus4      multi-owner  Yes

```

Drive Dbase

d8 Yes

d9 Yes

d15 Yes

d16 Yes

6. 要检验是否已正确配置多属主磁盘集，请运行以下命令：

```

# cldevicegroup show oradg
=== Device Groups ===

Device Group Name:                oradg
Type:                             Multi-owner_SVM
failback:                          false
Node List:                         pclus1, pclus2, pclus3, pclus4
preferenced:                       false
numsecondaries:                   0
diskset name:                     oradg

```

7. 要检验多属主磁盘集的联机状态，请运行以下命令：

```

# cldevicegroup status oradg
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name      Primary      Secondary      Status
-----
--- Multi-owner Device Group Status ---

Device Group Name      Node Name      Status
-----
oradg                  pclus1        Online
                      pclus2        Online
                      pclus3        Online
                      pclus4        Online

```

接下来的步骤 请转至第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

## ▼ 如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组

---

注 - 只有将 VxVM 与群集功能一起使用时，才执行此任务。

---

如果将 VxVM 与群集功能一起使用，则 VxVM 需要一个共享磁盘组，以供 Oracle RAC 数据库或 Oracle ASM 使用。

**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 36 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。
- 不要在群集中将共享磁盘组注册为群集设备组。
- 不要在共享磁盘组中创建任何文件系统，因为只有原始数据文件使用此磁盘组。
- 将卷创建为 gen 使用类型。
- 添加到共享磁盘组的磁盘必须直接连接到所有群集节点。
- 确保 VxVM 许可证有效。如果许可证已到期，则节点会出现紧急情况。

### 1 使用为创建 VxVM 共享磁盘组而提供的 Veritas 命令。

有关 VxVM 共享磁盘组的信息，请参见 VxVM 文档。

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

---

注 - 对于 11g R2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11g R2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。

---

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/rdsk/d 路径，请将值 /dev/md/\*/rdsk/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/*/rdsk/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 77 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
  - VxVM 共享磁盘组
- 共享文件系统：
  - 具有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集的 Sun QFS 共享文件系统
  - 具有硬件 RAID 的 Sun QFS 共享文件系统
  - 不具有卷管理器的硬件 RAID
  - 支持 Oracle RAC 的合格 NAS 设备上的文件系统：
    - Oracle 的 Sun NAS 设备
    - Oracle 的 Sun Storage 7000 Unified Storage Systems NAS 设备
    - Network 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 44 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 77 页中的“用于为 Oracle 文件注册和配置存储资源的工具”
- 第 78 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 78 页中的“如何使用 `clsetup` 为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。
- **Oracle Solaris Cluster Manager**。有关更多信息，请参见 Oracle Solaris Cluster Manager 联机帮助。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见第 295 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

clsetup 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 都提供用于为 Oracle 文件配置存储资源的向导。此类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。这些向导还可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 61 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 66 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”。
- 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 46 页中的“为 Support for Oracle RAC 安装配合使用的存储管理软件”
  - 第 69 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。**

- 与 Solaris Volume Manager for Oracle Solaris Cluster 一起使用的 Sun StorEdge QFS
- 与硬件 RAID 一起使用的 Sun StorEdge QFS
- NAS 设备
- 不具有卷管理器的硬件 RAID

**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	说明
资源类型：SUNW.ScalDeviceGroup 资源名称：scal <code>dg-name</code> -rs，其中 <code>dg-name</code> 是资源代表的设备组的名称 资源组：scal <code>dg</code> -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：Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源或 VxVM 资源。	可伸缩设备组资源。将用于 Oracle 文件的每一可伸缩设备组创建一个资源。
资源类型：SUNW.qfs 资源名称：qfs- <code>mp-dir</code> -rs，其中 <code>mp-dir</code> 是文件系统的挂载点，/ 会替换为 - 资源组：qfs <code>smds</code> -rg	对可伸缩 wait_zc_boot 资源和可伸缩设备组资源的强依赖性（如果有）。 如果您使用的是没有卷管理器的 Sun QFS，该资源不会依赖任何其他资源。	Sun QFS 元数据服务器的资源。将用于 Oracle 文件的每个 Sun QFS 共享文件系统创建一个资源。
资源类型：SUNW.ScalMountPoint 资源名称：scal- <code>mp-dir</code> -rs，其中 <code>mp-dir</code> 是文件系统的挂载点，/ 会替换为 - 资源组：scal <code>mnt</code> -rg	对 Sun QFS 元数据服务器的资源的强依赖性（如果有）。 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.wait_zc_boot 资源名称：wait-zc-rs，其中 <code>zc</code> 是区域群集名称。 资源组：scal <code>mnt</code> -rg	无	用于确保只有在区域群集引导之后才对配置到区域群集中的 Sun QFS 共享文件系统挂载的资源。

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** 如果使用的是 Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)，请转至第 83 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 83 页中的“用于注册和配置 Oracle ASM 资源组的工具”
- 第 83 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 83 页中的“如何通过使用 `clsetup` 注册和配置 Oracle ASM 资源组”。
- **Oracle Solaris Cluster Manager**。有关更多信息，请参见 Oracle Solaris Cluster Manager 联机帮助。
- **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` 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 都提供用于为 Oracle ASM 资源组配置资源的向导。此类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。这些向导还可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 - Oracle Solaris Cluster Manager 和 `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 54 页中的“使用 Oracle ASM”。

确保您具有以下信息：

- Oracle ASM 主目录的名称。
- 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 ASM 主目录的选择屏幕。
  - 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 ASM 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	说明
资源类型：SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源名称：rac_server_proxy-rs 资源组：rac_server_proxy-rg	<p>对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。</p> <p>对群集 Oracle ASM 磁盘组资源的脱机重新启动依赖性。</p> <p>对 Oracle Clusterware 框架资源的脱机重新启动依赖性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	Oracle RAC 实例代理资源
资源类型：SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源名称：asm-dg-rs 资源组：asm-dg-rg	<p>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。</p> <p>使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 进行配置时：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对群集 Oracle ASM 实例资源的强依赖性。</li> <li>■ 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。</li> </ul> <p>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。</p>	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	<p>对 Oracle Clusterware 资源的脱机重新启动依赖性。</p> <p>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。</p>	Oracle ASM 群集实例资源
SPARC：资源类型：SUNW.sqfs 资源名称：asm-home-sqfs-rs 资源组：asm-home-sqfs-rg	<p>对可伸缩 wait_zc_boot 资源和可伸缩设备组资源的强依赖性（如果有）。</p> <p>如果您使用的是没有卷管理器的 Sun QFS，该资源不会依赖任何其他资源。</p>	Sun QFS 元数据服务器上的 Oracle ASM 主目录的资源。将用于 Oracle 文件的每个 Sun QFS 共享文件系统创建一个资源。

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	说明
资源类型：SUNW.ScalMountPoint 资源名称：asm-mp-rs 资源组：asm-mp-rg	对 Sun QFS 元数据服务器的资源的强依赖性（如果有）。 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 ASM 主目录的资源。将用于 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：Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源或 VxVM 资源。	可伸缩设备组资源。将用于 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 91 页中的“使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述”
- 第 92 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
- 第 93 页中的“为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录”
- 第 98 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
- 第 98 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
- 第 99 页中的“创建 Oracle Clusterware 框架资源”
- 第 102 页中的“创建 Oracle 数据库”
- 第 103 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”
- 第 114 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	指导
安装 Oracle RAC 软件	第 92 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
创建 Support for Oracle RAC 软件所需要的特定于节点的文件和目录	第 93 页中的“为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录”
检验 Oracle RAC 软件的安装	第 98 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
创建 Oracle ASM 实例	第 98 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
创建 Oracle Clusterware 框架资源。	第 99 页中的“创建 Oracle Clusterware 框架资源”
创建 Oracle 数据库	第 102 页中的“创建 Oracle 数据库”

表 4-1 使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务 (续)

任务	指导
(Oracle 10g R1 不需要执行此任务) 配置 Oracle RAC 数据库实例的资源	第 103 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置	第 114 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 92 页中的“在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件”
- 第 92 页中的“覆盖 Oracle 10g、11g 或 12c Oracle Clusterware 的网络默认设置”
- 第 93 页中的“在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware”
- 第 93 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：

- Sun QFS 共享文件系统
- 基于 PxFs 的群集文件系统
- Oracle ACFS 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 10g、11g 或 12c Oracle Clusterware 的网络默认设置

默认情况下，Oracle 10g、11g 或 12c Universal Installer 的网络接口面板会将所有接口显示为专用。如果要安装 Oracle 10g、11g 或 12c RAC 以便与 Oracle Solaris Cluster 软件配合使用，请按如下所示覆盖这些默认设置：

- 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。

## 在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware

默认情况下，Oracle 安装程序会在群集的所有节点上安装 Oracle Clusterware。有关在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware 的说明，请访问 [Oracle MetaLink Web 站点 \(http://metalink.oracle.com/\)](http://metalink.oracle.com/)。请参见 Oracle MetaLink 说明 280589.1 《How to install Oracle 10g CRS on a cluster where one or more nodes are not to be configured to run CRS》。

### 后续步骤

下面的步骤取决于 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的位置。请参见下表。

文件位置	下一步
共享文件系统	第 93 页中的“为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录”
每个节点的本地磁盘	第 98 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”

## 为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录

在共享文件系统中安装 Oracle 软件后，所有群集节点都可以访问由 `ORACLE_HOME` 环境变量指定的目录中的所有文件。但是，某些 Oracle 文件和目录必须维护特定于节点的信息。

如果在共享文件系统中安装 Oracle 软件，则必须为维护特定于节点的信息的文件和目录创建本地副本。要确保所有群集节点都可以访问这些文件和目录，请使用符号链接，该符号链接的目标为节点的本地文件系统上的文件或目录。此类文件系统不属于共享文件系统。

要使用符号链接来实现此目的，必须在本地文件系统中分配一个区域。要使 Oracle 应用程序创建指向该区域中的文件的符号链接，该应用程序必须可以访问该区域中的文件。由于符号链接位于共享文件系统中，因此，所有节点上对该链接的所有引用都相同。因此，所有节点在本地文件系统上都对该区域使用相同的名称空间。

管理委员会会在全局群集投票节点上创建该文件系统，即使区域群集使用该文件系统也不例外。管理员可使用 `zonecfg` 命令将特定于节点的文件系统配置到区域群集节点中。

本节包含以下过程：

- 第 94 页中的“如何为共享文件系统创建特定于节点的目录”
- 第 96 页中的“如何为共享文件系统创建特定于节点的文件”

## ▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的目录

对要维护特定于节点的信息的每个目录执行此过程。通常需要使用以下目录来维护特定于节点的信息：

- \$ORACLE\_HOME/rdbms/audit
- \$ORACLE\_HOME/rdbms/log
- \$ORACLE\_HOME/network/agent
- \$ORACLE\_HOME/network/log
- \$ORACLE\_HOME/network/trace
- \$ORACLE\_HOME/srvn/log
- \$ORACLE\_HOME/apache

有关维护特定于节点的信息可能需要的其他目录的信息，请参见 Oracle 文档。

### 1 在每个群集节点上，创建要维护特定于节点的信息的本地目录。

确保所创建的本地目录结构与包含特定于节点的信息的全局目录结构一致。例如，全局目录 `/global/oracle/network/agent` 可能包含需要存储在本地 `/local` 目录下的特定于节点的信息。此时，您应创建名为 `/local/oracle/network/agent` 的目录。

```
# mkdir -p local-dir
```

`-p` 指定首先创建所有不存在的父目录。

`local-dir` 指定要创建的目录的全路径名。

### 2 在每个群集节点上，为要维护特定于节点的信息的全局目录创建本地副本。

确保在步骤 1 中创建的本地目录包含特定于节点的信息的本地副本。

```
# cp -pr global-dir local-dir-parent
```

`-p` 指定保留所有者、组、权限模式、修改时间、访问时间和访问控制列表。

`-r` 指定复制目录及其所有文件，包括所有子目录及其文件。

`global-dir` 指定要复制的全局目录的完整路径。该目录位于共享文件系统上由 `ORACLE_HOME` 环境变量指定的目录中。

`local-dir-parent` 指定本地节点上要包含本地副本的目录。该目录是在步骤 1 中创建的目录的父目录。

### 3 将步骤 2 中复制的全局目录替换为指向全局目录本地副本的符号链接。

- a. 在任一群集节点上，删除在步骤 2 中复制的全局目录。

```
# rm -r global-dir
```

-r 指定删除该目录及其所有文件，包括所有子目录及其文件。

*global-dir* 指定要删除的全局目录的文件名称和完整路径。该目录是在步骤 2 中复制的全局目录。

- b. 在任一群集节点上，创建一个符号链接，该符号链接从该目录的本地副本指向在步骤 a 中删除的全局目录。

```
# ln -s local-dir global-dir
```

-s 指定该链接为符号链接。

*local-dir* 指定在步骤 1 中创建的本地目录为该链接的源。

*global-dir* 指定在步骤 a 中删除的全局目录为该链接的目标。

#### 示例 4-1 创建特定于节点的目录

本示例显示了在双节点群集上创建特定于节点的目录所需的操作顺序。该群集将按以下方式配置：

- ORACLE\_HOME 环境变量用于指定 /global/oracle 目录。
- 每个节点上的本地文件系统位于 /local 目录下。

在每个节点上执行以下操作：

1. 要在本地文件系统上创建所需的目录，请运行以下命令：

```
# mkdir -p /local/oracle/network/agent
```

```
# mkdir -p /local/oracle/network/log
```

```
# mkdir -p /local/oracle/network/trace
```

```
# mkdir -p /local/oracle/srvm/log
```

```
# mkdir -p /local/oracle/apache
```

2. 要为维护特定于节点的信息的全局目录创建本地副本，请运行以下命令：

```
# cp -pr $ORACLE_HOME/network/agent /local/oracle/network/.
```

```
# cp -pr $ORACLE_HOME/network/log /local/oracle/network/.
```

```
# cp -pr $ORACLE_HOME/network/trace /local/oracle/network/.
```

```
# cp -pr $ORACLE_HOME/srvm/log /local/oracle/srvm/.
```

```
# cp -pr $ORACLE_HOME/apache /local/oracle/.
```

以下操作仅在一个节点上执行：

1. 要删除全局目录，请运行以下命令：

```
# rm -r $ORACLE_HOME/network/agent
# rm -r $ORACLE_HOME/network/log
# rm -r $ORACLE_HOME/network/trace
# rm -r $ORACLE_HOME/srvm/log
# rm -r $ORACLE_HOME/apache
```

2. 要创建从本地目录指向相应全局目录的符号链接，请运行以下命令：

```
# ln -s /local/oracle/network/agent $ORACLE_HOME/network/agent
# ln -s /local/oracle/network/log $ORACLE_HOME/network/log
# ln -s /local/oracle/network/trace $ORACLE_HOME/network/trace
# ln -s /local/oracle/srvm/log $ORACLE_HOME/srvm/log
# ln -s /local/oracle/apache $ORACLE_HOME/apache
```

## ▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的文件

对要维护特定于节点的信息的每个文件执行此过程。通常需要使用以下文件来维护特定于节点的信息：

- \$ORACLE\_HOME /network/admin/snmp\_ro.ora
- \$ORACLE\_HOME/network/admin/snmp\_rw.ora

有关维护特定于节点的信息可能需要的其他文件的信息，请参见 Oracle 文档。

- 1 在每个群集节点上，为要维护特定于节点的信息的文件创建本地目录。

```
# mkdir -p local-dir
```

-p 指定首先创建所有不存在的父目录。

local-dir 指定要创建的目录的全路径名。

- 2 在每个群集节点上，为要维护特定于节点的信息的全局文件创建本地副本。

```
# cp -p global-file local-dir
```

-p 指定保留所有者、组、权限模式、修改时间、访问时间和访问控制列表。

global-file 指定要复制的全局文件的文件名称和完整路径。该文件已安装在共享文件系统上由 ORACLE\_HOME 环境变量指定的目录下。

local-dir 指定要包含该文件本地副本的目录。该目录是在[步骤 1](#)中创建的目录。

### 3 将步骤 2 中复制的全局文件替换为指向该文件的本地副本的符号链接。

- a. 在任一群集节点上，删除在步骤 2 中复制的全局文件。

```
# rm global-file
```

*global-file* 指定要删除的全局文件的文件名称和完整路径。该文件是在步骤 2 中复制的全局文件。

- b. 在任一群集节点上，创建一个符号链接，该符号链接从该文件的本地副本指向在步骤 a 中删除的全局文件。

```
# ln -s local-file global-file
```

-s 指定该链接为符号链接。

*local-file* 指定在步骤 2 中复制的文件为该链接的源。

*global-file* 指定在步骤 a 中删除的文件的全球版本为该链接的目标。

#### 示例 4-2 创建特定于节点的文件

本示例显示了在双节点群集上创建特定于节点的文件所需的操作顺序。该群集将按以下方式配置：

- ORACLE\_HOME 环境变量用于指定 /global/oracle 目录。
- 每个节点上的本地文件系统位于 /local 目录下。

在每个节点上执行以下操作：

1. 要创建包含维护特定于节点的信息的文件的本地目录，请运行以下命令：

```
# mkdir -p /local/oracle/network/admin
```

2. 要为维护特定于节点的信息的全局文件创建本地副本，请运行以下命令：

```
# cp -p $ORACLE_HOME/network/admin/snmp_ro.ora \
/local/oracle/network/admin/.
```

```
# cp -p $ORACLE_HOME/network/admin/snmp_rw.ora \
/local/oracle/network/admin/.
```

以下操作仅在一个节点上执行：

1. 要删除全局文件，请运行以下命令：

```
# rm $ORACLE_HOME/network/admin/snmp_ro.ora
```

```
# rm $ORACLE_HOME/network/admin/snmp_rw.ora
```

2. 要创建从这些文件的本地副本指向相应全局文件的符号链接，请运行以下命令：

```
# ln -s /local/oracle/network/admin/snmp_ro.ora \
$ORACLE_HOME/network/admin/snmp_rw.ora
```

```
# ln -s /local/oracle/network/admin/snmp_rw.ora \
$ORACLE_HOME/network/admin/snmp_rw.ora
```

接下来的步骤 请转至第 98 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 98 页中的“如何检验 Oracle 10g、11g 或 12c RAC 的安装”
- 第 98 页中的“如何检验 Oracle 9i RAC 的安装”

### ▼ 如何检验 Oracle 10g、11g 或 12c 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。

### ▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 的安装

- 1 确认 `$ORACLE_HOME/bin/oracle` 文件的所有者、组和模式如下所示：
  - 所有者：oracle
  - 组：dba
  - 模式：-rwsr-s--x

```
# ls -l $ORACLE_HOME/bin/oracle
```

- 2 确认 Oracle 侦听器的二进制文件位于 `$ORACLE_HOME/bin` 目录中。

接下来的步骤 请转至第 102 页中的“创建 Oracle 数据库”。

## 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 Clusterware 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 目录要驻留的文件系统。

- 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。
- 有关说明，请参见相应的 Oracle RAC 安装文档。

运行 Oracle Universal Installer 时，可以选择配置和安装 Oracle ASM 以及创建磁盘组。有关安装和配置 Oracle ASM 的详细信息，请参见与您所使用的 Oracle 数据库版本对应的 Oracle 文档。

## 创建 Oracle Clusterware 框架资源

Oracle Clusterware 框架资源是 SUNW.crs\_framework 类型的资源。只要群集上存在 Oracle Clusterware，就会在 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 Clusterware 的启动和停止。这样可以确保仅当 Oracle Clusterware 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 - 如果 Oracle Clusterware 框架资源是在 Oracle Solaris Cluster 配置中创建的，则它将自行禁用 Oracle Clusterware 的自动启动。删除 Oracle Clusterware 框架资源并不会自行重新启用 Oracle Clusterware 的自动启动。要重新启用 Oracle Clusterware 的自动启动，请参见适用于您的 Oracle Clusterware 软件发行版的 Oracle Clusterware 文档。

---

- [第 99 页中的“如何创建 Oracle Clusterware 框架资源”](#)

## ▼ 如何创建 Oracle Clusterware 框架资源

- 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。
  - [用于 Oracle 文件的存储资源](#)已配置。
  - [Oracle RAC 软件](#)已安装。
  - [共享文件系统的特定于节点的文件和目录](#)已创建。
  - [Oracle RAC 软件](#)的安装已经过检验。

确保您具有以下信息：

- Oracle Clusterware 主目录的完整路径

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 Clusterware 主目录列表。

- 11 指定用于安装 Oracle Clusterware 软件的 Oracle Clusterware 主目录。
  - 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。
  - 如果未列出该目录，请键入 Oracle Clusterware 主目录的完整路径，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存在的 Oracle 主目录列表。
  - 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 环境中配置和创建初始 Oracle 数据库。如果要创建和配置其他数据库，无需重复此任务。

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 - 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。

---

注 - Oracle ACFS 文件系统不能用于存储数据文件。

---

- 第 102 页中的“如何为 Oracle 10g、11g 或 12c 指定数据文件在共享文件系统上的位置”
- 第 102 页中的“如何为 Oracle 9i 指定数据文件在共享文件系统上的位置”

### ▼ 如何为 Oracle 10g、11g 或 12c 指定数据文件在共享文件系统上的位置

- 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 103 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

### ▼ 如何为 Oracle 9i 指定数据文件在共享文件系统上的位置

- 指定 dbca 命令的 `-datafileDestination path` 选项。  
`path` 指定共享文件系统上要存储数据文件的目录的路径。

接下来的步骤 创建 Oracle 数据库之后，请转至第 103 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。

如果使用的是 Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC，这些资源还可以使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 进行互操作。

Oracle 9i、Oracle 10g R1 以及 Oracle 10g R2、11g 或 12c 的软件体系结构是不同的。由于这些差异，Oracle Solaris Cluster 所需的 Oracle RAC 数据库实例的资源将取决于所使用的 Oracle 版本。

---

注 – 如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此任务。在 Oracle 10g R1 中，Oracle Clusterware 和 Oracle Solaris Cluster 无法互操作。相反，Oracle Clusterware 会启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

---

本节包含关于配置 Oracle RAC 数据库实例资源的以下信息：

- 第 103 页中的“用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具”
- 第 104 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 10g R2、11g 或 12c 互操作”
- 第 109 页中的“如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭”

## 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(1CL) 实用程序**。有关更多信息，请参见下列几节：
  - 第 104 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 10g R2、11g 或 12c 互操作”
  - 第 109 页中的“如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭”
- **Oracle Solaris Cluster Manager**。有关更多信息，请参见 Oracle Solaris Cluster Manager 联机帮助。
- **Oracle Solaris Cluster 维护命令**。有关更多信息，请参见下列几节：
  - 第 303 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源”

- 第 316 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

clsetup 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 都提供用于为 Oracle RAC 数据库实例配置资源的向导。此类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。这些向导还可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 Clusterware 10g R2、11g 或 12c 互操作

执行此任务时，clsetup 实用程序会创建以下资源来与 Oracle 10g R2、11g 或 12c 互操作：

- 充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 表示 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源
  - 表示 Oracle ASM 磁盘组的 Oracle Clusterware 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。
- 用于 Oracle 文件的存储资源已配置。
- Oracle RAC 软件已安装。
- 共享文件系统的特定于节点的文件和目录已创建。
- Oracle RAC 软件的安装已经过检验。
- Oracle 数据库已创建。
- Oracle 数据库正在运行。

要确定 Oracle 数据库是否正在运行，请使用 Oracle `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 Clusterware 主目录的完整路径
- Oracle 主目录的完整路径
- 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 实用程序将显示可以通过此实用程序配置的 Oracle 版本列表。

**11 选择菜单项 Oracle 10gR2、11g、12c。**

clsetup 实用程序将显示群集上所存在的 Oracle 主目录的列表。

**12 为 Oracle 数据库软件安装指定 Oracle 主目录。**

- 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。

- 如果未列出该目录，请键入 Oracle Clusterware 主目录的完整路径，然后按回车键。  
clsetup 实用程序将显示在群集上配置的 Oracle RAC 数据库的名称列表。

**13 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存在的 Oracle 主目录列表。
- 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。

**14 为 Oracle RAC 软件安装指定 Oracle 主目录。**

- 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 主目录。
  - b. 键入 Oracle 主目录的完整路径，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。

**15 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 77 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 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

- 16 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。

- 17 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。

- 18 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。

**19 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。

**20 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。

**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。**

## 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	说明
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 Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 资源。

`clsetup` 实用程序创建的每个 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源的节点的名称。
- `sc-rs` 指定 Oracle Clusterware 资源所表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。执行第 77 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 Clusterware 资源依赖于 `clsetup` 实用程序为该节点创建的 Oracle Clusterware 资源。安装和配置 Oracle RAC 期间将创建数据库实例的 Oracle Clusterware 资源。

节点上数据库实例的 Oracle Clusterware 资源名称如下所示：

`ora.dbname.sid.inst`

此名称中的可替换项如下所述：

- `dbname` 指定 Oracle Clusterware 资源所表示的数据库实例的数据库名称。
- `sid` 指定 Oracle Clusterware 资源所表示的数据库实例的 Oracle SID。

接下来的步骤 请转至第 114 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”。

## ▼ 如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭

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。
- 用于 Oracle 文件的存储资源已配置。
- Oracle RAC 软件已安装。
- 共享文件系统的特定于节点的文件和目录已创建。
- Oracle RAC 软件的安装已经过检验。
- Oracle 数据库已创建。

确保您具有以下信息：

- Oracle 主目录的完整路径
- 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
- 要用于 Oracle 侦听器的逻辑主机名或逻辑主机名资源的名称

- 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` 实用程序将提示您选择全局群集或区域群集。
- 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` 实用程序将显示可以通过此实用程序配置的 Oracle 版本列表。
- 11 选择 Oracle 9i 菜单项。
- 12 键入选项号以配置侦听器和服务程序。  
`clsetup` 实用程序将显示群集上所存在的 Oracle 主目录的列表。

### 13 为 Oracle RAC 软件安装指定 Oracle 主目录。

- 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，请显式指定目录。
  - a. 键入 e 并按回车键。  
clsetup 实用程序会提示您输入 Oracle 主目录。
  - b. 键入 Oracle 主目录的完整路径，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。

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

该向导将提示您对要运行 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 实用程序将显示它要创建的 Oracle Solaris Cluster 资源的节点的属性值。
  - 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 实用程序将显示它要创建的 Oracle Solaris Cluster 资源的节点的属性值。
- ### 15 如果任何 Oracle Solaris Cluster 资源属性需要不同的值，请更改此属性。
- 该向导将提示您对要运行 Oracle RAC 的节点列表中的每个节点执行此步骤。
- a. 键入要更改的属性所对应的选项号，然后按回车键。  
clsetup 实用程序将显示一个屏幕，在该屏幕中您可以指定新值。
  - b. 在 "New Value" (新值) 提示下，键入新值并按回车键。  
clsetup 实用程序将返回节点的属性值。

**c. 要确认 Oracle Solaris Cluster 资源属性选择，请按回车键。**

clsetup 实用程序的响应取决于您是否已为要运行 Oracle RAC 的所有节点指定了 Oracle Solaris Cluster 资源属性。

- 如果没有为所有节点指定 Oracle Solaris Cluster 资源属性，clsetup 实用程序会提示您为节点列表中的下一个节点指定系统标识符。
- 如果已为所有节点指定 Oracle Solaris Cluster 资源属性，clsetup 实用程序将显示已配置的逻辑主机名资源列表。

**16 为要运行 Oracle RAC 的每个节点配置逻辑主机名资源。**

Oracle 侦听器将使用节点的逻辑主机名资源连接到节点上的 Oracle RAC 数据库实例。

该向导将提示您对要运行 Oracle RAC 的节点列表中的每个节点执行此步骤。

■ **如果逻辑主机名资源已列出，请键入该资源的选项号以选择它，然后按回车键。**

clsetup 实用程序的响应取决于是否已为要运行 Oracle RAC 的所有节点配置了逻辑主机名资源。

- 如果没有为所有节点配置资源，clsetup 实用程序会提示您为下一个节点配置资源。
- 如果已为所有节点配置资源，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 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

■ **如果逻辑主机名资源未列出，请创建该资源，如下所示：**

**a. 键入 c 并按回车键。**

clsetup 实用程序将提示您输入该资源要使用的逻辑主机名。

**b. 键入逻辑主机名，然后按回车键。**

clsetup 实用程序会返回逻辑主机名资源列表。该向导将为逻辑主机名资源创建一个条目，并将其添加到该列表中。

**c. 键入要创建的资源所对应的选项号并按回车键。**

clsetup 实用程序的响应取决于是否已为要运行 Oracle RAC 的所有节点配置了逻辑主机名资源。

- 如果没有为所有节点配置资源，clsetup 实用程序会提示您为下一个节点配置资源。
- 如果已为所有节点配置资源，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 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

- 17 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。  
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。
- 18 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。
- 19 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。
- 20 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。
- 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。

## 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	说明
资源类型：SUNW.LogicalHostname 资源名称：lh-name，其中 lh-name 是创建资源时指定的逻辑主机名 资源组：rac-lhN-rg，其中 N 是介于 1 到要运行 Oracle RAC 的节点数之间的一个整数。这些整数会按照创建资源组的顺序进行分配。	无。	逻辑主机名资源。系统会为要运行 Oracle RAC 的每个节点创建一个逻辑主机名资源。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	说明
资源类型: SUNW.scalable_rac_listener 资源名称: rac-listener-rs 资源组: ora-sid-rg, 其中 ora-sid 是主节点上的 SID, SID 中不包含任何数字	对每个逻辑主机名资源的强依赖性。	可伸缩 RAC 侦听器资源。
资源类型: SUNW.scalable_rac_server 资源名称: ora-sid-rs, 其中 ora-sid 是主节点上的 SID, SID 中不包含任何数字 资源组: ora-sid-rg, 其中 ora-sid 是主节点上的 SID, SID 中不包含任何数字	对 Oracle RAC 框架资源的高度依赖性。 对可伸缩 RAC 侦听器资源的弱依赖性。 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)。 对用于 Oracle 文件的所有可伸缩文件系统挂载点资源的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。	可伸缩 Oracle RAC 服务器资源。

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 请转至第 114 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 框架资源组的配置以及检验多属主卷管理器框架资源组的配置（如果使用该资源组）
2. 检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置
3. （仅限 Oracle 10g R2、Oracle 11g、Oracle 12c 和 Oracle 9i）检验 Oracle RAC 数据库实例的资源配置

---

注 – 如果使用的是 Oracle 10g R1，则不会为 Oracle RAC 数据库实例配置任何资源。

---

要执行的任务取决于所使用的 Oracle RAC 版本：

- **Oracle 10g R2、11g 和 12c。** 请执行第 118 页中的“如何检验 Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的资源配置”中的任务。
  - **Oracle 9i。** 请执行第 120 页中的“如何检验 Oracle 9i RAC 数据库实例资源的配置”中的任务。
4. 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 61 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-fmk-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-fmk-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的 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 框架资源组的状态取决于所使用的 Oracle 版本：
  - 如果使用的是 Oracle 10g R2、11g 或 12c，Oracle RAC 框架资源组的状态为“有待联机被阻塞”。
  - 如果使用的是 Oracle 10g R1 或 Oracle 9i，Oracle RAC 框架资源组的状态会保持联机。

```
# clresourcegroup status
```

#### 5 （仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c）检验 Oracle Clusterware 资源是否处于脱机状态。

要检验 Oracle Clusterware 资源是否处于脱机状态，请查阅系统消息文件，找到指示 Oracle Clusterware 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 （仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c）在每个节点上，重新启动 Oracle Clusterware。

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

Startup will be queued to init within 30 seconds.

完成此步骤可能需要几分钟。

#### 8 （仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c）在每个节点上，检验 Oracle Clusterware 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/crs_stat
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

---

注 - 在所有节点上启动 Oracle Clusterware 可能需要几分钟。如果在所有节点上的 Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的资源配置

执行下面任一节中的任务时，将创建 Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的资源：

- [第 104 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 10g R2、11g 或 12c 互操作”](#)
- [第 303 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源”](#)

- 1 成为群集节点的超级用户。
- 2 检验 RAC 数据库资源组是否已正确配置。

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

*rac-db-rg* 指定 RAC 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 Clusterware 资源是否已正确配置。

仅当存储管理方案的配置需要 Oracle 文件的存储资源时，才执行此步骤。

- a. 确认表示 Oracle Solaris Cluster 存储资源的 Oracle Clusterware 资源已存在。

请使用 Oracle 命令 `crstat` 来实现此目的。

```
# Grid_home/bin/crs_stat | grep NAME=sun.
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

- b. 对于表示 Oracle RAC 数据库实例的每个 Oracle Clusterware 资源，确认已设置所需的依赖性。

表示 Oracle RAC 数据库实例的每个 Oracle Clusterware 资源都需要依赖于 [步骤 a](#) 中列出的资源。

```
# Grid_home/bin/crs_stat crs-resource | grep REQUIRED_RESOURCE
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

*crs-resource* 指定表示 Oracle RAC 数据库实例的 Oracle Clusterware 资源的名称。该名称的格式为 `ora.dbname.sid.inst`。此格式中的可替换项如下所述：

*dbname* 指定该实例的数据库名称。

*sid* 指定该实例的 Oracle SID。

#### 4 禁用 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源是否处于脱机状态。

##### a. 尝试获取 Oracle Clusterware 资源的状态。

请使用 Oracle 命令 `crstat` 来实现此目的。

```
# Grid_home/bin/crs_stat -t
CRS-0184: Cannot communicate with the CRS daemon.
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

##### b. 查阅系统消息文件，找到指示 Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware。

```
# /etc/init.d/init.crs start
Startup will be queued to init within 30 seconds.
```

完成此步骤可能需要几分钟。

#### 8 在每个节点上，检验 Oracle Clusterware 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/crs_stat
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

---

注 – 在所有节点上启动 Oracle Clusterware 可能需要几分钟。如果在所有节点上的 Oracle Clusterware 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 Clusterware 均处于联机状态。

---

## 9 启用 Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 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 Oracle 9i 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 9i RAC 数据库实例的资源：

- [第 109 页](#)中的“如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭”
- [第 316 页](#)中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

- 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 数据库资源组以及逻辑主机名资源的资源组。

```
# clresourcegroup show rac-db-rg,lhrg-list
```

`rac-db-rg` 指定 Oracle RAC 数据库资源组的名称。

`lhrg-list` 为逻辑主机名资源指定资源组列表（以逗号分隔）。

- 3 使 Oracle RAC 数据库资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline rac-db-rg
```

`rac-db-rg` 指定 Oracle RAC 数据库资源组的名称。

- 4 检验 Oracle RAC 数据库资源组是否处于脱机状态。

```
# clresourcegroup status rac-db-rg
rac-db-rg 指定 Oracle RAC 数据库资源组的名称。
```

- 5 检验 Oracle RAC 数据库资源组中的资源是否在所有节点上都处于脱机状态。

Oracle RAC 数据库资源组包含以下资源：

- 可伸缩 Oracle RAC 服务器资源
- 可伸缩 Oracle 侦听器资源

```
# clresource status -t SUNW.scalable_rac_server,SUNW.scalable_rac_listener +
```

- 6 重新使 Oracle RAC 数据库资源组联机。

```
# clresourcegroup online rac-db-rg
rac-db-rg 指定 Oracle RAC 数据库资源组的名称。
```

- 7 检验 Oracle RAC 数据库资源组是否处于联机状态。

```
# clresourcegroup status rac-db-rg
rac-db-rg 指定 Oracle RAC 数据库资源组的名称。
```

- 8 检验 Oracle RAC 数据库资源组中的资源是否在所有节点上都处于联机状态。

Oracle RAC 数据库资源组包含以下资源：

- 可伸缩 Oracle RAC 服务器资源
- 可伸缩 RAC 侦听器资源

```
# clresource status -t SUNW.scalable_rac_server,SUNW.scalable_rac_listener +
```

## ▼ 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 123 页中的“Support for Oracle RAC 管理任务概述”
- 第 124 页中的“自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称”
- 第 125 页中的“通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库”
- 第 128 页中的“调优 Support for Oracle RAC”
- 第 131 页中的“调优 Support for Oracle RAC 故障监视器”
- 第 135 页中的“定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器”

### 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	指导
通过 Oracle Solaris Cluster 管理 Oracle RAC 数据库	第 125 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 128 页中的“调优 Support for Oracle RAC”
调优 Support for Oracle RAC 故障监视器	第 131 页中的“调优 Support for Oracle RAC 故障监视器”
定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器	第 135 页中的“定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器”
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` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建资源时，这些工具会为资源指定预设名称。如果要管理使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 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_svm	rac-svm-rs
SPARC: SUNW.rac_cvm	rac-cvm-rs
SPARC: SUNW.rac_udlm	rac-udlm-rs
SUNW.rac_framework	rac-framework-rs
SUNW.scalable_rac_server	<i>ora-sid-rs</i> ，其中 <i>ora-sid</i> 是主节点上的 SID，SID 中不包含任何数字
SUNW.scalable_rac_listener	rac-listener-rs
SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy-rs
SUNW.crs_framework	crs_framework-rs
SUNW.ScalDeviceGroup	<i>scal-dg-name-rs</i> ，其中 <i>dg-name</i> 是此资源代表的设备组的名称
SUNW.ScalMountPoint	<i>scal-mp-dir-rs</i> ，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 由 - 替换 asm-mp-rs
SUNW.qfs	<i>qfs-mp-dir-rs</i> ，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 由 - 替换 asm-home-sqfs-rs
SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy-rs
SUNW.oracle_asm_diskgroup	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 103 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 Clusterware 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，对于 Oracle 11g R2 或 12c，`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。

Oracle 9i、Oracle 10g R1 以及 Oracle 10g R2、11g 或 12c 的软件体系结构是不同的。由于这些差异，Oracle Solaris Cluster 软件所需的 Oracle RAC 数据库实例的资源取决于您使用的 Oracle 版本。因此，通过 Oracle Solaris Cluster 软件对 Oracle RAC 数据库的管理也取决于您使用的 Oracle 版本。

---

注 – 如果使用的是 Oracle 10g R1，则不能通过 Oracle Solaris Cluster 软件来管理 Oracle RAC 数据库，而要使用 Oracle Clusterware 实用程序来启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

---

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或关联性。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 126 页中的“Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响”
- 第 128 页中的“Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响”

## Oracle 10g R2、11g 或 12c RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响

在 Oracle 10g、11g 或 12c 中，Oracle Clusterware 可管理 Oracle Clusterware 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 Clusterware 是 Oracle 10g、11g 或 12c 的一个强制性组件。Oracle Clusterware 还可以监视由 Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 与 RGM 交互操作，以便在 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源之间的状态更改。

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

触发器	初始状态		结果状态	
	Oracle Solaris Cluster 资源	Oracle Clusterware 资源	Oracle Solaris Cluster 资源	Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 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

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

触发器	初始状态		结果状态	
	Oracle Solaris Cluster 资源	Oracle Clusterware 资源	Oracle Solaris Cluster 资源	Oracle Clusterware 资源
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 Clusterware 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 Clusterware 资源的状态名称是相同的。但是，Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源的状态比较

状态	Oracle Solaris Cluster 资源的含义	Oracle Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 资源状态的详细信息，请参见 Oracle 文档。

## Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响

在 Oracle 9i 中，Oracle 数据库组件可以仅在 Oracle Solaris Cluster RGM 的控制下停止和启动。Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态更改所产生的影响如下：

- 使 Oracle 9i RAC 数据库组件的资源联机时，将会启动该资源联机时所在节点上的组件。
- 使 Oracle 9i RAC 数据库组件的资源脱机时，将会停止该资源脱机时所在节点上的组件。

## 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(1CL)` 命令的 `-p property= 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 128 页](#)中的“[设置超时的准则](#)”
- [第 129 页](#)中的“[SPARC: 为 UDLM 设置通信端口范围的准则](#)”
- [第 130 页](#)中的“[如何修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性](#)”

### 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 129 页](#)中的“[SPARC: VxVM 组件重新配置步骤 4 超时](#)”
- [第 129 页](#)中的“[保留步骤超时](#)”

## SPARC: VxVM 组件重新配置步骤 4 超时

Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件的重新配置过程中步骤 4 所需的时间受到 Veritas 共享磁盘组配置的规模和复杂性的影响。如果 Veritas 共享磁盘组配置规模较大或者比较复杂，并且 VxVM 组件的重新配置超时，可增加 VxVM 组件重新配置步骤 4 的超时时间。

要增加 VxVM 组件重新配置步骤 4 的超时时间，可增大 `SUNW.rac_cvm` 资源的 `Cvm_step4_timeout` 扩展属性的值。

有关更多信息，请参见第 243 页中的“SPARC: `SUNW.rac_cvm` 扩展属性”。

示例 5-1 设置 VxVM 组件重新配置步骤 4 超时

```
# clresource set -p cvm_step4_timeout=1200 rac-cvm-rs
```

本示例将 VxVM 组件重新配置的步骤 4 超时值设置为 1200 秒。此示例假定 VxVM 组件由名为 `rac-cvm-rs` 的 `SUNW.rac_cvm` 资源类型的实例表示。

## 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 246 页中的“`SUNW.rac_framework` 扩展属性”。

示例 5-2 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。

## SPARC: 为 UDLM 设置通信端口范围的准则

群集节点上 UDLM 以外的应用程序可能会使用一组与 UDLM 的范围相冲突的通信端口。如果存在此类冲突，请修改 UDLM 使用的通信端口范围。

UDLM 使用的通信端口范围由 `SUNW.rac_udlm` 资源类型的以下扩展属性的值决定：

- **Port**。指定 UDLM 使用的通信端口号。UDLM 使用的通信端口号范围中的第一个编号是 **Port** 的值。
- **Num\_ports**。指定 UDLM 使用的通信端口的数量。UDLM 使用的通信端口号范围中的最后一个编号是 **Port** 值和 **Num\_ports** 值之和。

有关更多信息，请参见第 248 页中的“SPARC: SUNW.rac\_udlm 扩展属性”。

示例 5-3 设置 UDLM 的通信端口号

```
# clresource set -p port=7000 rac-udlm-rs
```

本示例将 UDLM 使用的通信端口号设置为 7000。以下假定适用于本示例：

- UDLM 组件由名为 `rac-udlm-rs` 的 `SUNW.rac_udlm` 资源类型的实例表示。
- 本示例中的命令将在修改扩展属性（只有在禁用时才可调）过程中运行。有关更多信息，请参见第 130 页中的“如何修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性”。

## ▼ 如何修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性

对于可以修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性的情况，存在一些限制。这些情况取决于资源类型，如下所示：

- SPARC: `SUNW.rac_udlm` — 仅当 UDLM 未在任何群集节点上运行时
- SPARC: `SUNW.rac_cvm` — 仅当 VxVM 未在任何群集节点上以群集模式运行时

### 1 禁用 Oracle RAC 框架资源组包含的每个资源并将 Oracle RAC 框架资源组置于 UNMANAGED 状态。

只有已禁用 Oracle RAC 框架资源组包含的所有其他资源后，才能禁用 `SUNW.rac_framework` 资源的实例。Oracle RAC 框架资源组中的其他资源取决于 `SUNW.rac_framework` 资源。

有关详细说明，请参见《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》中的“Disabling Resources and Moving Their Resource Group Into the UNMANAGED State”。

### 2 重新引导 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中的所有节点。

### 3 使用 `clresource` 命令将属性设置为新值。

```
# clresource set -p property=value resource
```

*property* 指定要更改的属性的名称。

*value* 属性的新值。

*resource* 指定要为其修改扩展属性的资源的名称。如果此资源是使用 `clsetup` 实用程序创建的，则名称取决于资源类型，如第 124 页中的“自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称”中所示。

#### 4 使 Oracle RAC 框架资源组及其资源联机。

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

*resource-group* 指定要转为 MANAGED 状态并联机的 Oracle RAC 框架资源组的名称。如果此资源组是使用 `clsetup` 实用程序创建的，则资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

## 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
- Oracle 9i RAC 服务器资源
- Oracle 9i RAC 侦听器资源

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
Oracle 9i RAC 服务器	SUNW.scalable_rac_server
Oracle 9iRAC 侦听器	SUNW.scalable_rac_listener

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 132 页中的“可伸缩设备组故障监视器的操作”
- 第 132 页中的“可伸缩文件系统挂载点故障监视器的操作”
- 第 133 页中的“Oracle 9i RAC 服务器故障监视器的操作”

- 第 134 页中的“Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器的操作”
- 第 135 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。
- 如果文件系统为 Sun QFS 共享文件系统，则响应如下所示：
  - 如果发生错误的节点正在托管元数据服务器资源，则元数据服务器资源会故障转移到另一个节点。
  - 卸载文件系统。

如果故障转移尝试失败，则不会挂载文件系统并给出一条警告消息。

## Oracle 9i RAC 服务器故障监视器的操作

Oracle 9i RAC 服务器的故障监视器通过向服务器发出请求来查询服务器运行状况。

服务器故障监视器是通过 `pmfadm` 启动的，以便实现监视器的高可用性。如果因为任何原因导致监视器终止，进程监视器工具 (Process Monitor Facility, PMF) 将自动重新启动监视器。

服务器故障监视器包括以下进程。

- 主故障监视器进程
- 数据库客户机故障探测器

本节包含有关服务器故障监视器的以下信息：

- 第 133 页中的“主故障监视器操作”
- 第 133 页中的“数据库客户机故障探测器的操作”
- 第 134 页中的“服务器故障监视器响应数据库事务故障时的操作”
- 第 134 页中的“扫描服务器故障监视器记录的警报”

### 主故障监视器操作

主故障监视器可确定如果数据库联机且在事务处理期间未返回任何错误则操作成功。

### 数据库客户机故障探测器的操作

数据库客户机故障探测器执行以下操作：

1. 监视归档重做日志的分区。请参见第 133 页中的“监视归档重做日志分区的操作”。
2. 如果分区运行正常，则确定数据库是否正常运行。请参见第 134 页中的“确定数据库是否正在运行的操作”。

探测器使用在资源属性 `Probe_timeout` 中设置的超时值，确定需要为成功探测 Oracle 分配多少时间。

### 监视归档重做日志分区的操作

数据库客户机故障探测器将查询动态性能视图 `v$archive_dest` 来确定归档重做日志的所有可能目标。对于每个活动目标，探测器将确定目标是否正常运行，是否有足够的空闲空间可供存储归档重做日志。

- 如果目标运行正常，探测器将确定目标文件系统中的空闲空间大小。如果空闲空间大小低于文件系统容量的 10%，并且少于 20 MB，则探测器会将消息输出到 `syslog`。
- 如果目标处于 `ERROR` 状态，则探测器将消息输出到 `syslog`，并禁用操作以确定数据库是否正常运行。在清除错误状态之前，将一直禁用操作。

## 确定数据库是否正常运行的操作

如果归档重做日志分区运行正常，则数据库客户机故障探测器将查询动态性能视图 `v$sysstat` 以获取数据库性能统计信息。这些统计信息的变化表示数据库正常运行。如果这些统计信息在连续查询之间保持不变，则故障探测器将执行数据库事务以确定数据库是否正常运行。这些事务涉及在用户表空间中创建、更新和删除表。

数据库客户机故障探测器以 Oracle 用户身份执行其所有事务。该用户的 ID 在节点或区域准备期间指定，如第 30 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”中所述。

## 服务器故障监视器响应数据库事务故障时的操作

如果数据库事务发生故障，服务器故障监视器将执行按导致故障的错误确定的操作。要更改服务器故障监视器执行的操作，请按第 135 页中的“定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器”中的说明定制服务器故障监视器。

如果操作需要运行外部程序，该程序将在后台作为单独的进程运行。

可能的操作如下：

- **忽略。** 服务器故障监视器会忽略该错误。
- **停止监视。** 服务器故障监视器在不关闭数据库的情况下停止。
- **重新启动。** 服务器故障监视器停止并重新启动 Oracle 9i RAC 服务器资源。

## 扫描服务器故障监视器记录的警报

Oracle 软件将警报记录在警报日志文件中。此文件的绝对路径由 `SUNW.scalable_rac_server` 资源的 `alert_log_file` 扩展属性指定。在以下情况下，服务器故障监视器将扫描警报日志文件以获取新警报：

- 启动服务器故障监视器时
- 每次服务器故障监视器查询服务器运行状况时

如果为服务器故障监视器检测到的已记录警报定义了操作，服务器故障监视器将执行此操作以响应警报。

表 B-2 中列出了有关已记录警报的预设操作。要更改服务器故障监视器执行的操作，请按第 135 页中的“定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器”中的说明定制服务器故障监视器。

## Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器的操作

Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器检查 Oracle 侦听器的状态。

如果侦听器正在运行，Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器将认为探测成功。如果故障监视器检测到错误，将重新启动侦听器。

注 - 侦听器资源不提供侦听器密码设置机制。如果启用了 Oracle 侦听器安全设置，则侦听器故障监视器的探测可能会返回 Oracle 错误 TNS-01169。由于侦听器能够响应，因此侦听器故障监视器将认为探测成功。此操作不会导致漏检侦听器故障。侦听器故障会返回不同的错误或导致探测超时。

侦听器探测是通过 `pmfadm` 启动的，以便实现探测的高可用性。如果探测被终止，PMF 会自动重新启动探测器。

如果在探测期间侦听器出现问题，探测将尝试重新启动侦听器。为资源属性 `retry_count` 设置的值可确定探测器尝试重新启动的最大次数。在尝试了最大次数之后，如果探测仍不成功，探测将停止故障监视器。

## 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 `/` 目录下创建核心文件。要允许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。

# 定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器

通过定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器，可以按如下方式修改服务器故障监视器的行为：

- 覆盖错误的预设操作
- 为没有预设操作的错误指定操作



**注意** - 定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器之前，需要考虑定制的效果，尤其是将操作从重新启动或切换更改为忽略或停止监视的情况。如果错误长时间未得到纠正，则可能会导致数据库问题。如果在定制了 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器之后遇到数据库问题，请恢复使用预设操作。通过恢复预设操作，可以确定问题是否由定制导致。

定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器涉及以下活动：

1. 为错误定义定制行为
2. 将定制操作文件传播到群集中的所有节点
3. 指定服务器故障监视器应使用的定制操作文件

## 为错误定义定制行为

Oracle 9i RAC 服务器故障监视器可检测以下类型的错误：

- 服务器故障监视器探测数据库期间发生的 DBMS 错误
- Oracle 在警报日志文件中记录的警报
- 由于无法在 Probe\_timeout 扩展属性设置的时间内接收响应而产生的超时

要为这些类型的错误定义定制行为，可创建定制操作文件。本节包含有关定制操作文件的以下信息：

- 第 136 页中的“定制操作文件格式”
- 第 138 页中的“更改对 DBMS 错误的响应”
- 第 140 页中的“更改对记录的警报的响应”
- 第 141 页中的“更改连续超时探测的最大次数”

### 定制操作文件格式

定制操作文件是一种纯文本文件。该文件包含一个或多个条目，用于定义 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器的定制行为。每个条目为单个 DBMS 错误、单个超时错误或多个记录的警报定义定制行为。一个定制操作文件中最多允许有 1024 个条目。

---

注 – 定制操作文件中的每个条目会覆盖错误的预设操作，或者为没有预设操作的错误指定操作。在定制操作文件中，请**仅**为那些要覆盖的预设操作或没有预设操作的错误创建条目。请**不要**为不需要更改的操作创建条目。

---

定制操作文件中的条目由一系列用分号分隔的关键字-值对组成。每个条目都括在括号中。

定制操作文件中的条目格式如下：

```
{
[ERROR_TYPE=DBMS_ERROR|SCAN_LOG|TIMEOUT_ERROR;]
ERROR=error-spec;
[ACTION=RESTART|STOP|NONE;]
[CONNECTION_STATE=co|di|on|*;]
[NEW_STATE=co|di|on|*;]
[MESSAGE="message-string"]
}
```

分隔的关键字-值对之间以及条目之间可以使用空格来设置文件格式。

定制操作文件中关键字的含义和允许值如下：

#### ERROR\_TYPE

表示服务器故障监视器检测到的错误类型。该关键字允许使用以下值：

DBMS\_ERROR            指定该错误为 DBMS 错误。

SCAN\_LOG 指定该错误为警报日志文件中记录的警报。

TIMEOUT\_ERROR 指定该错误为超时。

ERROR\_TYPE 关键字是可选的。如果忽略该关键字，则假定错误为 DBMS 错误。

#### ERROR

用于标识错误。*error-spec* 的数据类型和含义取决于 ERROR\_TYPE 关键字的值，如下表所示。

ERROR_TYPE	数据类型	含义
DBMS_ERROR	整数	由 Oracle 生成的 DBMS 错误的错误编号
SCAN_LOG	引用的正则表达式	Oracle 已记录到 Oracle 警报日志文件的错误消息中的字符串
TIMEOUT_ERROR	整数	自服务器故障监视器上次启动或重新启动以后，连续超时探测的次数

必须指定 ERROR 关键字。如果忽略该关键字，将忽略定制操作文件中的对应条目。

#### ACTION

指定服务器故障监视器在响应错误时要执行的操作。该关键字允许使用以下值：

NONE 指定服务器故障监视器忽略该错误。

STOP 指定停止服务器故障监视器。

RESTART 指定服务器故障监视器停止并重新启动 Oracle 9i RAC 服务器资源。

ACTION 关键字是可选的。如果忽略该关键字，服务器故障监视器将忽略该错误。

#### CONNECTION\_STATE

指定检测到错误时数据库与服务器故障监视器之间所需的连接状态。该条目仅适用于检测到错误后连接处于所需状态的情况。该关键字允许使用以下值：

\* 指定该条目始终适用，不考虑连接状态。

co 指定该条目仅适用于服务器故障监视器正尝试连接到数据库的情况。

on 指定该条目仅适用于服务器故障监视器联机的情况。如果服务器故障监视器连接到数据库，则为联机。

di 指定仅当服务器故障监视器与数据库断开连接时才应用该条目。

CONNECTION\_STATE 关键字是可选的。如果忽略该关键字，则该条目始终适用，不考虑连接状态。

**NEW\_STATE**

指定服务器故障监视器检测到错误后，数据库与服务器故障监视器之间必须实现的连接状态。该关键字允许使用以下值：

- \* 指定连接状态必须保持不变。
- co 指定服务器故障监视器必须与数据库断开连接，并立即重新连接到数据库。
- di 指定服务器故障监视器必须与数据库断开连接。服务器故障监视器下次探测数据库时会重新连接。

**NEW\_STATE** 关键字是可选的。如果忽略该关键字，则检测到错误后数据库连接状态保持不变。

**MESSAGE**

指定检测到错误时需输出到资源日志文件的附加消息。该消息必须括在双引号中。该消息是为错误定义的标准消息的附加消息。

**MESSAGE** 关键字是可选的。如果忽略该关键字，则在检测到该错误后，不会将任何附加消息输出到资源的日志文件。

## 更改对 DBMS 错误的响应

表 B-1 中列出了服务器故障监视器为响应每个 DBMS 错误而预设的操作。要确定是否需要更改对 DBMS 错误的响应，需要考虑 DBMS 错误对数据库的影响，以便确定预设操作是否合适。有关示例，请参见以下各小节：

- 第 138 页中的“响应影响严重的错误”
- 第 139 页中的“忽略影响轻微的错误”

要更改对 DBMS 错误的响应，可在定制操作文件中创建一个条目，并在该条目中按如下方式设置关键字：

- **ERROR\_TYPE** 设置为 **DBMS\_ERROR**。
- **ERROR** 设置为 DBMS 错误的错误编号。
- **ACTION** 设置为所需的操作。

### 响应影响严重的错误

如果服务器故障监视器忽略的错误会影响多个会话，则可能需要服务器故障监视器执行操作以防止服务丢失。

例如，没有为 Oracle 错误 4031: unable to allocate *num-bytes* bytes of shared memory 预设任何操作。但是，该 Oracle 错误表示共享全局区域 (Shared Global Area, SGA) 内存不足、碎片太多或者同时存在这两种状态。如果该错误仅影响一个会话，则忽略该错误可能是恰当的。但是，如果该错误影响多个会话，则需考虑指定服务器故障监视器重新启动数据库。

以下示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于将对 DBMS 错误的响应更改为重新启动。

示例 5-4 更改对 DBMS 错误的响应以重新启动

```
{
ERROR_TYPE=DBMS_ERROR;
ERROR=4031;
ACTION=restart;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Insufficient memory in shared pool.";
}
```

此示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于覆盖 DBMS 错误 4031 预设操作。该条目指定以下行为：

- 为响应 DBMS 错误 4031，服务器故障监视器执行的操作是重新启动。
- 检测到错误时，无论数据库与服务器故障监视器之间的连接状态如何，都适用该条目。
- 检测到错误后，数据库与服务器故障监视器之间的连接状态必须保持不变。
- 检测到此错误后，以下消息会输出到资源的日志文件中：

```
Insufficient memory in shared pool.
```

## 忽略影响轻微的错误

如果服务器故障监视器响应的错误影响轻微，则忽略错误可能比响应错误造成的干扰更少。

例如，Oracle 错误 4030: out of process memory when trying to allocate *num-bytes* bytes 的预设操作为重新启动。该 Oracle 错误表示服务器故障监视器无法分配专用堆内存。该错误的一个可能原因是操作系统可用内存不足。如果该错误影响多个会话，则重新启动数据库可能是恰当的。但是，该错误可能不会影响其他会话，因为这些会话不需要额外的专用内存。在这种情况下，可以考虑指定服务器故障监视器忽略该错误。

以下示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于忽略 DBMS 错误。

示例 5-5 忽略 DBMS 错误

```
{
ERROR_TYPE=DBMS_ERROR;
ERROR=4030;
ACTION=none;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="";
}
```

此示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于覆盖 DBMS 错误 4030 预设操作。该条目指定以下行为：

- 服务器故障监视器忽略 DBMS 错误 4030。

## 示例 5-5 忽略 DBMS 错误 (续)

- 检测到错误时，无论数据库与服务器故障监视器之间的连接状态如何，都适用该条目。
- 检测到错误后，数据库与服务器故障监视器之间的连接状态必须保持不变。
- 检测到此错误后，没有任何其他消息会输出到资源的日志文件中。

## 更改对记录的警报的响应

Oracle 软件将警报记录在 `alert_log_file` 扩展属性标识的文件中。服务器故障监视器会扫描该文件，并执行操作以响应为其定义了操作的警报。

表 B-2 列出为其预设了操作的记录的警报。更改对记录的警报的响应以更改预设操作，或定义服务器故障监视器要响应的新警报。

要更改对已记录警报的响应，请在定制操作文件中创建一个条目，并在其中按如下所述设置关键字：

- `ERROR_TYPE` 设置为 `SCAN_LOG`。
- `ERROR` 被设置为一个引用的正则表达式，用于标识 Oracle 已记录到 Oracle 警报日志文件中的错误消息中的字符串。
- `ACTION` 设置为所需的操作。

服务器故障监视器按照条目在定制操作文件中出现的顺序处理条目。仅处理第一个与记录的警报匹配的条目。后面的匹配条目将被忽略。如果使用正则表达式为多个记录的警报指定操作，请确保较具体的条目出现在一般条目之前。在一般条目之后出现的具体条目可能会被忽略。

例如，定制操作文件可能会为正则表达式 `ORA-65` 和 `ORA-6` 标识的错误定义不同的操作。为确保不忽略包含正则表达式 `ORA-65` 的条目，请确保该条目出现在包含正则表达式 `ORA-6` 的条目之前。

以下示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于更改对记录的警报的响应。

## 示例 5-6 更改对已记录警报的响应

```
{  
ERROR_TYPE=SCAN_LOG;  
ERROR="ORA-00600: internal error";  
ACTION=RESTART;  
}
```

此示例展示了定制操作文件中的一个条目，用于覆盖有关内部错误的记录的警报的预设操作。该条目指定以下行为：

- 为响应包含文本 `ORA-00600: internal error` 的记录的警报，服务器故障监视器执行的操作是重新启动。
- 检测到错误时，无论数据库与服务器故障监视器之间的连接状态如何，都适用该条目。

示例 5-6 更改对已记录警报的响应 (续)

- 检测到错误后，数据库与服务器故障监视器之间的连接状态必须保持不变。
- 检测到此错误后，没有任何其他消息会输出到资源的日志文件中。

## 更改连续超时探测的最大次数

默认情况下，服务器故障监视器会在第二次连续超时探测后重新启动数据库。如果数据库负载很轻，两次连续超时探测应足以表明该数据库已挂起。但是，在负载很重时，即使数据库正常工作，服务器故障监视器探测也可能会超时。为防止服务器故障监视器不必要地重新启动数据库，可以增加连续超时探测最大次数。



**注意** - 增加连续超时探测最大次数会延长检测数据库挂起所需的时间。

要更改允许的连续超时探测最大次数，可以在定制操作文件中为除第一次超时探测以外的每个允许的连续超时探测创建一个条目。

**注** - 无需为第一次超时探测创建条目。服务器故障监视器响应第一次超时探测时执行的操作已经预设。

对于最后一次允许的超时探测，可以创建一个条目，其中的关键字设置如下：

- ERROR\_TYPE 设置为 TIMEOUT\_ERROR。
- ERROR 设置为允许的连续超时探测最大次数。
- ACTION 设置为 RESTART。

对于除第一次超时探测以外的其余每次连续超时探测，可以创建一个条目，其中的关键字设置如下：

- ERROR\_TYPE 设置为 TIMEOUT\_ERROR。
- ERROR 设置为超时探测的序号。例如，对于第二次连续超时探测，可将此关键字设置为 2。对于第三次连续超时探测，可将此关键字设置为 3。
- ACTION 设置为 NONE。

**提示** - 为方便调试，可以指定指示超时探测序号的消息。

以下示例展示了定制操作文件中的一些条目，用于将连续超时探测的最大次数增加到五次。

## 示例 5-7 更改连续超时探测的最大次数

```
{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=2;
ACTION=NONE;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #2 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=3;
ACTION=NONE;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #3 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=4;
ACTION=NONE;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #4 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=5;
ACTION=RESTART;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #5 has occurred. Restarting.";
}
```

本示例说明了定制操作文件中用于将连续超时探测的最大次数增加到五的条目。这些条目指定以下行为：

- 服务器故障监视器忽略第二次到第四次连续超时探测。
- 为响应第五次连续超时探测，服务器故障监视器执行的操作是重新启动。
- 发生超时时，无论数据库与服务器故障监视器之间的连接状态如何，都适用这些条目。
- 发生超时时，数据库与服务器故障监视器之间的连接状态必须保持不变。
- 发生第二次到第四次连续超时探测时，会向资源的日志文件输出以下形式的消息：  
Timeout #*number* has occurred.
- 发生第五次连续超时探测时，将向资源的日志文件输出以下消息：  
Timeout #5 has occurred. Restarting.

## 将定制操作文件传播到群集中的所有节点

服务器故障监视器在所有群集节点上的行为必须一致。因此，服务器故障监视器使用的定制操作文件在所有群集节点上必须相同。创建或修改定制操作文件后，可以通过将文件传播到所有群集节点来确保该文件在所有群集节点上相同。要将该文件传播到所有群集节点，可以使用最适合群集配置的方法：

- 将文件放置在所有节点共享的文件系统上
- 在高可用性的本地文件系统上查找文件
- 使用 `rcp(1)` 命令或 `rdist(1)` 命令等操作系统命令将文件复制到每个群集节点的本地文件系统中

## 指定服务器故障监视器应使用的定制操作文件

要将定制操作应用到服务器故障监视器，必须指定故障监视器应使用的定制操作文件。服务器故障监视器读取定制操作文件时，定制操作会应用到该服务器故障监视器。服务器故障监视器会在指定定制操作文件时读取该文件。

指定定制操作文件时还会验证该文件。如果该文件中包含语法错误，则将显示错误消息。因此，修改了定制操作文件后，请重新指定该文件以便对其进行验证。



**注意** - 如果在修改后的定制操作文件中检测到语法错误，请更正错误后再重新启动故障监视器。如果在重新启动故障监视器时语法错误仍未得到纠正，则故障监视器会读取有错误的文件，并忽略第一个语法错误之后出现的条目。

### ▼ 如何指定服务器故障监视器应使用的定制操作文件

- 1 在群集节点上，成为超级用户或承担可提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 设置 `SUNW.scalable_rac_server` 资源的 `Custom_action_file` 扩展属性。

将此属性设置为定制操作文件的绝对路径。

```
# clresource set -p custom_action_file=filepath server-resource
```

```
-p custom_action_file=filepath
    指定定制操作文件的绝对路径。
```

```
server-resource
```

指定 `SUNW.scalable_rac_server` 资源。



## 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 145 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的状态”
- 第 154 页中的“诊断信息源”
- 第 155 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\(1CL\)](#)

## Support for Oracle RAC 状态示例

以下示例显示了在四节点群集上配置的 Support for Oracle RAC 的资源组和资源的状态。每个节点都是一台使用 SPARC 处理器的计算机。

本示例中的群集在运行 Oracle RAC 版本 10g R2、11g 或 12c。本示例中的配置使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的 Sun QFS 共享文件系统来存储 Oracle 文件。该配置包含一个多属主卷管理器框架资源组以存储卷管理器资源。

下表显示了该配置中的资源组和资源。

资源组	用途	资源组内容	
		资源类型	资源实例名称
rac-framework-rg	Oracle RAC 框架资源组	SUNW.rac_framework	rac-framework-rs
		SUNW.rac_udlm	rac-udlm-rs
		SUNW.crs_framework	crs_framework-rs
vucmm-framework-rg	多属主卷管理器框架资源组	SUNW.vucmm_framework	vucmm-framework-rs
		SUNW.vucmm_svm	vucmm-svm-rs
scal-dg-rg	可伸缩设备组资源的资源组	SUNW.ScalDeviceGroup	scaloradg-rs
qfsm-ds-rg	Sun QFS 元数据服务器资源的资源组	SUNW.qfs	qfs-db_qfs-OraHome-rs qfs-db_qfs-OraData-rs
scalmnt-rg	包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组	SUNW.ScalMountPoint	scal-db_qfs-OraHome-rs scal-db_qfs-OraData-rs
rac_server_proxy-rg	Oracle RAC 数据库资源组	SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy-rs

## 示例 6-1 有故障 Oracle RAC 框架资源组的状态

本示例为有故障的 Oracle RAC 框架资源组提供了以下状态信息。

- 重新配置错误已阻止 `rac_framework` 资源在群集节点 `pclus1` 上启动。
- 此重新配置错误对资源组和其他资源的影响如下：
  - `rac-framework-rg` 资源组处于脱机状态，并在群集节点 `pclus1` 上处于启动失败状态。
  - `rac_udlm` 资源、`rac_svm` 资源和 `crs_framework` 资源在群集节点 `pclus1` 上处于脱机状态。
  - 所有其他多主资源组以及这些组所包含的资源在群集节点 `pclus1` 上处于脱机状态。
  - 所有故障转移资源组已从群集节点 `pclus1` 故障转移到辅助节点上。
- 所有多主资源组以及这些组所包含的资源在其余节点上处于联机状态。

```
# clresourcegroup status +
=== Cluster Resource Groups ===

Group Name          Node Name    Suspended   Status
-----
rac-framework-rg   pclus1      No          Online faulted
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Online
                   pclus4      No          Online

vucmm-framework-rg pclus1      No          Online
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Online
                   pclus4      No          Online

scaldg-rg          pclus1      No          Online
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Online
                   pclus4      No          Online

qfsmds-rg          pclus1      No          Offline
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Offline
                   pclus4      No          Offline

scalmnt-rg         pclus1      No          Online
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Online
                   pclus4      No          Online

rac_server_proxy-rg pclus1      No          Pending online blocked
                   pclus2      No          Online
                   pclus3      No          Online
                   pclus4      No          Online

# clresource status -g rac-framework-rg +
```

示例 6-1 有故障 Oracle RAC 框架资源组的状态 (续)

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
rac-framework-rs	pclus1	Start failed	Faulted - Error in previous reconfiguration.
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
rac-udlm-rs	pclus1	Offline	Offline
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
crs_framework-rs	pclus1	Offline	Offline
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

# clresource status -g vucmm-framework-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
vucmm-framework-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
vucmm-svm-rs	pclus1	Offline	Offline
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

# clresource status -g scaldg-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
scaloradg-rs	pclus1	Online	Online - Diskgroup online
	pclus2	Online	Online - Diskgroup online
	pclus3	Online	Online - Diskgroup online
	pclus4	Online	Online - Diskgroup online

# clresource status -g qfsmds-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
qfs-db_qfs-OraHome-rs	pclus1	Offline	Offline
	pclus2	Online	Online - Service is online.
	pclus3	Offline	Offline
	pclus4	Offline	Offline

示例 6-1 有故障 Oracle RAC 框架资源组的状态 (续)

```
qfs-db_qfs-OraData-rs  pclus1      Offline  Offline
                       pclus2      Online   Online - Service is online.
                       pclus3      Offline  Offline
                       pclus4      Offline  Offline
```

```
# clresource status -g scalmnt-rg +
```

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
scal-db_qfs-OraHome-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
scal-db_qfs-OraData-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

```
# clresource status -g rac_server_proxy-rg +
```

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
rac_server_proxy-rs	pclus1	Offline	Offline
	pclus2	Online	Online - Oracle instance UP
	pclus3	Online	Online - Oracle instance UP
	pclus4	Online	Online - Oracle instance UP

示例 6-2 有故障 Oracle RAC 数据库资源组的状态

本示例为有故障的 Oracle RAC 数据库资源组提供了以下状态信息：

- pclus1 上的 Oracle RAC 数据库无法启动。此故障的影响如下：
  - rac\_server\_proxy-rg 资源组处于联机状态，但在节点 pclus1 上出现故障。
  - rac\_server\_proxy-rs 资源在节点 pclus1 上处于脱机状态。
- 所有其他多主资源组以及这些组所包含的资源在所有节点上都处于联机状态。
- 所有故障转移资源组以及这些组所包含的资源在其主节点上处于联机状态，而在其余节点上处于脱机状态。

```
# clresourcegroup status +
```

```
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
rac-framework-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online

示例 6-2 有故障 Oracle RAC 数据库资源组的状态 (续)

```

                pclus3      No      Online
                pclus4      No      Online

vucmm-framework-rg  pclus1      No      Online
                    pclus2      No      Online
                    pclus3      No      Online
                    pclus4      No      Online

scaldg-rg           pclus1      No      Online
                    pclus2      No      Online
                    pclus3      No      Online
                    pclus4      No      Online

qfsmds-rg           pclus1      No      Online
                    pclus2      No      Offline
                    pclus3      No      Offline
                    pclus4      No      Offline

scalmnt-rg          pclus1      No      Online
                    pclus2      No      Online
                    pclus3      No      Online
                    pclus4      No      Online

rac_server_proxy-rg pclus1      No      Online faulted
                    pclus2      No      Online
                    pclus3      No      Online
                    pclus4      No      Online

```

# clresource status -g rac\_server\_proxy-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
rac_server_proxy-rs	pclus1	Offline	Offline - Oracle instance DOWN
	pclus2	Online	Online - Oracle instance UP
	pclus3	Online	Online - Oracle instance UP
	pclus4	Online	Online - Oracle instance UP

# clresource status -g rac-framework-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
rac-framework-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
rac-udlm-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

## 示例 6-2 有故障 Oracle RAC 数据库资源组的状态 (续)

```

crs_framework-rs      pclus1      Online      Online
                      pclus2      Online      Online
                      pclus3      Online      Online
                      pclus4      Online      Online

```

## # clresource status -g vucmm-framework-rg +

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
vucmm-framework-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
vucmm-svm-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

## # clresource status -g scaldg-rg +

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
scalordg-rs	pclus1	Online	Online - Diskgroup online
	pclus2	Online	Online - Diskgroup online
	pclus3	Online	Online - Diskgroup online
	pclus4	Online	Online - Diskgroup online

## # clresource status -g qfsmnds-rg +

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
qfs-db_qfs-OraHome-rs	pclus1	Online	Online - Service is online.
	pclus2	Offline	Offline
	pclus3	Offline	Offline
	pclus4	Offline	Offline
qfs-db_qfs-OraData-rs	pclus1	Online	Online - Service is online.
	pclus2	Offline	Offline
	pclus3	Offline	Offline
	pclus4	Offline	Offline

## # clresource status -g scalmnt-rg +

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
scal-db_qfs-OraHome-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online

示例 6-2 有故障 Oracle RAC 数据库资源组的状态 (续)

	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online
scal-db_qfs-OraData-rs	pclus1	Online	Online
	pclus2	Online	Online
	pclus3	Online	Online
	pclus4	Online	Online

示例 6-3 可正常运行的 Oracle RAC 配置的状态

本示例显示了可正常运行的 Oracle RAC 配置的状态。本示例指示此配置中的资源组和资源的状态如下：

- 所有多主资源组以及这些组所包含的资源在所有节点上都处于联机状态。
- 所有故障转移资源组以及这些组所包含的资源在其主节点上处于联机状态，而在其余节点上处于脱机状态。

```
# clresourcegroup status +
```

```
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
rac-framework-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online
vucmm-framework-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online
scaldg-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online
qfsmds-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Offline
	pclus3	No	Offline
	pclus4	No	Offline
scalmnt-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online
rac_server_proxy-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online

```
# clresource status -g rac-framework-rg +
```

示例 6-3 可正常运行的 Oracle RAC 配置的状态 (续)

```

=== Cluster Resources ===

Resource Name      Node Name      State      Status Message
-----
rac-framework-rs  pclus1        Online     Online
                  pclus2        Online     Online
                  pclus3        Online     Online
                  pclus4        Online     Online

rac-udlm-rs       pclus1        Online     Online
                  pclus2        Online     Online
                  pclus3        Online     Online
                  pclus4        Online     Online

crs_framework-rs  pclus1        Online     Online
                  pclus2        Online     Online
                  pclus3        Online     Online
                  pclus4        Online     Online

# clresource status -g vucmm-framework-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name      Node Name      State      Status Message
-----
vucmm-framework-rs pclus1        Online     Online
                  pclus2        Online     Online
                  pclus3        Online     Online
                  pclus4        Online     Online

vucmm-svm-rs      pclus1        Online     Online
                  pclus2        Online     Online
                  pclus3        Online     Online
                  pclus4        Online     Online

# clresource status -g scaldg-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name      Node Name      State      Status Message
-----
scaloradg-rs      pclus1        Online     Online - Diskgroup online
                  pclus2        Online     Online - Diskgroup online
                  pclus3        Online     Online - Diskgroup online
                  pclus4        Online     Online - Diskgroup online

# clresource status -g qfsmds-rg +

=== Cluster Resources ===

Resource Name      Node Name      State      Status Message
-----
qfs-db_qfs-OraHome-rs pclus1        Online     Online - Service is online.
                  pclus2        Offline    Offline
                  pclus3        Offline    Offline

```

示例 6-3 可正常运行的 Oracle RAC 配置的状态 (续)

```

                                pclus4      Offline  Offline
qfs-db_qfs-OraData-rs  pclus1      Online   Online - Service is online.
                                pclus2      Offline  Offline
                                pclus3      Offline  Offline
                                pclus4      Offline  Offline

# clresource status -g scalmnt-rg +
=== Cluster Resources ===

Resource Name          Node Name   State     Status Message
-----
scal-db_qfs-OraHome-rs pclus1     Online    Online
                                pclus2     Online    Online
                                pclus3     Online    Online
                                pclus4     Online    Online

scal-db_qfs-OraData-rs pclus1     Online    Online
                                pclus2     Online    Online
                                pclus3     Online    Online
                                pclus4     Online    Online

# clresource status -g rac_server_proxy-rg +
=== Cluster Resources ===

Resource Name          Node Name   State     Status Message
-----
rac_server_proxy-rs   pclus1     Online    Online - Oracle instance UP
                                pclus2     Online    Online - Oracle instance UP
                                pclus3     Online    Online - Oracle instance UP
                                pclus4     Online    Online - Oracle instance UP

```

## 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发生更改，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>

源	位置
SPARC: UNIX 分布式锁管理器 (UNIX Distributed Lock Manager, UDLM) 核心文件	<code>/var/cluster/ucmm/dlm_nodename /cores</code> 此位置取决于 UDLM 软件包。如果在此位置找不到 Oracle 日志文件, 请与 Oracle 技术支持联系。
SPARC: UDLM 事件的日志文件	<code>/var/cluster/ucmm/dlm_nodename /logs</code> 此位置取决于 UDLM 软件包。如果在此位置找不到 Oracle 日志文件, 请与 Oracle 技术支持联系。

目录 `/var/opt/SUNWscor/oracle_server/proxy_resource` 包含表示 Oracle 10g R2、11g 或 12c 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。
- 有关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。

目录 `/var/opt/SUNWscor/oracle_server` 包含 Oracle 9i RAC 服务器资源的日志文件。每个文件命名为 `/var/opt/SUNWscor/oracle_server/message_log.resource`。

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 156 页中的“Oracle RAC 框架资源组故障”
- 第 158 页中的“多属主卷管理器框架资源组故障”
- 第 160 页中的“由于未找到注册文件, SUNW.qfs 注册失败”
- 第 161 页中的“因超时导致节点出现紧急情况”
- 第 161 页中的“SUNW.rac\_framework 或 SUNW.vucmm\_framework 资源无法启动”
- 第 161 页中的“SUNW.rac\_framework 无法启动状态消息”
- 第 162 页中的“SUNW.vucmm\_framework 无法启动状态消息”
- 第 163 页中的“如何从 START 方法超时时恢复”
- 第 163 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 156 页中的“在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 156 页中的“ucmmd 守护进程无法启动”
- 第 157 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：

- SPARC：未安装包含 UDLM 的 ORCLudlm 软件包。
- SPARC：UDLM 的版本与 Support for Oracle RAC 的版本不兼容。
- SPARC：共享内存量不足以启动 UDLM。

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 161 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 157 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：

- SPARC：未安装包含 UDLM 的 ORCLudlm 软件包。
- 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 157 页中的“如何从 ucmmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

## ▼ 如何从 ucmmmd 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 156 页中的“在 Support for Oracle RAC 初始化期间节点出现紧急情况”
- 第 156 页中的“ucmmmd 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 154 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：

- SPARC：如果您的 Oracle 发行版需要 UDLM，但未安装包含 UDLM 的 ORCLudlm 软件包，请确保已安装该软件包。

---

注 - 只有在实际使用 UDLM 时才需要它。

---

#### a. 确保已完成安装和配置 UDLM 软件前的所有过程。

必须完成的过程已在表 1-1 中列出。

#### b. 确保已正确安装并配置 UDLM 软件。

有关更多信息，请参见第 38 页中的“SPARC: 安装 UDLM”。

- SPARC：如果 UDLM 的版本与 Support for Oracle RAC 的版本不兼容，请安装该软件包的兼容版本。

有关更多信息，请参见第 38 页中的“SPARC: 安装 UDLM”。

- SPARC：如果共享内存量不足以启动 UDLM，请增加共享内存量。

有关更多信息，请参见第 33 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”。

- 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 161 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-fwk-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-fwk-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-fwk-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 158 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 159 页中的“vucmmd 守护进程无法启动”
- 第 159 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。

---

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

**描述:**重新配置期间，由多属主卷管理器框架控制的组件向多属主卷管理器框架返回了一个错误。

**原因:**此问题的最常见原因是 Veritas Volume Manager (VxVM) 的许可证丢失或已过期。

在多属主卷管理器框架初始化期间，节点也可能会因重新配置步骤超时而出现紧急情况。有关更多信息，请参见第 161 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 159 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

## 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 159 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 158 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 159 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 154 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。

例如：

- 如果 VxVM 的许可证丢失或已过期，请确保 VxVM 已正确安装并获得许可。
  - a. 检验是否已正确安装卷管理器软件包。
  - b. 如果正在使用 VxVM，请检查是否已安装该软件，并检查 VxVM 群集功能的许可证是否有效。

---

注 - 区域群集不支持 VxVM。

---

- 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 161 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
```

## 由于未找到注册文件，SUNW.qfs 注册失败

Oracle Solaris Cluster 资源类型注册文件位于 `/opt/cluster/lib/rgm/rtreg/` 或 `/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/` 目录中。SUNW.qfs 资源类型注册文件位于 `/opt/SUNWsamfs/sc/etc/` 目录中。

如果安装 Sun QFS 软件时已安装 Oracle Solaris Cluster 软件，则会自动创建指向 SUNW.qfs 注册文件的所需映射。但是，如果安装 Sun QFS 软件时尚未安装 Oracle Solaris Cluster 软件，则不会创建指向 SUNW.qfs 注册文件的所需映射，即使稍后安装 Sun Cluster 软件也是如此。因此，尝试注册 SUNW.qfs 资源类型将失败，因为 Oracle Solaris Cluster 软件不知道其注册文件的位置。

要使 Oracle Solaris Cluster 软件能够找到 SUNW.qfs 资源类型，请创建指向目录的符号链接：

```
# cd /usr/cluster/lib/rgm/rtreg
# ln -s /opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.qfs SUNW.qfs
```

## 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 128 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 145 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 156 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 157 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 163 页中的“如何从 START 方法超时中恢复”。

## 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 159 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 159 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 163 页中的“如何从 START 方法超期中恢复”。

## ▼ 如何从 START 方法超期中恢复

- 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，则该资源组的名称为 `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 165 页中的“修改 Support for Oracle RAC 现有配置需要执行的任务概述”
- 第 166 页中的“联机修改可伸缩设备组的资源”
- 第 166 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
- 第 175 页中的“将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组”
- 第 178 页中的“SPARC: 为 Oracle RAC 11g R2 或 12c 部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”
- 第 182 页中的“删除 Oracle Grid Infrastructure 资源”
- 第 183 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	指导
联机修改可伸缩设备组的资源	第 166 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 166 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
迁移旧的 RAC 配置，以使用多属主卷管理器框架资源组	第 175 页中的“将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组”
SPARC：（仅限 Oracle 11g R2 或 12c）将 UDLM 的现有配置迁移到本机 SKGXN，或者相反。	第 178 页中的“SPARC: 为 Oracle RAC 11g R2 或 12c 部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”

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

任务	指导
删除 Support for Oracle RAC	第 183 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 166 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 173 页中的“如何将卷管理器资源添加到框架资源组”。

### ▼ 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
  - 包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组
  - 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 36 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-fmwk-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-fmwk-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-fmwk-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-fmwk-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。

- 对于每个 **VxVM** 共享磁盘组，使用 **Veritas** 命令将节点添加到 **VxVM** 共享磁盘组。

有关更多信息，请参见 VxVM 文档。

- 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 将节点添加到包含 Sun QFS 元数据服务器资源的任意资源组。

如果未配置任何包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组，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 -n nodelist qfs-mds-rg
```

```
-n nodelist
```

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

```
qfs-mds-rg
```

指定要向其添加节点的资源组的名称。

- 9 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。
```

**10** （仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c）启动 Oracle Clusterware。

如果使用的是 Oracle 9i 或 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。

```
# /etc/init.d/init.crs start
Startup will be queued to init within 30 seconds.
```

**11** （仅限 Oracle 9i）将节点添加到包含要在节点上运行的每个 Oracle RAC 数据库的逻辑主机名资源的所有资源组。

如果使用的是 Oracle 10g R1、10g R2、11g 或 12c，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1、10g R2、11g 或 12c，不配置逻辑主机名资源的资源组。

对于要添加节点的每个资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup add-node -n nodelist lh-rg
-n nodelist 指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点的逗号分隔列表。
lh-rg 指定要向其添加节点的资源组的名称。
```

**12** （仅限 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c）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。

如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1，不配置 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。
```

**13** （仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c）对于要添加的每个节点，创建要代表 Oracle Solaris Cluster 资源所需的 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源。有关更多信息，请参见第 306 页中的“[如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Clusterware 资源](#)”。

**14** （仅限 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c）修改 Oracle RAC 数据库的每个资源，为要添加的每个节点设置每个节点属性的值。

如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1，不配置 Oracle RAC 数据库的资源组。

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
SUNW.scalable_rac_listener	listener_name
SUNW.scalable_rac_server	alert_log_file
	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 264 页中的“SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 扩展属性”
- 第 259 页中的“SUNW.scalable\_rac\_listener 扩展属性”
- 第 260 页中的“SUNW.scalable\_rac\_server 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。

**15 (仅限 Oracle 9i、10g R2、11g、12c) 将 Oracle RAC 数据库的每个资源组联机。**

如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1，不配置 Oracle RAC 数据库的资源组。

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。
```

### 示例 7-1 将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点

本示例显示了将 Support for Oracle RAC 添加到四节点群集的 pclus3 和 pclus4 节点所需操作的顺序。

该示例中的 Support for Oracle RAC 的配置如下所示：

- Oracle RAC 的版本为 10g R2。
- Sun QFS Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统挂载点如下所示：
  - Oracle 数据库文件：/db\_qfs/OraData
  - Oracle 二进制文件和相关文件：/db\_qfs/OraHome
- oradg 磁盘集只能用于 Oracle RAC 数据库。
- Oracle RAC 数据库的名称为 swb。
- Sun QFS 共享文件系统使用名为 oradg 的多属主磁盘集。该磁盘集的创建过程显示在示例 3-1 中。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

该示例中的资源组的配置显示在下表中。

资源组	用途
vucmm-framework-rg	多属主卷管理器资源组。
rac-framework-rg	Oracle RAC 框架资源组。
scaldg-rg	可伸缩设备组资源的资源组。
qfsmds-rg	Sun QFS 元数据服务器资源的资源组。
scalmnt-rg	包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组。
rac_server_proxy-rg	Oracle RAC 数据库资源组。

此配置所需的资源组显示在图 A-2 中。

1. 要将节点添加到包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup add-node -S -n pclus3,pclus4 scalmnt-rg
```

2. 要将节点添加到多属主卷管理器框架资源组，请运行以下命令：

- ```
# clresourcegroup add-node -S -n pclus3,plcus4 vucmm-framework-rg
```
3. 要将节点添加到 Oracle RAC 框架资源组，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup add-node -S -n pclus3,plcus4 rac-framework-rg
```
4. 要将节点添加到 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集 oradg，请运行以下命令：
- ```
# metaset -s oradg -M -a -h pclus3 pclus4
```
5. 要将节点添加到包含可伸缩设备组资源的资源组，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup add-node -S -n pclus3,plcus4 scaldg-rg
```
6. 要挂载将从要添加的节点访问的共享文件系统，请运行以下命令：
- ```
# mount /db_qfs/OraData
# mount /db_qfs/OraHome
```
7. 要将节点添加到包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup add-node -n pclus3,plcus4 qfsmds-rg
```
8. 要使包含可伸缩设备组资源的资源组联机，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup online scaldg-rg
```
9. 要启动 Oracle Clusterware 并检验是否正确启动了 Oracle Clusterware，请运行以下命令：
- ```
# /etc/init.d/init.crs start
Startup will be queued to init within 30 seconds.
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crsctl check crs
CSS appears healthy
CRS appears healthy
EVM appears healthy
```
10. 要将节点添加到 Oracle RAC 数据库的资源组，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup add-node -S -n pclus3,plcus4 rac_server_proxy-rg
```
- 将节点添加到 Oracle RAC 数据库的资源组后，即会创建所需的 Oracle Clusterware 资源。本示例不涉及这些 Oracle Clusterware 资源的创建。
11. 要为 Oracle RAC 数据库资源设置所需的每节点属性，请运行以下命令：
- ```
# clresource disable rac_server_proxy-rs
# clresource set -p oracle_sid\{3\}=swb3 -p \
oracle_sid\{4\}=swb4 rac_server_proxy-rs
# clresource enable rac_server_proxy-rs
```
- 在节点 pclus3 上，每节点属性 oracle\_sid 设置为 swb3；在节点 pclus4 上，将该属性设置为 swb4。
12. 要使 Oracle RAC 数据库的资源组联机，请运行以下命令：
- ```
# clresourcegroup online rac_server_proxy-rg
```

## ▼ 如何将卷管理器资源添加到框架资源组

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。框架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。

- 如果群集包含基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，则将 `SUNW.vucmm_svm` 或 `SUNW.vucmm_cvm` 资源类型的实例添加到该资源组。  
当群集中存在基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组时，不要将 `SUNW.rac_svm` 或 `SUNW.rac_cvm` 资源类型的实例添加到基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组。
- 如果群集不包含基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，则将 `SUNW.rac_svm` 或 `SUNW.rac_cvm` 资源类型的实例添加到基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组。



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` 或 `SUNW.rac_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。
      - 对于基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，注册 `SUNW.vucmm_svm` 资源类型。  

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_svm
```
      - 对于基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组，注册 `SUNW.rac_svm` 资源类型。  

```
# clresourcetype register SUNW.rac_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 SUNW.vucmm\_framework 或 SUNW.rac\_framework 类型的资源。

*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 或 SUNW.rac\_svm 的资源的名称。

- SPARC：如果要添加具有群集功能的 VxVM，请按如下所述注册并添加实例。

- a. 注册 VxVM 卷管理器资源类型。

- 对于基于 SUNW.vucmm\_framework 的资源组，注册 SUNW.vucmm\_cvm 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_cvm
```

- 对于基于 SUNW.rac\_framework 的资源组，注册 SUNW.rac\_cvm 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.rac_cvm
```

- b. 将 VxVM 卷管理器资源类型实例添加到您在步骤 2 中禁用的资源组中。

确保该实例依赖于在步骤 2 中禁用的资源。

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

-g *fmwk-rg*  
指定框架资源组的名称。此资源组包含在步骤 2 中禁用的资源。

*cvm-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。

*cvm-rs*  
指定要分配给类型为 SUNW.vucmm\_cvm 或 SUNW.rac\_cvm 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 下一步取决于要添加的卷管理器，如下表中所示。

| 卷管理器                                   | 下一步                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Solaris Volume Manager for Sun Cluster | 第 70 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” |
| 具有群集功能的 SPARC: VxVM                    | 第 76 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”                                      |

## 将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组

从 Sun Cluster 3.2 11/09 发行版开始，一组新的资源类型将管理 Oracle RAC 配置中的多属主卷管理器资源。基于 `SUNW.vucmm_svm` 或 `SUNW.vucmm_cvm` 资源类型的资源在基于多属主卷管理器框架资源类型 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组中配置。`SUNW.rac_framework` 资源组继续包含其他 RAC 资源，例如，Oracle Clusterware 和 UDLM。

`SUNW.vucmm_framework` 资源类型是单实例资源类型。您只能在群集中创建一个此类型的资源。

### ▼ 如何将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组

执行此过程以使用多属主卷管理器框架来管理 Oracle RAC 配置中的卷管理器资源。

- 1 成为任何群集节点的超级用户。
- 2 创建可伸缩的多属主卷管理器框架资源组。

```
# clresourcegroup create -n nodelist-S vucmm-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。

---

注 – 此节点列表必须包含在 Oracle RAC 框架资源组的节点列表中配置的所有节点。

---

*vucmm-fmwk-rg*  
指定要分配给资源组的名称。

**3 注册 SUNW.vucmm\_framework 资源类型。**

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_framework
```

**4 将 SUNW.vucmm\_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 vucmm-fmwk-rg -t SUNW.vucmm_framework vucmm-fmwk-rs  
vucmm-fmwk-rs 指定要分配给 SUNW.vucmm_framework 资源的名称。
```

**5 设置卷管理器资源类型的 reservation\_timeout 属性。**

将属性设置为与 SUNW.rac\_framework 资源组中相同的值。

**a. 显示 SUNW.rac\_framework 资源类型的 reservation\_timeout 扩展属性的值。**

```
# clresource show -p reservation_timeout -t resource-type
```

*resource-type*

指定为其设置了 reservation\_timeout 扩展属性的 RAC 资源组中资源的资源类型。此资源类型为 SUNW.rac\_svm 或 SUNW.rac\_cvm。

**b. 设置 SUNW.vucmm\_framework 资源类型的 reservation\_timeout 扩展属性。**

```
# clresource set -p type_version=version \  
-p reservation_timeout=timeout vucmm-framework-rs
```

*version*

指定要将实例迁移到的 SUNW.rac\_framework 版本的 type\_version 属性的值。

*timeout*

指定要为 reservation\_timeout 扩展属性设置的目标值。

*vucmm-framework-rs*

指定群集上 SUNW.vucmm\_framework 类型的资源的名称。

**6 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 SUNW.vucmm\_svm 资源类型。**

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

**b. 将 SUNW.vucmm\_svm 资源类型实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组中。**

确保此实例依赖于您在步骤 4 中创建的 vucmm\_framework 资源。

```
# clresource create -g vucmm-fmwk-rg \  
-t SUNW.vucmm_svm \  
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs vucmm-svm-rs
```

```
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs
```

指定此实例依赖于您在步骤 4 中创建的 SUNW.vucmm\_framework 资源。

```
vucmm-svm-rs
```

指定要分配给 SUNW.vucmm\_svm 资源的名称。

- SPARC：如果要添加具有群集功能的 VxVM，请按如下所述注册并添加实例。

- a. 注册 SUNW.vucmm\_cvm 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_cvm
```

- b. 将 SUNW.vucmm\_cvm 资源类型实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组中。

确保此实例依赖于您在步骤 4 中创建的 vucmm\_framework 资源。

```
# clresource create -g vucmm-fmwk-rg \  
-t SUNW.vucmm_cvm \  
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs vucmm-cvm-rs
```

```
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs
```

指定此实例依赖于您在步骤 4 中创建的 SUNW.vucmm\_framework 资源。

```
vucmm-cvm-rs
```

指定要分配给 SUNW.vucmm\_cvm 资源的名称。

- 7 检验多属主卷管理器框架资源组的配置。

```
# clresourcegroup show vucmm-fmwk-rg
```

- 8 检验多属主卷管理器框架资源组及其资源是否处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

- 9 使多属主卷管理器框架资源组及其资源联机并置于受管状态。

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

*vucmm-fmwk-rg* 指定基于 SUNW.vucmm\_framework 的资源组的名称。

- 10 如果 Oracle RAC 配置包括依赖于 RAC 卷管理器资源的 ScalDeviceGroup 资源，则将依赖性更改为等效的多属主卷管理器资源。

```
# clresource set -p resource_dependencies=vucmm-vol-mgr-rs{local_node} scal-dg-rs
```

*vucmm-vol-mgr-rs*

指定多属主卷管理器资源的名称。

- 对于 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，使用 SUNW.vucmm\_svm 资源类型。
- 对于具有群集功能的 VxVM，使用 SUNW.vucmm\_cvm 资源类型。

```
scal-dg-rs
```

指定要将其依赖性移动到 *vucmm-vol-mgr-rs* 资源的 SUNW.ScalDeviceGroup 资源。

**11 禁用 Oracle RAC 卷管理器资源。**

```
# clresource disable rac-vol-mgr-rs
```

```
rac-vol-mgr-rs
```

指定由基于 SUNW.rac\_framework 的资源组使用的 SUNW.rac\_svm 或 SUNW.rac\_cvm 资源。

**12 删除 Oracle RAC 框架资源组中的 Oracle RAC 卷管理器资源。**

```
# clresource delete -t rac-vol-mgr-rs rac-fwk-rg
```

```
rac-fwk-rg
```

指定基于 SUNW.rac\_framework 的资源组的名称。

**13 检验 Oracle RAC 的所有资源组是否都处于联机状态。**

```
# clresourcegroup status
```

**14 重新引导每个节点，一次一个节点。**

重新引导会用配置更改刷新 Oracle RAC 框架。

## SPARC: 为 Oracle RAC 11g R2 或 12c 部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN

Oracle RAC 为分布式进程监视和群集配置服务指定一组 API。这组 API 称为系统内核通用接口节点 (System Kernel Generic Interface Node, SKGXN) 成员。Oracle Solaris Cluster 和其他群集软件使用此 API 与 Oracle RAC 进行通信。

在 Sun Cluster 软件的先前发行版中，SPARC 计算机上具有 Oracle RAC 的配置通过 Oracle 提供的 UDLM 软件包实现 SKGXN。在面向 SPARC 的本发行版 Oracle Solaris Cluster 软件中，对于 Oracle RAC 11g R2 或 12c，您可以部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN，而非 UDLM。本节提供有关如何在现有 Oracle RAC 11g R2 或 12c 配置上部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 的信息。

要配置新的 Oracle RAC 11g R2 配置以使用本机 SKGXN，请按照本手册中的过程操作，而不用将 UDLM 资源添加到 Oracle RAC 框架资源组。当 Oracle RAC 框架资源组不包含 UDLM 资源时，会自动使用本机 SKGXN。

- [第 179 页中的“SPARC: 如何在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作”](#)
- [第 180 页中的“SPARC: 如何从 UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”](#)
- [第 180 页中的“SPARC: 如何将 SKGXN 从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 UDLM”](#)
- [第 181 页中的“SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机”](#)

## ▼ SPARC: 如何在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作

(仅限 Oracle 11g R2 或 12c) 执行以下过程来做好更改 SKGXN 接口前的群集准备工作。

---

注 - 从 SKGXN 的一个实现迁移到另一个实现需要 Oracle RAC 数据服务停机。您需要为执行此迁移安排停机时间。

---

- 1 成为超级用户。
- 2 将 Oracle RAC 框架资源类型升级到最新安装的版本。
 

```
# grep -i RT_VERSION /usr/cluster/lib/rgm/SUNW.rac_framework
RT_VERSION = "N";
# clresource register SUNW.rac_framework:N
```

 或者，要在全局区域中升级资源类型，可使用 Oracle Solaris Cluster Manager 或 clsetup 实用程序的“资源组”选项。
- 3 在 SUNW.rac\_framework 类型的现有资源上，将 Type\_version 属性的值设置为您在步骤 2 中升级到的版本。
 

在以下命令示例中，将 *rac-fmwk-rs* 替换为 SUNW.rac\_framework 类型资源的实际名称，将 *N* 替换为您升级到的资源类型版本。

```
# clresource set -p Type_version=N rac-fmwk-rs
```
- 4 禁用 Oracle Clusterware，以阻止其在所有节点上自动启动。
 

```
# ${CRS_HOME}/bin/crsctl disable crs
```
- 5 停止所有节点上的 Oracle Clusterware 和所有 DBMS 进程。
 

```
# ${CRS_HOME}/bin/crsctl stop crs
```
- 6 取消管理 Oracle RAC 框架资源组。
 

```
# clresource disable -g rac-fmwk-rg
# clresourcegroup offline rac-fmwk-rg
# clresourcegroup unmanage rac-fmwk-rg
```
- 7 重新引导群集，以确保 Oracle RAC 框架进程已退出。
 

或者，一次重新引导一个节点，以允许群集数据服务（而非 Oracle RAC）继续提供服务。

```
# scshutdown -g0 -y
```

## ▼ SPARC: 如何从 UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN

(仅限 Oracle 11g R2 或 12c) 执行以下过程可将 SKGXN 接口从 UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN。

**开始之前** 确保在更改 SKGXN 接口之前已做好群集准备工作。请参见第 179 页中的“SPARC: 如何在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作”。

- 1 成为超级用户。
- 2 从 Oracle RAC 框架资源组中删除 UDLM 资源。

```
# clresource delete rac-udlm-rs
rac-udlm-rs    SUNW.rac_udlm 资源的名称
```

- 3 从所有节点上删除 UDLM 软件包。

```
# pkgrm ORCLudlm
```

- 4 启用 Oracle RAC 框架资源组中的资源。

```
# clresource enable -g rac-fwk-rg
-g rac-fwk-rg    指定 Oracle RAC 框架资源组的名称
```

- 5 管理 Oracle RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup manage -g rac-fwk-rg
```

- 6 使 Oracle RAC 框架资源组联机。

```
# clresourcegroup online -g rac-fwk-rg
```

**接下来的步骤** 使 Oracle RAC 联机。请转至第 181 页中的“SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机”。

## ▼ SPARC: 如何将 SKGXN 从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 UDLM

(仅限 Oracle 11g R2 或 12c) 执行以下过程可将 SKGXN 接口从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 UDLM。

**开始之前** 在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作。请参见第 179 页中的“SPARC: 如何在更改 SKGXN 接口之前做好群集准备工作”。

- 1 成为超级用户。
- 2 在所有节点上安装 Oracle UDLM 软件包。  

```
# pkgadd -d pkgdir ORCLudlm
```
- 3 在 Oracle RAC 框架资源组中创建 UDLM 资源。  

```
# clresource create -g rac-fwk-rg -t SUNW.rac_udlm \
-y resource_dependencies=rac-fwk-rg rac-udlm-rs
```

-g *rac-fwk-rg*      指定 Oracle RAC 框架资源组的名称

rac-udlm-rs      SUNW.rac\_udlm 资源的名称
- 4 启用资源。  

```
# clresource enable -g rac-fwk-rg
```
- 5 管理资源组。  

```
# clresourcegroup manage -g rac-fwk-rg
```
- 6 使资源组联机。  

```
# clresourcegroup online -g rac-fwk-rg
```

接下来的步骤 使 Oracle RAC 联机。请转至第 181 页中的“SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机”。

## ▼ SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机

(仅限 Oracle 11g R2 或 12c) 执行以下过程可在切换 SKGXN 接口之后使 Oracle RAC 联机。有关使 Oracle RAC 联机的信息，另请参阅与您的 Oracle RAC 版本对应的 Oracle 文档。

- 1 成为超级用户。
- 2 使 Oracle Clusterware 在将来自动启动。  

```
# ${CRS_HOME}/bin/crsctl enable crs
```
- 3 启动 Oracle Clusterware 及所有 DBMS 进程。  

```
# ${CRS_HOME}/bin/crsctl stop crs
```

# 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 182 页中的“如何删除依赖性”
- 第 183 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“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-rss' 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 183 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 189 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 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组
- 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 (仅限 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c) 删除要删除的每个 Oracle RAC 数据库的资源组。  
如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1，不配置 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 (仅限 Oracle 9i) 删除由要删除的每个 Oracle RAC 数据库所使用的逻辑主机名资源的所有资源组。  
如果使用的是 Oracle 10g R1、10g R2、11g 或 12c，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1、10g R2、11g 或 12c，不配置逻辑主机名资源的资源组。  
对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：  

```
# clresourcegroup delete -F lh-rg
```

*lh-rg* 指定要删除的资源组。
- 4 使用 Oracle 实用程序从群集删除不再需要的每个 Oracle RAC 数据库。
- 5 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 Clusterware 软件
- 6 (仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c) 禁用 Oracle Clusterware 框架资源。  
如果使用的是 Oracle 9i 或 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g R1，不配置 Oracle Clusterware 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。

## 7 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。
```

## 8 删除包含 Sun QFS 元数据服务器资源的任何资源组。

如果未配置任何包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组，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 qfs-mds-rg
qfs-mds-rg 指定要删除的资源组。
```

## 9 删除您在步骤 8 中已删除的资源组中的资源所代表的 Sun QFS 共享文件系统。

有关执行此任务的说明，请参见 [Using SAM-QFS With Sun Cluster](#)（将 SAM-QFS 与 Sun Cluster 结合使用）。

## 10 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。
```

## 11 销毁由于在步骤 10 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。

使用 `metaclear(1M)` 命令可实现此目的。

```
# 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/dN`，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。

- 对于每个 VxVM 共享磁盘组，使用 Veritas 命令销毁 VxVM 共享磁盘组。  
有关更多信息，请参见 VxVM 文档。

---

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。

---

**12 删除 Oracle RAC 框架资源组。**

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

`rac-fwk-rg` 指定要删除的资源组。

**13 删除多属主卷管理器框架资源组（如果使用）。**

```
# clresourcegroup delete -F vucmm-fwk-rg
```

`vucmm-fwk-rg` 指定要删除的资源组。

**14 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 124 页中的“自动生成的 Oracle Solaris Cluster 对象名称”。

**15 可选从群集中的每个节点，卸载 Support for Oracle RAC 软件包。**

使用 `uninstaller` 程序来完成此操作。有关更多信息，请参见《Sun Java Enterprise System 5 Update 1 Installation Guide for UNIX》中的第 8 章“Uninstalling”。

**16 重新引导群集中的每个节点。**

## 示例 7-2 从群集中删除 Support for Oracle RAC

本示例显示了从四节点群集的所有节点删除 Support for Oracle RAC 所需操作的顺序。此群集中的节点分别命名为 pclus1、pclus2、pclus3 和 pclus4。在群集上只配置一个 Oracle RAC 数据库。

该示例中的 Support for Oracle RAC 的配置如下所示：

- Oracle RAC 的版本为 10g R2。
- Sun QFS Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统挂载点如下所示：
  - Oracle 数据库文件：/db\_qfs/OraData
  - Oracle 二进制文件和相关文件：/db\_qfs/OraHome
- oradg 磁盘集只能用于 Oracle RAC 数据库。
- Oracle RAC 数据库的名称为 swb。
- Sun QFS 共享文件系统使用名为 oradg 的多属主磁盘集。该磁盘集的创建过程显示在示例 3-1 中。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

该示例中的资源组的配置显示在下表中。

| 资源组                 | 用途                    |
|---------------------|-----------------------|
| vucmm-framework-rg  | 多属主卷管理器资源组。           |
| rac-framework-rg    | Oracle RAC 框架资源组。     |
| scaIdg-rg           | 可伸缩设备组资源的资源组。         |
| qfsmnds-rg          | Sun QFS 元数据服务器资源的资源组。 |
| scaImnt-rg          | 包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组。   |
| rac_server_proxy-rg | Oracle RAC 数据库资源组。    |

此配置所需的资源组显示在图 A-2 中。

1. 要删除 Oracle RAC 数据库的资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F rac_server_proxy-rg
```

删除此资源组后，使用 Oracle 实用程序删除以下项目：

- Oracle RAC 数据库
- Oracle RAC 软件
- Oracle Clusterware 软件

本示例不涉及这些项目的删除。

- 要禁用 Oracle Clusterware 框架资源，请运行以下命令：

```
# clresource disable crs_framework-rs
```

- 要删除包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F scalmnt-rg
```

- 要删除包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F qfsmds-rg
```

删除此资源组后，使用 Sun QFS 实用程序删除用于 Oracle 文件的 Sun QFS 共享文件系统。本示例不涉及删除这些文件系统。

- 要删除包含可伸缩设备组资源的资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F scaldg-rg
```

- 要销毁 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集 oradg，请运行以下命令：

```
# metaclear -s oradg -a
# metaset -s oradg -d \
-f /dev/did/dsk/d8 /dev/did/dsk/d9 /dev/did/dsk/d15 /dev/did/dsk/d16
# metaset -s oradg -d -h pclus1 pclus2 pclus3 pclus4
```

从磁盘集中删除以下全局设备：

- /dev/did/dsk/d8
- /dev/did/dsk/d9
- /dev/did/dsk/d15
- /dev/did/dsk/d16

- 要删除 Oracle RAC 框架资源组，请运行以下命令：

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

- 要删除多属主卷管理器框架资源组，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup delete -F vucmm-framework-rg
```

- 要取消注册已删除的每个资源的资源类型，请运行以下命令：

```
# clresourcetype unregister \
SUNW.scalable_rac_server_proxy,\
SUNW.ScalMountPoint,\
SUNW.qfs,\
SUNW.ScalDeviceGroup,\
SUNW.rac_svm,\
SUNW.crs_framework,\
SUNW.rac_udlm,\
SUNW.rac_framework
```

此配置正在 SPARC 平台上运行。因此，SUNW.rac\_udlm 包含在要取消注册的资源类型的列表中。

取消注册这些资源类型后，执行以下操作：

- 删除 Support for Oracle RAC 软件包
- 重新引导群集中的每个节点

本示例不涉及这些操作。

## ▼ 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 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组
- 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，**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，**不要**从此资源组中删除节点。

- 1 成为超级用户。
- 2 (仅限 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c) 从要删除的每个 Oracle RAC 数据库的资源组删除节点。

如果使用的是 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1，不配置 Oracle RAC 数据库的资源组。

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 (仅限 Oracle 9i) 从要删除的每个 Oracle RAC 数据库所使用的逻辑主机名资源的所有资源组删除节点。

如果使用的是 Oracle 10g R1、Oracle 10g R2、11g 或 12c，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g R1、10g R2、11g 或 12c，不配置逻辑主机名资源的资源组。

对于要从中删除节点的每个资源组，请执行以下步骤：

- a. 将资源组切换到您不会从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

```
# clresourcegroup switch -n node-to-stay lh-rg
```

*node-to-stay* 指定要将资源组切换到的节点。该节点必须是您不会从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

*lh-rg* 指定要切换到另一节点的资源组的名称。

- b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist lh-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。

*lh-rg*

指定要从中删除节点的资源组的名称。

- 4 (仅限 Oracle 9i) 删除在步骤 3 中已从资源组中删除其主节点的逻辑主机名资源的每个资源组。

此时已不再需要这些资源组，因为将要删除这些组提供的 Oracle RAC 数据库实例。

不要删除在步骤 3 中仅从中删除了辅助节点的任何资源组。

对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup remove -F lh-rg-rm-prim
```

*lh-rg-rm-prim* 指定要删除的资源组的名称。

- 5 (仅限 Oracle 10g R2、11g 或 12c) 删除要从运行 Oracle 数据库的 Oracle Clusterware 资源的节点列表中删除的每个节点。

如果使用的是 Oracle 9i 或 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g R1，不配置代表 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源。

---

注 - 在此步骤中，提供了 Oracle 10g R2、11g 或 12c 的 Oracle 命令语法。如果您使用的是 10g R2、11g 或 12c 以外的 Oracle 版本，请参见 Oracle 文档了解正确的命令语法。

---

```
# Grid_home/bin/crs_register ora.dbname.sid.inst \
-update -r "ora.node-name.vip"
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

*dbname* 指定 Oracle Clusterware 资源代表的数据库实例的数据库名称。

*sid* 指定 Oracle Clusterware 资源代表的数据库实例的 Oracle SID。

*node-name* 指定运行 Oracle Clusterware 资源的节点的主机名。

- 6 (仅限 10g R2、11g 或 12c) 从要删除的每个节点，删除代表要从其资源组中删除节点的 Oracle Solaris Cluster 资源的每个 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源。

如果使用的是 Oracle 9i 或 Oracle 10g R1，请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g R1，不配置代表 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源。

---

注 - 在此步骤中，提供了 Oracle 10g R2、11g 或 12c 的 Oracle 命令语法。如果使用的是 10g R2、11g 或 12c 以外的 Oracle 版本，请参见 Oracle 文档以了解正确的命令语法。

---

对于要删除的每个 Oracle Clusterware 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 Clusterware 资源。

```
# Grid_home/bin/crs_stop sun.node-name.sc-rs
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

*node-name* 指定运行 Oracle Clusterware 资源的节点的主机名。

*sc-rs* 指定 Oracle Clusterware 资源所代表的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

**b. 取消注册要删除的 Oracle Clusterware 资源。**

```
# Grid_home/bin/crs_unregister sun.node-name.sc-rs
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

*node-name* 指定运行 Oracle Clusterware 资源的节点的主机名。

*sc-rs* 指定 Oracle Clusterware 资源所代表的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

**c. 删除要删除的 Oracle Clusterware 资源的配置文件。**

```
# Grid_home/bin/crs_profile -delete sun.node-name.sc-rs \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

*Grid\_home* 指定 Oracle Clusterware 主目录。此目录包含 Oracle Clusterware 二进制文件和 Oracle Clusterware 配置文件。

*node-name* 指定运行 Oracle Clusterware 资源的节点的主机名。

*sc-rs* 指定 Oracle Clusterware 资源所代表的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

**7 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 Clusterware

**8 将包含 Sun QFS 元数据服务器资源的任何资源组切换到不会从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。**

如果未配置任何包含 Sun QFS 元数据服务器的资源的资源组，请忽略此步骤。

```
# clresourcegroup switch -n node-to-stay qfs-mds-rg
```

*node-to-stay* 指定要将资源组切换到的节点。该节点必须是您不会从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

*qfs-mds-rg* 指定要切换到另一节点的资源组的名称。

**9 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。

- 10 从包含 Sun QFS 元数据服务器资源的任何资源组的节点列表中删除节点。**  
如果未配置任何包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组，请忽略此步骤。  
要修改的资源组是您已在 [步骤 8](#) 中将其切换到另一节点的资源组。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist qfs-mds-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。

*qfs-mds-rg*  
指定要从中删除节点的资源组的名称。

- 11 从节点中删除 Sun QFS 共享文件系统的配置。**  
有关执行此任务的说明，请参见 [Using SAM-QFS With Sun Cluster](#)（将 SAM-QFS 与 Sun Cluster 结合使用）。

- 12 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。

- 13 从所有受步骤 12 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。
  - 对于每个 VxVM 共享磁盘组，使用 Veritas 命令从 VxVM 共享磁盘组中删除节点。  
有关更多信息，请参见 VxVM 文档。

---

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。

---

- 14 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-fwk-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-fwk-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-fwk-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-fwk-rg*  
指定要从中删除节点的资源组的名称。

- 15 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-fwk-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。

**16 可选从已删除的每个节点，卸载 Support for Oracle RAC 软件包。**

使用 `uninstaller` 程序来完成此操作。有关更多信息，请参见《[Sun Java Enterprise System 5 Update 1 Installation Guide for UNIX](#)》中的第 8 章“Uninstalling”。

**17 重新引导已从中删除了 Support for Oracle RAC 的每个节点。**

### 示例 7-3 从选定节点删除 Support for Oracle RAC

本示例显示了从四节点群集的 `pc1us3` 和 `pc1us4` 节点删除 Support for Oracle RAC 所需的操作顺序。

该示例中的 Support for Oracle RAC 的配置如下所示：

- Oracle RAC 的版本为 10g R2。
- Sun QFS Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统挂载点如下所示：
  - Oracle 数据库文件：`/db_qfs/OraData`
  - Oracle 二进制文件和相关文件：`/db_qfs/OraHome`
- `oradg` 磁盘集只能用于 Oracle RAC 数据库。
- Oracle RAC 数据库的名称为 `swb`。
- Sun QFS 共享文件系统使用名为 `oradg` 的多属主磁盘集。该磁盘集的创建过程显示在示例 3-1 中。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

该示例中的资源组的配置显示在下表中。

| 资源组                             | 用途                |
|---------------------------------|-------------------|
| <code>vucmm-framework-rg</code> | 多属主卷管理器资源组。       |
| <code>rac-framework-rg</code>   | Oracle RAC 框架资源组。 |

| 资源组                 | 用途                    |
|---------------------|-----------------------|
| scalldg-rg          | 可伸缩设备组资源的资源组。         |
| qfsmds-rg           | Sun QFS 元数据服务器资源的资源组。 |
| scalmnt-rg          | 包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组。   |
| rac_server_proxy-rg | Oracle RAC 数据库资源组。    |

此配置所需的资源组显示在图 A-2 中。

1. 要从 Oracle RAC 数据库的资源组中删除 pclus3 和 pclus4 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n pclus3,pclus4 rac_server_proxy-rg
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 rac_server_proxy-rg
```

2. 要从 Oracle RAC 数据库的 Oracle Clusterware 资源的节点列表中删除 pclus3 和 pclus4 节点，请运行以下命令：

```
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_register ora.swb.swb3.inst \
-update -r "ora.pclus3.vip"
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_register ora.swb.swb4.inst \
-update -r "ora.pclus4.vip"
```

3. 要从 pclus3 和 pclus4 节点中删除代表 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源，请运行以下命令：

*Removal of resource for Oracle database files from node pclus3*

```
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_stop sun.pclus3.scaloramnt-OraData-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_unregister sun.pclus3.scaloramnt-OraData-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_profile -delete sun.pclus3.scaloramnt-OraData-rs \
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

*Removal of resource for Oracle binary files from node pclus3*

```
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_stop sun.pclus3.scaloramnt-OraHome-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_unregister sun.pclus3.scaloramnt-OraHome-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_profile -delete sun.pclus3.scaloramnt-OraHome-rs \
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

*Removal of resource for Oracle database files from node pclus4*

```
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_stop sun.pclus4.scaloramnt-OraData-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_unregister sun.pclus4.scaloramnt-OraData-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_profile -delete sun.pclus4.scaloramnt-OraData-rs \
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

*Removal of resource for Oracle binary files from node pclus4*

```
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_stop sun.pclus4.scaloramnt-OraHome-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_unregister sun.pclus4.scaloramnt-OraHome-rs
# /db_qfs/OraHome/crs/bin/crs_profile -delete sun.pclus4.scaloramnt-OraHome-rs \
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

这些命令会删除代表以下 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源：

- `scaloramnt-OraData-rs` — 代表数据库文件文件系统的挂载点的 `SUNW.ScalMountPoint` 类型的资源。
- `scaloramnt-OraHome-rs` — 代表二进制文件和相关文件文件系统挂载点的 `SUNW.ScalMountPoint` 类型的资源。

从 `pclus3` 和 `pclus4` 节点删除资源后，使用 Oracle 实用程序删除这些节点中的以下项目：

- Oracle RAC 数据库
- Oracle RAC 软件
- Oracle Clusterware 软件

本示例不涉及这些项目的删除。

4. 要将包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组切换到 `pclus1` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup switch -n pclus1 qfsmds-rg
```

5. 要从包含可伸缩文件系统挂载点资源的资源组中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n pclus3,pclus4 scalmnt-rg
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 scalmnt-rg
```

6. 要从包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组的节点列表中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 qfsmds-rg
```

从节点列表中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点后，即会从这两个节点中删除 Sun QFS 共享文件系统的配置。本示例不涉及该操作。

7. 要从包含可伸缩设备组资源的资源组中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n pclus3,pclus4 scaldg-rg
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 scaldg-rg
```

8. 要从 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集 `oradg` 中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradg -d -h pclus3 pclus4
```

9. 要从 Oracle RAC 框架资源组中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n pclus3,pclus4 rac-framework-rg
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 rac-framework-rg
```

10. 要从多属主卷管理器框架资源组中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n pclus3,pclus4 vucmm-framework-rg
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 vucmm-framework-rg
```

从框架资源组中删除 `pclus3` 和 `pclus4` 节点后，可以选择从节点中删除 Support for Oracle RAC 软件包。

删除完成之后，资源组和资源的状态如下所示：

#### # clresourcegroup status

=== Cluster Resource Groups ===

| Group Name          | Node Name | Suspended | Status  |
|---------------------|-----------|-----------|---------|
| rac-framework-rg    | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Online  |
| vucmm-framework-rg  | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Online  |
| scalddg-rg          | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Online  |
| qfsmds-rg           | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Offline |
| scalmnt-rg          | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Online  |
| rac_server_proxy-rg | pclus1    | No        | Online  |
|                     | pclus2    | No        | Online  |

#### # clresource status

=== Cluster Resources ===

| Resource Name         | Node Name | State   | Status Message              |
|-----------------------|-----------|---------|-----------------------------|
| rac-framework-rs      | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| rac-udlm-rs           | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| crs_framework-rs      | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| vucmm-svm-rs          | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| scaloradg-rs          | pclus1    | Online  | Online - Diskgroup online   |
|                       | pclus2    | Online  | Online - Diskgroup online   |
| qfs-mds-rs            | pclus1    | Online  | Online - Service is online. |
|                       | pclus2    | Offline | Offline                     |
| scaloramnt-OraData-rs | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| scaloramnt-OraHome-rs | pclus1    | Online  | Online                      |
|                       | pclus2    | Online  | Online                      |
| rac_server_proxy-rs   | pclus1    | Online  | Online - Oracle instance UP |
|                       | pclus2    | Online  | Online - Oracle instance UP |

## 升级 Support for Oracle RAC

---

本章介绍了如何升级 Oracle Solaris Cluster Support for Oracle Real Application Clusters (Support for Oracle RAC) 的配置。

如果升级 Oracle Solaris Cluster 核心软件，还必须升级 Support for Oracle RAC 软件。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster Upgrade Guide](#)》。

Support for Oracle RAC 的现有配置可能不包括 Oracle RAC 框架资源组。在这种情况下，在升级 Oracle Solaris Cluster 软件之后**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。有关更多信息，请参见第 61 页中的“注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”。

以下各小节提供了有关如何升级现有配置的信息：

- 第 199 页中的“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”
- 第 202 页中的“添加 Oracle 文件的存储资源”
- 第 202 页中的“添加要与 Oracle 10g R2、11g 或 12c Oracle Clusterware 互操作的资源”

---

注 - SUNW.oracle\_rac\_server 资源类型和 SUNW.oracle\_listener 资源类型在 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件中保持不变。如果选择继续对 Oracle 9i RAC 数据库实例使用 SUNW.oracle\_rac\_server 资源类型和 SUNW.oracle\_listener 资源类型，则无需升级这些资源类型。

---

## 升级 Support for Oracle RAC 中的资源

下表概述了 Oracle Solaris Cluster 3.3 5/11 Support for Oracle RAC 中的资源类型的更改。

表 8-1 对 Support for Oracle RAC 资源类型的更改

| 资源类型                           | 更改                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUNW.scalable_rac_server_proxy | <p>client_retry_interval 扩展属性的范围已增加到 1–3600。</p> <p>monitor_probe_interval 扩展属性的范围已增加到 1–3600，并且默认值已更改为 300。</p> <p>proxy_probe_timeout 扩展属性的范围已增加到 5–3600，并且默认值已更改为 120。</p> |
| SUNW.crs_framework             | <p>现在，通过新方法，Support for Oracle RAC 可以控制 Oracle Clusterware 的启动和停止，并可禁用 Oracle Clusterware 自动启动。</p>                                                                           |

如果要从 Support for Oracle RAC 的早期版本升级，请升级这些资源类型。

有关解释如何升级资源类型的一般说明，请参见《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》中的“Upgrading a Resource Type”。

## 有关注册新版本的 Support for Oracle RAC 资源类型的信息

下表列出了每个 Support for Oracle RAC 资源类型的名称及其资源类型注册 (Resource Type Registration, RTR) 文件名。

表 8-2 Support for Oracle RAC 资源类型

| 资源类型                                                 | RTR 文件                                              |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| (仅限 Oracle 10g 和 11g R1)<br>SUNW.asm_diskgroup       | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.asm_diskgroup       |
| SUNW.crs_framework                                   | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.crs_framework       |
| SUNW.qfs <sup>1</sup>                                | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.qfs                 |
| SPARC: SUNW.rac_cvm <sup>2</sup>                     | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_cvm             |
| SUNW.rac_framework                                   | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_framework       |
| SUNW.rac_svm <sup>2</sup>                            | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_svm             |
| SPARC: SUNW.rac_udlm                                 | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_udlm            |
| (仅限 Oracle 11g R2 或 12c)<br>SUNW.scalable_acfs_proxy | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_acfs_proxy |

<sup>1</sup> 在 Sun QFS 产品中提供

<sup>2</sup> 已过时。请改用 SUNW.vucmm\_framework 资源组中的 SUNW.vucmm\_cvm。请参见第 175 页中的“将卷管理器资源从 Oracle RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组”。

表 8-2 Support for Oracle RAC 资源类型 (续)

| 资源类型                                                          | RTR 文件                                                       |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| (仅限 Oracle 11g R2 或 12c)<br>SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy |
| SUNW.scalable_asm_instance                                    | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_asm_instance        |
| SUNW.scalable_asm_instance_proxy                              | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_asm_instance_proxy  |
| SUNW.scalable_rac_listener                                    | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_rac_listener        |
| SUNW.scalable_rac_server                                      | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_rac_server          |
| SUNW.scalable_rac_server_proxy                                | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.scalable_rac_server_proxy    |
| SUNW.ScalDeviceGroup                                          | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.ScalDeviceGroup              |
| SUNW.ScalMountPoint                                           | /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.ScalMountPoint               |
| SPARC: SUNW.vucmm_cvm                                         | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.vucmm_cvm                    |
| SUNW.vucmm_framework                                          | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.vucmm_framework              |
| SUNW.vucmm_svm                                                | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.vucmm_svm                    |
| SUNW.wait_zc_boot                                             | /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.wait_zc_boot                 |

要确定当前注册的资源类型的版本，请使用以下命令：

```
# clresourcetype show resource-type
resource-type 指定要确定其版本的资源类型。
```

要确定最新安装的资源类型的版本及其注册情况，请使用以下命令：

```
# grep -i RT_VERSION /path/RTRfilename
```

如果最新安装的资源类型的版本比已注册的版本新，则迁移到较新的版本以确保实现完整功能。

---

注 - 在全局区域中，Oracle Solaris Cluster Manager 或 clsetup 的 "Resource Group" (资源组) 选项可查找能升级到的可用资源类型版本。

---

## 添加 Oracle 文件的存储资源

Oracle Solaris Cluster 3.3 5/11 软件包括可为全局设备组和文件系统提供故障监视和自动故障恢复的资源类型。

如果要对 Oracle 文件使用全局设备组或共享文件系统，请添加存储资源以管理 Oracle 软件所依赖的存储的可用性。

在添加 Oracle 文件的存储资源之前，请确保已升级 Oracle RAC 框架资源组中的资源。有关更多信息，请参见第 199 页中的“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”。

有关添加 Oracle 文件存储资源的详细信息，请参见第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。

仅当将存储资源添加到现有的存储管理方案配置时，才遵循这些说明。如果要支持更多存储管理方案来扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置，请参见以下各节：

- 第 2 章，配置 Oracle 文件存储
- 第 173 页中的“如何将卷管理器资源添加到框架资源组”

## 添加要与 Oracle 10g R2、11g 或 12c Oracle Clusterware 互操作的资源

Oracle Solaris Cluster 3.3 5/11 软件中的一些资源类型可以使 Oracle Solaris Cluster 软件与 Oracle 10g R2、11g 或 12c Oracle Clusterware 互操作。这些资源类型还允许通过 Oracle Solaris Cluster 管理 Oracle RAC 数据库实例。

---

注 - Oracle Solaris Cluster 资源类型不能用于与 Oracle Clusterware 版本 10g R1 互操作。而是，使用版本 10g R1 Oracle Clusterware 命令来启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

---

在添加要与 Oracle Clusterware 版本 10g R2、11g 或 12c 互操作的资源之前，请确保已执行以下各节中的任务：

- 第 199 页中的“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”
- 第 202 页中的“添加 Oracle 文件的存储资源”

有关添加要与 Oracle Clusterware 版本 10g R2、11g 或 12c 互操作的资源的详细说明，请参见第 103 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

## 此数据服务的配置样例

---

Oracle 9i 和 Oracle 10g、11g 或 12c 的软件体系结构不同。由于这些差异，Support for Oracle RAC 的资源 and 资源组配置将取决于所使用的 Oracle 版本。对于此数据服务所支持的每个 Oracle 版本，资源和资源组配置还取决于要对 Oracle 文件使用的存储管理方案的组合情况。

下面几节以图形方式说明了全局群集和区域群集中要对 SPARC 平台上的 Oracle 9i 和 Oracle 10g、11g 或 12c 使用的典型存储管理方案组合的资源和资源组配置。在 x86 平台上，无需 UDLM 资源。

---

注 - 这些图会在适当位置显示多属主卷管理器框架 `SUNW.vucmm_framework` 的使用。此框架是在 Sun Cluster 3.2 11/09 发行版中推出的，在 Oracle RAC 配置中使用时可包含卷管理器资源，用以替代 Oracle RAC 框架资源组。

此发行版仍支持在 Oracle RAC 配置中使用 Oracle RAC 框架 `SUNW.rac_framework` 配置卷管理器资源。使用 `SUNW.rac_framework` 包含卷管理器资源可能会在将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中过时。有关对卷管理器资源使用 `SUNW.rac_framework` 而不是 `SUNW.vucmm_framework` 的所有图表，请参见第 221 页中的“传统配置”。

---

- 第 204 页中的“全局群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例”
- 第 210 页中的“全局群集中的 Oracle 9i 配置样例”
- 第 212 页中的“区域群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例”
- 第 219 页中的“区域群集中的 Oracle 9i 配置样例”
- 第 221 页中的“传统配置”

# 全局群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例

图 A-1 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

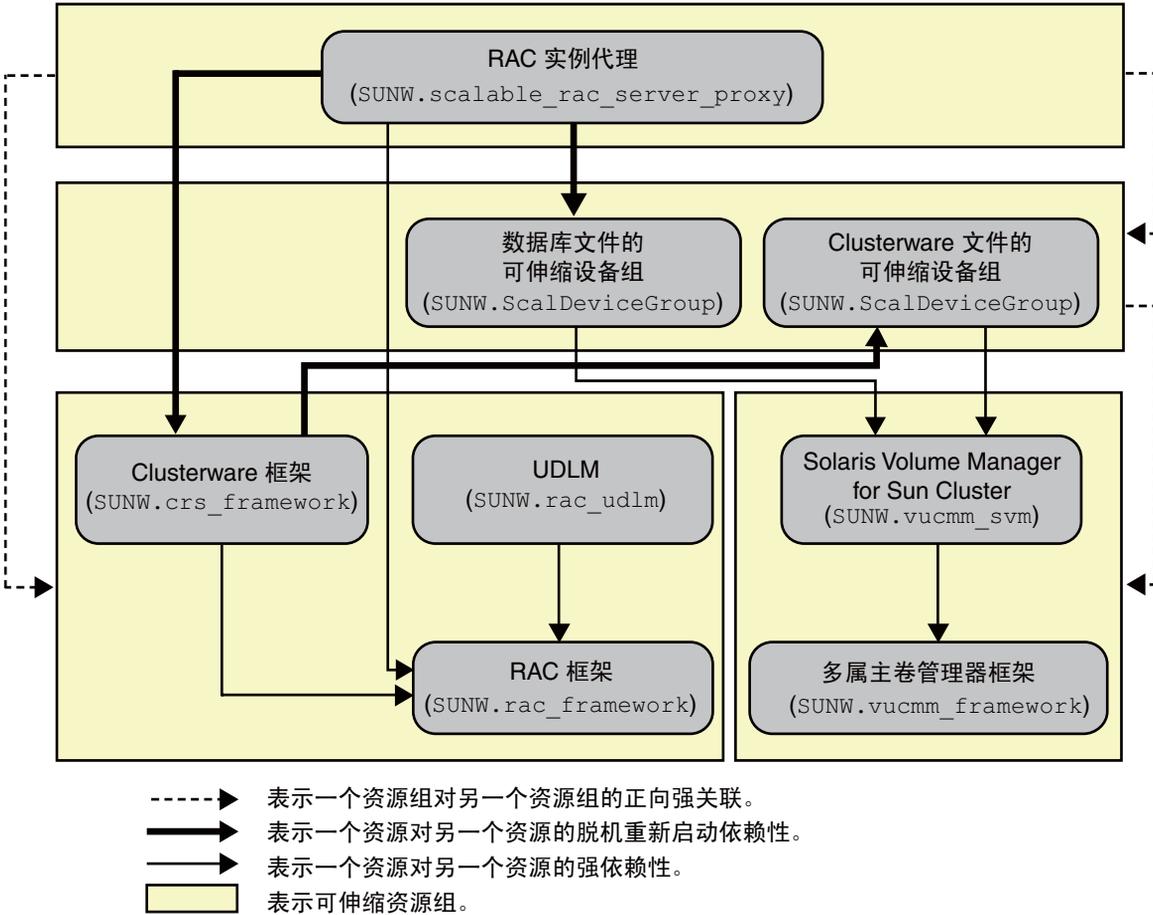


图 A-2 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

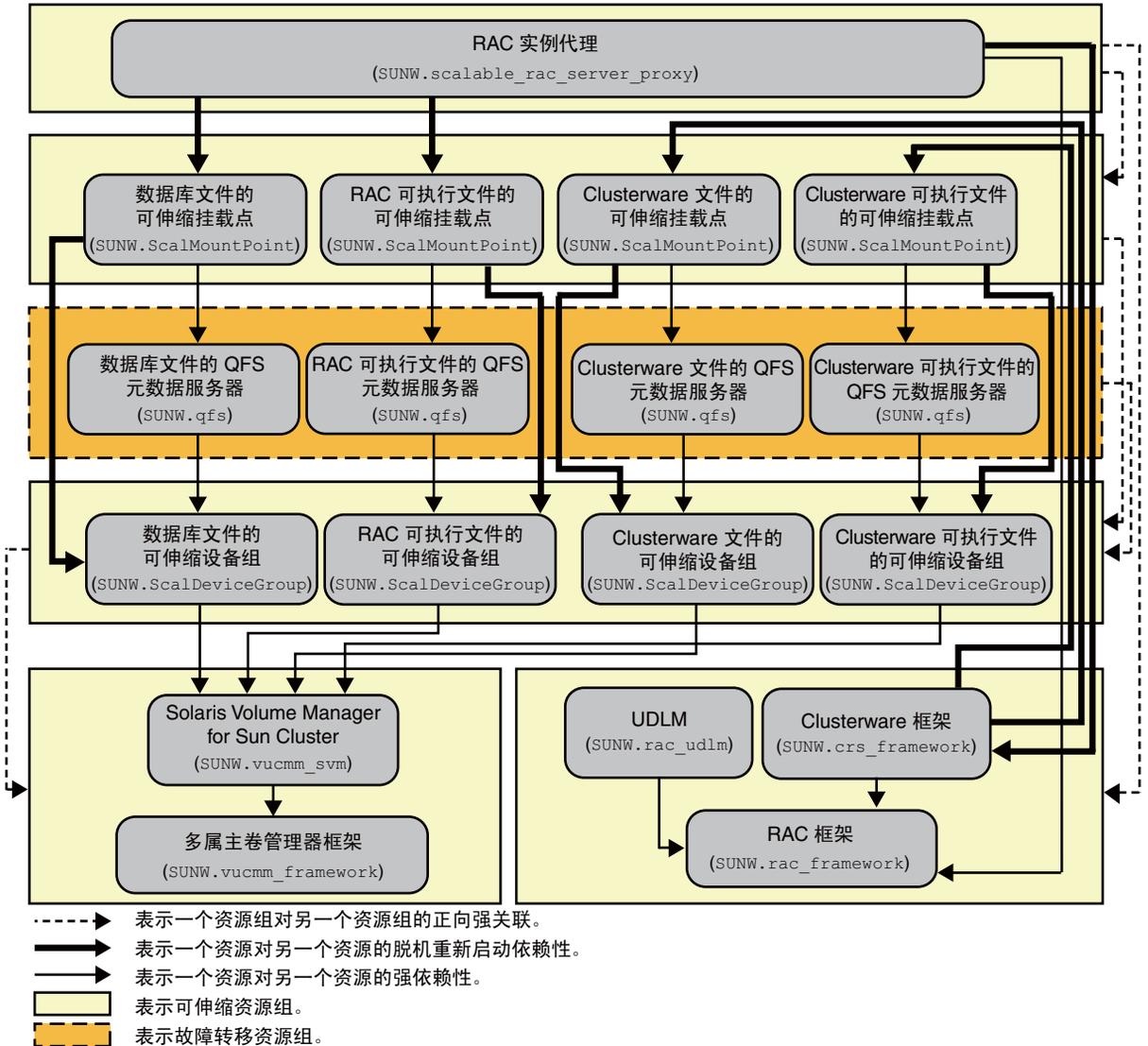


图 A-3 使用 Sun QFS 共享文件和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

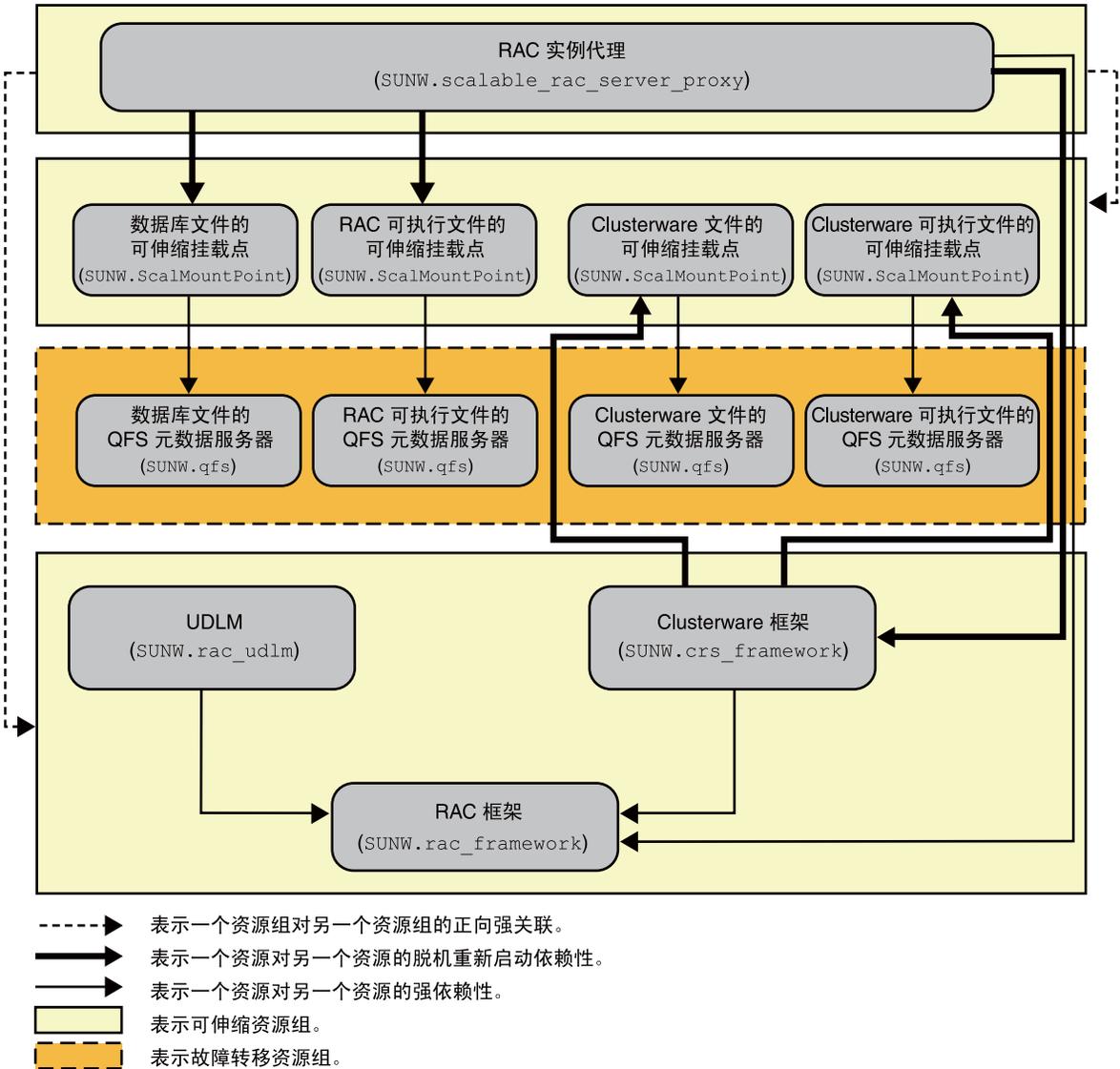


图 A-4 使用 NAS 设备的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

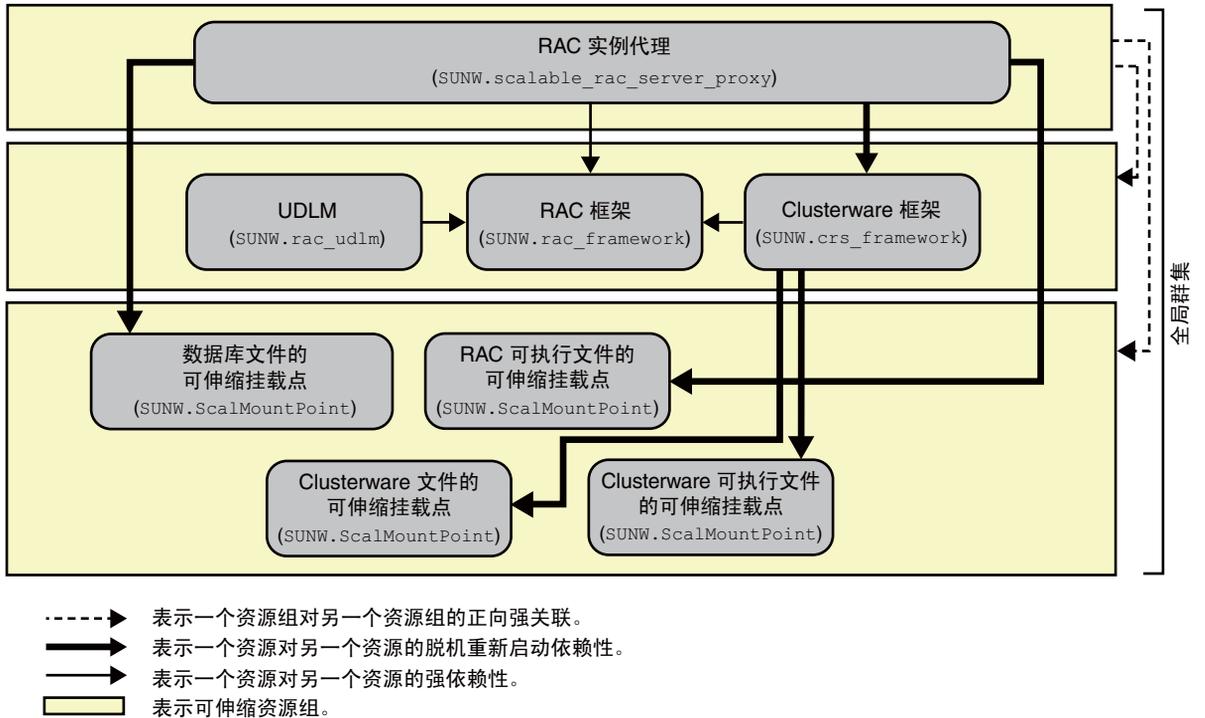
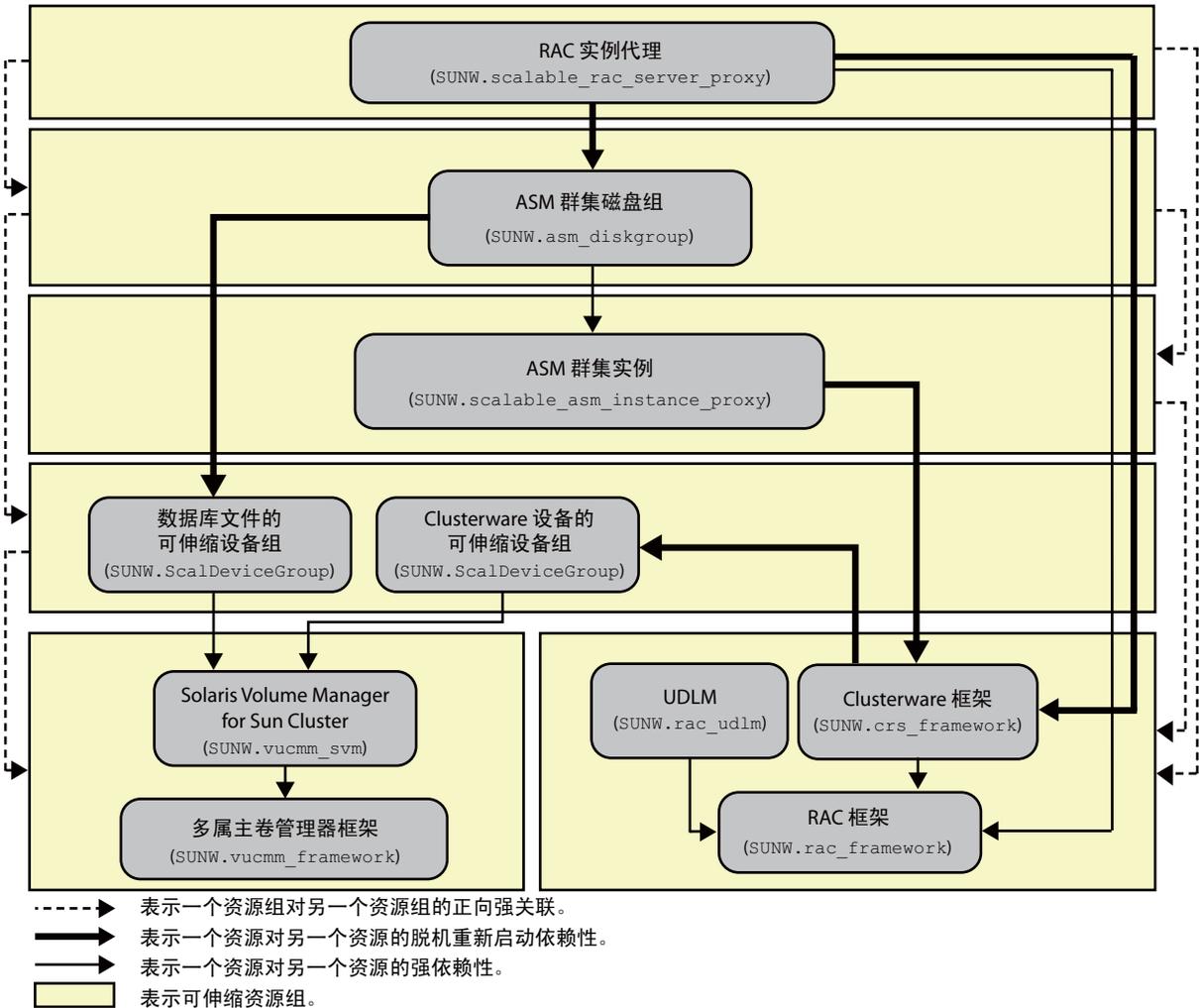
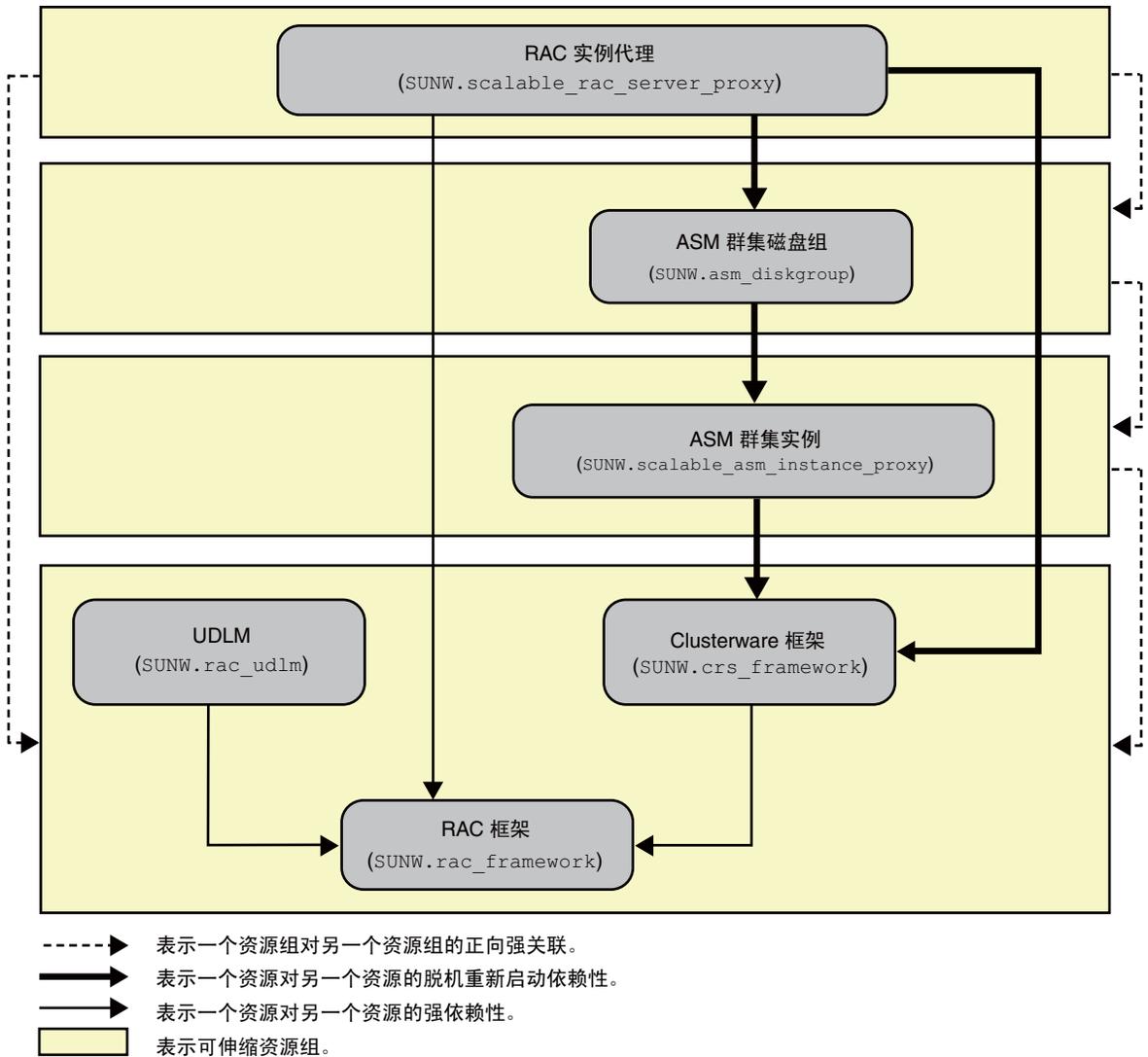


图 A-5 使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置



注 - 仅限 Oracle 11gR2 或 12c，请在群集 ASM 磁盘组中使用 SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型，而不是 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。

图 A-6 使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置



注 - 仅限 Oracle 11g R2 或 12c，请在群集 ASM 磁盘组中使用 SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型，而不是 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。

# 全局群集中的 Oracle 9i 配置样例

图 A-7 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置

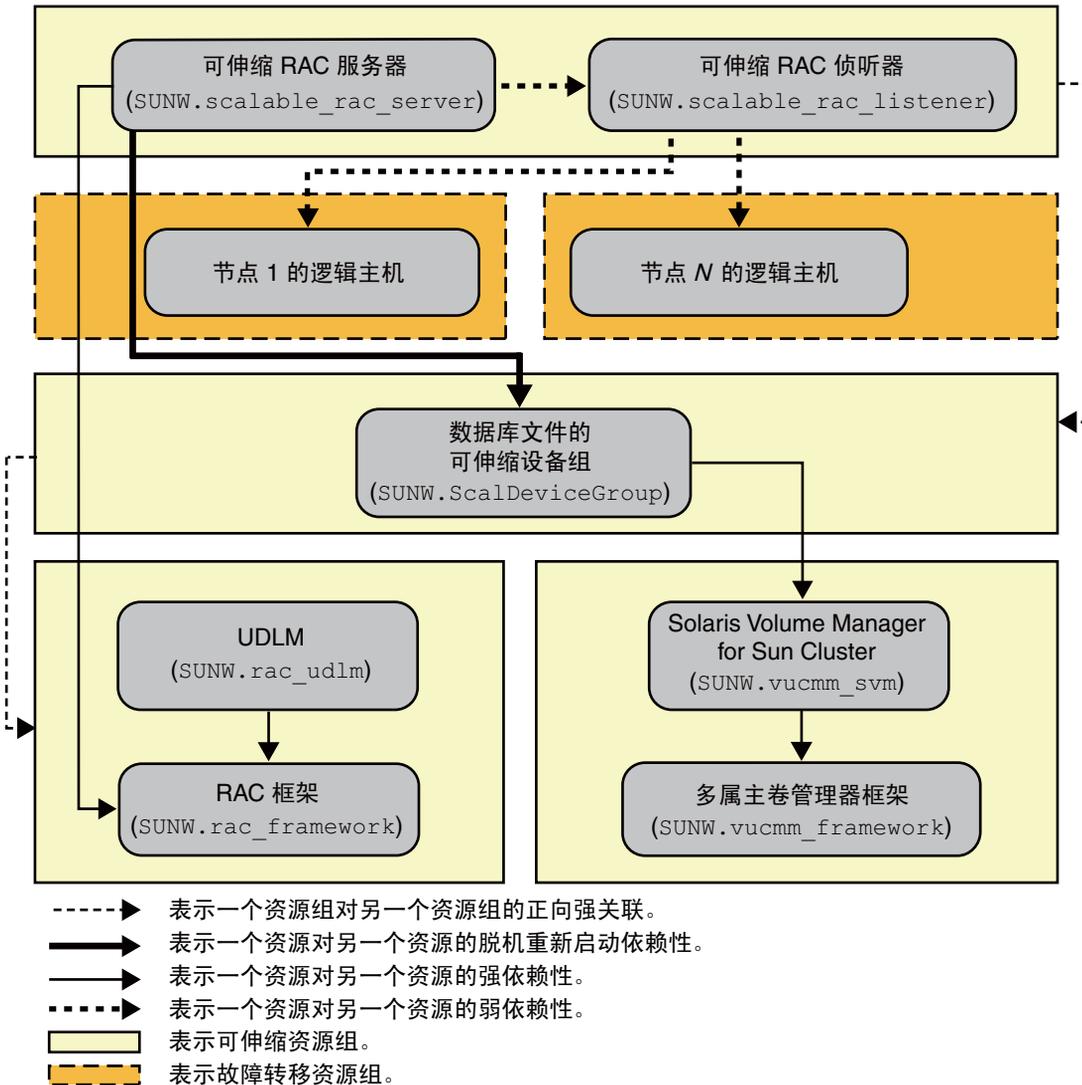


图 A-8 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置

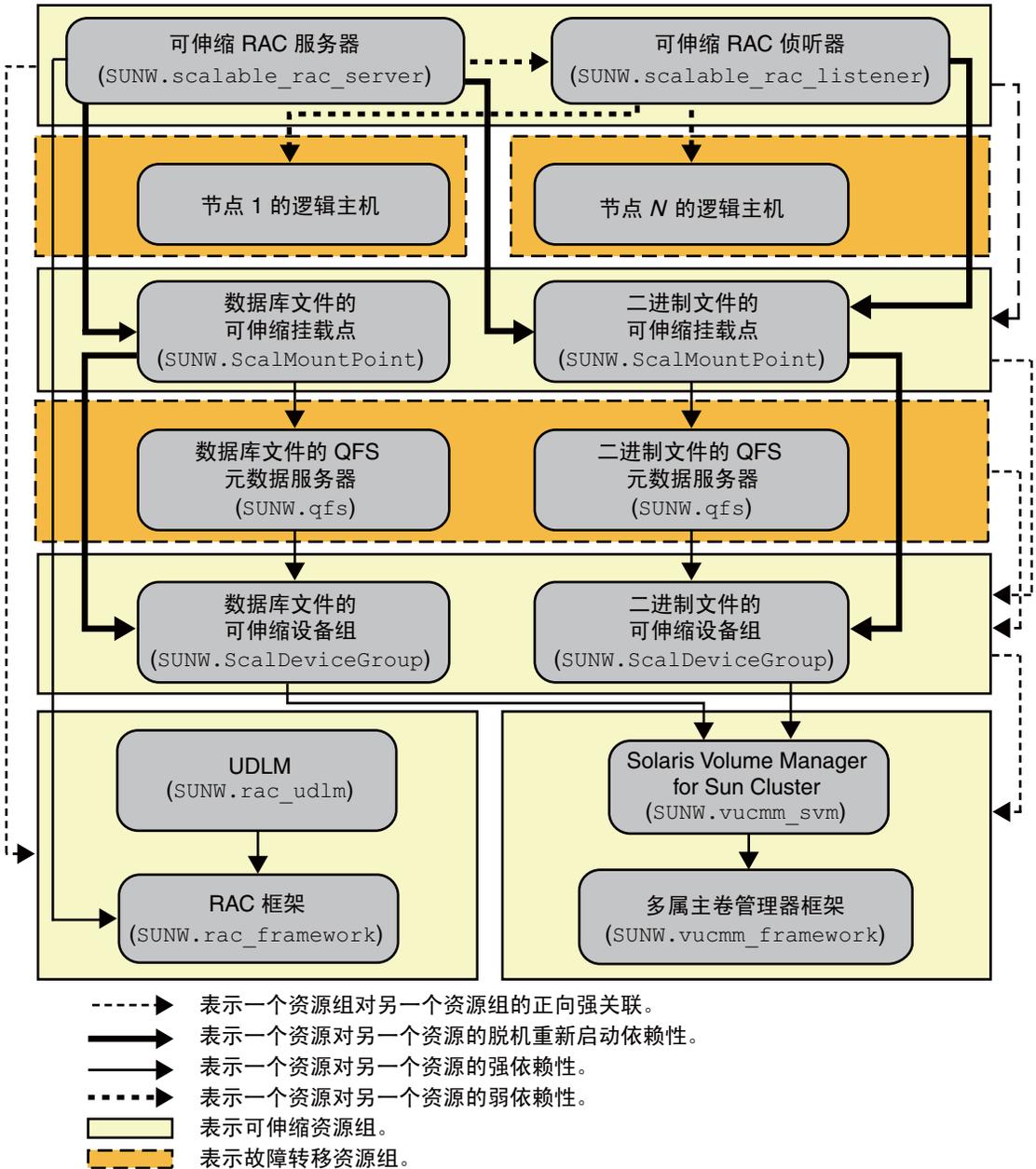
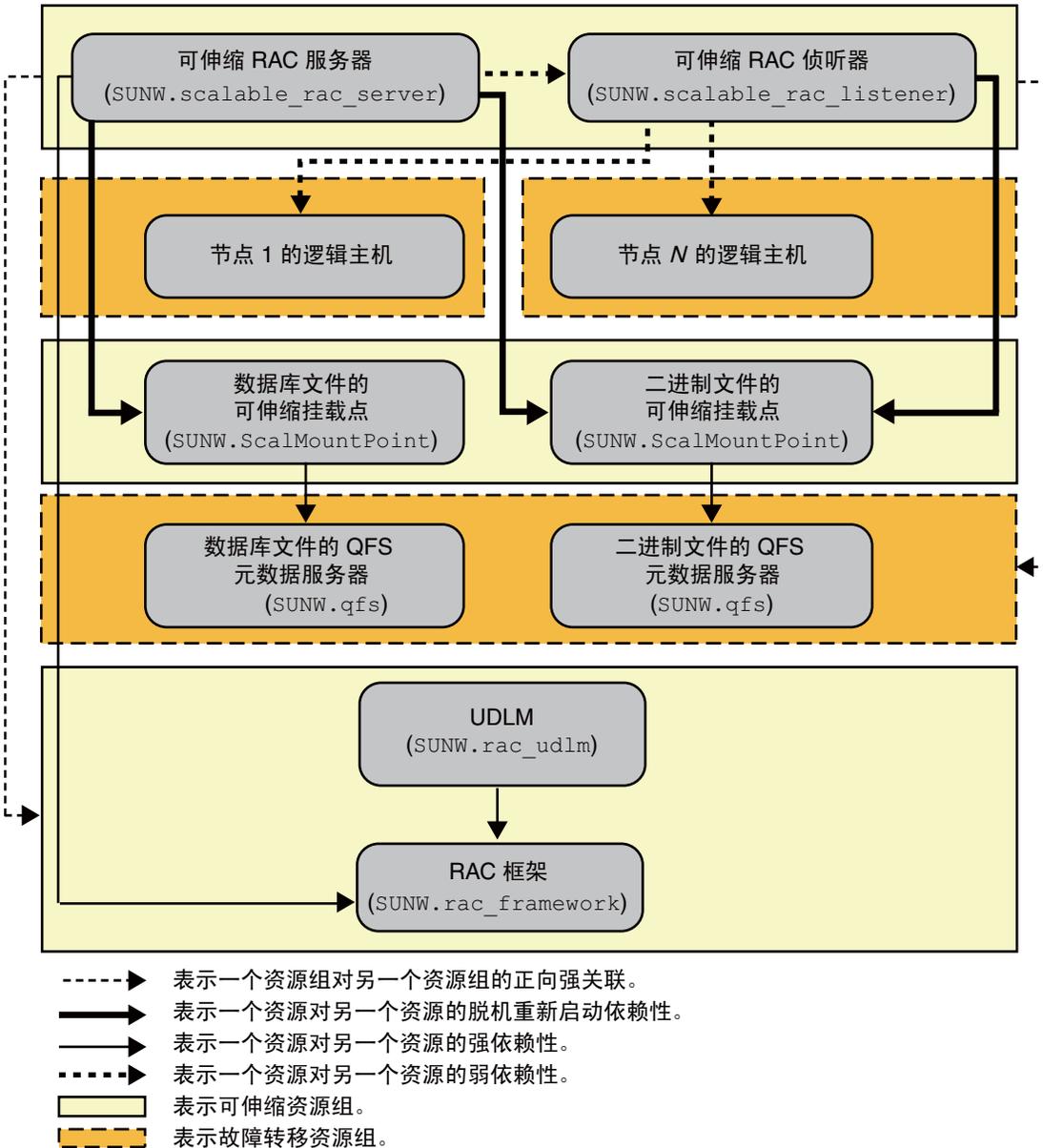


图 A-9 使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置



## 区域群集中的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置样例

图 A-10 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

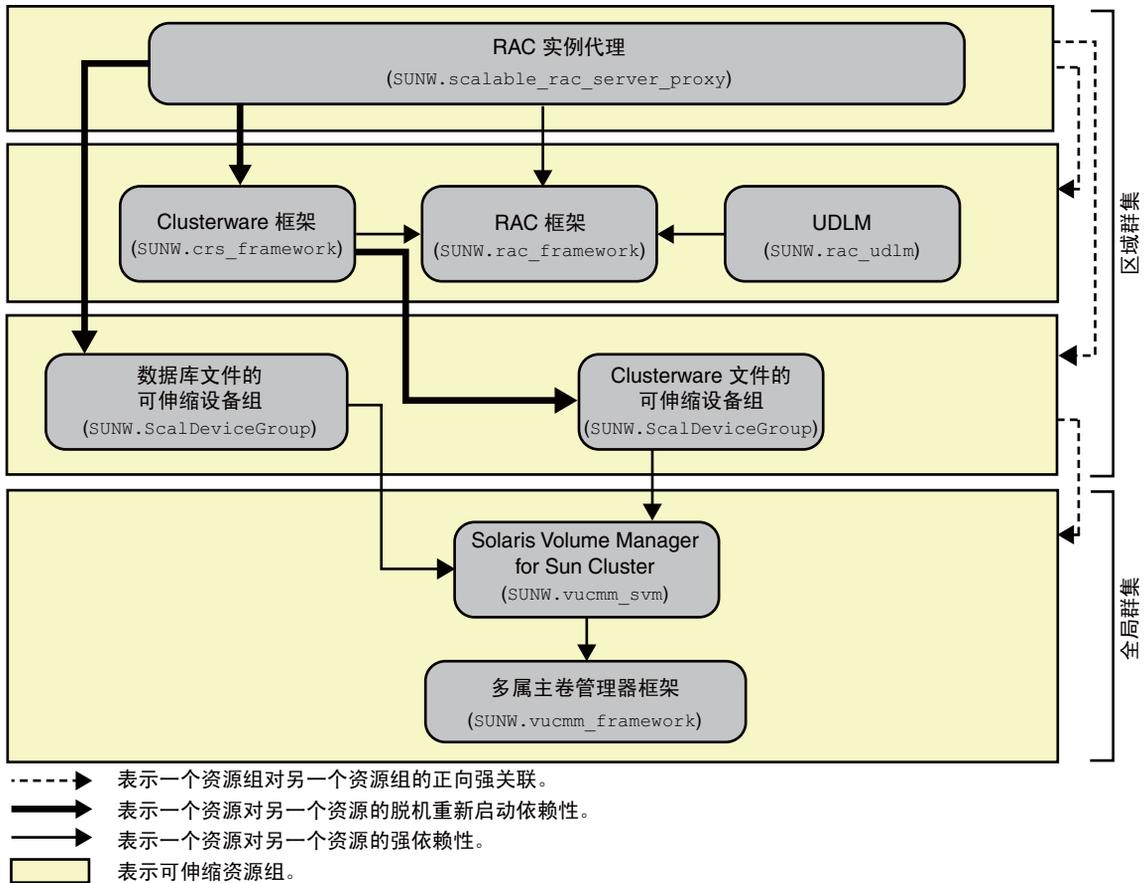


图 A-11 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

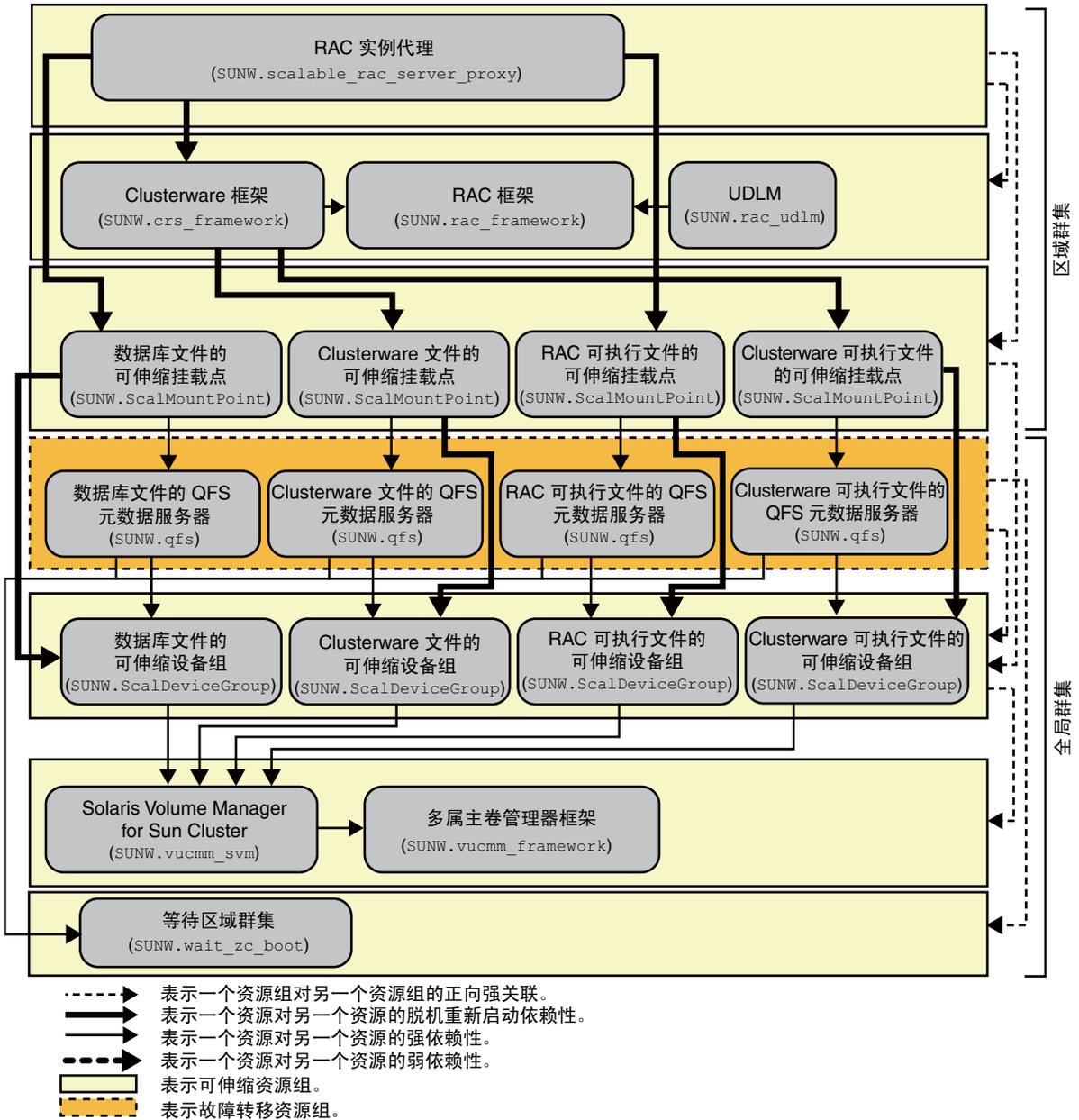


图 A-12 区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置

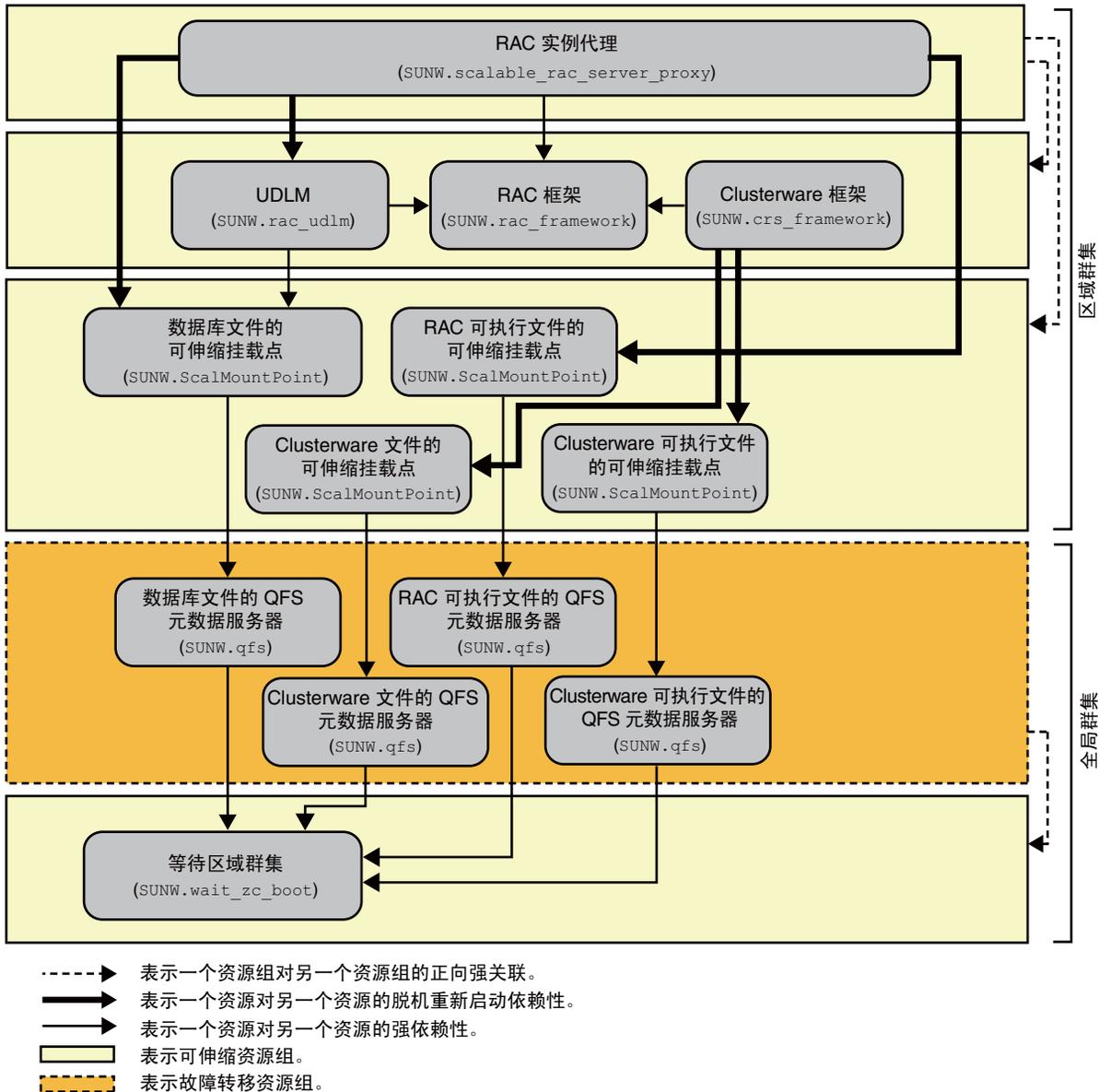
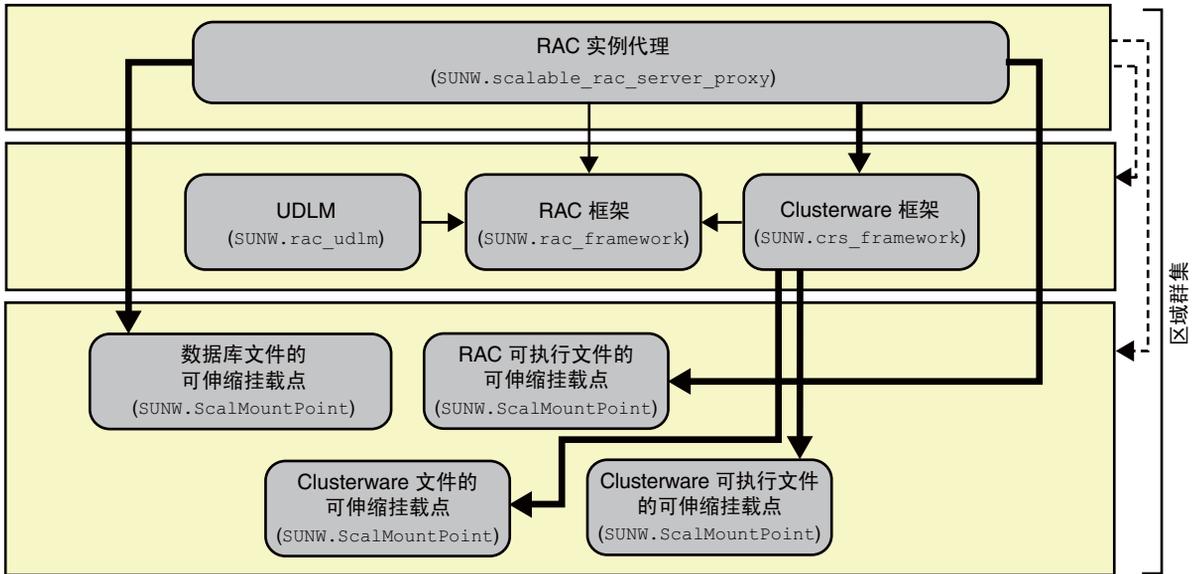
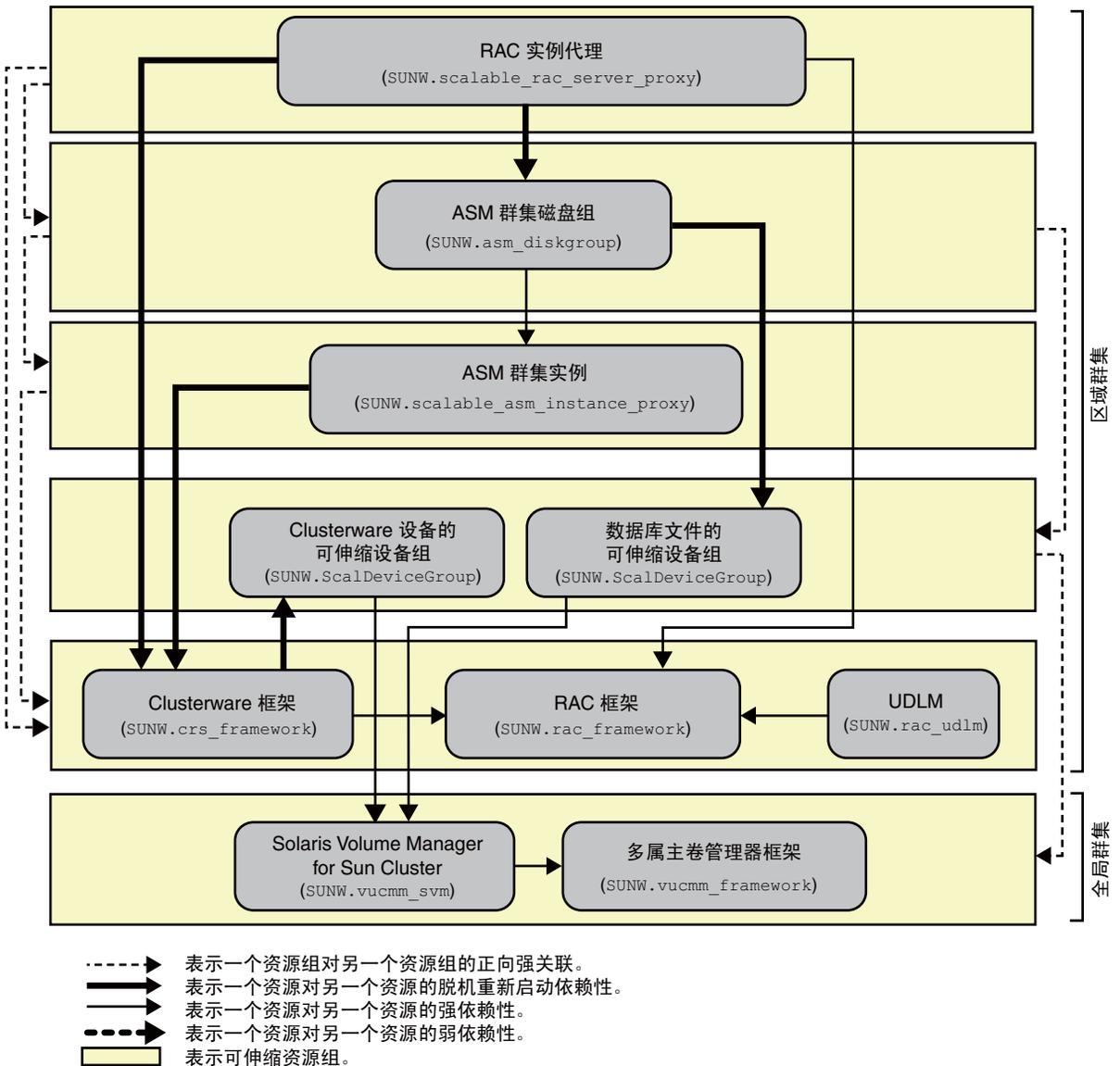


图 A-13 区域群集中使用 NAS 设备的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置



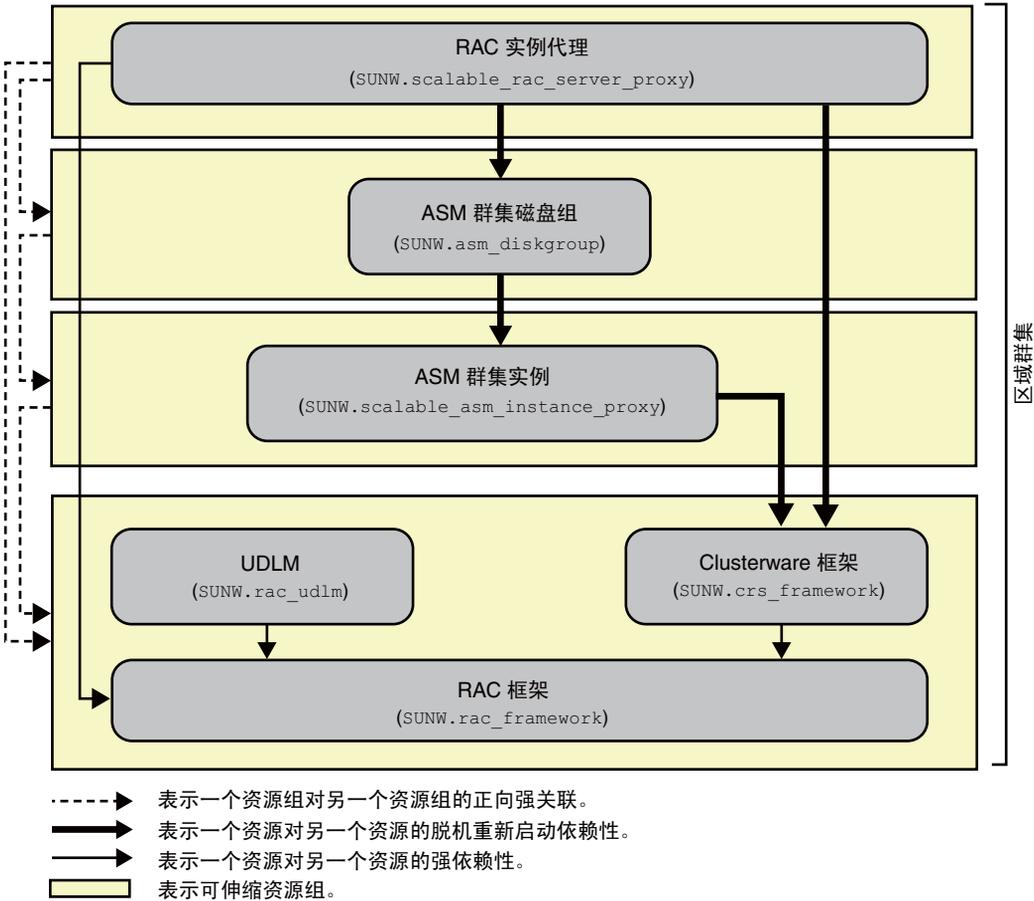
- > 表示一个资源组对另一个资源组的正向强关联。
- > 表示一个资源对另一个资源的脱机重新启动依赖性。
- > 表示一个资源对另一个资源的强依赖性。
- > 表示可伸缩资源组。

图 A-14 区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置



注 - 仅限 Oracle 11g R2 或 12c，请在群集 ASM 磁盘组中使用 SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型，而不是 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。

图 A-15 区域群集中使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置



注 - 仅限 Oracle 11gR2 或 12c，请在群集 ASM 磁盘组中使用 SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型，而不是 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。

# 区域群集中的 Oracle 9i 配置样例

图 A-16 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置

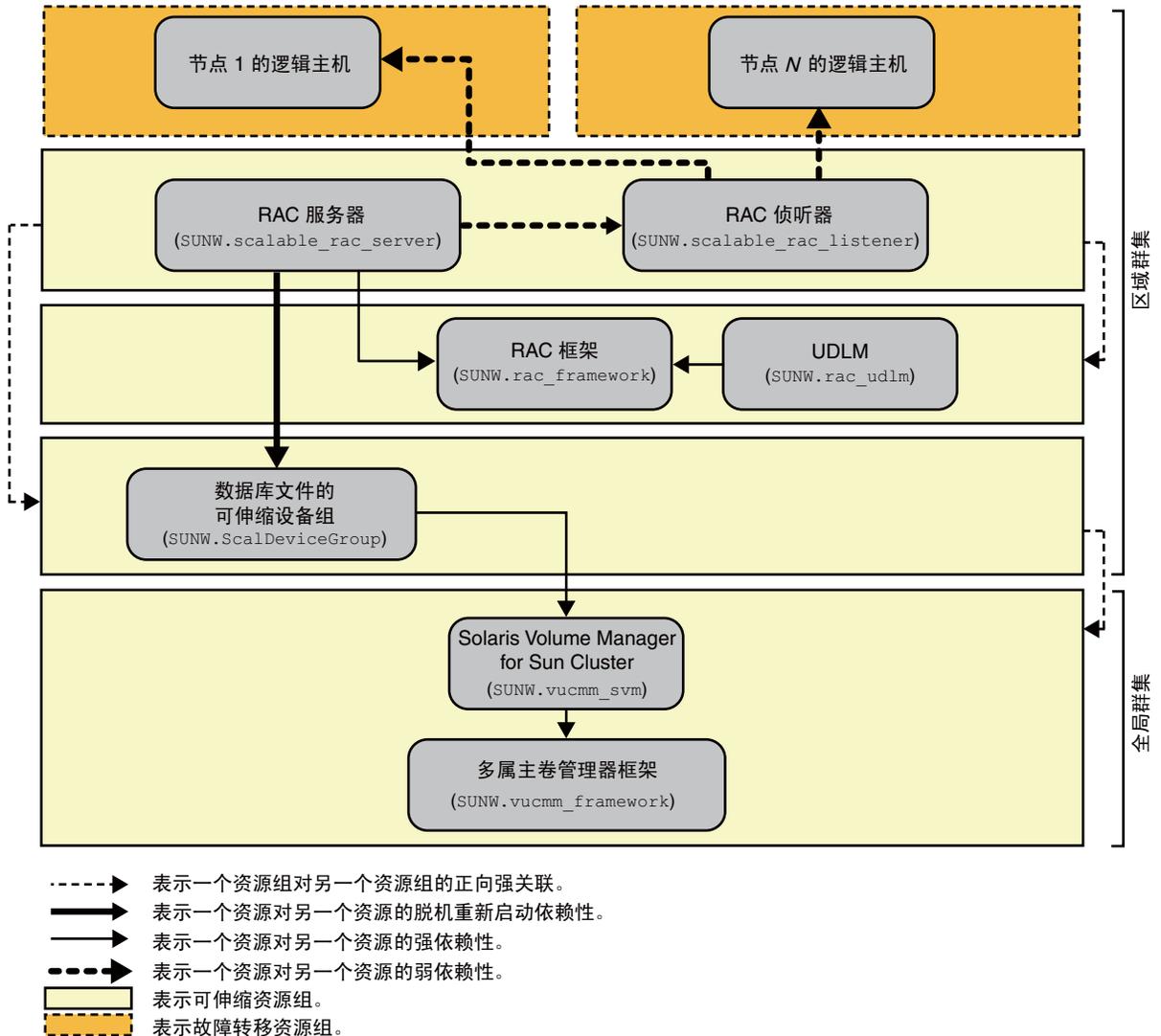


图 A-17 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置

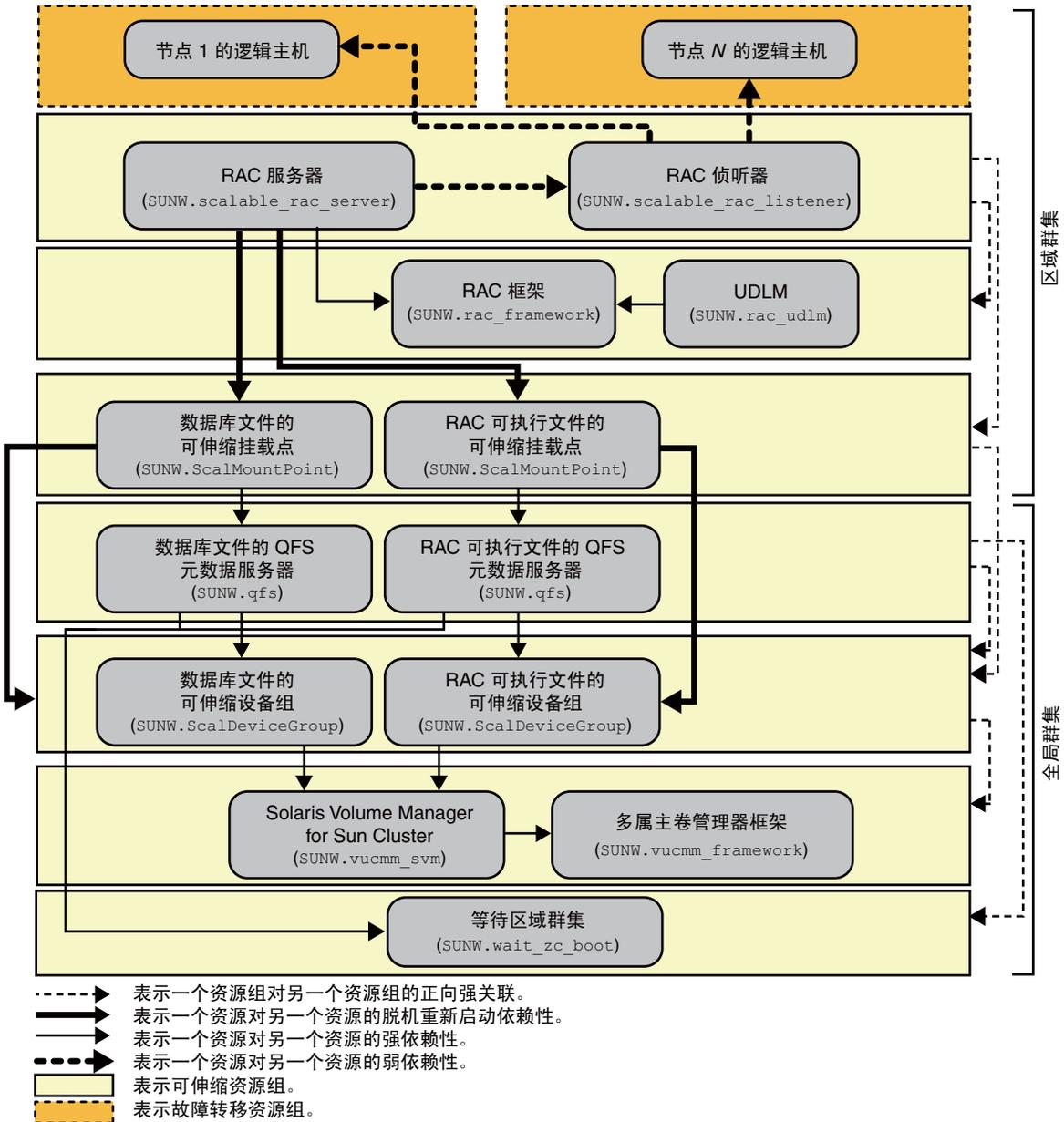
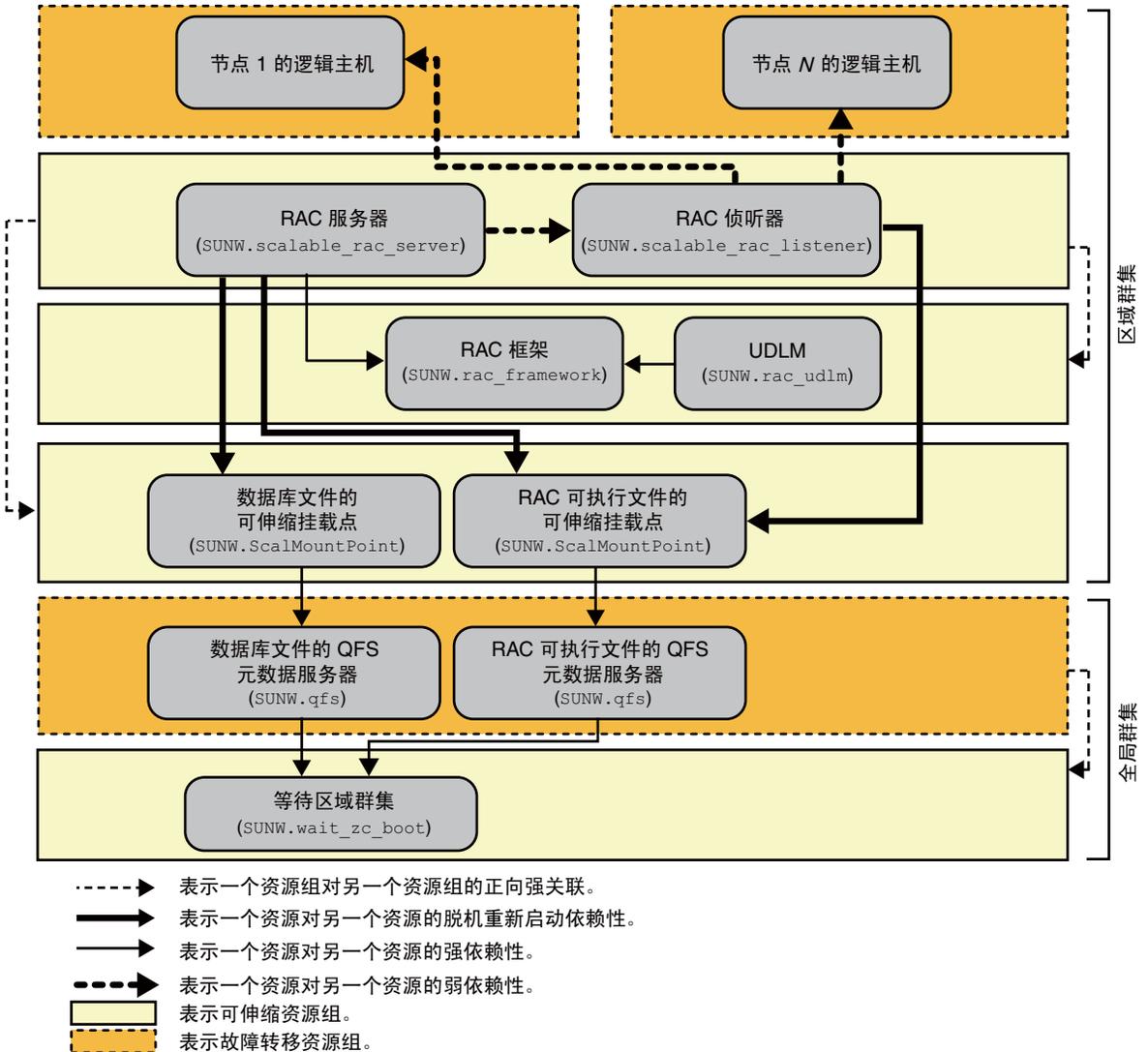


图 A-18 区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置



## 传统配置

本节中的配置以图形方式说明了使用 Oracle RAC 框架资源组 (SUNW.rac\_framework) 来包含多属主卷管理器资源而不是使用多属主卷管理器框架资源组 (SUNW.vucmm\_framework) 的情况。此发行版仍支持这些配置，但可能会在将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中过时。

图 A-19 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 (传统)

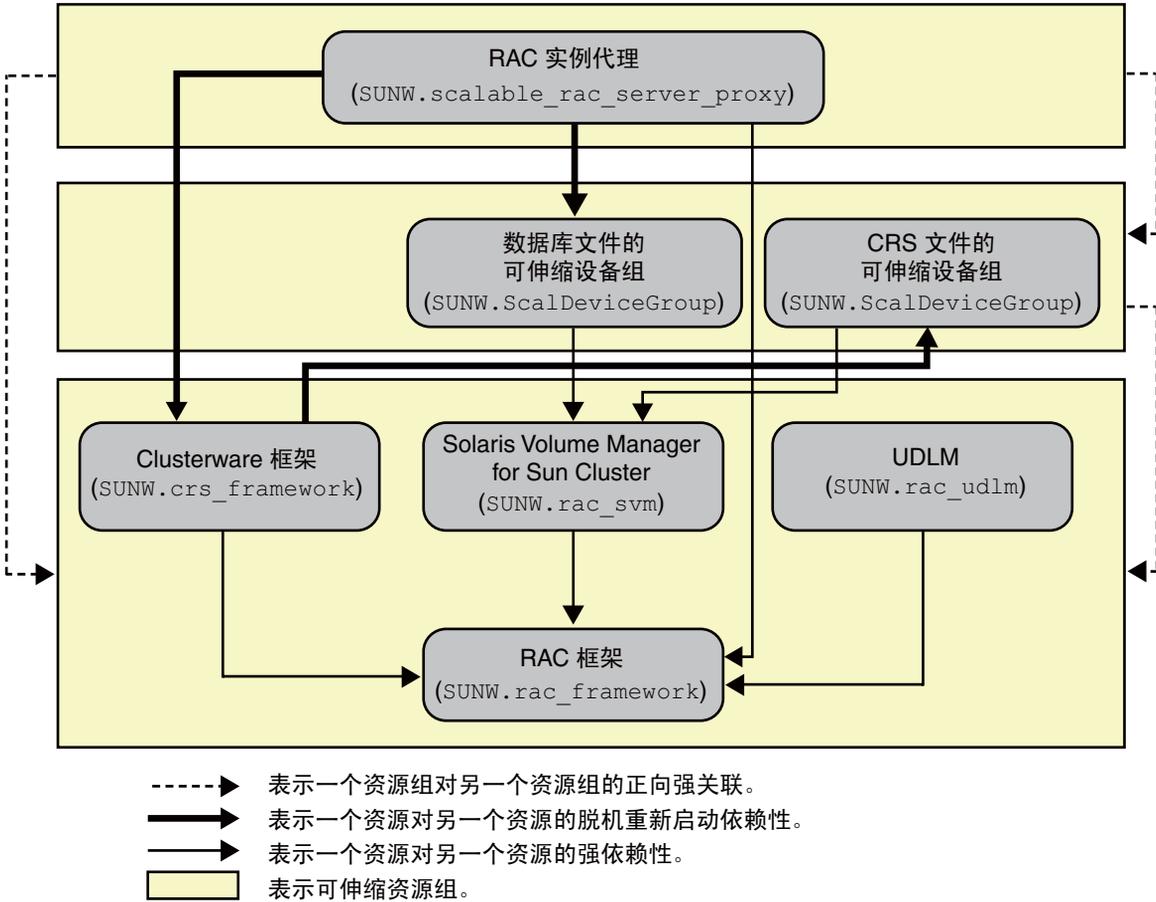


图 A-20 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 (传统)

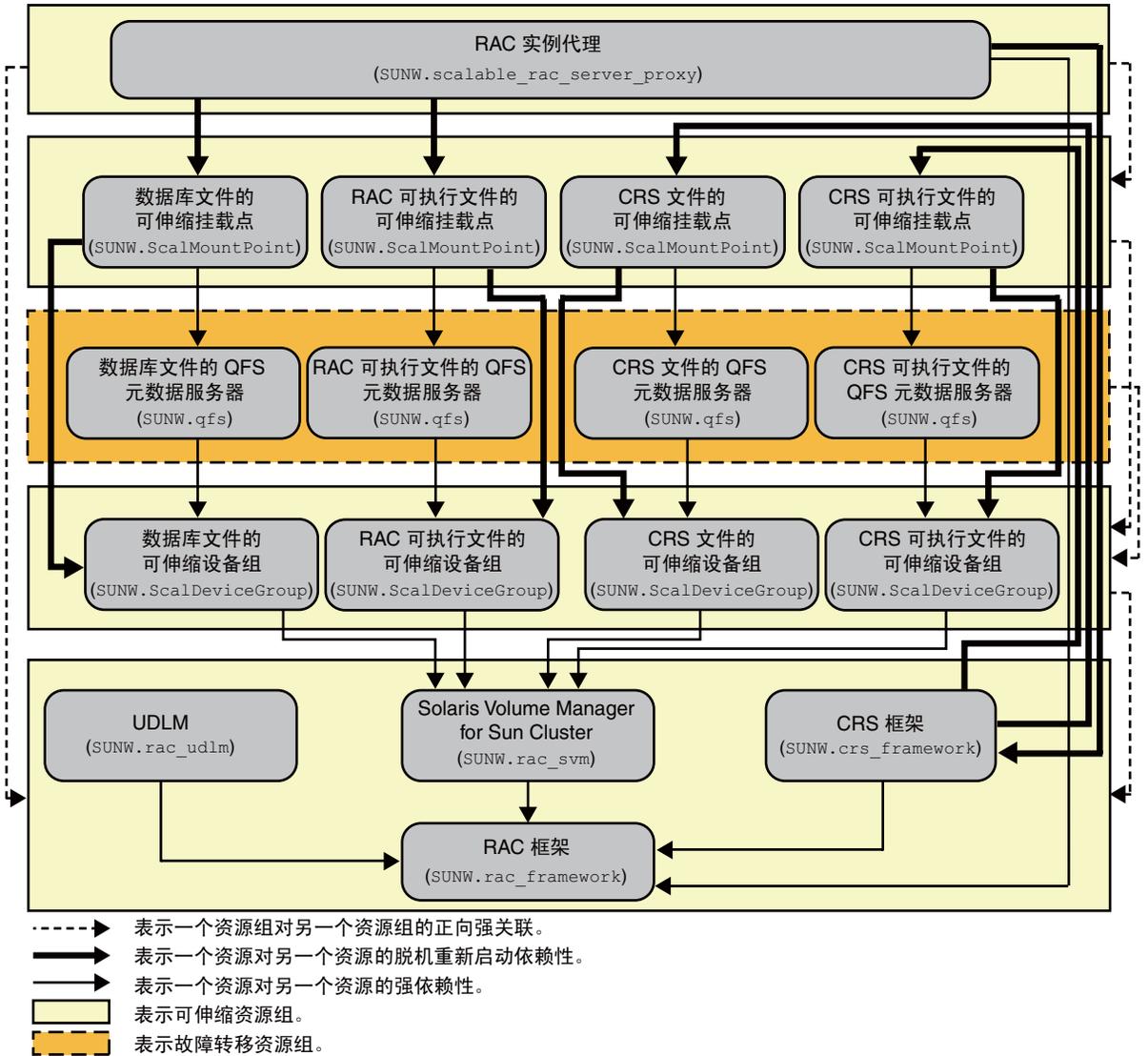
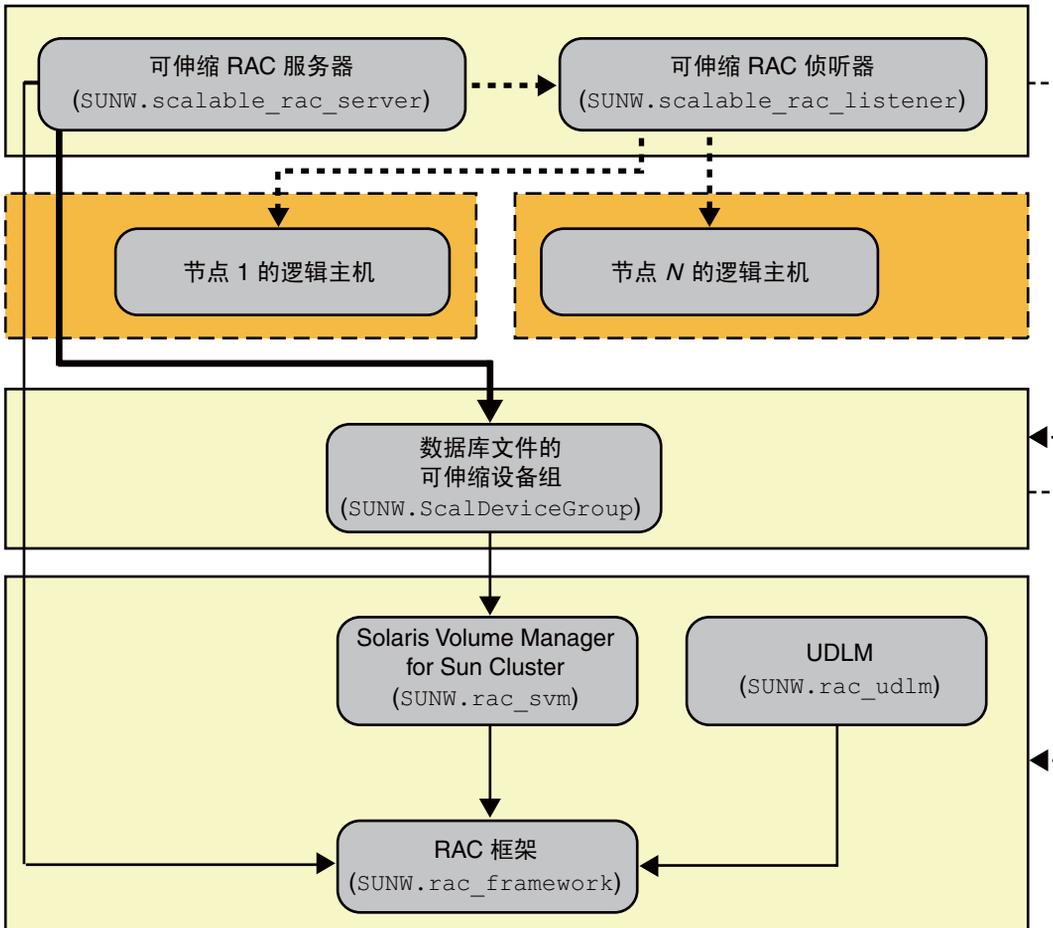


图 A-21 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置 (传统)



- > 表示一个资源组对另一个资源组的正向强关联。
- > 表示一个资源对另一个资源的脱机重新启动依赖性。
- > 表示一个资源对另一个资源的强依赖性。
- > 表示一个资源对另一个资源的弱依赖性。
- 表示可伸缩资源组。
- 表示故障转移资源组。

图 A-22 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置 (传统)

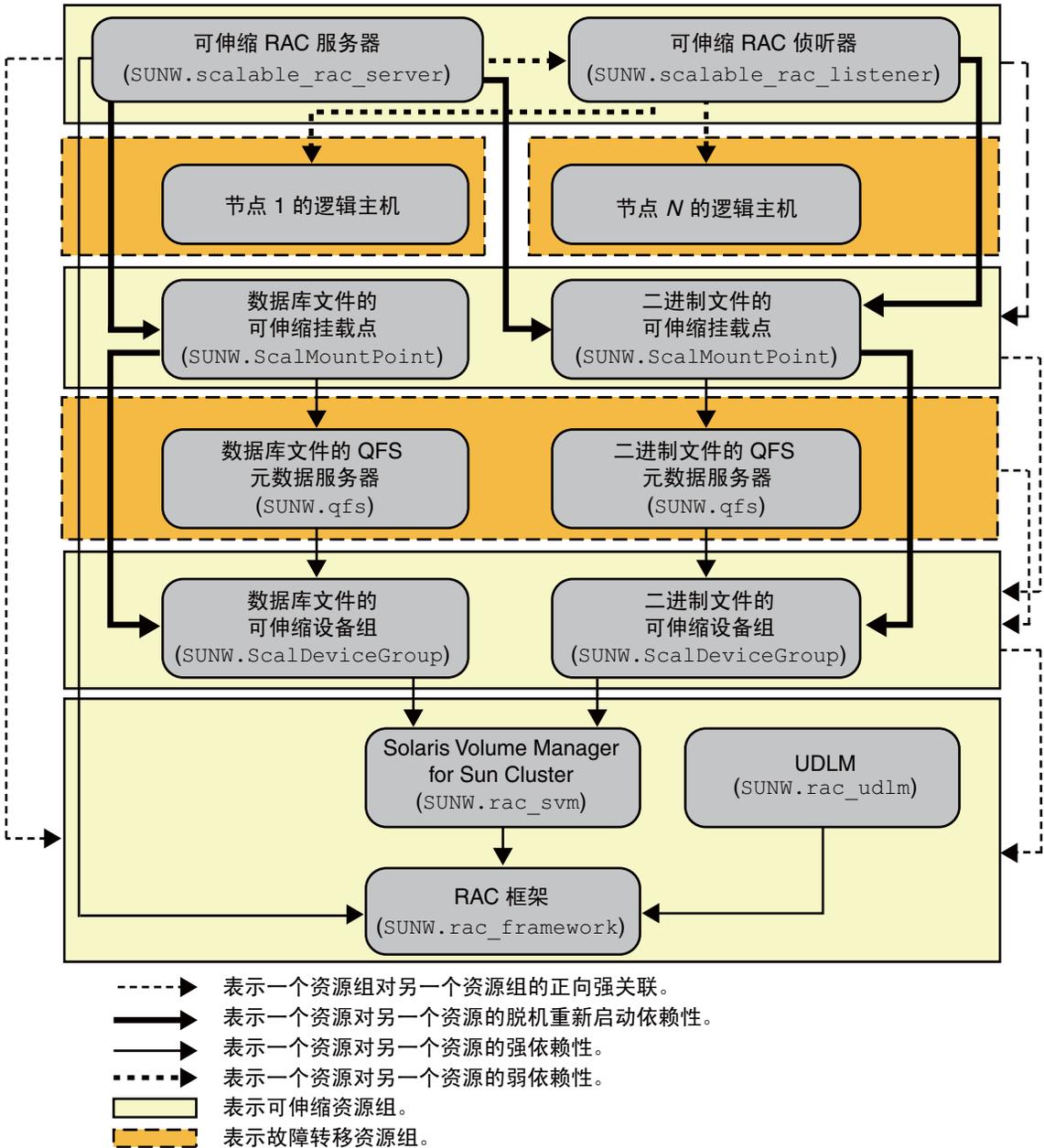


图 A-23 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 (传统)

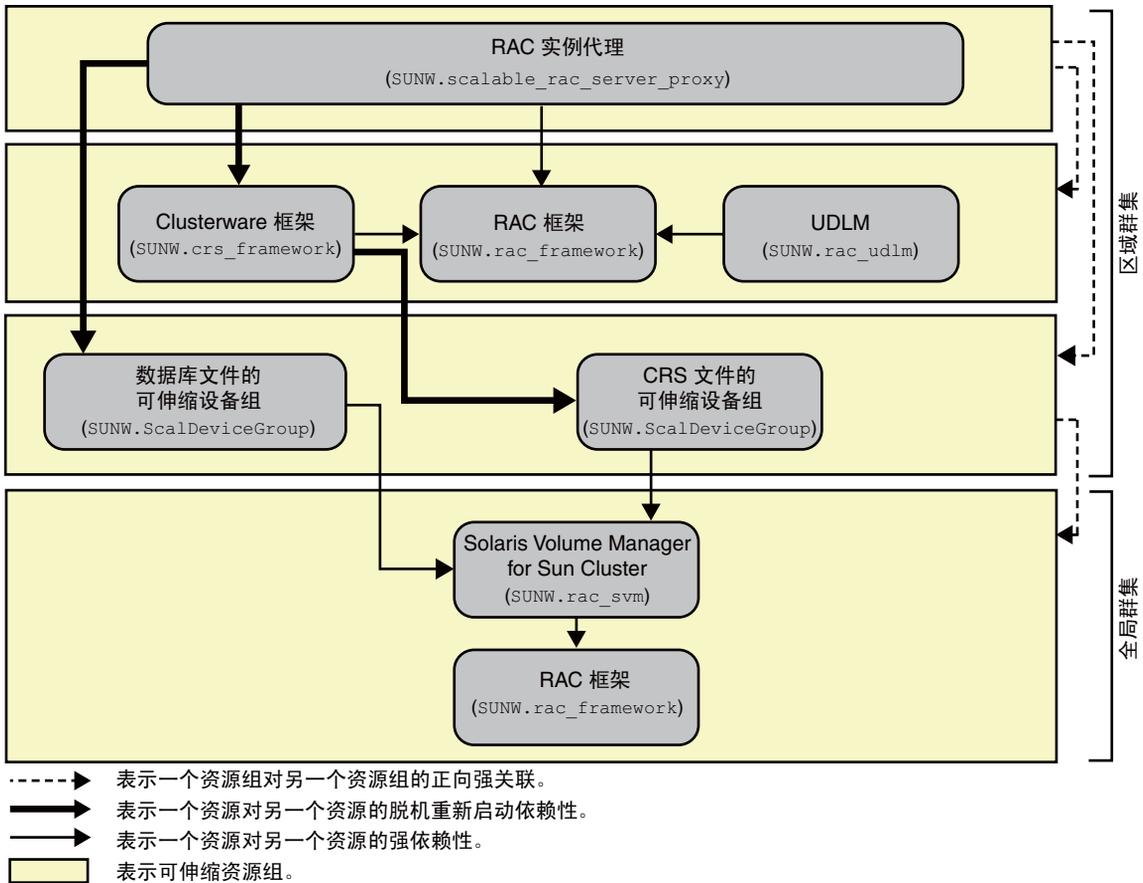


图 A-24 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g、11g 或 12c 配置 (传统)

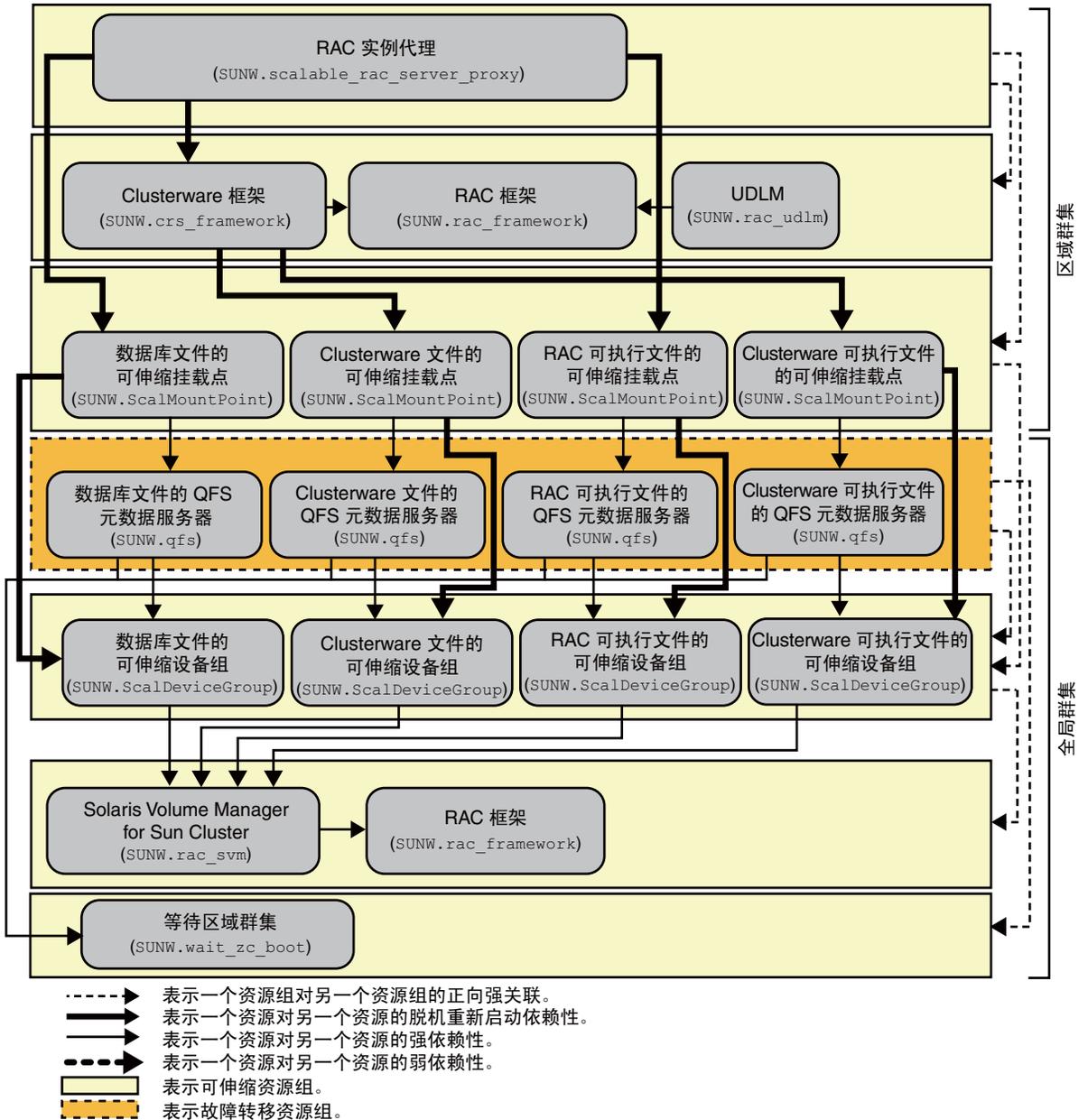


图 A-25 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置 (传统)

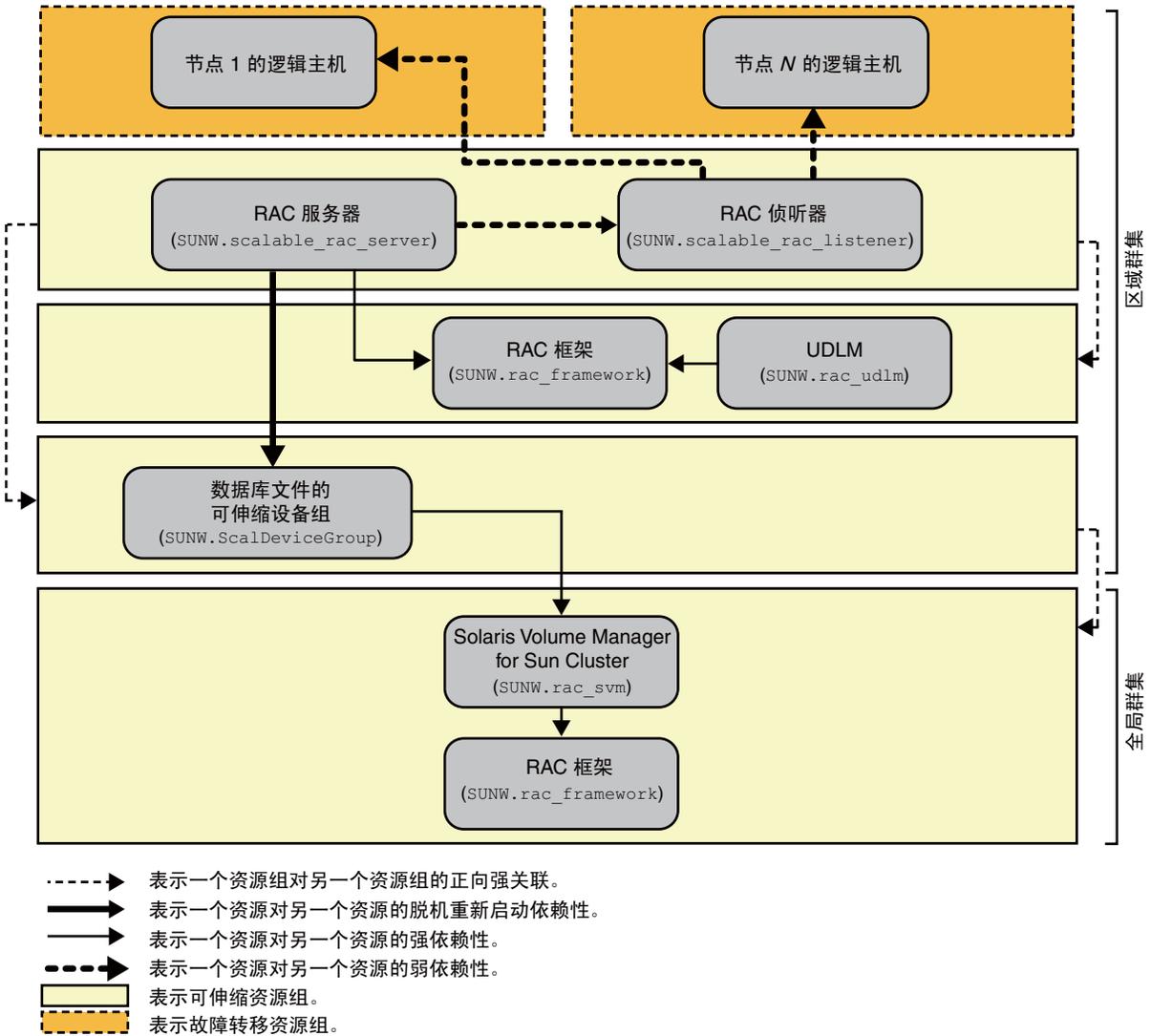
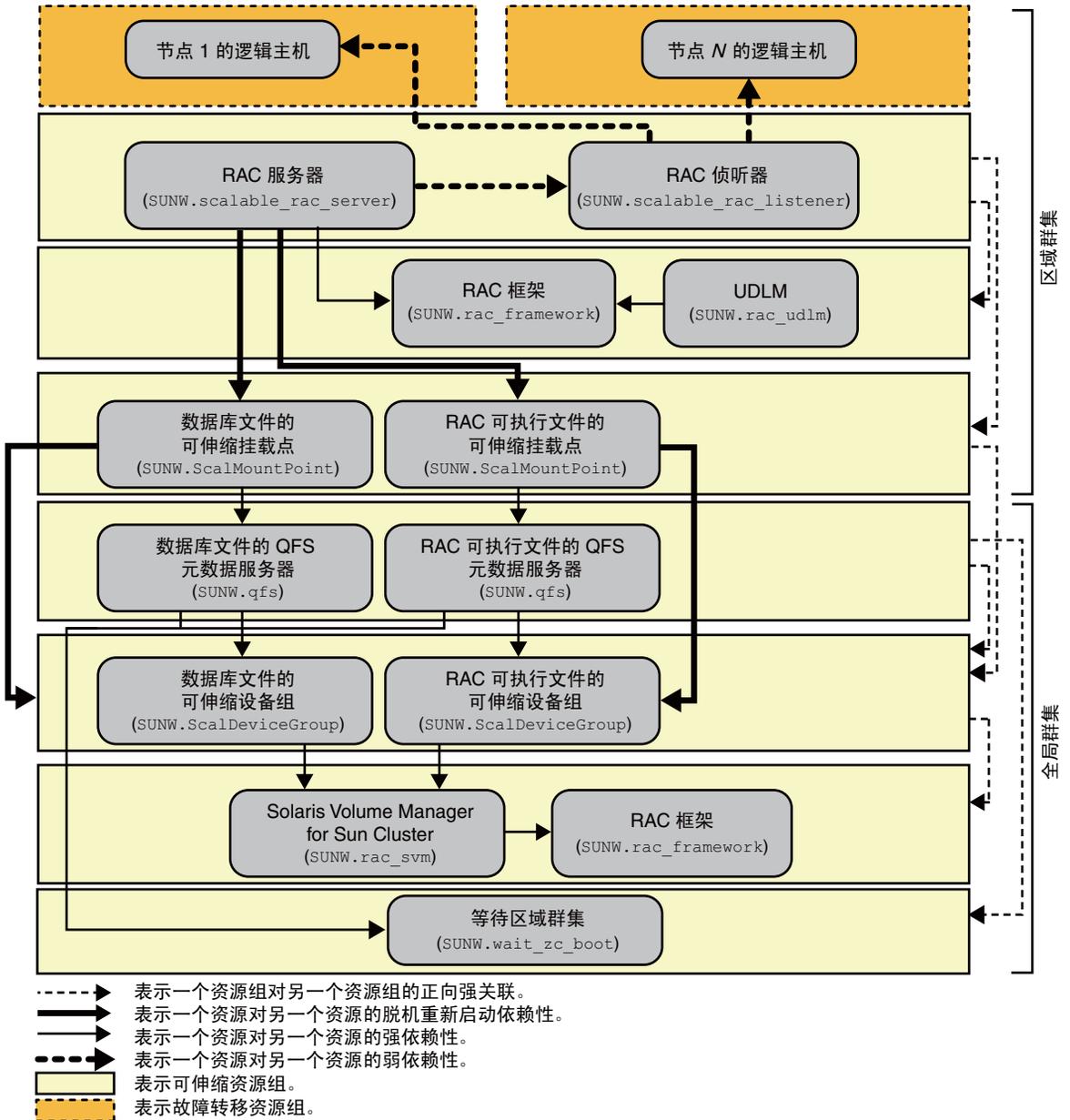


图 A-26 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置 (传统)





## 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 progress                                                    |
| 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 240 页中的 “SUNW.asm\_diskgroup 扩展属性”
- 第 243 页中的 “SUNW.crs\_framework 扩展属性”
- 第 243 页中的 “SPARC:SUNW.rac\_cvm 扩展属性”
- 第 246 页中的 “SUNW.rac\_framework 扩展属性”
- 第 246 页中的 “SUNW.rac\_svm 扩展属性”
- 第 248 页中的 “SPARC:SUNW.rac\_udlm 扩展属性”
- 第 251 页中的 “SUNW.scalable\_acfs\_proxy 扩展属性”
- 第 252 页中的 “SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 扩展属性”
- 第 253 页中的 “SUNW.scalable\_asm\_instance 扩展属性”
- 第 257 页中的 “SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 扩展属性”
- 第 259 页中的 “SUNW.scalable\_rac\_listener 扩展属性”
- 第 260 页中的 “SUNW.scalable\_rac\_server 扩展属性”
- 第 264 页中的 “SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 扩展属性”
- 第 267 页中的 “SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性”
- 第 269 页中的 “SUNW.ScalMountPoint 扩展属性”
- 第 271 页中的 “SPARC:SUNW.vucmm\_cvm 扩展属性”
- 第 274 页中的 “SUNW.vucmm\_framework 扩展属性”
- 第 274 页中的 “SUNW.vucmm\_svm 扩展属性”
- 第 277 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。有关更多信息，请参见第 130 页中的 “如何修改只有在禁用资源时才可调的扩展属性”。“可调”条目指示您何时可以更新每个属性。

有关系统定义的所有属性的信息，请参见 `r_properties(5)` 手册页和 `rg_properties(5)` 手册页。

有关 SUNW.qfs 扩展属性的信息，请参见 `SUNW.qfs(5)` (<http://wikis.sun.com/download/attachments/175440964/SUNW.qfs.5.txt?version=1>) 手册页。

## SUNW.asm\_diskgroup 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

### Child\_mon\_level (整数)

提供对通过进程监视设备 (Process Monitor Facility, PMF) 监视的进程的控制。该属性表示分支子进程受监视的级别。省略此属性或将此属性设置为默认值与省略 `pmfadm(1M)` 的 `-c` 选项的结果相同。监视所有子进程及其后代。

**类别：**可选

**默认值：**-1

**可调：**禁用时

### debug\_level

---

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。

**数据类型：**整数

**范围：**0-2

**默认值：**0

**可调：**随时

#### Failover\_Enabled (布尔型)

允许资源故障转移。如果将该属性设置为 `False`，将禁止资源进行故障转移。可以使用该属性阻止应用程序资源启动资源组的故障转移。

---

注 – 请使用 `Failover_mode` 属性而不是 `Failover_enabled` 扩展属性，因为 `Failover_mode` 能够更好地控制故障转移行为。有关更多信息，请参见 [r\\_properties\(5\)](#) 中 `Failover_mode` 的 `LOG_ONLY` 值和 `RESTART_ONLY` 值的说明。

---

**类别：**可选

**默认值：**True

**可调：**禁用时

#### Log\_level

指定由 GDS 记录的诊断消息的级别或类型。可以为该属性指定 `None`、`Info` 或 `Err`。当指定 `None` 时，GDS 不会记录诊断消息。当指定 `Info` 时，会记录信息和错误消息。当指定 `Err` 时，仅会记录错误消息。

**类别：**可选

**默认值：**Info

**可调：**随时

#### Network\_aware (布尔型)

该属性指定应用程序是否使用网络。

**类别：**可选

**默认值：**False

**可调：**创建时

#### Monitor\_retry\_count

该属性指定故障监视器允许的 PMF 重新启动次数。

**默认值：**4

**可调：**随时

#### Monitor\_retry\_interval

该属性指定故障监视器允许的 PMF 重新启动次数。

**默认值：**2

**可调：**随时

**probe\_command** (字符串)

指定定期检查单实例 Oracle ASM 运行状况的命令。

**类别：**必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control probe -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：**无

**Probe\_timeout** (整数)

该属性为探测命令指定超时值（以秒为单位）。

**类别：**可选

**默认值：** 30 秒

**可调：**随时

**Start\_command** (字符串)

指定挂载 Oracle ASM 磁盘组的命令。

**类别：**必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control start -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：**无

**Stop\_command** (字符串)

指定卸载 Oracle ASM 磁盘组的命令。

**类别：**必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control stop -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：**无

**Stop\_signal** (整数)

指定向 Oracle ASM 磁盘组发送停止信号的命令。

**类别：**可选

**默认值：** 15

**可调：**禁用时

**Validate\_command** (字符串)

指定用于验证应用程序的命令的绝对路径，尽管当前未使用。

**类别：**可选

默认值：NULL

可调：禁用时

## SUNW.crs\_framework 扩展属性

SUNW.crs\_framework 资源类型没有扩展属性。

## SPARC: SUNW.rac\_cvm 扩展属性

`cvm_abort_step_timeout`

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Veritas Volume Manager (VxVM) 组件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：**40

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

`cvm_return_step_timeout`

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的返回步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**40

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

`cvm_start_step_timeout`

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的启动步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**120

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

`cvm_step1_timeout`

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 1 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**100

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step2\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 2 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**100

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step3\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 3 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**240

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step4\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 4 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**320

**范围：**100 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_stop\_step\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 VxVM 组件重新配置过程的停止步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**40

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

`vxclust_num_ports`

该属性指定 `vxclust` 程序使用的通信端口的数量。

数据类型：整数

默认值：32

范围：16 – 64

可调：禁用时

`vxclust_port`

该属性指定 `vxclust` 程序使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值：5568

范围：1024 – 65535

可调：禁用时

`vxconfigd_port`

该属性指定 VxVM 组件配置守护进程 `vxconfigd` 使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值：5560

范围：1024 – 65535

可调：禁用时

`vxkmsgd_port`

该属性指定 VxVM 组件消息传送守护进程 `vxkmsgd` 使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值：5559

范围：1024 – 65535

可调：禁用时

## 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.rac\_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 Support for Oracle RAC 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

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的返回步骤指定超时值（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\_start\_step\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的启动步骤指定超时值（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\_step1\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的步骤 1 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\_step2\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的步骤 2 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\_step3\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的步骤 3 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\_step4\_timeout**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的步骤 4 指定超时值（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**

该属性为 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 模块重新配置过程的停止步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**40

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

## SPARC: SUNW.rac\_udlm 扩展属性

**failfastmode**

该属性指定运行 UNIX 分布式锁管理器 (UNIX Distributed Lock Manager, UDLM) 的节点的 failfast 模式。failfast 模式可确定应对该节点出现的严重问题时所执行的操作。该属性的可能值如下所示：

- off – 禁用 Failfast 模式。
- panic – 强制节点出现紧急情况。

**数据类型：**枚举

**默认值：**panic

**可调：**随时

**num\_ports**

该属性指定 UDLM 使用的通信端口的数量。

**数据类型：**整数

**默认值：**32

**范围：**16 – 64

**可调：**禁用时

**oracle\_config\_file**

该属性指定 Oracle 分布式锁管理器 (distributed lock manager, DLM) 使用的配置文件。该文件必须已经存在。该文件在安装 Oracle 时进行安装。有关更多信息，请参见 Oracle 软件的文档。

**数据类型：**字符串

**默认值：** /etc/opt/SUNWcluster/conf/udlm.conf

**可调：**禁用时

**port**

该属性指定 UDLM 使用的通信端口号。

**数据类型：**整数

**默认值：** 6000

**范围：** 1 – 65500

**可调：**禁用时

**schedclassSchedclass**

该属性指定传递给 `prionctl(1)` 命令的 UDLM 的调度类。该属性的可能值如下所示：

- RT—实时
- TS—分时
- IA—交互式

**数据类型：**枚举

**默认值：** RT

**可调：**禁用时

**schedpriority**

该属性指定传递给 `prionctl` 命令的 UDLM 的调度优先级。

**数据类型：**整数

**默认值：** 11

**范围：** 0 – 59

**可调：**禁用时

**udlm\_abort\_step\_timeout**

该属性为 UDLM 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：** 325

**范围：** 30 – 99999 秒

**可调：** 随时

**udlm\_start\_step\_timeout**

该属性为 UDLM 重新配置过程的启动步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：** 整数

**默认值：** 100

**范围：** 30 – 99999 秒

**可调：** 随时

**udlm\_step1\_timeout**

该属性为 UDLM 重新配置过程的步骤 1 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：** 整数

**默认值：** 100

**范围：** 30 – 99999 秒

**可调：** 随时

**udlm\_step2\_timeout**

该属性为 UDLM 重新配置过程的步骤 2 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：** 整数

**默认值：** 100

**范围：** 30 – 99999 秒

**可调：** 随时

**udlm\_step3\_timeout**

该属性为 UDLM 重新配置过程的步骤 3 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：** 整数

**默认值：** 100

**范围：** 30 – 99999 秒

**可调：** 随时

**udlm\_step4\_timeout**

该属性为 UDLM 重新配置过程的步骤 4 指定超时值（以秒为单位）。

**默认值：** 100

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

udlm\_step5\_timeout

该属性为 UDLM 重新配置过程的步骤 5 指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：100

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

## SUNW.scalable\_acfs\_proxy 扩展属性

acfs\_mountpoint

该属性指定 Oracle ACFS 文件系统的挂载点。

数据类型 字符串

默认值 未定义默认值

最小长度 1

可调 禁用时

debug\_level

---

注 – 由 Oracle ACFS 代理资源发出的所有 SQL\*Plus 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 Oracle ACFS 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 |
|----|----|

**proxy\_probe\_interval**

该属性指定以该资源充当代理的 Oracle ACFS 资源的探测间隔（以秒为单位）。

|      |    |
|------|----|
| 数据类型 | 整数 |
|------|----|

|    |       |
|----|-------|
| 范围 | 5–300 |
|----|-------|

|     |    |
|-----|----|
| 默认值 | 30 |
|-----|----|

|    |    |
|----|----|
| 可调 | 随时 |
|----|----|

**proxy\_probe\_timeout**

该属性指定在检查以该资源充当代理的 Oracle ACFS 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 |
|----|----|

## SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 扩展属性

**asm\_diskgroups**

该属性指定单实例 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单实例 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（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` (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` (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 扩展属性

`Child_mon_level` (整数)

提供对通过进程监视设备 (Process Monitor Facility, PMF) 监视的进程的控制。该属性表示分支子进程受监视的级别。省略此属性或将此属性设置为默认值与省略 `pmfadm(1M)` 的 `-c` 选项的结果相同。监视所有子进程及其后代。

**类别：** 可选

**默认值：** -1

**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

**Failover\_Enabled** (布尔型)

允许资源故障转移。如果将该属性设置为 `False`，将禁止资源进行故障转移。可以使用该属性阻止应用程序资源启动资源组的故障转移。

---

注 – 请使用 `Failover_mode` 属性而不是 `Failover_enabled` 扩展属性，因为 `Failover_mode` 能够更好地控制故障转移行为。有关更多信息，请参见 [r\\_properties\(5\)](#) 中 `Failover_mode` 的 `LOG_ONLY` 值和 `RESTART_ONLY` 值的说明。

---

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。

**类别：**可选

**默认值：**True

**可调：**禁用时

**Log\_level**

指定由 GDS 记录的诊断消息的级别或类型。可以为该属性指定 `None`、`Info` 或 `Err`。当指定 `None` 时，GDS 不会记录诊断消息。当指定 `Info` 时，会记录信息和错误消息。当指定 `Err` 时，仅会记录错误消息。

**类别：**可选

**默认值：**Info

**可调：**随时

**Network\_aware** (布尔型)

该属性指定应用程序是否使用网络。

**类别：**可选

**默认值：**False

**可调：**创建时

**Monitor\_retry\_count**

该属性指定故障监视器允许的 PMF 重新启动次数。

**默认值：**4

**可调：**随时

**Monitor\_retry\_interval**

该属性指定故障监视器允许的 PMF 重新启动次数。

**默认值：**2

**可调：**随时

**oracle\_home**

该属性指定 Oracle 主目录的完整路径。Oracle 主目录包含 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 可在运行单实例 Oracle ASM 的节点上唯一标识该实例。

**数据类型：**字符串

**范围：**不适用

**默认值：**+ASM

**可调：**禁用时

**probe\_command** (字符串)

指定定期检查单实例 Oracle ASM 运行状况的命令。

**类别：**必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control probe -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：** 无

**Probe\_timeout** (整数)

该属性为探测命令指定超时值 (以秒为单位)。

**类别：** 可选

**默认值：** 30 秒

**可调：** 随时

**Start\_command** (字符串)

指定启动单实例 Oracle ASM 的命令。

**类别：** 必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control start -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：** 无

**Stop\_command** (字符串)

指定停止单实例 Oracle ASM 的命令。

**类别：** 必需

**默认值：** /opt/SUNWscor/oracle\_asm/bin/asm\_control stop -R %RS\_NAME -G %RG\_NAME -T %RT\_NAME

**可调：** 无

**Stop\_signal** (整数)

指定停止单实例 Oracle ASM 的命令。

**类别：** 可选

**默认值：** 15

**可调：** 禁用时

**Validate\_command** (字符串)

指定用于验证应用程序的命令的绝对路径, 尽管当前未使用。

**类别：** 可选

**默认值：** Null

**可调：** 禁用时

## 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 Clusterware 主目录的完整路径。Oracle Clusterware 主目录包含 Oracle Clusterware 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 – 由群集 ASM 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 Oracle 群集 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 主目录的完整路径。Oracle 主目录包含 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 Clusterware 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 Clusterware 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\_listener 扩展属性

### debug\_level

该属性指示来自 Oracle RAC 侦听器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 `/var/opt/SUNWscor/scalable_rac_listener/message_log.rs` 文件中，其中 `rs` 是代表 Oracle RAC 侦听器组件的资源的名称。

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

### listener\_name

该属性指定要在运行实例的节点上启动的 Oracle 侦听器实例的名称。此名称必须匹配 `listener.ora` 配置文件中的相应条目。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `listener_name` 扩展属性值。

**数据类型：**字符串

**范围：**不适用

**默认值：**LISTENER

**可调：**禁用时

### oracle\_home

该属性指定 Oracle 主目录的完整路径。Oracle 主目录包含 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

### probe\_timeout

该属性指定检查 Oracle RAC 侦听器的状态时，故障监视器所使用的超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**范围：**1 – 99999

**默认值：**300

**可调：**随时

#### user\_env

该属性指定包含环境变量的文件的名称，这些环境变量要在侦听器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.scalable\_rac\_server 扩展属性

#### alert\_log\_file

该属性指定 Oracle 警报日志文件的绝对路径。Oracle 软件将警报记录在此文件中。在以下情况下，Oracle RAC 服务器故障监视器将扫描警报日志文件以获取新警报：

- 启动 Oracle RAC 服务器故障监视器时
- 每次 Oracle RAC 服务器故障监视器查询服务器运行状况时

如果为 Oracle RAC 服务器故障监视器检测到的已记录警报定义了操作，Oracle RAC 服务器故障监视器将执行此操作以响应警报。

[附录 B：DBMS 错误和记录的警报的预设操作](#)中列出了有关已记录警报的预设操作。要更改 Oracle RAC 服务器故障监视器执行的操作，请按第 135 页中的“[定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器](#)”中的说明定制服务器故障监视器。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 alert\_log\_file 扩展属性值。

**数据类型：**字符串

**范围：**不适用

**默认值：**NULL

**可调：**随时

#### `connect_cycle`

该属性指定在故障监视器与数据库断开连接之前所执行的故障监视器探测周期数。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `connect_cycle` 扩展属性值。

**数据类型：**整数

**范围：**0 – 99999

**默认值：**5

**可调：**随时

#### `connect_string`

该属性指定故障监视器连接到 Oracle 数据库所用的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。该属性按以下方式指定：

*userid/password*

*userid*

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库所用的 Oracle 数据库用户 ID。

*password*

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

系统管理员必须在 Oracle RAC 的设置期间为故障监视器定义数据库用户 ID 和密码。要使用 Solaris 验证，请键入斜线 (/)，而不是用户 ID 和密码。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `connect_string` 扩展属性值。

**数据类型：**字符串

**范围：**不适用

**默认值：**NULL

**可调：**随时

#### `custom_action_file`

该属性指定用于定义 Oracle RAC 服务器故障监视器定制行为的文件的绝对路径。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `custom_action_file` 扩展属性值。

**数据类型：**字符串

**范围：**不适用

**默认值：**空字符串

**可调：**随时

**debug\_level**

该属性指示来自 Oracle RAC 代理服务器的监视器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。

消息会记录到 `/var/opt/SUNWscor/oracle_server/proxyrs` 目录下的文件中。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.rs` 文件中。
- 有关客户端组件的消息将写入到 `message_log.client.rs` 文件中。

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

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

**oracle\_home**

该属性指定 Oracle 主目录的完整路径。Oracle 主目录包含 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 Oracle Real Application Cluster 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

**parameter\_file**

该属性指定 Oracle 参数文件的完整路径。该文件包含 Oracle 数据库启动时要设置的参数。此属性是可选的。如果不设置该属性，则使用 Oracle 指定的默认参数文件，即 `oracle-home/dbs/initoracle-sid.ora`。

*oracle-home*

指定 Oracle 主目录。

*oracle-sid*

指定要应用该文件的数据库实例的 Oracle 系统标识符。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `parameter_file` 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

*probe timeout*

该属性可指定检查 Oracle RAC 服务器的状态时，故障监视器所使用的超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**范围：**1 – 99999

**默认值：**300

**可调：**随时

*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

*wait\_for\_online*

该属性指定在 `START` 方法退出之前，Oracle RAC 服务器资源的 `START` 方法是否等待数据库联机。此属性的允许值如下所示：

**True** 指定在 Oracle RAC 服务器资源的 START 方法退出之前，该 START 方法等待数据库联机。

**False** 指定在 START 方法退出之前，START 方法运行命令来启动数据库，但不等待数据库联机。

**数据类型：**布尔型

**范围：**不适用

**默认值：**True

**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 Clusterware 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` 是代表 Oracle RAC 代理服务器组件的资源的名称。

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 Clusterware 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 主目录的完整路径。Oracle 主目录包含 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 Clusterware 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 Clusterware 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 Clusterware 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目之一：

- 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。
- 现有 VxVM 共享磁盘组的名称。该名称是在创建磁盘集所用的 Veritas 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。

**s-qfs**                    指定文件系统为 Sun QFS 共享文件系统。

**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 Sun QFS 共享文件系统，可从 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件中获取这些选项。
- 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 Sun QFS 共享文件系统，将该属性设置为创建文件系统时为该系统指定的名称。该文件系统必须已正确配置。有关更多信息，请参见 Sun QFS 共享文件系统文档。
- 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 3.3 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

## SPARC: SUNW.vucmm\_cvm 扩展属性

#### cvm\_abort\_step\_timeout

该属性为卷管理器重新配置框架的 Veritas Volume Manager (VxVM) 组件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：40

范围：30 – 99999 秒

可调：随时

**cvm\_return\_step\_timeout**

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的返回步骤指定超时间值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**40

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_start\_step\_timeout**

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的开始步骤指定超时间值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**120

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step1\_timeout**

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 1 指定超时间值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**100

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step2\_timeout**

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 2 指定超时间值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**100

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

**cvm\_step3\_timeout**

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 3 指定超时间值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**240

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

`cvm_step4_timeout`

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的步骤 4 指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**320

**范围：**100 – 99999 秒

**可调：**随时

`cvm_stop_step_timeout`

该属性为卷管理器重新配置框架的 VxVM 组件重新配置过程的停止步骤指定超时值（以秒为单位）。

**数据类型：**整数

**默认值：**40

**范围：**30 – 99999 秒

**可调：**随时

`vxclust_num_ports`

该属性指定 `vxclust` 程序使用的通信端口的数量。

**数据类型：**整数

**默认值：**32

**范围：**16 – 64

**可调：**禁用时

`vxclust_port`

该属性指定 `vxclust` 程序使用的通信端口号。

**数据类型：**整数

**默认值：**5568

**范围：**1024 – 65535

可调：禁用时

`vxconfigd_port`

该属性指定 VxVM 组件配置守护进程 `vxconfigd` 使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值：5560

范围：1024 – 65535

可调：禁用时

`vxkmsgd_port`

该属性指定 VxVM 组件消息传送守护进程 `vxkmsgd` 使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值：5559

范围：1024 – 65535

可调：禁用时

## SUNW.vucmm\_framework 扩展属性

`reservation_timeout`

该属性为框架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.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**

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返回步骤指定超时值（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\_start\_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启动步骤指定超时值（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\_step1\_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步骤 1 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\_step2\_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步骤 2 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\_step3\_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步骤 3 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\_step4\_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步骤 4 指定超时值（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**

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停止步骤指定超时值（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 279 页中的“设置 Support for Oracle RAC 扩展属性”
- 第 280 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置框架资源组”
- 第 286 页中的“注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)”
- 第 295 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”
- 第 303 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源”
- 第 316 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 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 128 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 62 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 280 页中的“框架资源组概述”
- 第 281 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”
- 第 285 页中的“如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在区域群集中注册和配置 Oracle RAC 框架资源组”

### 框架资源组概述

本节介绍以下框架资源组：

- 第 280 页中的“Oracle RAC 框架资源组”
- 第 280 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`，该框架支持使用 Oracle Solaris Cluster 命令管理 Oracle RAC
- SPARC： `SUNW.rac_udlm`，表示 Support for Oracle RAC 的 UNIX 分布式锁管理器 (UNIX Distributed Lock Manager, UDLM) 组件

此外，Oracle RAC 框架资源组还可以包含一个单实例资源类型的实例，该实例表示要用于 Oracle 文件（如果有）的卷管理器。此配置为传统配置，它在 Sun Cluster 3.2 11/09 发行版之前使用，在推出 `SUNW.vucmm_framework` 资源组之后，可以包含多属主卷管理器资源。

---

注 - 本发行版仍支持旧版本中使用 `SUNW.rac_framework` 资源组来包含卷管理器资源，但可能会在将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中过时。

---

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster 由 `SUNW.rac_svm` 资源类型表示。
  - SPARC：具有群集功能的 VxVM 由 `SUNW.rac_cvm` 资源类型表示。
- 

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` 或 `SUNW.vucmm_cvm` 的卷管理器资源。

配置多属主卷管理器框架资源组后，也不会将 `SUNW.rac_svm` 或 `SUNW.rac_cvm` 资源置于 `SUNW.rac_framework` 资源组中。

## ▼ 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 7。

---



---

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-fwk-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 SPARC : 注册 SUNW.rac\_udlm 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.rac_udlm
```

### 6 SPARC : 将 SUNW.rac\_udlm 资源类型实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组中。

确保此实例依赖于您在步骤 4 中创建 SUNW.rac\_framework 资源。

```
# clresource create -g resource-group \  
-t SUNW.rac_udlm \  
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs rac-udlm-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。

`-p resource_dependencies= rac-fmwk-rs`  
指定此实例依赖于您在步骤 4 中创建 SUNW.rac\_framework 资源。

`rac-udlm-rs`  
指定要分配给 SUNW.rac\_udlm 资源的名称。

### 7 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 10。

```
# 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。

### 8 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 10。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_framework
```

9 将 `SUNW.vucmm_framework` 资源类型实例添加到您在步骤 7 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 10。

```
# 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 7 中创建的资源组。

`vucmm-fmwk-rs` 指定要分配给 `SUNW.vucmm_framework` 资源的名称。

10 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
```

指定要注册的资源类型。

- 如果要使用基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，请注册 `SUNW.vucmm_svm` 资源类型。
- 如果要仅使用基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组，请注册 `SUNW.rac_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
```

指定要向其添加资源的资源组。

- 如果要使用基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，请指定您在步骤 7 中创建的资源组。
- 如果要仅使用基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组，请指定您在步骤 2 中创建的资源组。

```
-p resource_dependencies=fmwk-rs
```

指定此实例依赖于您创建的框架资源。

- 如果要使用基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，请指定您在步骤 9 中创建的资源组。
- 如果要仅使用基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组，请指定您在步骤 4 中创建的资源组。

*svm-rs*

指定要分配给 SUNW.vucmm\_svm 或 SUNW.rac\_svm 资源的名称。

- **SPARC**：如果要添加具有群集功能的 VxVM，请按如下所述注册并添加实例。

**a. 注册资源类型。**

```
# clresourcetype register cvm-rt
```

*cvm-rt*

指定要注册的资源类型。

- 如果要使用基于 SUNW.vucmm\_framework 的资源组，请注册 SUNW.vucmm\_cvm 资源类型。
- 如果要仅使用基于 SUNW.rac\_framework 的资源组，请注册 SUNW.rac\_cvm 资源类型。

**b. 将该资源类型的实例添加到您创建的资源组中。**

确保此实例依赖于您创建的框架资源。

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

*-g fmwk-rg*

指定要向其添加资源的资源组。此资源组必须是您创建的资源组。

- 如果要使用基于 SUNW.vucmm\_framework 的资源组，请指定您在步骤 7 中创建的资源组。
- 如果要仅使用基于 SUNW.rac\_framework 的资源组，请指定您在步骤 2 中创建的资源组。

```
-p resource_dependencies=fmwk-rs
```

指定此实例依赖于您创建的框架资源。

- 如果要使用基于 SUNW.vucmm\_framework 的资源组，请指定您在步骤 9 中创建的资源组。
- 如果要仅使用基于 SUNW.rac\_framework 的资源组，请指定您在步骤 4 中创建的资源组。

*cvm-rs*

指定要分配给 SUNW.vucmm\_cvm 或 SUNW.rac\_cvm 资源的名称。

- 11 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-fmwk-rg [vucmm-fmwk-rg]
```

*rac-fmwk-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-fmwk-rg* 指定将您在步骤 7 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。

## ▼ 如何使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令在区域群集中注册和配置 Oracle RAC 框架资源组

执行此过程中的步骤可在区域群集中通过 Solaris Volume Manager 为 Sun QFS 共享文件系统注册和配置 Oracle RAC 框架资源组。对于此配置，需要同时在全局群集和区域群集中创建 Oracle RAC 框架资源组。

---

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。

---

**开始之前** 执行以下步骤可注册和配置 Oracle RAC 框架资源组 `rac-fmwk-rg`，其中资源 `rac-fmwk-rs` 和 `rac-svm-rs` 位于全局群集中。

---

注 - 有关在全局群集中注册和配置 Oracle RAC 框架资源组的信息，请参见第 281 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”。

---

- 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。

---

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_description="description"] \
  -p rg_mode=Scalable rac-fmwk-rg
```

- 3 注册 `SUNW.rac_framework` 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname 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 -Z zcname -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 SPARC : 注册 SUNW.rac\_udlm 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.rac_udlm
```

- 6 SPARC : 将 SUNW.rac\_udlm 资源类型实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组中。确保此实例依赖于您在步骤 4 中创建 SUNW.rac\_framework 资源。

```
# clresource create -Z zcname -g resource-group \  
-t SUNW.rac_udlm \  
-p resource_dependencies=rac-fwk-rs rac-udlm-rs
```

```
-g rac-fwk-rg
```

指定要向其添加资源的 Oracle RAC 资源组。此资源组必须是您在步骤 2 中创建的资源组。

```
-p resource_dependencies= rac-fwk-rs
```

指定此实例依赖于您在步骤 4 中创建 SUNW.rac\_framework 资源。

```
rac-udlm-rs
```

指定要分配给 SUNW.rac\_udlm 资源的名称。

- 7 使 Oracle RAC 框架资源组及其资源联机并置于受管状态。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -emM rac-fwk-rg
```

## 注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)

本节中包含以下信息：

- 第 286 页中的“如何在全局群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)”
- 第 291 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 Clusterware 框架资源，并在 Oracle RAC 框架资源和 Oracle Clusterware 框架资源之间配置依赖性。
  - 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。

---

注 - 对于 11gR2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11gR2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。

---

- 1 注册数据服务的 Oracle ASM 资源类型。
  - a. 注册可伸缩 Oracle ASM 实例代理资源类型。
 

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```
  - b. 注册 Oracle ASM 磁盘组资源类型。
    - 仅限 Oracle 10g 和 11g R1，使用 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。
 

```
# clresourcetype register SUNW.asm_diskgroup
```
    - 仅限 Oracle 11g R2 或 12c，使用 SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型。
 

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
```
- 2 创建资源组 *asm-inst-rg* 和 *asm-dg-rg*。
 

```
# clresourcegroup create -S asm-inst-rg asm-dg-rg
```

*asm-inst-rg*  
指定 ASM 实例资源组的名称。

*asm-dg-rg*  
指定 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 如果 Oracle ASM 主目录位于基于 PxFs 的群集文件系统或 Sun QFS 共享文件系统中，请创建一个存储资源并使其联机。
  - 对于群集文件系统，请创建 SUNW.HASStoragePlus 资源。
 

```
# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

```
# clresource create -g asm-inst-rg \  
-t SUNW.HASStoragePlus \  
-p FileSystemMountpoints=clusterfilesystem \  
asm-stor-rs
```

```
# clresourcegroup online -eM asm-inst-rg
```

```
-p FileSystemMountpoints= clusterfilesystem
```

设置群集文件系统。

*asm-stor-rs*  
指定要创建的 Oracle ASM 存储资源的名称。

- 对于 Sun QFS 共享文件系统，请创建 SUNW.qfs 资源。

```
# clresourcetype register SUNW.qfs
# clresourcegroup create qfs-rg
```

```
# clresource create -g qfs-rg \
-t SUNW.qfs \
-p QFSFileSystem=qfs-mp \
qfs-rs
```

```
# clresourcegroup online -eM qfs-rg
qfs-rg
```

指定 QFS 资源组的名称。

```
-p QFSFileSystem=qfs-mp
```

设置 QFS 共享文件系统中用于 Oracle ASM 主目录的挂载点。

```
qfs-rs
```

指定 QFS 资源的名称。

- 6 如果要对 Oracle ASM 主目录使用 Sun QFS 共享文件系统，请创建可伸缩挂载点资源、设置资源依赖性并使资源组联机。

```
# clresourcetype register SUNW.ScalMountPoint
# clresourcegroup create -S scal-mp-rg
```

```
# clresource create -g scal-mp-rg \
-t SUNW.ScalMountPoint \
-p mountpointdir=qfs-mp \
-p filesystemtype=s-qfs \
-p targetfilesystem=qfs-fs \
-p resource_dependencies_restart=qfs-rs \
qfs-mp-rs
```

```
# clresourcegroup online -eM scal-mp-rg
```

```
-p mountpointdir=qfs-mp
```

设置 QFS 挂载点。

```
-p targetfilesystem=qfs-fs
```

设置 QFS 共享文件系统。

```
scal-mp-rg
```

指定可伸缩挂载点资源组的名称。

- 7 创建 SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源并设置资源依赖性。

- 对于基于 PxFS 的群集文件系统或 Oracle ACFS 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=oracle-asm-home \
-p CRS_HOME=Grid_home \
-p "ORACLE_SID{node1}"=asm-instance1 \
-p "ORACLE_SID{node2}"=asm-instance2 \
```

```

-p resource_dependencies_restart=asm-stor-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmwk-rs \
-d asm-inst-rs

-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy
    指定要添加的资源类型。

-p ORACLE_HOME =oracle-asm-home
    设置 Oracle ASM 主目录的路径。

-p CRS_HOME =Grid_home
    设置 Oracle Clusterware 主目录的路径。

-p ORACLE_SID =asm-instance
    设置 Oracle ASM 系统标识符。

-d asm-inst-rs
    指定您创建的 Oracle ASM 实例资源的名称。

```

- 对于 QFS 共享文件系统，请执行以下命令：

```

# clresource create -g asm-inst-rg \
-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy \
-p ORACLE_HOME=oracle-asm-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,qfs-mp-rs \
-d asm-inst-rs

qfs-mp-rs
    指定可伸缩挂载点资源的名称。

```

- 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=oracle-asm-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

```

## 8 将 Oracle ASM 磁盘组资源类型添加到 *asm-dg-rg* 资源组中。

- 仅限 Oracle 10g 和 11g R1，使用 **SUNW.asm\_diskgroup** 资源类型。

```

# clresource create -g asm-dg-rg \
-t SUNW.asm_diskgroup \
-p asm_diskgroups=dg[,dg...] \
-p resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs,asm-stor-rs \
-d asm-dg-rs

-t SUNW.asm_diskgroup
    指定要添加的资源类型。

```

-p *asm\_diskgroups* =*dg*  
指定 ASM 磁盘组。

-d *asm-dg-rs*  
指定要创建的资源的名称。

- 仅限 Oracle 11g R2 或 12c，使用 *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
```

- 9 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
```

- 10 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
```

- 11 对于 Oracle ACFS 文件系统，请创建 Oracle ACFS 代理资源。

- a. 注册 Oracle ACFS 代理资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_acfs_proxy
```

- b. 创建 Oracle ACFS 代理资源组。

设置 *acfs-rg* 与 *asm-dg-rg* 的正向强关联。

```
# clresourcegroup create -S -p rg_affinities=++asm-dg-rg acfs-rg  
acfs-rg 指定 Oracle ACFS 代理资源组。
```

- c. 创建 *SUNW.scalable\_acfs\_proxy* 资源并设置资源依赖性。

```
# clresource create -g asm-inst-rg \  
-t SUNW.scalable_acfs_proxy \  
-p ACFS_MOUNTPOINT=acfs-mount-path \  
-p resource_dependencies_offline_restart=asm-dg-rs \  
-d acfs-rs
```

-t *SUNW.scalable\_acfs\_proxy*  
指定要添加的资源类型。

-p *ACFS\_MOUNTPOINT* =*acfs-mount-path*  
设置 Oracle ACFS 挂载点的路径。

-d *acfs-rs*  
指定要创建的资源的名称。

- d. 使群集节点上处于受管状态的 *acfs-rg* 资源联机。

```
# clresourcegroup online -eM acfs-rg
```

## 12 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 Clusterware 框架资源，并在 Oracle RAC 框架资源和 Oracle Clusterware 框架资源之间配置依赖性。
  - 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。

---

注 - 请遵循以下针对 Oracle 11gR2 或 12c 的限制：

- 对于 11gR2 和 12c，只有硬件 RAID 支持 Oracle ASM。版本 11gR2 或 12c 不支持在由卷管理器所管理的设备上使用 Oracle ASM 磁盘组。
  - 区域群集当前不支持 Oracle ACFS。
- 

从全局区域执行所有步骤。

### 1 注册数据服务的 ASM 资源类型。

#### a. 注册可伸缩 ASM 实例代理资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```

#### b. 注册 ASM 磁盘组资源类型。

- 仅限 Oracle 10g 和 11gR1，使用 SUNW.asm\_diskgroup 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.asm_diskgroup
```

- 仅限 Oracle 11gR2 或 12c，使用 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 如果 Oracle ASM 主目录位于 Sun QFS 共享文件系统上，请创建一个存储资源。

- a. 确保该文件系统可在区域群集中使用。

```
# clzonecluster configure zcname
clzc:zcname> add fs
clzc:zcname:fs> set dir=mountpoint
clzc:zcname:fs> set special=QFSfilesystemname
clzc:zcname:fs> set type=samfs
clzc:zcname:fs> end
clzc:zcname> verify
clzc:zcname> commit
clzc:zcname> exit
```

- b. 创建一个存储资源并使其联机。

创建对 *SUNW.wait\_zc\_boot* 资源具有依赖性的 *SUNW.qfs* 资源。

```
# clresourcetype register SUNW.wait_zc_boot
# clresourcetype register SUNW.qfs
```

```
# clresourcegroup create -S scal-wait-zc-rg
# clresourcegroup create qfs-rg
```

```
# clresource create -g scal-wait-zc-rg \
-t SUNW.wait_zc_boot \
-p zcname=zcname \
wait-zc-rs
```

```
# clresource create -g qfs-rg \
-t SUNW.qfs \
-p QFSFileSystem=qfs-mp \
-p resource_dependencies=wait-zc-rs
qfs-rs
```

```
# clresourcegroup online -eM scal-wait-zc-rg
# clresourcegroup online -eM qfs-rg
```

*scal-wait-zc-rg*

指定基于 *SUNW.wait\_zc\_boot* 的资源组的名称。

*qfs-rg*

指定 QFS 资源组的名称。

*wait-zc-rs*

指定 *SUNW.wait\_zc\_boot* 资源的名称。

```
-p QFSFileSystem=qfs-mp
```

设置 QFS 共享文件系统中用于 Oracle ASM 主目录的挂载点。

## c. 创建可伸缩挂载点资源、设置资源依赖性并使资源组联机。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.ScalMountPoint
# clresourcegroup create -Z zcname -S scal-mp-rg
```

```
# clresource create -Z zcname -g scal-mp-rg \
-t SUNW.ScalMountPoint \
-p mountpointdir=qfs-mp \
-p filesystemtype=s-qfs \
-p targetfilesystem=qfs-fs \
-p resource_dependencies_restart=global:qfs-rs \
qfs-mp-rs
```

```
# clresourcegroup online -Z zcname -eM scal-mp-rg
scal-mp-rg
```

指定可伸缩挂载点资源组的名称。

```
-p targetfilesystem=qfs-fs
```

指定 QFS 共享文件系统的名称。

```
qfs-rs
```

指定 QFS 资源的名称。

```
qfs-mp-rs
```

指定可伸缩挂载点资源的名称。

## 6 创建 SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源并设置资源依赖性。

## ■ 对于 QFS 共享文件系统，请执行以下命令：

```
# clresource create -Z zcname -g asm-inst-rg \
-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy \
-p ORACLE_HOME=oracle-asm-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,qfs-mp-rs \
-d asm-inst-rs
```

## ■ 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=oracle-asm-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 =*Oracle-asm-home*  
设置 Oracle ASM 主目录的路径。
- 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。

## 7 将 ASM 磁盘组资源类型添加到 *asm-dg-rg* 资源组中。

- 仅限 Oracle 10g 和 11gR1，使用 *SUNW.asm\_diskgroup* 资源类型。

```
# clresource create -Z zcname -g asm-dg-rg -t SUNW.asm_diskgroup \  
-p asm_diskgroups=dg[,dg...] \  
-p resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs,asm-stor-rs \  
-d asm-dg-rs
```

```
-t SUNW.asm_diskgroup  
指定要添加的资源的类型。
```

```
-p asm_diskgroups =dg  
指定 ASM 磁盘组。
```

```
-d asm-dg-rs  
指定要创建的资源的名称。
```

- 仅限 Oracle 11gR2 或 12c，使用 *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
```

## 8 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
```

## 9 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
```

## 10 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 78 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 295 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 295 页中的“Sun QFS 元数据服务器的资源”
- 第 296 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 297 页中的“如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 298 页中的“如何在全局群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源”
- 第 299 页中的“如何在区域群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源”
- 第 300 页中的“如何为全局群集中的文件系统挂载点创建资源”
- 第 301 页中的“如何为区域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
- Sun QFS 元数据服务器的资源

### 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 或 VxVM，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。
- 为要用于 Oracle 文件的每个 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集或 VxVM 共享磁盘组创建一个资源。

如果要使用 Sun QFS 或合格 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。
- 为合格 NAS 设备上要用于 Oracle 文件的每个 Sun QFS 共享文件系统或 NFS 文件系统创建一个资源。

只有当 Sun QFS 共享文件系统的 Sun QFS 元数据服务器正在运行时，表示该文件系统的资源才能启动。同样，只有当 Sun QFS 共享文件系统的 Sun QFS 元数据服务器停止后，表示该文件系统的资源才能停止。要满足此要求，请为每个 Sun QFS 元数据服务器配置一个资源。有关更多信息，请参见第 295 页中的“Sun QFS 元数据服务器的资源”。

### Sun QFS 元数据服务器的资源

如果要使用 Sun QFS 共享文件系统，请为每个 Sun QFS 元数据服务器创建一个资源。这些资源的资源组配置取决于所使用的 Oracle 版本：

- 第 296 页中的“使用 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c 配置 Sun QFS 资源组”

- 第 296 页中的“使用 Oracle 10g R1 配置 Sun QFS 资源组”

## 使用 Oracle 9i、10g R2、11g 或 12c 配置 Sun QFS 资源组

如果使用的是 Oracle 9i、Oracle 10g R2、Oracle 11g 或 Oracle 12c，则资源组配置取决于该配置中的文件系统数量。

- 如果该配置包含少数文件系统，请为 Sun QFS 元数据服务器的所有资源创建一个资源组。
- 如果该配置包含大量文件系统，请按如下所述在多个资源组中配置 Sun QFS 元数据服务器的资源：
  - 在多个资源组之间分布资源以确保实现最佳负载平衡。
  - 为每个资源组选择一个不同的主节点，从而防止所有资源组同时在同一节点上联机。

## 使用 Oracle 10g R1 配置 Sun QFS 资源组

如果要使用 Oracle 10g，Oracle Clusterware 将管理 Oracle RAC 数据库实例。只有装载了所有共享文件系统之后，才能启动这些数据库实例。

您可能对数据库文件及相关文件使用多个文件系统。有关更多信息，请参见第 51 页中的“数据库文件及相关文件的 Sun QFS 文件系统”。在此情况下，请确保仅在挂载了其他数据库文件的文件系统之后，才挂载包含 Oracle Clusterware 投票磁盘的文件系统。此行为可确保在引导节点时，仅在挂载了所有 Sun QFS 文件系统之后，才启动 Oracle Clusterware 资源。

如果使用的是 Oracle 10g R1，则资源组配置必须确保 Oracle Solaris Cluster 能够按所需顺序挂载文件系统。要满足此要求，请按如下所述为文件系统的元数据服务器配置资源组：

- 在单独资源组中为元数据服务器创建资源。
- 为包含 Oracle Clusterware 投票磁盘的文件系统设置资源组，使其依赖于其他元数据资源组。

## ▼ 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 对于要用于 Oracle 文件的每个可伸缩设备组, 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 Oracle RAC 框架资源组中表示设备组卷管理器的资源的强依赖性。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-fwk-rg \
[-p rg_description="description"] \
```

```
-p rg_mode=Scalable \  
scal-dg-rg
```

- 注册 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.ScalDeviceGroup
```

- 对于要用于 Oracle 文件的每个可伸缩设备组，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 Oracle RAC 框架资源组中表示设备组卷管理器的资源的强依赖性。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
```

- 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
```

## ▼ 如何在全局群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源

只有使用 Sun QFS 共享文件系统时，才执行此任务。

请仅在一个群集节点上执行此过程。

- 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。
- 创建故障转移资源组以包含 Sun QFS 元数据服务器的资源。

如果同时在使用卷管理器，请设置该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 296 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。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \  
[-p rg_affinities==scal-dg-rg] \  
[-p rg_description="description"] \  
qfs-mds-rg
```

- 注册 SUNW.qfs 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.qfs
```

- 对于要使用的每个 Sun QFS 共享文件系统，向您在步骤 2 中创建的资源组添加一个 SUNW.qfs 资源类型的实例。

每个 SUNW.qfs 实例均表示文件系统的元数据服务器。

如果还要使用卷管理器，请设置 `SUNW.qfs` 的实例对要存储文件系统的可伸缩设备组的资源的强依赖性。此资源是在第 296 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.qfs -g qfs-mds-rg \
-p qfsfilesystem=path \
[-p resource_dependencies=scal-dg-rs] \
qfs-mds-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 qfs-mds-rg
```

## ▼ 如何在区域群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源

执行此过程中的步骤可为区域群集注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源。

请在全局群集中执行以下步骤。

- 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 创建一个可伸缩资源组以包含全局群集中的 `SUNW.wait_zc_boot` 资源。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p rg_mode=Scalable \
-p maximum primaries=num-in-list \
-p desired primaries=num-in-list \
[-p rg_mode=Scalable \
zc-wait-rg
```

- 3 注册 `SUNW.wait_zc_boot` 资源类型。
- 4 将 `SUNW.wait_zc_boot` 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 zc-wait-rg -t SUNW.wait_zc_boot \
-p ZCName=zcname zc-wait-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 zc-wait-rg
```

- 6 创建故障转移资源组以包含 Sun QFS 元数据服务器的资源。

设置该资源组对包含为区域群集配置的 `SUNW.wait_zc_boot` 资源的资源组的正向强关联。

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资源组资源的资源组的正向强关联。此资源组是在第 296 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。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p rg_affinities=++wait-zc-rg[,++scal-dg-rg] \
[-p rg_description="description"] \
qfs-mds-rg
```

## 7 注册 SUNW.qfs 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.qfs
```

## 8 将 SUNW.qfs 资源类型的实例添加到您在步骤 6 中为要使用的每个 Sun QFS 共享文件系统创建的资源组中。

每个 SUNW.qfs 实例均表示文件系统的元数据服务器。

设置 SUNW.qfs 的实例对为区域群集配置的阳光 wait\_zc\_boot 资源的强依赖性。

如果还要使用卷管理器，请设置 SUNW.qfs 的实例对要存储文件系统的可伸缩设备组的资源的强依赖性。此资源是在第 296 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.qfs -g qfs-mds-rg \
-p qfsfilesystem=path
\ -p resource_dependencies=zc-wait-rs[,scal-dg-rs] \
qfs-mds-rs
```

## 9 使您在步骤 6 中创建的资源组联机并处于受管状态。

```
# clresourcegroup online -emM qfs-mds-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。

如果同时在使用卷管理器，请设置该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 296 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 对于需要可伸缩文件系统挂载点资源的每个共享文件系统，向您在步骤 2 中创建的资源组添加一个 SUNW.ScalMountPoint 资源类型的实例。

- 对于每个 Sun QFS 共享文件系统，请键入以下命令：

设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对文件系统的 Sun QFS 元数据服务器资源的强依赖性。Sun QFS 元数据服务器集的资源会在第 298 页中的“如何在全局群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源”中创建。

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 296 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=qfs-mds-rs \
[-p resource_dependencies_offline_restart=scal-dg-rs] \
-p mountpointdir=mp-path \
-p filesystemtype=s-qfs \
-p targetfilesystem=fs-name qfs-mp-rs
```

- 对于合格 NAS 设备上的每个文件系统，请键入以下命令：

如果同时在使用卷管理器，请设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对要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 296 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
```

## ▼ 如何为区域群集中的文件系统挂载点创建资源

执行此过程中的步骤可为区域群集中的文件系统挂载点创建资源。对于 RAC 配置，如果 Sun QFS 共享文件系统位于 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上，并且 Sun QFS 共享文件系统位于硬件 RAID 上，则可以创建一个可伸缩资源组以包含区域群集中的所有可伸缩挂载点资源。

---

注 – 节点列表是指区域群集的节点列表。

---

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区域群集中可伸缩文件系统挂载点的资源。

如果同时在使用卷管理器，请设置该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 296 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 -Z zcname zcnodelist \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p maximum_primaries=num-in-list \
[-p rg_affinities==+global: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 -Z zcname SUNW.ScalMountPoint
```

- 4 对于需要可伸缩文件系统挂载点资源的每个 Sun QFS 共享文件系统，向您在步骤 2 中创建的资源组添加一个 `SUNW.ScalMountPoint` 资源类型的实例。

```
# clresource create -Z zcname -t SUNW.ScalMountPoint -d -g scal-mp-rg \
-p resource_dependencies=global:qfs-mds-rs \
[-y resource_dependencies_offline_restart=global:scal-dg-rs \
-x mountpointdir=mp-path \
-x filesystemtype=s-qfs \
-x targetfilesystem=fs-name qfs-mp-rs
```

- 设置 `SUNW.ScalMountPoint` 的实例对文件系统的 Sun QFS 元数据服务器资源的强依赖性。

Sun QFS 元数据服务器集的资源会在第 298 页中的“如何在全局群集中为 Sun QFS 元数据服务器注册和配置资源”中创建。

- 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。

此资源会在第 296 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。

- 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-mp-rg
```

## 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源

本节中的任务是第 104 页中的“[如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 10g R2、11g 或 12c 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 306 页中的“[如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Clusterware 资源](#)”
- 第 307 页中的“[如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源](#)”
- 第 309 页中的“[如何创建 Oracle ASM 资源供 Oracle Clusterware 与 Oracle Solaris Cluster 软件互操作](#)”
- 第 311 页中的“[如何在全局群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源](#)”
- 第 313 页中的“[如何在区域群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源](#)”

通过要与 Oracle 10g R2、11g 或 12c 互操作的资源，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 Clusterware 资源对 Oracle Solaris Cluster 资源的依赖性。这些资源可以使 Oracle Solaris Cluster 软件和 Oracle Clusterware 提供的高可用性框架进行互操作。

需要以下要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源：

- 充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 表示 Oracle Clusterware 框架的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 表示可伸缩设备组的 Oracle Clusterware 资源
- 表示可伸缩文件系统挂载点的 Oracle Clusterware 资源

您必须为表示 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源分配以下格式的名称：

```
sun.node .sc-rs
```

*node* 指定要运行 Oracle Clusterware 资源的节点的名称。

*sc-rs* 指定 Oracle Clusterware 资源所代表的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

例如，节点 *pclus1* 上表示 Oracle Solaris Cluster 资源 *scal-dg-rs* 的 Oracle Clusterware 资源名称必须如下所示：

```
sun.pclus1.scal-dg-rs
```

图 D-1 使用卷管理器的配置的代理资源

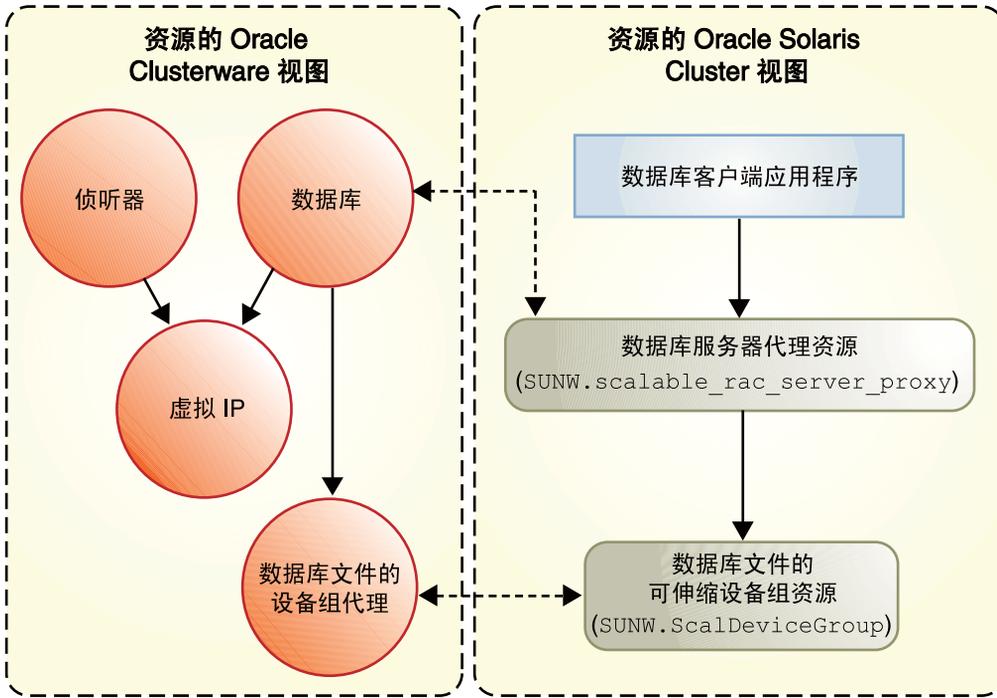
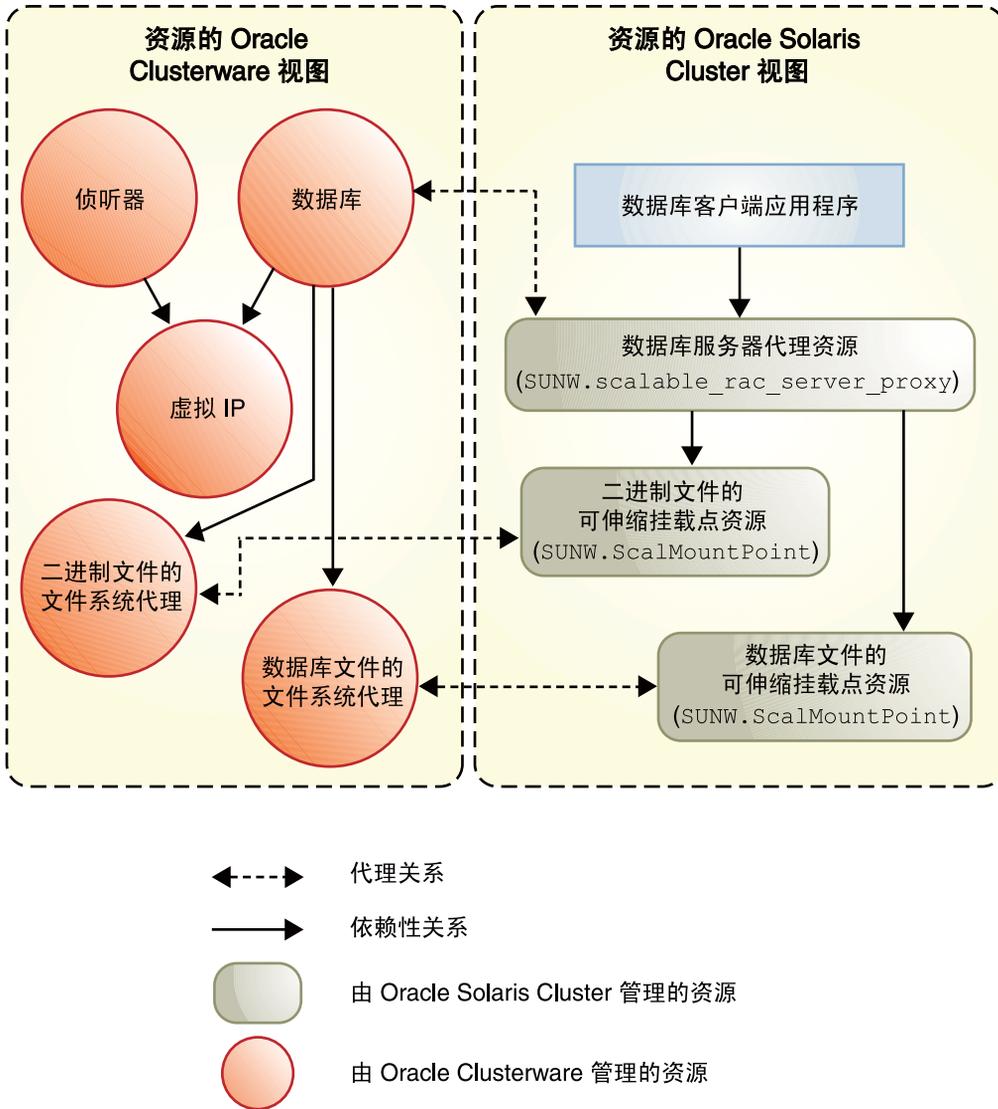


图 D-2 使用共享文件系统的配置的代理资源



## ▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Clusterware 资源

---

注 - 此过程适用于不使用 Oracle ASM 的 Oracle 10g R2 或 11g R1。

- 对于 Oracle 11g R2 或 12c，请改用第 307 页中的“如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源”。
  - 对于使用 Oracle ASM 的 Oracle 10g R2 或 11g R1，请改用第 309 页中的“如何创建 Oracle ASM 资源供 Oracle Clusterware 与 Oracle Solaris Cluster 软件互操作”。
- 

Oracle Clusterware 资源类似于 Oracle Solaris Cluster 资源。Oracle Clusterware 资源表示由 Oracle Clusterware 管理的项的方式与 Oracle Solaris Cluster 资源表示由 Oracle Solaris Cluster RGM 管理的项的方式类似。

根据您的配置，表示为 Oracle Clusterware 资源的某些 Oracle 组件可能会依赖于 Oracle Solaris Cluster 所管理的文件系统和全局设备。例如，如果要对 Oracle 文件使用文件系统和全局设备，则 Oracle RAC 数据库和 Oracle 侦听器可能会依赖于这些文件系统和全局设备。

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 Clusterware 资源。您创建的 Oracle Clusterware 资源会跟踪与其关联的 Oracle Solaris Cluster 资源的状态。Oracle Clusterware 资源还可确保有序启动 Oracle Clusterware 资源。

请对要运行 Support for Oracle RAC 的每个群集节点执行此任务。

---

注 - 要在区域群集中创建 Oracle Clusterware 资源，应在该区域群集中执行此过程中的步骤。

---

- 1 在要执行此任务的节点上，全局群集的全局群集节点或区域群集的区域群集节点将成为超级用户。
- 2 如果 `/var/cluster/ucmm/profile` 目录不存在，请创建该目录。  
Oracle Clusterware 资源的配置文件会在此目录中创建。

```
# mkdir -p /var/cluster/ucmm/profile
```

- 3 为 Oracle Clusterware 资源创建配置文件。

```
# Grid_home/bin/crs_profile \  
-create sun.node.sc-rs \  
-t application -d "description" \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile \  

```

```
-a /opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action \  
-p restricted -h node -f -o st=1800
```

- 4 注册要在步骤 3 中创建配置文件的 Oracle Clusterware 资源。

```
# Grid_home/bin/crs_register sun.node.sc-rs \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

- 5 确保使用 Oracle Clusterware 资源作为代理的 Oracle Solaris Cluster 资源处于联机状态。

- a. 获取 Oracle Solaris Cluster 资源的状态。

```
# clresource status sc-rs
```

- b. 如果 Oracle Solaris Cluster 资源未处于联机状态，请使包含 Oracle Solaris Cluster 资源的资源组联机。

如果 Oracle Solaris Cluster 资源处于联机状态，请忽略此步骤。

```
# clresourcegroup online -emM sc-rg
```

- 6 启动在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware 资源。

```
# Grid_home/bin/crs_start sun.node.sc-rs
```

- 7 将在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware 资源添加到所依赖的 Oracle Clusterware 资源所需的资源列表中。

- a. 如果所依赖的 Oracle Clusterware 资源为 Oracle RAC 数据库实例，请获取该实例的名称。

```
# Grid_home/bin/srvctl config database -d db-name | grep node
```

- b. 获取所依赖的 Oracle Clusterware 资源所需的资源列表。

```
# Grid_home/bin/crs_stat -p depend-crs-rs | grep REQUIRED_RESOURCES
```

- c. 将 Oracle Clusterware 资源的名称附加到在步骤 b 中获取的列表。

```
# Grid_home/bin/crs_register depend-crs-rs \  
-update -r "existing-list sun.node.sc-rs"
```

## ▼ 如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源

对于不使用 Oracle ASM 的 Oracle RAC 11g R2 或 12c，执行此过程可手动创建充当 Oracle Solaris Cluster SUNW.ScalDeviceGroup、SUNW.ScalMountPoint 或 SUNW.scalable\_acfs\_proxy 资源的代理的 Oracle Grid Infrastructure 资源。

注 – 对于不使用 Oracle ASM 的 Oracle RAC 10g 或 11g R1，请改用第 306 页中的“如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Clusterware 资源”。

对于使用 Oracle ASM 的 Oracle RAC 10g R2 或 11g R1，请改用第 309 页中的“如何创建 Oracle ASM 资源供 Oracle Clusterware 与 Oracle Solaris Cluster 软件互操作”。

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、SUNW.ScalMountPoint 或 SUNW.scalable\_acfs\_proxy 资源联机时才会联机。SUNW.ScalDeviceGroup、SUNW.ScalMountPoint 或 SUNW.scalable\_acfs\_proxy 资源只有在实际卷管理器磁盘集或磁盘组或者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 资源名称采用 `sun.sc-resource` 的格式，其中 `sc-resource` 是 SUNW.ScalDeviceGroup、SUNW.ScalMountPoint 或 SUNW.scalable\_acfs\_proxy 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列表

- 4 确定 Oracle Grid Infrastructure 安装的 DBA 组。  
# echo 'Grid\_home/bin/osdbagrp' griddba-group
- 5 将 Oracle Grid Infrastructure storage\_proxy 资源的主组设置为在步骤 4 中确定的组。  
# Grid\_home/bin/crsctl setperm resource sun.scal-dg1-rs -g "griddba"
- 6 确定 Oracle 数据库软件安装的 DBA 组。  
# echo 'oracle\_home/bin/osdbagrp' dba-group
- 7 将 Oracle Grid Infrastructure storage\_proxy 资源的组权限设置为在步骤 6 中确定的组。  
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）是同一个 DBA 组，则可忽略此步骤。  
# Grid\_home/bin/crsctl setperm resource sun.scal-dg1-rs -u "group:dba-group:r-x"
- 8 使 Oracle Grid Infrastructure storage\_proxy 资源联机。  
# Grid\_home/bin/crsctl start resource sun.scal-dg1-rs

另请参见 如果需要删除 Oracle Grid Infrastructure 资源，请执行第 182 页中的“删除 Oracle Grid Infrastructure 资源”中的过程。

## ▼ 如何创建 Oracle ASM 资源供 Oracle Clusterware 与 Oracle Solaris Cluster 软件互操作

Oracle Clusterware 和 Oracle Solaris Cluster 需要彼此进行互操作，以确保满足各种文件系统、全局设备或 Oracle ASM 磁盘组之间的依赖性。为此，需要创建使用 sun 前缀的 Oracle Clusterware 资源。创建后，使用 sun 前缀的 Oracle Clusterware 资源可确保有序启动 Oracle ASM 磁盘组和 Oracle RAC 10g R2 或 11g R1 数据库。

---

注 - 此过程中的某些步骤要求使用 Oracle Clusterware 命令。在这些步骤中提供了适用于 Oracle 10g R2 或 11g R1 的命令语法。

如果使用的是 Oracle 11g R2 或 12c，请改用第 307 页中的“如何创建与 Oracle Solaris Cluster 互操作的 Oracle Grid Infrastructure 资源”。如果使用的是这些发行版以外的其他 Oracle 版本，请参见 Oracle 文档以了解正确的命令语法。

---



---

注 - 要在区域群集中为 Oracle Clusterware 创建 Oracle ASM 资源，请在该区域群集中执行此过程的步骤。

---

- 1 成为超级用户。

- 2 在要运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上，如果不存在 `/var/cluster/ucmm/profile` 目录，请创建该目录。

```
# mkdir -p /var/cluster/ucmm/profile
```

Oracle Clusterware 资源的配置文件会在此目录中创建。

- 3 为 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源创建配置文件。

```
# Grid_home/bin/crs_profile \  
-create sun.node.asm-dg-rs \  
-t application -d "description" \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile \  
-a /opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action \  
-p restricted -h node -f -o ra=60,st=20
```

`asm-dg-rs`

指定 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源的名称。

- 4 为已在步骤 3 中创建配置文件的 Oracle Clusterware 注册 Oracle ASM 磁盘组资源。

```
# Grid_home/bin/crs_register sun.node.asm-dg-rs \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

- 5 确保使用 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源充当代理的 Oracle Solaris Cluster 资源处于联机状态。

- a. 获取 Oracle Solaris Cluster 资源的状态。

```
# clresource status asm-dg-rs
```

- b. 如果 Oracle Solaris Cluster 资源未处于联机状态，请使包含 Oracle Solaris Cluster 资源的资源组联机。

如果 Oracle Solaris Cluster 资源处于联机状态，请忽略此步骤。

```
# clresourcegroup online -emM asm-dg-rg
```

- 6 为在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware 启动 Oracle ASM 磁盘组资源。

```
# Grid_home/bin/crs_start sun.node.asm-dg-rs
```

- 7 在要运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上，为 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源添加依赖性。

将具有在步骤 4 中注册的 Oracle ASM 磁盘组资源的 Oracle Clusterware 添加到具有 Oracle ASM 磁盘组资源的相关 Oracle Clusterware 所需的资源列表中。

- a. 获取 Oracle Clusterware RAC 实例资源的名称。

```
# Grid_home/bin/srvctl config database -d db-name | grep node
```

- b. 列出 Oracle Clusterware RAC 实例资源的依赖性。

```
# Grid_home/bin/crs_stat -p ora.db-name.instance.inst | grep REQUIRED_RESOURCES
```

- c. 将 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源的名称添加到在步骤 b 中获取的列表。

```
# Grid_home/bin/crs_register ora.db-name.instance.inst \  
-update -r "existing-list sun.node.asm-dg-rs"
```

- 8 在要运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上，添加对 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 实例资源的依赖性。

添加 Oracle ASM 实例资源作为 Oracle ASM 磁盘组所需的依赖资源。

- a. 获取 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 实例资源的名称。

```
# Grid_home/bin/crs_stat -p | grep -i asm | grep node
```

- b. 将 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 实例资源作为依赖资源添加到 Oracle Clusterware 的 Oracle ASM 磁盘组资源中。

```
# Grid_home/bin/crs_register -p sun.node.asm-dg-rs  
-update -r crs-asm-instance
```

## ▼ 如何在全局群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

注 - 如果要将在 Oracle RAC 配置为在区域群集中运行，请改为执行第 313 页中的“如何在区域群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 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 框架资源组中。

有关此资源组的信息，请参见第 61 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 Clusterware 文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 SUNW.crs\_framework 实例对该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 296 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。
- 如果要对数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 300 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 Clusterware 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 实例对该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 300 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。

```
# 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 296 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 300 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 中创建的 `SUNW.crs_framework` 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 296 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源依赖性。
- 如果要对数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 300 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。

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-fwk-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要与 Oracle 10g、11g 或 12c 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 311 页中的“如何在全局群集中创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 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 框架资源组中。

有关此资源组的信息，请参见第 61 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 Clusterware 文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置 `SUNW.crs_framework` 实例对该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 296 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。
- 如果要对数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 301 页中的“如何为区域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 Clusterware 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` 实例对该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 301 页中的“如何为区域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。

```
# 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。

- 如果要卷管理器用于数据库文件，请设置对您在第 296 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 301 页中的“如何为区域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 -Z zcname -n nodelist \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fwk-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 中创建的 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 296 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。
- 如果要对数据库文件使用文件系统，请设置对您在第 301 页中的“如何为区域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。
- 如果将 Oracle ACFS 文件系统用于数据库文件，请为在“[How to Register and Configure the Oracle ACFS Proxy Resource Group](#)” in 《Oracle Solaris Cluster Software Installation Guide》中创建的资源组设置正向强关联性。

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-fwk-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmk-rs \
[, db-storage-rs,acfs-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
```

# 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

本节中的任务是第 109 页中的“如何自动完成 Oracle 9i RAC 数据库实例的启动和关闭”中资源配置步骤的替代方案。本节中包含以下信息：

- 第 316 页中的“Oracle 9i RAC 服务器资源”
- 第 317 页中的“Oracle 9i 侦听器资源”
- 第 317 页中的“适用于 Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源”
- 第 318 页中的“如何在全局群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”
- 第 324 页中的“如何在区域群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

通过要与 Oracle 9i 互操作的资源，您可以使用 Oracle Solaris Cluster 界面管理 Oracle RAC 数据库实例。这些资源还会为 Oracle RAC 提供故障监视和自动故障恢复功能。此数据服务提供的自动故障恢复功能是对 Oracle RAC 软件提供的自动故障恢复功能的补充。

需要以下要与 Oracle 9i 互操作的资源：

- Oracle RAC 服务器资源
- Oracle 侦听器资源
- 逻辑主机名资源

## Oracle 9i RAC 服务器资源

---

注 - 如果使用的是 Oracle 10g、11g 或 12c，则无需任何 Oracle RAC 服务器资源。有关更多信息，请参见第 303 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源”。

---

每个 Oracle RAC 数据库都需要一个可伸缩资源组。每个资源组都包含表示该数据库在群集中的所有实例的 Oracle RAC 服务器资源。确保此可伸缩资源组可在要运行 Oracle RAC 的所有节点上进行控制。

## Oracle 9i 侦听器资源

---

注 - 如果使用的是 Oracle 10g、11g 或 12c，则无需任何 Oracle 侦听器资源。有关更多信息，请参见第 303 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建要与 Oracle 10g、11g 或 12c 互操作的资源”。

---

如果您的 Oracle RAC 配置需要使用 Oracle 侦听器，请对每个侦听器进行配置，使其仅为一个 Oracle RAC 数据库实例提供服务。这种配置的可用性最高，可伸缩性最强，并且管理最方便。

---

注 - 并非所有 Oracle RAC 配置都需要使用 Oracle 侦听器。例如，如果 Oracle RAC 数据库服务器和数据库客户机正在同一台计算机上运行，则无需使用任何 Oracle 侦听器。

---

如果您的配置包含 Oracle 侦听器，请配置一个可伸缩资源来表示为某一特定 Oracle RAC 数据库提供服务的所有侦听器。请按如下所述配置侦听器资源：

- 在同一资源组中配置侦听器资源和 Oracle RAC 服务器资源。
- 将每个节点的侦听器资源的侦听器名称设置为唯一的值。
- 设置 Oracle RAC 服务器资源以使其依赖于侦听器资源。

## 适用于 Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源

---

注 - 如果使用的是 Oracle 10g、11g 或 12c，则无需任何 LogicalHostname 资源。

---

要确保节点上的实例发生故障后 Oracle 侦听器仍可继续访问数据库，每个节点都需要一个逻辑主机名资源。在每个节点上，可伸缩 Oracle 侦听器会侦听由该逻辑主机名资源表示的 IP 地址。

如果运行 Oracle RAC 实例的群集节点发生故障，则可能需要先使客户机应用程序尝试的操作超时，然后再在另一个实例上尝试此操作。如果传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 网络超时很长，则客户机应用程序可能需要很长时间才能检测到故障。通常，客户机应用程序需要三到九分钟才能检测到此类故障。

在此类情况下，客户机应用程序可以连接到正在侦听由 Oracle Solaris Cluster 逻辑主机名资源表示的地址的侦听器资源。如果某个节点发生故障，则包含逻辑主机名资源的资源组将故障转移到正在运行 Oracle RAC 的另一个存活节点。通过逻辑主机名资源故障转移，可以使新连接定向到 Oracle RAC 的另一个实例。

请按如下所述为每个侦听器资源配置 LogicalHostname 资源：

- 为侦听器资源所表示的每个侦听器创建一个逻辑主机名资源。
- 在单独的资源组中配置每个逻辑主机名资源。
- 设置侦听器资源，以使其依赖于该侦听器资源所表示的所有侦听器的逻辑主机名资源。
- 确保每个节点都是一个资源组的主节点。
- 确保主节点上的数据库实例从故障中恢复后，逻辑主机名资源能够故障转移回该主节点。

## ▼ 如何在全局群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型表示 Oracle Solaris Cluster 配置中的 Oracle RAC 服务器。

只有在群集节点上启用 Oracle RAC 框架后，才应启动 Oracle RAC 服务器实例。可以通过创建以下关联和依赖性来确保满足此要求：

- Oracle RAC 服务器资源组和 Oracle RAC 框架资源组之间的正向强关联
- Oracle RAC 服务器资源和 Oracle RAC 框架资源之间的依赖性

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 创建逻辑主机名资源以表示 Oracle 侦听器要侦听的 IP 地址。

可运行 Support for Oracle RAC 的每个节点都需要一个逻辑主机名资源。请按如下所述创建每个逻辑主机名资源：

- a. 创建故障转移资源组以包含逻辑主机名资源。

请按如下所述设置资源组的属性：

- 将要创建逻辑主机名资源的节点指定为主节点。
- 将可运行 Support for Oracle RAC 的其余节点指定为潜在主节点。
- 为潜在主节点选择一个顺序，以确保可以在整个群集中平均分布逻辑主机名资源。
- 确保主节点上的数据库实例从故障中恢复后，资源组能够故障转移回该主节点。

```
# clresourcegroup create -n nodelist -p failback=true \  
[-p rg_description="description"] \  
lh-name-rg  
  
-n nodelist
```

指定可以控制该资源组的节点的名称列表（以逗号分隔）。确保要创建逻辑主机名资源的节点显

示在此列表的开头。为其余节点选择一个顺序，以确保可以在整个群集中平均分布逻辑主机名资源。

`-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。

`lh-name-rg`

指定要分配给资源组的所选名称。

### b. 将逻辑主机名资源添加到您在步骤 a 中创建的资源组。

```
# clreslogicalhostname create -h lh-name -g lh-name-rg lh-name-rs
```

`-h lh-name` 指定该资源要启用的逻辑主机名。该逻辑主机名在名称服务数据库中必须具有一个条目。

`-g lh-name-rg` 指定要将该资源添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

`lh-name-rs` 指定要分配给该逻辑主机名资源的所选名称。

### 3 创建可伸缩资源组以包含 Oracle RAC 服务器资源和 Oracle 侦听器资源。

```
# clresourcegroup create -n nodelist \
-p maximum primaries=num-in-list \
-p desired primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fwk-rg \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable rac-db-rg
```

`-n 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_affinities=++ rac-fwk-rg`

创建与 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。如果 Oracle RAC 框架资源组是使用 `clsetup` 实用程序创建的，则该 Oracle RAC 框架资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

`-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-db-rg*

指定要分配给资源组的名称。

**4 注册 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型。**

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_rac_listener
```

**5 将 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组中。**  
创建该资源时，请指定有关该资源的以下信息：

- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 侦听器的名称。此名称必须与该节点的 `listener.ora` 文件中的相应条目匹配。
- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

```
# clresource create -g rac-db-rg \  
-t SUNW.scalable_rac_listener \  
-p resource_dependencies_weak=lh-rs-list \  
[-p resource_dependencies=db-bin-rs] \  
-p listener_name{node}=listener[...] \  
-p oracle_home=ora-home \  
rac-lsnr-rs
```

*-g rac-db-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 3 中创建的资源组。

```
[-p resource_dependencies= db-bin-rs]
```

指定此 Oracle 侦听器资源对二进制文件的存储资源具有强依赖性。请仅在对 Oracle 二进制文件使用 Sun QFS 共享文件系统或合格 NAS 设备时才指定此依赖性。执行第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时，会为 Oracle 二进制文件创建存储资源。

```
-p listener_name{ node}=ora-sid
```

指定节点 *node* 上的 Oracle 侦听器实例的名称。此名称必须与 `listener.ora` 文件中的相应条目匹配。

```
-p resource_dependencies_weak= lh-rs-list
```

指定要与该资源具有弱依赖性的资源的列表（以逗号分隔）。该列表必须包含您在步骤 2 中创建的所有逻辑主机名资源。

```
-p oracle_home= ora-home
```

指定 Oracle 主目录的路径。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

*rac-lsnr-rs*

指定要分配给 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源的名称。

**6 注册 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型。**

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_rac_server
```

## 7 将 `SUNW.scalable_rac_server` 资源类型实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组中。

创建该资源时，请指定有关该资源的以下信息：

- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。
- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 系统标识符。此标识符是该节点上的 Oracle 数据库实例的名称。
- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的警报日志文件的完整路径。

```
# clresource create -g rac-db-rg \  
-t SUNW.scalable_rac_server \  
-p resource_dependencies=rac-fwk-rs \  
-p resource_dependencies_offline_restart=[db-storage-rs][,db-bin-rs] \  
-p resource_dependencies_weak=rac-lsnr-rs \  
-p oracle_home=ora-home \  
-p connect_string=string \  
-p oracle_sid{node}=ora-sid[...] \  
-p alert_log_file{node}=al-file[...] \  
rac-srvr-rs
```

-g *rac-db-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 3 中创建的资源组。

-p *resource\_dependencies= rac-fwk-rs*

指定要与该 Oracle RAC 服务器资源具有强依赖性的资源。

必须指定 Oracle RAC 框架资源。如果 Oracle RAC 框架资源组是使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建的，则此资源的名称为 `rac-framework-rs`。

如果要对数据库文件使用卷管理器或 Sun QFS 共享文件系统，则还必须为数据库文件指定存储资源。

如果要对 Oracle 二进制文件使用 Sun QFS 共享文件系统，则还必须为二进制文件指定存储资源。

执行第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时，会为 Oracle 文件创建存储资源。

-p *resource\_dependencies\_weak= rac-lsnr-rs*

指定此 Oracle RAC 服务器资源对您在步骤 5 中创建的 Oracle 侦听器资源的弱依赖性。

-p *oracle\_sid{ node}=ora-sid*

指定节点 *node* 上的 Oracle 系统标识符。此标识符是该节点上的 Oracle 数据库实例的名称。必须在要运行 Oracle RAC 的每个节点上为该属性设置一个不同的值。

-p *oracle\_home= ora-home*

指定 Oracle 主目录的路径。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

`-p connect_string= string`

指定故障监视器用于连接到 Oracle 数据库的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。请按如下所述指定 *string* :

*userid/password*

*userid*

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库所用的 Oracle 数据库用户 ID。

*password*

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

该数据库用户 ID 和密码是在设置 Oracle RAC 期间定义的。要使用 Solaris 验证，请键入斜线 (/)，而不是用户 ID 和密码。

*rac-srvr-rs*

指定要分配给 SUNW.scalable\_rac\_server 资源的名称。

## 8 使您在步骤 3 中创建的资源组联机。

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

*rac-db-rg* 指定将您在步骤 3 中创建的资源组转为 MANAGED 状态并使其联机。

## 示例 D-1 注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

本示例显示了在双节点群集上注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源所需的操作顺序。

本示例做出了以下假定：

- Support for Oracle RAC 将在所有群集节点上运行。
- 使用 C shell。
- 名为 *rac-framework-rg* 的 Oracle RAC 框架资源组已存在，并且包含名为 *rac\_framework-rs* 且类型为 SUNW.rac\_framework 的资源。
- 名为 *db-storage-rs* 且类型为 SUNW.ScalDeviceGroup 的资源表示存储 Oracle 数据库文件的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集。
- Oracle 二进制文件安装在群集文件系统中，该系统无需任何存储资源。

1. 要为节点 *phys-schost-1* 创建逻辑主机名资源，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup create -n phys-schost-1,phys-schost-2 -p failback=true \
-p rg_description="Logical hostname schost-1 RG" \
schost-1-rg
# clreslogicalhostname create -h schost-1 -g schost-1-rg schost-1
```

2. 要为节点 *phys-schost-2* 创建逻辑主机名资源，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup create -n phys-schost-2,phys-schost-1 -p failback=true \
-p rg_description="Logical hostname schost-2 RG" \
schost-2-rg
```

- # clreslogicalhostname create -h schost-2 -g schost-2-rg schost-2**
3. 要创建可伸缩资源组以包含 Oracle RAC 服务器资源和 Oracle 侦听器资源，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup create -S \
-p rg_affinities=++rac_framework-rg \
-p rg_description="RAC 9i server and listener RG" \
rac-db-rg
```

4. 要注册 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型，请运行以下命令：

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_rac_listener
```

5. 要将 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型的实例添加到 rac-db-rg 资源组中，请运行以下命令：

```
# clresource create -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_listener \
-p resource_dependencies_weak=schost-1,schost-2 \
-p listener_name\{phys-schost-1\}=LISTENER1 \
-p listener_name\{phys-schost-2\}=LISTENER2 \
-p oracle_home=/home/oracle/product/9.2.0 \
scalable_rac_listener-rs
```

此时会为每个可以控制资源的节点设置不同的 listener\_name 扩展属性值。

6. 要注册 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型，请运行以下命令：

```
# clresourcetype register SUNW.scalable_rac_server
```

7. 要将 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型的实例添加到 rac-db-rg 资源组中，请运行以下命令：

```
# clresource create -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_server \
-p resource_dependencies=rac_framework-rs, db-storage-rs \
-p resource_dependencies_weak=scalable_rac_listener-rs \
-p oracle_home=/home/oracle/product/9.2.0 \
-p connect_string=scooter/t!g3r \
-p oracle_sid\{phys-schost-1\}=V920RAC1 \
-p oracle_sid\{phys-schost-2\}=V920RAC2 \
-p alert_log_file\{phys-schost-1\}=/home/oracle/9.2.0/rdbms/log/alert_V920RAC1.log \
-p alert_log_file\{phys-schost-2\}=/home/oracle/9.2.0/rdbms/log/alert_V920RAC2.log \
scalable_rac_server-rs
```

此时会为可控制该资源的每个节点设置以下不同的扩展属性值：

- alert\_log\_file
- oracle\_sid

8. 要使包含 Oracle RAC 服务器资源和 Oracle 侦听器资源的资源组联机，请运行以下命令：

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

接下来的步骤 请转至第 114 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”。

## ▼ 如何在区域群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

执行此过程中的步骤可在区域群集中注册和配置要与 Oracle 9i 互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源。

- 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 创建逻辑主机名资源以表示 Oracle 侦听器要侦听的 IP 地址。

可运行 Support for Oracle RAC 的每个节点都需要一个逻辑主机名资源。请按如下所述创建每个逻辑主机名资源：

- a. 创建故障转移资源组以包含逻辑主机名资源。

请按如下所述设置资源组的属性：

- 将要创建逻辑主机名资源的节点指定为主节点。
- 将可运行 Support for Oracle RAC 的其余节点指定为潜在主节点。
- 为潜在主节点选择一个顺序，以确保可以在整个群集中平均分布逻辑主机名资源。
- 确保主节点上的数据库实例从故障中恢复后，资源组能够故障转移回该主节点。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -n nodelist -p failback=true \
[-p rg_description="description"] \
lh-name-rg
```

`-n nodelist`

指定可以控制该资源组的节点的名称列表（以逗号分隔）。确保要创建逻辑主机名资源的节点显示在此列表的开头。为其余节点选择一个顺序，以确保可以在整个群集中平均分布逻辑主机名资源。

`-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。

`lh-name-rg`

指定要分配给资源组的所选名称。

- b. 将逻辑主机名资源添加到您在步骤 a 中创建的资源组。

```
# clreslogicalhostname create -Z zcname -h lh-name -g lh-name-rg lh-name-rs
```

`-h lh-name`

指定该资源要启用的逻辑主机名。该逻辑主机名在名称服务数据库中必须具有一个条目。

`-g lh-name-rg`

指定要将该资源添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

`lh-name-rs`

指定要分配给该逻辑主机名资源的所选名称。

### 3 创建可伸缩资源组以包含 Oracle RAC 服务器资源和 Oracle 侦听器资源。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -n nodelist \
-p maximum primaries=num-in-list \
-p desired primaries=num-in-list \
-p rg_affinities==+rac-fwk-rg \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable rac-db-rg
```

-n *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\_affinities==+ *rac-fwk-rg*

创建与 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。如果 Oracle RAC 框架资源组是使用 `clsetup` 实用程序创建的，则该 Oracle RAC 框架资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

-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-db-rg*

指定要分配给资源组的名称。

### 4 注册 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_rac_listener
```

### 5 将 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组中。

创建该资源时，请指定有关该资源的以下信息：

- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 侦听器的名称。此名称必须与该节点的 `listener.ora` 文件中的相应条目匹配。
- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

```
# clresource create -Z zcname -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_listener \
-p resource_dependencies_weak=lh-rs-list \
[-p resource_dependencies=db-bin-rs] \
-p listener_name{node}=listener[...] \
```

```
-p oracle_home=ora-home \  
rac-lsnr-rs
```

```
-g rac-db-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 3 中创建的资源组。

```
[-p resource_dependencies= db-bin-rs]
```

指定此 Oracle 侦听器资源对二进制文件的存储资源具有强依赖性。请仅在对 Oracle 二进制文件使用 Sun QFS 共享文件系统时才指定此依赖性。执行第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时，会为 Oracle 二进制文件创建存储资源。

```
-p listener_name{ node}=ora-sid
```

指定节点 *node* 上的 Oracle 侦听器实例的名称。此名称必须与 listener.ora 文件中的相应条目匹配。

```
-p resource_dependencies_weak= lh-rs-list
```

指定要与该资源具有弱依赖性的资源的列表（以逗号分隔）。该列表必须包含您在步骤 2 中创建的所有逻辑主机名资源。

```
-p oracle_home= ora-home
```

指定 Oracle 主目录的路径。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

```
rac-lsnr-rs
```

指定要分配给 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源的名称。

## 6 注册 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型。

```
# clresource type register -Z zcname SUNW.scalable_rac_server
```

## 7 将 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组中。

创建该资源时，请指定有关该资源的以下信息：

- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。
- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 系统标识符。此标识符是该节点上的 Oracle 数据库实例的名称。
- 要运行 Oracle RAC 的每个节点上的警报日志文件的完整路径。

```
# clresource create -Z zcname -g rac-db-rg \  
-t SUNW.scalable_rac_server \  
-p resource_dependencies=rac-fwk-rs \  
-p resource_dependencies_offline_restart=[db-storage-rs][,db-bin-rs] \  
-p resource_dependencies_weak=rac-lsnr-rs \  
-p oracle_home=ora-home \  
-p connect_string=string \  
-p oracle_sid{node}=ora-sid[...] \  
-p alert_log_file{node}=al-file[...] \  
rac-srvr-rs
```

**-g *rac-db-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 3**中创建的资源组。

**-p *resource\_dependencies= rac-fwk-rs***

指定要与该 Oracle RAC 服务器资源具有强依赖性的资源。

必须指定 Oracle RAC 框架资源。如果 Oracle RAC 框架资源组是使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建的，则此资源的名称为 `rac-framework-rs`。

如果要对数据库文件使用卷管理器或 Sun QFS 共享文件系统，则还必须为数据库文件指定存储资源。

如果要对 Oracle 二进制文件使用 Sun QFS 共享文件系统，则还必须为二进制文件指定存储资源。

执行第 77 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时，会为 Oracle 文件创建存储资源。

**-p *resource\_dependencies\_weak= rac-lsnr-rs***

指定此 Oracle RAC 服务器资源对您在**步骤 5**中创建的 Oracle 侦听器资源的弱依赖性。

**-p *oracle\_sid{ node}=ora-sid***

指定节点 *node* 上的 Oracle 系统标识符。此标识符是该节点上的 Oracle 数据库实例的名称。必须在要运行 Oracle RAC 的每个节点上为该属性设置一个不同的值。

**-p *oracle\_home= ora-home***

指定 Oracle 主目录的路径。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件和参数文件。

**-p *connect\_string= string***

指定故障监视器用于连接到 Oracle 数据库的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。请按如下所述指定 *string*：

*userid/password*

*userid*

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库所用的 Oracle 数据库用户 ID。

*password*

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

该数据库用户 ID 和密码是在设置 Oracle RAC 期间定义的。要使用 Solaris 验证，请键入斜线 (/)，而不是用户 ID 和密码。

***rac-srvr-rs***

指定要分配给 `SUNW.scalable_rac_server` 资源的名称。

**8 使您在**步骤 3**中创建的资源组联机。**

```
# clresourcegroup online -Z zcname -emM rac-db-rg
```

*rac-db-rg* 指定将您在[步骤 3](#)中创建的资源组转为 MANAGED 状态并使其联机。

# 索引

---

## 数字和符号

- 32 位模式, 28
- 64 位模式, 28

## A

- acfs\_mountpoint 扩展属性, 251
- ACTION 关键字, 137
- alert\_log\_file 扩展属性, 260
- apache 目录, 94
- ASM, 请参见 Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)
- asm\_diskgroup 资源类型, 扩展属性, 240–243
- asm\_diskgroups 扩展属性
  - 描述, 240, 252, 257
- ASM\_DISKSTRING 参数, 56
- avm\_stop\_step\_timeout 扩展属性, 248

## C

- Child\_mon\_level 扩展属性, 253
  - 描述, 240
- 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, 246
  - Solaris Volume Manager for Sun Cluster
    - 定义, 246, 275

## 重新配置故障

- SUNW.rac\_framework, 162
- SUNW.vucmm\_framework, 162

## 重新配置超时

- UDLM, 249
- VxVM
  - 定义, 243, 271
  - 重新配置步骤 4, 129
  - 保留步骤, 246, 274

## 重新启动

- 防止
  - DBMS 错误, 139–140
  - 超时, 141–142

## 传输控制协议/Internet 协议 (TCP/IP), 超时, 317

- client\_retries 扩展属性, 264
- client\_retry\_interval 扩展属性, 264
- clsetup 实用程序
  - Oracle ASM 资源, 83–89
  - Oracle Clusterware 资源, 99–101
  - Oracle RAC 框架资源, 62–66
  - 创建的资源的名称, 124
  - 存储资源, 78–82
  - 代理资源, 104–109
  - 多属主卷管理器框架资源, 66–69
- 数据库资源
  - Oracle 10g, 104–109
  - Oracle 11g, 104–109
  - Oracle 12c, 104–109
  - Oracle 9i, 109–114
  - 与 Oracle Solaris Cluster 维护命令比较, 62, 66, 77–78, 103–104
- connect\_cycle 扩展属性, 261

connect\_string 扩展属性, 261  
 CONNECTION\_STATE 关键字, 137  
 CRS, 请参见 Oracle Clusterware  
 crs\_framework 资源类型  
   clsetup 创建的实例的名称, 124  
   扩展属性, 243  
   实例化  
     使用 clsetup 实用程序, 99–101  
     使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314  
   依赖性, 108, 311, 314  
   注册  
     使用 clsetup 实用程序, 99–101  
     使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314  
 crs\_home 扩展属性, 264  
   描述, 257  
 custom\_action\_file 扩展属性, 261  
 cvm\_abort\_step\_timeout 扩展属性, 243, 271  
 cvm\_return\_step\_timeout 扩展属性, 243, 271  
 cvm\_start\_step\_timeout 扩展属性, 243, 272  
 cvm\_step1\_timeout 扩展属性, 243, 272  
 cvm\_step2\_timeout 扩展属性, 244, 272  
 cvm\_step3\_timeout 扩展属性, 244, 272  
 cvm\_step4\_timeout 扩展属性  
   定义, 244, 273  
   设置准则, 129  
 cvm\_stop\_step\_timeout 扩展属性, 244, 273

## D

Data Guard, 请参见 Oracle Data Guard  
 DAU (Disk Allocation Unit, 磁盘分配单元), 52  
 db\_name 扩展属性, 265  
 DBA (database administrator, 数据库管理员)  
   创建, 30–33  
   授予对卷的访问权限, 72  
   授予对文件系统的访问权限, 53  
 dbca 命令, 102  
 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, 135  
   错误  
     修改响应, 138–140

DBMS (database management system, 数据库管理系统), 错误 (续)

  预设操作, 231–238

debug\_level 扩展属性

  scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 251, 253, 257

  scalable\_rac\_listener 资源类型, 259

  scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 265

  scalable\_rac\_server 资源类型, 261

  ScalDeviceGroup 资源类型, 267

  ScalMountPoint 资源类型, 269

  SUNW.rac\_svm 资源类型, 246

  SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 251, 253, 257

  SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 259

  SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 265

  SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 261

  SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 267

  SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 269

  SUNW.vucmm\_svm 资源类型, 274

  描述, 240, 252

Degraded - reconfiguration in progress 消息, 162

DID (device identity, 设备标识)

  配置, 48–50, 54–56

diskgroupname 扩展属性, 267

DLM (distributed lock manager, 分布式锁管理器), 249

## E

ERROR\_TYPE 关键字, 136

ERROR 关键字, 137

/etc/group 文件, 30

/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd 文件, 52

/etc/passwd 文件, 31

/etc/project 文件, 33

/etc/shadow 文件, 31

/etc/system 文件, 33

/etc/vfstab 文件

  Sun QFS, 52

  UNIX 文件系统, 58

/etc/nsswitch.conf 文件, 30

**F**

Failfast: Aborting because "ucmmd" died 消息, 156  
 Failfast: Aborting because "vucmmd" died 消息, 158–159  
 failfastmode 扩展属性, 248  
 Failover\_Enabled 扩展属性, 254  
   描述, 241  
 Faulted - ucmmd is not running 消息, 161  
 filesystemtype 扩展属性, 269

**G**

gen 使用类型, 卷, 76  
 group 数据库, nsswitch.conf 文件, 30  
 group 文件, 30

**I**

I/O (input/output, 输入/输出) 性能, 58  
 iotimeout 扩展属性, 269

**L**

listener\_name 扩展属性  
   scalable\_rac\_listener 资源类型, 259  
   SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 259  
 Log\_level 扩展属性, 254  
   描述, 241  
 logicaldevicelist 扩展属性, 267  
 LogicalHostname 资源类型  
   clsetup 创建的实例的名称, 124  
   规划, 317–318  
   实例化  
     使用 clsetup 实用程序, 109–114  
     使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 319, 324  
   依赖性, 113, 317  
 LUN (logical unit number, 逻辑单元号), 创建, 48–50

**M**

MESSAGE 关键字, 138  
 monitor\_probe\_interval 扩展属性, 265  
 Monitor\_retry\_count 扩展属性, 255  
 monitor\_retry\_count 扩展属性  
   ScalDeviceGroup 资源类型, 268  
   ScalMountPoint 资源类型, 269  
   SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 268  
   SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 269  
 Monitor\_retry\_count 扩展属性, 描述, 241  
 Monitor\_retry\_interval 扩展属性, 255  
 monitor\_retry\_interval 扩展属性  
   ScalDeviceGroup 资源类型, 268  
   ScalMountPoint 资源类型, 270  
   SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 268  
   SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 270  
 Monitor\_retry\_interval 扩展属性, 描述, 241  
 mountoptions 扩展属性, 270  
 mountpointdir 扩展属性, 270

**N**

NAS 设备, 请参见合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备  
 network/agent 目录, 94  
 Network\_aware 扩展属性, 255  
   描述, 241  
 network/log 目录, 94  
 network/trace 目录, 94  
 NEW\_STATE 关键字, 137  
 NIS (Network Information Service, 网络信息服务)  
   绕过, 30  
   数据库用户项, 31  
 nsswitch.conf 文件, 30  
 num\_ports 扩展属性, 定义, 248  
 Num\_ports 扩展属性, 设置准则, 130

**O**

OCR (Oracle cluster registry, Oracle 群集注册表) 文件  
   Oracle ACFS 文件系统, 58

## OCR (Oracle cluster registry: Oracle 群集注册表) 文件 (续)

- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项, 59

## oinstall 组, 30

## OnLine 消息, 162, 163

## oper 组, 30

## Oracle, 错误编号, 231-238

## Oracle 10g

- 传统配置样例, 221
- Oracle Solaris Cluster 升级后的配置, 202
- 覆盖网络默认设置, 92-93
- 检验
  - 安装, 98
  - 数据库资源, 118-120
- 区域群集中的配置样例, 212-218
- 全局群集中的配置样例, 204-209
- 日志文件, 155
- 数据库
  - 创建, 102-103
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 126-127
- 数据库资源
  - 扩展属性, 264-267
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 数据文件的位置, 102
- 资源组关联, 312, 314

## Oracle 11g

- 传统配置样例, 221
- Oracle Solaris Cluster 升级后的配置, 202
- 覆盖网络默认设置, 92-93
- 检验
  - 安装, 98
  - 数据库资源, 118-120
- 区域群集中的配置样例, 212-218
- 全局群集中的配置样例, 204-209
- 日志文件, 155
- 数据库
  - 创建, 102-103
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 126-127
- 数据库资源
  - 扩展属性, 264-267
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109

## Oracle 11g (续)

- 数据文件的位置, 102
- 资源组关联, 312, 314

## Oracle 12c

- 传统配置样例, 221
- Oracle Solaris Cluster 升级后的配置, 202
- 覆盖网络默认设置, 92-93
- 检验
  - 安装, 98
  - 数据库资源, 118-120
- 区域群集中的配置样例, 212-218
- 全局群集中的配置样例, 204-209
- 日志文件, 155
- 数据库
  - 创建, 102-103
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 126-127
- 数据库资源
  - 扩展属性, 264-267
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 数据文件的位置, 102
- 资源组关联, 312, 314

## Oracle 9i

- 传统配置样例, 221
  - 检验
    - 安装, 98
    - 数据库资源, 120-121
  - 配置样例, 210-211
  - 区域群集中的配置样例, 219-220
  - 日志文件, 155
  - 使用较早的资源类型, 199
  - 数据库
    - 创建, 102-103
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 128
  - 数据库资源
    - 扩展属性, 260-264
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114
  - 数据文件的位置, 102-103
  - 资源组关联, 318
- Oracle ACFS 文件系统
- 创建, 59
  - 任务摘要, 46
  - 要求, 57
  - 针对区域群集的限制, 46

- oracle\_asm\_diskgroup 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 依赖性, 88
- Oracle Clusterware
  - 存储管理方案, 24
  - 覆盖网络默认设置, 92-93
  - 扩展属性, 243
  - 文件系统选项
    - Sun QFS 共享文件系统, 52
    - UNIX 文件系统, 58
  - 在节点子集上安装, 93
  - 资源
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 99-101
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306-307
    - 状态更改, 126-127
- oracle\_config\_file 扩展属性, 249
- Oracle Data Guard, 29
- Oracle Grid Infrastructure
  - 配置互操作, 307-309
  - 删除 sun.resource, 183
  - 删除脱机重新启动依赖性, 182
  - 删除资源, 182-183
- oracle\_home 扩展属性
  - scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 255, 257
  - scalable\_rac\_listener 资源类型, 259
  - scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 265
  - scalable\_rac\_server 资源类型, 262
  - SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 255, 257
  - SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 259
  - SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 265
  - SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 262
- Oracle RAC
  - 32 位模式, 28
  - 64 位模式, 28
  - Oracle Data Guard, 29
  - 多属主磁盘集, 70-75
  - 共享磁盘组, 76
  - 日志文件位置, 154-155
- oracle\_rac\_listener 资源类型, 199
- oracle\_rac\_server 资源类型, 199
- Oracle RDBMS (relational database management system· 关系数据库管理系统)
  - 处理器体系结构要求, 28
  - 存储管理方案, 24
  - 文件系统选项
    - Sun QFS 共享文件系统, 52
    - UNIX 文件系统, 58
- Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)
  - 概述, 22
  - 安装
    - 概述, 92-93
    - 检验安装, 98
  - 检验安装和配置, 98
  - 相关文件, 50
  - 准备节点, 29-36
- Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 服务器
  - Oracle 10g 的资源
    - 禁用, 126-127
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
  - Oracle 10g 的资源组
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314
  - Oracle 11g 的资源
    - 禁用, 126-127
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
  - Oracle 11g 的资源组
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314
  - Oracle 12c 的资源
    - 禁用, 126-127
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315

## Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 服务器 (续)

### Oracle 12c 的资源组

启用, 313, 315

使用 clsetup 实用程序创建, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314

### Oracle 9i 的资源

规划, 316

禁用, 128

启用, 322, 327

使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 321, 326

### Oracle 9i 的资源组

规划, 316

启用, 322, 327

使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 319, 325

日志文件, 155

### 为 Oracle 10g 配置

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315

### 为 Oracle 11g 配置

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315

### 为 Oracle 12c 配置

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315

### 为 Oracle 9i 配置

规划, 316

使用 clsetup 实用程序, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316-328, 324-328

## Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组

概述, 280

### 创建

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 281-284

## Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组, 创建 (续)

在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 285-286

规划, 280-281

检验, 115

将资源添加到, 173-175

### 配置

概述, 61

群集, 62-66, 280-281

### 迁移卷管理器资源

到多属主卷管理器框架资源组, 175-178

升级资源, 199-201

oracle\_sid 扩展属性, 255

scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 258

scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 266

scalable\_rac\_server 资源类型, 262

SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 258

SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 266

SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 262

Oracle Solaris Cluster, 框架, 23

Oracle Solaris Cluster 维护命令

Oracle ASM 资源, 309-311

Oracle Clusterware 资源, 306-307

Oracle RAC 框架资源组

创建, 281-284, 285-286

调优扩展属性, 128-131

存储资源, 295, 296-297, 297-298

代理资源, 306-307, 309-311

多属主卷管理器框架资源组

创建, 281-284

与 clsetup 实用程序比较, 62, 66, 77-78, 103-104

Oracle 分布式锁管理器 (distributed lock manager, DLM), 249

Oracle 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS)

处理器体系结构要求, 28

存储管理方案, 24

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 52

UNIX 文件系统, 58

Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件

Oracle ACFS 文件系统, 58

- Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件 (续)  
 在群集文件系统中, 57
- Oracle 群集注册表 (Oracle Cluster Registry, OCR) 文件  
 在 Sun QFS 共享文件系统中, 51  
 存储管理方案, 25
- Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件  
 文件系统选项, 59
- Oracle 文件  
 Sun QFS 共享文件系统, 27–28  
 本地磁盘, 27  
 磁盘, 27  
 存储管理方案, 24–25  
 存储资源  
 规划, 295  
 使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298
- oracle 用户, 30  
 授予对卷的访问权限, 72  
 授予对文件系统的访问权限, 53
- Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)  
 安装, 54–56  
 保留步骤超时, 129  
 创建实例, 98–99  
 磁盘组, 240, 252, 257  
 扩展属性, 240–243, 246, 251–252, 252–253  
 配置, 54–56  
 区域群集, 54  
 任务摘要, 44  
 设备组, 73, 76  
 支持的 Oracle 文件类型, 25  
 资源  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309–311  
 资源组  
 配置, 83  
 使用 `clsetup` 实用程序创建, 83–89
- P**  
 parameter\_file 扩展属性  
 scalable\_rac\_server 资源类型, 262  
 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 262  
 passwd 文件, 31  
 port 扩展属性  
 定义, 249  
 设置准则, 130  
 probe\_command 扩展属性, 255  
 描述, 241  
 probe\_timeout 扩展属性, 256  
 scalable\_rac\_listener 资源类型, 259  
 scalable\_rac\_server 资源类型, 263  
 SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 259  
 SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 263  
 描述, 242  
 project 文件, 33  
 proxy\_probe\_interval 扩展属性, 252  
 描述, 253  
 proxy\_probe\_timeout 扩展属性, 252, 258, 266  
 描述, 253
- Q**  
 QFS 文件系统, 请参见 Sun QFS 共享文件系统  
 qfs 资源类型  
 clsetup 创建的实例的名称, 124  
 实例化  
 使用 `clsetup` 实用程序, 78–82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298  
 依赖性, 82, 88, 299  
 注册  
 使用 `clsetup` 实用程序, 78–82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298
- R**  
 RAC, 请参见 Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)  
 rac\_cvm 资源类型  
 clsetup 创建的实例的名称, 124  
 扩展属性, 243–245  
 目的, 280

**rac\_cvm 资源类型 (续)**

升级, 199-201

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

限制, 130

依赖性, 284

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

**rac\_framework 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 124

START 方法超时, 162

监视实例, 145

扩展属性, 246

目的, 280

升级, 199-201

实例化

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

实例无法启动, 161

依赖性, 65

注册

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

**rac\_svm 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 124

扩展属性, 246-248

目的, 280

升级, 199-201

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

依赖性, 283

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

**rac\_udlm 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 124

扩展属性, 248-251

目的, 280

升级, 199-201

实例化

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286

限制, 130

依赖性, 65, 282, 286

**rac\_udlm 资源类型 (续)**

注册

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286

**RAID (redundant array of independent disk, 独立磁盘冗余阵列)**

安装, 48-50

保留步骤超时, 129

扩展属性, 246

配置, 48-50

任务摘要, 44

支持的 Oracle 文件类型, 25

**rdbms/audit 目录, 94****rdbms/log 目录, 94****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, 28

存储管理方案, 24

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 52

UNIX 文件系统, 58

**reservation\_timeout 扩展属性**

描述, 246, 274

设置准则, 129

**RGM (资源组管理器), 限制, 280****S**

samfs.cmd 文件, 52

**scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型**

扩展属性, 251-252, 252-253

**scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 扩展属性, 257-258****scalable\_asm\_instance 资源类型, 扩展属性, 253-256****scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 124

依赖性, 88

**scalable\_rac\_listener 资源类型**

clsetup 创建的实例的名称, 124

扩展属性, 259-260

- scalable\_rac\_listener 资源类型 (续)
- 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325
  - 依赖性, 317
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325
- scalable\_rac\_listener 资源类型, 依赖性, 114
- scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型
- clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 264-267
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313, 315
  - 依赖性, 88, 313, 315
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 315
- scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 依赖性, 108
- scalable\_rac\_server 资源类型
- 概述, 318
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 260-264
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 321, 326
  - 依赖性, 114, 318
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 326
- ScalDeviceGroup 资源类型
- clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 267-269
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298
  - 修改实例, 166
  - 依赖性, 82, 89, 297, 298
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298
- ScalMountPoint 资源类型
- clsetup 创建的实例的名称, 124
- ScalMountPoint 资源类型 (续)
- 扩展属性, 269-271
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301
  - 依赖性, 82, 89, 301
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301
- schedclass 扩展属性, 249
- schedpriority 扩展属性, 249
- SGA (shared global area, 共享全局区域), 错误, 138
- shadow 文件, 31
- snmp\_ro.ora 文件, 96
- snmp\_rw.ora 文件, 96
- Solaris Volume Manager, 27
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster
- 安装, 47
  - 存储资源
    - 规划, 295
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298
  - 多属主磁盘集, 70-75
  - 扩展属性, 246-248, 274-276
  - 配置, 47
  - 任务摘要, 41-43
  - 限制, 25, 26
  - 支持的 Oracle 文件类型, 25
  - 资源类型, 280
- SPFILE 文件
- Oracle ACFS 文件系统, 57
  - 在群集文件系统中, 57
  - 在 Sun QFS 共享文件系统中, 50-51
  - 存储管理方案, 25
  - 文件系统选项, 59
- sqlplus 命令, 102
- srvm/log 目录, 94
- Start\_command 扩展属性, 256
- 描述, 242
- Start failed 状态, 161
- START 方法, 162, 163
- startup\_wait\_count 扩展属性, 266

- Stop\_command 扩展属性, 256
  - 描述, 242
- Stop\_signal 扩展属性, 256
  - 描述, 242
- Sun QFS 共享文件系统
  - 安装 Oracle 文件, 27–28
  - 创建, 52–54
  - 存储资源
    - 规划, 295
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298
  - 挂载, 52–54
  - 扩展属性, 246
  - 任务摘要, 39–41
  - 特定于节点的目录, 94–96
  - 特定于节点的文件, 96–98
  - 要求, 50–51
  - 支持的 Oracle 文件类型, 25
- Sun QFS 元数据服务器
  - 资源
    - 规划, 295
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298–299
  - 资源组
    - 关联, 298
    - 规划, 295
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298–299
- sun.resource 删除, 183
- Sun StorEdge 磁盘阵列, 48–50
- SUNW.asm\_diskgroup 资源类型, 扩展属性, 240–243
- SUNW.crs\_framework 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 243
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 99–101
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314
  - 依赖性, 108, 311, 314
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 99–101
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314
- SUNW.LogicalHostname 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 规划, 317–318
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 109–114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 319, 324
  - 依赖性, 113, 317
- SUNW.oracle\_asm\_diskgroup 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 依赖性, 88
- SUNW.oracle\_rac\_listener 资源类型, 199
- SUNW.oracle\_rac\_server 资源类型, 199
- SUNW.qfs 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298
  - 依赖性, 82, 88, 299
  - 注册
    - 使用 clsetup 实用程序, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298
- SUNW.rac\_cvm 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 243–245
  - 目的, 280
  - 升级, 199–201
  - 实例化
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
  - 限制, 130
  - 依赖性, 284
  - 注册
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
- SUNW.rac\_framework 资源类型
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - START 方法超时, 162
  - 监视实例, 145
  - 扩展属性, 246
  - 目的, 280
  - 升级, 199–201
  - 实例化
    - 使用 clsetup 实用程序, 62–66
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285
  - 实例无法启动, 161
  - 依赖性, 65

**SUNW.rac\_framework 资源类型 (续)**

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 62-66

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

**SUNW.rac\_svm 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 246-248

- 目的, 280

- 升级, 199-201

## 实例化

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

- 依赖性, 283

## 注册

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

**SUNW.rac\_udlm 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 248-251

- 目的, 280

- 升级, 199-201

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 62-66

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286

- 限制, 130

- 依赖性, 65, 282, 286

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 62-66

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286

**SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型**

- 扩展属性, 251-252, 252-253

**SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 扩展**

- 属性, 257-258

**SUNW.scalable\_asm\_instance 资源类型, 扩展属**

- 性, 253-256

**SUNW.scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 依赖性, 88

**SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 259-260

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 109-114

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325

- 依赖性, 114, 317

**SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型 (续)**

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 109-114

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325

**SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 264-267

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 104-109

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313, 315

- 依赖性, 88, 108, 313, 315

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 104-109

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 315

**SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型**

- 概述, 318

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 260-264

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 109-114

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 321, 326

- 依赖性, 114, 318

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 109-114

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 326

**SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 267-269

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 78-82

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298

- 依赖性, 82, 89, 297, 298

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 78-82

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298

- 修改实例, 166

**SUNW.ScalMountPoint 资源类型**

- clsetup 创建的实例的名称, 124

- 扩展属性, 269-271

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 78-82

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301

- 依赖性, 82, 89, 301

## SUNW.ScalMountPoint 资源类型 (续)

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 78-82

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301

## SUNW.vucmm\_cvm 资源类型

## 概述, 280

- 扩展属性, 271-274

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

- 依赖性, 69, 284

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

## SUNW.vucmm\_framework 资源类型

## START 方法超时, 163

## 概述, 280

- 扩展属性, 274

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

- 实例无法启动, 161

- 依赖性, 69

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282

## SUNW.vucmm\_svm 资源类型

## 概述, 280

- 扩展属性, 274-276

## 实例化

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

- 依赖性, 69, 283

## 注册

- 使用 clsetup 实用程序, 66-69

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

## SUNW.wait\_zc\_boot 资源类型

- 扩展属性, 277

## 实例化

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 299

## 注册

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 299

## Support for Oracle RAC

- 概述, 22

## Support for Oracle RAC (续)

- 调优, 128-131

- 安装, 36-38

- 检验安装, 114-122

- 故障监视器, 131-135

- 故障排除, 145-163

- 管理, 123-143

- 监视, 145

## 配置

- 选定的节点, 166-172

- 配置样例, 203-228

- 日志文件

- 附加消息, 138

## 软件包

- 从群集卸载, 186

- 从选定的节点卸载, 195

- 软件包, 安装, 36-38

## 删除

- 从群集, 183-189

- 从选定的节点, 189-198

- 升级, 199-202

- 示例, 203-228

## 修改

- 通过删除节点, 189-198

- 状态信息, 145

- svm\_abort\_step\_timeout 扩展属性, 246, 275

- svm\_return\_step\_timeout 扩展属性, 246, 275

- svm\_start\_step\_timeout 扩展属性, 247, 275

- svm\_step1\_timeout 扩展属性, 247, 275

- svm\_step2\_timeout 扩展属性, 247, 275

- svm\_step3\_timeout 扩展属性, 247, 276

- svm\_step4\_timeout 扩展属性

- 定义, 247, 276

- 设置准则, 129

- svm\_stop\_step\_timeout 扩展属性, 276

- syslog() 函数, 154

- syslog 消息, 251, 253, 257, 259, 262, 265

- system 文件, 33

## T

- targetfilesystem 扩展属性, 271

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/Internet 协议), 超时, 317

调优

Support for Oracle RAC, 128–131

故障监视器, 131–135

## U

ucmm\_reconf.log 文件, 154

ucmmd 守护进程

无法启动, 156–157

意外终止, 156

UCMM (用户级群集成员监视器)

配置信息, 154

无法启动, 156–157

意外终止, 156

UDLM, 请参见 UNIX 分布式锁管理器 (UDLM)

udlm\_abort\_step\_timeout 扩展属性, 249

udlm.conf 配置文件, 249

udlm\_start\_step\_timeout 扩展属性, 250

udlm\_step1\_timeout 扩展属性, 250

udlm\_step2\_timeout 扩展属性, 250

udlm\_step3\_timeout 扩展属性, 250

udlm\_step4\_timeout 扩展属性, 250

udlm\_step5\_timeout 扩展属性, 251

UFS (UNIX file system, UNIX 文件系统), 配置, 58

UNIX 分布式锁管理器 (UDLM)

安装, 38

处理器体系结构要求, 28

核心文件, 155

禁用扩展属性时对可调的影响, 130

警告通知, 38

扩展属性, 248–251

日志文件, 155

事件日志, 154

通信端口

扩展属性, 248

设置准则, 129–130

限制, 130

资源类型, 280

UNIX 文件系统 (UNIX file system, UFS), 配置, 58

user\_env 扩展属性

scalable\_rac\_listener 资源类型, 260

scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 266

scalable\_rac\_server 资源类型, 263

SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 260

SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 266

SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 263

## V

Validate\_command 扩展属性, 256

描述, 242

/var/cluster/ucmm 目录, 154

/var/opt/SUNWscor/oracle\_server 目录, 155

/var/opt 目录, 32

Veritas Volume Manager (VxVM)

重新配置步骤 4 超时, 129

vxlicrep 命令, 23

安装, 47–48

保留步骤超时, 129

存储资源

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298

共享磁盘组, 76

禁用扩展属性时对可调的影响, 130

警告通知, 48

扩展属性, 243–245, 271–274

配置, 47–48

任务摘要, 43–44

限制, 130

许可证要求, 23

支持的 Oracle 文件类型, 25

资源类型, 280

vfstab 文件

Sun QFS, 52

UNIX 文件系统, 58

VUCMM, 请参见多属主卷管理器框架资源组

vucmm\_cvm 资源类型

扩展属性, 271–274

实例化

使用 clsetup 实用程序, 66–69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

- vucmm\_cvm 资源类型 ( 续 )
    - 依赖性, 69, 284
    - 注册
      - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
      - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
  - vucmm\_framework 资源类型
    - START 方法超时, 163
    - 扩展属性, 274
    - 实例化
      - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
      - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283
    - 实例无法启动, 161
    - 依赖性, 69
    - 注册
      - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
      - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282
  - vucmm\_reconf.log 文件, 154
  - vucmm\_svm 资源类型
    - 扩展属性, 274-276
    - 实例化
      - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
      - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283
    - 依赖性, 69, 283
    - 注册
      - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
      - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283
  - vucmmd 守护进程
    - 无法启动, 159
    - 意外终止, 158-159
  - vxclust\_num\_ports 扩展属性, 245, 273
  - vxclust\_port 扩展属性, 245, 273
  - vxclust 程序, 245, 273
  - vxconfigd\_port 扩展属性, 245, 274
  - vxconfigd 守护进程, 245, 274
  - vxkmsgd\_port 扩展属性, 245, 274
  - vxkmsgd 守护进程, 245, 274
  - vxlicrep 命令, 23
  - VxVM (Veritas Volume Manager)
    - 重新配置步骤 4 超时, 129
    - vxlicrep 命令, 23
    - 安装, 47-48
    - 保留步骤超时, 129
    - 存储资源
      - 规划, 295
  - VxVM (Veritas Volume Manager), 存储资源 ( 续 )
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298
    - 共享磁盘组, 76
    - 禁用扩展属性时对可调的影响, 130
    - 警告通知, 48
    - 扩展属性, 243-245, 271-274
    - 配置, 47-48
    - 任务摘要, 43-44
    - 限制, 130
    - 许可证要求, 23
    - 支持的 Oracle 文件类型, 25
    - 资源类型, 280
- ## W
- wait\_for\_online 扩展属性
    - scalable\_rac\_server 资源类型, 263
    - SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 263
  - wait\_zc\_boot 资源类型
    - 扩展属性, 277
    - 依赖性, 82
- ## 安
- ### 安装
- Oracle ASM, 54-56
  - Oracle RAC
    - 概述, 92-93
    - 检验安装, 98
  - Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 47
  - Support for Oracle RAC, 36-38
    - 检验安装, 114-122
  - UDLM, 38
  - VxVM, 47-48
  - 存储管理软件, 46-59
  - 合格 NAS 设备, 46
  - 硬件 RAID, 48-50

**帮**

帮助, 20

**保**

保留步骤超时

描述, 246, 274

设置准则, 129

**本**

本地磁盘

安装 Oracle 文件, 27

支持的 Oracle 文件类型, 25

本地区域, 请参见非全局区域

**必**

必需特权, 区域群集, 35

**编**

编辑, 请参见修改

**标**

标识符

系统, 258, 262, 266

用户, 30

**操**

操作

服务器故障监视器

定义, 134

修改, 137

故障监视器的预设, 231-238

可伸缩设备组故障监视器, 132

文件系统挂载点故障监视器, 132

操作 (续)

侦听器故障监视器, 134-135

操作文件, 请参见定制操作文件

**超**

超时

Oracle ASM, 246

Solaris Volume Manager for Sun Cluster

定义, 246, 275

TCP/IP, 317

UDLM, 249

VxVM

定义, 243, 271

重新配置步骤 4, 129

保留步骤, 129, 246, 274

核心文件创建, 135

紧急情况, 和, 161

日志文件, 154

修改允许的最大值, 141-142

**程**

程序

vxclust, 245, 273

**处**

处理器体系结构要求, 28

**串**

串联, 分片, 71

**创**

创建

LUN, 48-50

Oracle 10g RAC 服务器资源

使用 clsetup 实用程序, 104-109

创建, Oracle 10g RAC 服务器资源 (续)  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313, 315

Oracle 10g RAC 服务器资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 314

Oracle 11g RAC 服务器资源  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313, 315

Oracle 11g RAC 服务器资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 314

Oracle 12c RAC 服务器资源  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313, 315

Oracle 12c RAC 服务器资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 314

Oracle 9i RAC 服务器资源  
 使用 clsetup 实用程序, 109-114  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 321, 326

Oracle 9i RAC 服务器资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 109-114  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 319, 325

Oracle ASM 实例, 98-99

Oracle ASM 资源  
 使用 clsetup 实用程序, 83-89  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 309-311

Oracle Clusterware 资源  
 使用 clsetup 实用程序, 99-101  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306-307

Oracle RAC 框架资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 62-66  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 281-284  
 在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 285-286

Sun QFS 共享文件系统, 52-54

Sun QFS 资源  
 使用 clsetup 实用程序, 78-82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298-299  
 为区域群集使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 299-300

代理资源  
 使用 clsetup 实用程序, 104-109  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306-307, 309-311

创建 (续)  
 多属主磁盘集, 70-75  
 多属主卷管理器框架资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 66-69  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 281-284

分片, 48

共享磁盘组, 76

可伸缩设备组资源  
 使用 clsetup 实用程序, 78-82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296-297, 297-298

逻辑主机名资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 109-114  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 318, 324

全局设备组, 69-76

群集文件系统, 56-59

设备组, 69-76

文件系统挂载点资源  
 使用 clsetup 实用程序, 78-82  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300-301

侦听器资源  
 使用 clsetup 实用程序, 109-114  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325

侦听器资源组  
 使用 clsetup 实用程序, 109-114  
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 319, 325

## 磁

### 磁盘

安装 Oracle 文件, 27

存储条宽度, 52

分片, 48

软分区, 71

数量对保留超时的影响, 129

阵列, 48-50  
 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, 25

磁盘分配单元 (disk allocation unit, DAU), 52

磁盘集, 多属主, 70-75

磁盘组  
 Oracle ASM, 240, 252, 257

**存**

## 存储管理方案

- 安装软件, 46-59
- 区域群集, 28
- 选择, 24-25
- 资源类型, 280

## 存储条, 52

- 添加到卷, 71

## 存储资源

- Oracle Solaris Cluster 升级后的配置, 202
- 规划, 295
- 检验, 116-118
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295-303, 297-298
- 受支持的 NAS 设备, 77

**错**

## 错误

- 在定制操作文件中, 143

## DBMS

- 修改响应, 138-140
- 预设操作, 231-238

## SGA, 138

## 超时

- 核心文件创建, 135
- 修改允许的最大值, 141-142

## 故障监视器检测的类型, 136

## 忽略, 139-140

## 响应, 138-139

**打**

打开, 请参见启动

**代**

## 代理资源

- 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306-307, 309-311

## 代理资源 (续)

示例, 303

**定**

定制, 服务器故障监视器, 135-143

## 定制操作文件

- 传播到群集节点, 143
- 格式, 136-138
- 条目顺序, 140
- 验证, 143
- 指定, 143
- 最大条目数, 136

**独**

独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

- 安装, 48-50
- 保留步骤超时, 129
- 扩展属性, 246
- 配置, 48-50
- 任务摘要, 44
- 支持的 Oracle 文件类型, 25

**端**

## 端口

请参见通信端口

**堆**

堆内存, 139

**多**

## 多属主磁盘集

- Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM) (Oracle ASM), 73, 76

## 多属主磁盘集 (续)

- 创建, 70–75
- 存储资源
  - 规划, 295
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298

## 多属主卷管理器框架资源组

- 创建
  - 使用 clsetup 实用程序, 66–69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 281–284
- 概述, 280
- 检验, 116
- 将资源添加到, 173–175
- 配置, 66
- 配置信息, 154
- 迁移卷管理器资源, 175–178
- 为群集配置, 66–69
- 无法启动, 159
- 意外终止, 158–159

## 二

## 二进制文件

- Oracle ACFS 文件系统, 57
- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 50–51
- 存储管理方案, 24
- 文件系统选项
  - Sun QFS 共享文件系统, 52
  - UNIX 文件系统, 58, 59

## 返

## 返回步骤超时

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 246, 275
- VxVM, 243, 272

## 防

## 防止

- 不必要的重新启动
  - DBMS 错误, 139–140
  - 超时, 141–142

## 非

- 非全局区域, 36

## 分

- 分布式锁管理器 (distributed lock manager, DLM), 249
- 分片
  - 串联, 71
  - 磁盘, 48
- 分区
  - 软, 71
  - 限制, 49

## 服

## 服务器

- Oracle 10g 的资源
  - 禁用, 126–127
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
- Oracle 10g 的资源组
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314
- Oracle 11g 的资源
  - 禁用, 126–127
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315

**服务器 (续)**

- Oracle 11g 的资源组
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314
  - Oracle 12c 的资源
    - 禁用, 126-127
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
  - Oracle 12c 的资源组
    - 启用, 313, 315
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314
  - Oracle 9i 的资源
    - 禁用, 128
    - 启用, 322, 327
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 321, 326
  - Oracle 9i 的资源组
    - 规划, 316
    - 启用, 322, 327
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 319, 325
  - 扩展属性
    - Oracle 10g, 264-267
    - Oracle 11g, 264-267
    - Oracle 12c, 264-267
    - Oracle 9i, 260-264
- 服务器故障监视器**
- 操作
    - 定义, 134
    - 修改, 137
  - 定制, 135-143
  - 概述, 133-134
  - 检测到的错误类型, 136
  - 警报日志, 134
  - 警告通知, 135
  - 预设操作, 231-238

**辅**

辅助组, 30

**覆**

覆盖, 服务器故障监视器预设项, 135-143

**概****概述**

- Oracle RAC, 22
- Oracle RAC 框架资源组, 280

**跟****跟踪文件**

- Oracle ACFS 文件系统, 57
- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 50-51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项
  - Sun QFS 共享文件系统, 52
  - UNIX 文件系统, 59

**更**

更改, 请参见修改

**公****公共网络**

- 安装选项
  - Oracle 10g, 92-93
  - Oracle 11g, 92-93
  - Oracle 12c, 92-93
- 故障, 30

## 共

## 共享磁盘组

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM), 73, 76

创建, 76

## 存储资源

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298

共享内存, 33–34

区域群集, 34–35

共享全局区域 (shared global area, SGA), 错误, 138

## 故

## 故障

rac\_framework 资源

启动, 161

START 方法超时, 162, 163

SUNW.rac\_framework 资源, 161

SUNW.vucmm\_framework 资源, 161

ucmmd 守护进程

启动, 156–157

意外终止, 156

vucmm\_framework 资源

启动, 161

vucmmd 守护进程

启动, 159

意外终止, 158–159

公共网络, 30

## 节点

网络超时, 317

## 紧急情况

安装期间, 34

超时, 161

初始化期间, 156, 158–159

停止资源, 163

资源的重新配置, 162

资源启动, 161

组件验证, 156–157, 159

故障监视, 22

## 故障监视器

Oracle RAC 服务器

资源类型, 131

Oracle RAC 侦听器

资源类型, 131

调优, 131–135

## 操作

服务器故障监视器, 134

可伸缩设备组故障监视器, 132

文件系统挂载点故障监视器, 132

修改, 137

侦听器故障监视器, 134–135

定制, 135–143

## 挂载点

资源类型, 131

核心文件创建, 135

检测到的错误类型, 136

警报日志, 134

警告通知, 135

## 设备组

资源类型, 131

## 文件系统

资源类型, 131

预设操作, 231–238

故障排除, Support for Oracle RAC, 145–163

故障转移, LogicalHostname 资源, 317

## 挂

## 挂载

Sun QFS 共享文件系统, 52–54

群集文件系统, 56–59

挂载点, 扩展属性, 269–271

挂载选项, UFS, 58

## 关

## 关闭

请参见禁用

检验, 121–122

## 数据库

Oracle 10g, 126–127

Oracle 11g, 126–127

## 关闭, 数据库 (续)

Oracle 12c, 126–127

Oracle 9i, 128

## 关键字, 定制操作文件, 136

## 关联

## Oracle RAC 服务器资源组

Oracle 10g, 312, 314

Oracle 11g, 312, 314

Oracle 12c, 312, 314

Oracle 9i, 318

## Sun QFS 资源组, 298

可伸缩设备组资源组, 296, 297

## 示例

Oracle 10g, 204–209

Oracle 11g, 204–209

Oracle 12c, 204–209

Oracle 9i, 210–211

文件系统挂载点资源组, 300

## 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, 28

存储管理方案, 24

## 文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 52

UNIX 文件系统, 58

## 管

管理, Support for Oracle RAC, 123–143

## 合

合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 受 Oracle RAC 支持, 77

合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备

安装, 46

存储资源

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 存储资源 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298

扩展属性, 246

配置, 46

任务摘要, 44–45

支持的 Oracle 文件类型, 25

## 核

## 核心文件

UDLM, 155

故障监视器, 135

## 忽

忽略, 次要错误, 139–140

## 环

环境变量, 260, 263, 266

## 恢

## 恢复文件

Oracle ACFS 文件系统, 58

在群集文件系统中, 57

在 Sun QFS 共享文件系统中, 51

存储管理方案, 25

## 会

## 会话

错误影响, 138, 139

## 技

技术支持, 20

## 记

### 记录的警报

- 修改响应, 140–141
- 由故障监视器使用, 134

## 监

监视, Support for Oracle RAC, 145

## 检

检查, 请参见检验

### 检验

- Oracle RAC, 98
- Oracle RAC 框架资源组, 115
- 存储资源, 116–118
- 多属主卷管理器框架资源组, 116
- 群集关闭, 121–122
- 群集引导, 121–122
- 数据库资源
  - Oracle 10g, 118–120
  - Oracle 11g, 118–120
  - Oracle 12c, 118–120
  - Oracle 9i, 120–121

## 接

接口, 网络, 92–93

## 节

### 节点

- 重新引导, 34
- 故障
  - 公共网络, 30
  - 网络超时, 317
- 将 Support for Oracle RAC 添加到, 166–172
- 紧急情况
  - 安装期间, 34
  - 超时, 161
  - 初始化期间, 156, 158–159

### 节点 (续)

- 警告通知, 34
- 目录特定于, 94–96
- 删除 Support for Oracle RAC, 189–198
- 网络超时, 317
- 为 Oracle RAC 准备, 29–36
- 文件特定于, 96–98
- 卸载
  - Support for Oracle RAC 软件包, 195
  - 在子集上安装 Oracle Clusterware, 93

## 紧

### 紧急情况

- 安装期间, 34
- 超时, 161
- 初始化期间, 156, 158–159

## 禁

禁用, RAC 服务器资源, 125–128

## 警

### 警报日志

- 修改对错误的响应, 140–141
- 由故障监视器使用, 134

### 警报文件

- Oracle ACFS 文件系统, 57
- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 50–51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项
  - Sun QFS 共享文件系统, 52
  - UNIX 文件系统, 59

### 警告通知

- 重新引导节点, 34
- Support for Oracle RAC 检验, 121
- UDLM, 38
- VxVM, 48
- 服务器故障监视器定制项, 135
- 将卷管理器资源添加到框架资源组, 173

**镜**

镜像的设备, 添加到多属主磁盘集, 71

**卷**

卷, 268

gen 使用类型, 76

从多属主磁盘集中删除, 185

监视, 166

添加到多属主磁盘集, 70

卷管理器, 27

另请参见 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

存储资源

规划, 295

使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 296–297, 297–298

添加到现有配置, 173–175

**可**

可伸缩设备组

故障监视器, 132

修改资源, 166

资源

`syslog()` 函数, 154

规划, 295

使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 296–297, 297–298

状态信息, 154

资源组

规划, 295

使用 `clsetup` 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 296–297, 297–298

资源组关联, 296, 297

**控**

控制文件

Oracle ACFS 文件系统, 58

控制文件 (续)

在群集文件系统中, 57

在 Sun QFS 共享文件系统中, 51

存储管理方案, 25

文件系统选项, 52

**宽**

宽度, 磁盘存储条, 52

**框**

框架, 请参见 Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 框架资源组

**扩**

扩展属性

`asm_diskgroup` 资源类型, 240–243

`crs_framework` 资源类型, 243

Oracle ASM, 240–243, 246, 251–252, 252–253

`rac_cvm` 资源类型, 243–245

`rac_framework` 资源类型, 246

`rac_svm` 资源类型, 246–248

`rac_udlm` 资源类型, 248–251

RAID, 246

`scalable_asm_diskgroup_proxy` 资源类型, 251–252, 252–253

`scalable_asm_instance_proxy` 资源类型, 257–258

`scalable_asm_instance` 资源类型, 253–256

`scalable_rac_listener` 资源类型, 259–260

`scalable_rac_server_proxy` 资源类型, 264–267

`ScalDeviceGroup` 资源类型, 267–269

`ScalMountPoint` 资源类型, 269–271

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 246–248, 274–276

Sun QFS 共享文件系统, 246

`SUNW.asm_diskgroup` 资源类型, 240–243

`SUNW.crs_framework` 资源类型, 243

`SUNW.rac_cvm` 资源类型, 243–245

`SUNW.rac_framework` 资源类型, 246

## 扩展属性 (续)

- SUNW.rac\_svm 资源类型, 246–248
- SUNW.rac\_udlm 资源类型, 248–251
- SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy 资源类型, 251–252, 252–253
- SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 257–258
- SUNW.scalable\_asm\_instance 资源类型, 253–256
- SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 259–260
- SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 264–267
- SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 260–264
- SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 267–269
- SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 269–271
- SUNW.vucmm\_cvm 资源类型, 271–274
- SUNW.vucmm\_framework 资源类型, 274
- SUNW.vucmm\_svm 资源类型, 274–276
- SUNW.wait\_zc\_boot 资源类型, 277
- UDLM, 248–251
- vucmm\_cvm 资源类型, 271–274
- vucmm\_framework 资源类型, 274
- vucmm\_svm 资源类型, 274–276
- VxVM, 243–245, 271–274
- wait\_zc\_boot 资源类型, 277
- 合格网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 246
- 设置, 279
- 限制, 130
- 硬件 RAID, 246

## 联

## 联机重做日志文件

- Oracle ACFS 文件系统, 58
- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项, 52

## 逻辑

- 逻辑单元号 (logical unit number, LUN), 创建, 48–50
- 逻辑主机名资源, 区域群集, 36

## 名

## 名称

- Oracle 数据库实例, 258, 262, 266
- 名称服务
- 绕过, 30
- 数据库用户项, 31

## 命

- 命令, 许可证检验, 23

## 目

## 目录

- Oracle 主目录, 255, 257, 259, 262, 265
- /var/opt, 32
- 特定于节点, 94–96

## 内

## 内存

- 不足, 138, 139
- 共享, 33–34, 34–35
- 内存不足错误, 138, 139

## 配

## 配置

- DID, 48–50, 54–56
- Oracle 10g RAC 服务器
  - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311–313, 313–315
- Oracle 11g RAC 服务器
  - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311–313, 313–315
- Oracle 12c RAC 服务器
  - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311–313, 313–315

## 配置 (续)

- Oracle 9i RAC 服务器
  - 规划, 316
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316-328, 324-328
- Oracle 9i RAC 侦听器
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
- Oracle ASM, 54-56
  - 资源组, 83
- Oracle RAC 框架资源组
  - 概述, 61
  - 规划, 280-281
  - 区域群集, 285-286
  - 群集, 62-66, 281-284
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 47
- Sun QFS 资源
  - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298-299
  - 为区域群集使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 299-300
- Support for Oracle RAC
  - 示例, 203-228
  - 选定的节点, 166-172
- UFS, 58
- VxVM, 47-48
- 多属主卷管理器框架资源组, 66
  - 群集, 66-69, 281-284
- 合格 NAS 设备, 46
- 可伸缩设备组资源
  - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296-297, 297-298
- 文件系统挂载点资源
  - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300-301
- 硬件 RAID, 48-50
- 与 Oracle Grid Infrastructure 进行互操作, 307-309
- 侦听器
  - 规划, 317
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 318-323, 324-328

## 配置守护进程

VxVM, 245, 274

## 配置文件

- Oracle ACFS 文件系统, 57
- 在群集文件系统中, 57
- Oracle DLM, 249
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 50-51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项
  - Sun QFS 共享文件系统, 52
  - UNIX 文件系统, 59

## 配置信息

- UCMM, 154
- 多属主卷管理器框架资源组, 154

## 配置样例, 203-228

## 启

## 启动

## 数据库

- Oracle 10g, 126-127
- Oracle 11g, 126-127
- Oracle 12c, 126-127
- Oracle 9i, 128

## 资源故障, 161

## 启动步骤超时

- Oracle DLM, 250
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 247, 275
- VxVM, 243, 272

## 启用

## 另请参见启动

## Oracle RAC 服务器资源组

- Oracle 10g, 313, 315
- Oracle 11g, 313, 315
- Oracle 12c, 313, 315
- Oracle 9i, 322, 327

## 侦听器, 322, 327

## 迁

## 迁移

## 卷管理器资源

到多属主卷管理器框架, 175-178

## 区

- 区域, 36
- 区域群集
  - Oracle 10g 配置样例, 212–218
  - Oracle 11g 配置样例, 212–218
  - Oracle 12c 配置样例, 212–218
  - Oracle 9i 配置样例, 219–220
  - Oracle ASM, 54
  - 必需特权, 35
  - 创建 Oracle 10g 的资源, 313–315
  - 创建 Oracle 11g 的资源, 313–315
  - 创建 Oracle 12c 的资源, 313–315
  - 创建 Oracle 9i 的资源, 324–328
  - 创建 Oracle RAC 框架资源组, 285–286
  - 创建 Sun QFS 资源, 299–300
  - 创建存储资源, 297–298
  - 创建文件系统挂载点资源, 301–303
  - 存储管理方案, 28
  - 逻辑主机名资源, 36
  - 配置共享内存, 34–35
  - 群集文件系统的限制, 46
  - 为 Oracle RAC 准备, 29

## 全

- 全局区域, 36
- 全局设备
  - 从多属主磁盘集中删除, 185
  - 添加到多属主磁盘集, 70
- 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, 69–76
  - 存储资源
    - 规划, 295
    - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
    - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296–297, 297–298
  - 监视附加卷, 166

## 群

- 群集就绪服务, 请参见 Oracle Clusterware

## 群集文件系统

- 安装 Oracle 文件, 27–28
- 创建, 56–59
- 挂载, 56–59
- 任务摘要, 45–46
- 特定于节点的目录, 94–96
- 特定于节点的文件, 96–98
- 要求, 57
- 针对区域群集的限制, 46
- 支持的 Oracle 文件类型, 25

## 日

- 日志文件
  - Oracle RAC 服务器, 262
  - Oracle RAC 服务器代理, 265
  - RAC 侦听器, 259
  - Support for Oracle RAC
    - 附加消息, 138
  - 位置, 154–155
  - 用于故障排除, 154

## 软

- 软分区, 71
- 软件包, 36–38
- 软件要求, 23–24

## 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`, 183
  - Oracle Grid Infrastructure 资源, 182–183
  - Support for Oracle RAC
    - 从群集, 183–189
    - 从选定的节点, 189–198
  - 脱机重新启动依赖性, 182

**闪**

闪回日志文件

- Oracle ACFS 文件系统, 58
- 在群集文件系统中, 57
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 51
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项, 59

**设**

设备

- 从多属主磁盘集中删除, 185
- 添加到多属主磁盘集, 70
- 原始, 48-50
- 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, 48-50, 54-56

设备组

- 另请参见多属主磁盘集
- 另请参见共享磁盘组
- 创建, 69-76
- 存储资源
  - 规划, 295
  - 使用 `clsetup` 实用程序创建, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298
- 监视附加卷, 166
- 扩展属性, 267-269
- 限制, 76
- 资源组关联, 296, 297
- 最佳 I/O 性能, 58

**升**

升级, Support for Oracle RAC, 199-202

**事**

事件日志, 154

**示**

示例, 配置, 203-228

**守**

守护进程

- `ucmmd`
  - 无法启动, 156-157
  - 意外终止, 156
- `vucmmd`
  - 无法启动, 159
  - 意外终止, 158-159
- `vxconfigd`, 245, 274
- `vxkmsgd`, 245, 274

**输**

输入/输出 (input/output, I/O) 性能, 58

**数**

数据库

- 创建, 102-103
- 检验
  - Oracle 10g 资源, 118-120
  - Oracle 11g 资源, 118-120
  - Oracle 12c 资源, 118-120
  - Oracle 9i 资源, 120-121
- 实例名称, 258, 262, 266
- 文件系统, 51
- 资源
  - 使用 `clsetup` 实用程序创建, 103-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 303-315
- 自动完成 Oracle 10g 的启动和关闭
  - 使用 `clsetup` 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315
- 自动完成 Oracle 11g 的启动和关闭
  - 使用 `clsetup` 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315

**数据库 (续)**

- 自动完成 Oracle 121c 的启动和关闭
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311–313
- 自动完成 Oracle 12c 的启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 313–315
- 自动完成 Oracle 9i 的启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 109–114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316–328

**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, 135

错误

修改响应, 138–140

预设操作, 231–238

**数据库管理员 (database administrator, DBA)**

创建, 30–33

授予对卷的访问权限, 72

授予对文件系统的访问权限, 53

**数据文件**

存储管理方案, 25

共享文件系统上的位置, 102–103

文件系统选项, 52

**顺**

顺序, 定制操作文件中的条目, 140

**碎**

碎片, 内存, 138

**体**

体系结构要求, 处理器, 28

**添****添加**

Support for Oracle RAC 到节点, 166–172

卷管理器资源, 173–175

消息到日志文件, 138

要监视的卷, 166

资源到 Oracle RAC 框架资源组, 173–175

资源到多属主卷管理器框架资源组, 173–175

**停**

停止, 资源故障, 163

**通****通信端口**

UDLM

扩展属性, 248

设置准则, 129–130

VxVM, 245, 273

**投****投票磁盘**

Oracle ACFS 文件系统, 58

在群集文件系统中, 57

在 Sun QFS 共享文件系统中, 51

存储管理方案, 25

文件系统选项, 59

**脱**

脱机重新启动依赖性, 114

从 Oracle Grid Infrastructure 资源中删除, 182

**拓**

拓扑要求, 23

**网**

## 网络

## 公共

Oracle 10g 的安装选项, 92-93

Oracle 11g 的安装选项, 92-93

Oracle 12c 的安装选项, 92-93

故障, 30

专用, 92-93

网络超时, 对节点故障检测的影响, 317

网络接口, 92-93

网络信息服务 (Network Information Service, NIS)

绕过, 30

数据库用户项, 31

**位**

## 位置

重做日志文件, 58

Oracle 文件, 24-25

日志文件, 154-155

诊断信息文件, 154

**文**

## 文件

/etc/group, 30

/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd, 52

/etc/passwd, 31

/etc/project, 33

/etc/shadow, 31

/etc/system, 33

/etc/vfstab

Sun QFS, 52

UNIX 文件系统, 58

/etc/nsswitch.conf, 30

group, 30

nsswitch.conf, 30

Oracle RAC, 50, 57

passwd, 31

project, 33

samfs.cmd, 52

shadow, 31

## 文件 (续)

Support for Oracle RAC 日志

附加消息, 138

system, 33

vfstab

Sun QFS, 52

UNIX 文件系统, 58

存储管理方案, 24-25

定制操作

格式, 136-138

条目顺序, 140

验证, 143

指定, 143

传播到群集节点, 143

核心

UDLM, 155

故障监视器, 135

警报日志

修改对错误的响应, 140-141

由故障监视器使用, 134

确定位置, 24-25

特定于节点, 96-98

诊断信息, 154

文件系统

另请参见 Sun QFS 共享文件系统

另请参见群集文件系统

UFS 选项, 58

安装 Oracle 文件, 27-28

存储资源

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298

扩展属性, 269-271

限制, 70, 76

文件系统挂载点

资源

syslog() 函数, 154

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 300-301

状态信息, 154

## 文件系统挂载点 (续)

## 资源组

关联, 300

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 300-301

文件系统挂载点故障监视器, 132

## 系

## 系统标识符

Oracle, 258, 262, 266

## 系统参数文件

Oracle ACFS 文件系统, 57

在群集文件系统中, 57

在 Sun QFS 共享文件系统中, 50-51

存储管理方案, 25

文件系统选项, 59

## 系统紧急情况

请参见紧急情况

系统属性, 对故障监视器的影响, 131

系统消息文件, 154

## 先

先决条件, 请参见要求

## 限

## 限制

重新引导节点, 34

RGM, 280

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 25, 26

调优扩展属性, 130

多属主磁盘集, 70

分区, 49

共享磁盘组, 76

区域, 36

设备组, 76

文件系统, 70, 76

柱面, 49

## 限制 (续)

资源类型, 280

## 响

响应, 严重错误, 138-139

## 向

## 向导

Oracle ASM 资源组, 83

Oracle RAC 框架资源组, 62

Oracle RAC 数据库实例, 104

存储资源, 78

多属主卷管理器框架资源组, 66

## 消

## 消息

调试, 251, 253, 257, 259, 262, 265

紧急情况, 156, 158-159

启动失败, 161

## 消息传送守护进程

VxVM, 245, 274

## 卸

## 卸载

Support for Oracle RAC 软件包

从群集, 186

从选定的节点, 195

## 修

修补程序要求, 24

## 修改

Support for Oracle RAC

通过删除节点, 189-198

对 DBMS 错误的响应, 138-140

服务器故障监视器操作, 137

**修改 (续)**

## 扩展属性

禁用时可调, 130-131

命令, 128

响应记录的警报, 140-141

允许的超时次数, 141-142

**许**

许可证要求, 23

**验**

验证, 定制操作文件, 143

## 验证失败

组件, 156-157, 159

**要**

## 要求

Oracle 文件, 24-25

处理器体系结构, 28

多属主磁盘集, 70

共享磁盘组, 76

软件, 23-24

硬件, 23-24

**依**

## 依赖性

crs\_framework 资源类型, 108, 311, 314

LogicalHostname 资源类型, 113, 317

oracle\_asm\_diskgroup 资源类型, 88

qfs 资源类型, 82, 88, 299

rac\_cvm 资源类型, 284

rac\_framework 资源类型, 65

rac\_svm 资源类型, 283

rac\_udlm 资源类型, 65, 282, 286

scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 88

scalable\_rac\_listener 资源类型, 114, 317

**依赖性 (续)**

scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 108, 313, 315

scalable\_rac\_server 资源类型, 114, 318

ScalDeviceGroup 资源类型, 82, 89, 297, 298

ScalMountPoint 资源类型, 82, 89, 301

Sscalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 88

SUNW.crs\_framework 资源类型, 108, 311, 314

SUNW.LogicalHostname 资源类型, 113, 317

SUNW.oracle\_asm\_diskgroup 资源类型, 88

SUNW.qfs 资源类型, 82, 88, 299

SUNW.rac\_cvm 资源类型, 284

SUNW.rac\_framework 资源类型, 65

SUNW.rac\_svm 资源类型, 283

SUNW.rac\_udlm 资源类型, 65, 282, 286

SUNW.scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy 资源类型, 88

SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 317

SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型, 114

SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 88, 313, 315

SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型, 108

SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 318

SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型, 114

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 82, 89, 297, 298

SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 82, 89, 301

SUNW.vucmm\_cvm 资源类型, 69, 284

SUNW.vucmm\_framework 资源类型, 69

SUNW.vucmm\_svm 资源类型, 69, 283

vucmm\_cvm 资源类型, 69, 284

vucmm\_framework 资源类型, 69

vucmm\_svm 资源类型, 69, 283

脱机重新启动, 114

**已**

## 已归档的重做日志文件

Oracle ACFS 文件系统, 58

在群集文件系统中, 57

在 Sun QFS 共享文件系统中, 51

存储管理方案, 25

## 文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 52

UNIX 文件系统, 59

已归档的重做日志文件 (续)

最佳 I/O 性能, 58

引

引导, 检验, 121-122

硬

硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disks, RAID)

安装, 48-50

保留步骤超时, 129

扩展属性, 246

配置, 48-50

任务摘要, 44

支持的 Oracle 文件类型, 25

硬件要求, 23-24

用

用户

创建, 30-33

授予对卷的访问权限, 72

授予对文件系统的访问权限, 53

用户标识符, 30

用户级群集成员监视器 (UCMM)

配置信息, 154

无法启动, 156-157

意外终止, 156

语

语法错误, 定制操作文件, 143

预

预设操作, 故障监视器, 231-238

元

元数据服务器

资源

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298-299

资源组

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298-299

原

原始设备, 48-50

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

侦

侦听器

扩展属性, 259-260

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 320, 325

资源组

规划, 317

启用, 322, 327

使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 318-323, 324-328

侦听器故障监视器, 134-135

**诊**

诊断信息, 154-155

**阵****阵列**

磁盘, 48-50

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, 246, 275

UDLM, 249

VxVM, 243, 271

**主**

主目录

Oracle, 255, 257, 259, 262, 265

主要组, 30

**柱**

柱面, 限制, 49

**注****注册**

crs\_framework 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314

crs\_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 99-101

**注册 (续)**

qfs 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298

rac\_cvm 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

rac\_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

rac\_svm 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

rac\_udlm 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286

scalable\_rac\_listener 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325

scalable\_rac\_listener 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 109-114

scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 315

scalable\_rac\_server 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 326

scalable\_rac\_server 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 109-114

ScalDeviceGroup 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298

ScalMountPoint 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301

SUNW.crs\_framework 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311, 314

SUNW.crs\_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 99-101

SUNW.qfs 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298

SUNW.rac\_cvm 资源类型

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

SUNW.rac\_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

## 注册 (续)

- SUNW.rac\_svm 资源类型
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283
- SUNW.rac\_udlm 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 62-66
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 286
- SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 325
- SUNW.scalable\_rac\_listener 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
- SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312, 315
- SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 320, 326
- SUNW.scalable\_rac\_server 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
- SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297, 298
- SUNW.ScalMountPoint 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 301
- SUNW.vucmm\_cvm 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
- SUNW.vucmm\_framework 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282
- SUNW.vucmm\_svm 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283
- SUNW.wait\_zc\_boot 资源类型
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 299
- vucmm\_cvm 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
- vucmm\_framework 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282
- vucmm\_svm 资源类型
  - 使用 clsetup 实用程序, 66-69
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

## 专

专用网络接口, 92-93

## 装

装入, 对保留超时的影响, 129

## 状

状态信息

- Support for Oracle RAC, 145
- 可伸缩设备组资源, 154
- 数据库资源, 125-128
- 文件系统挂载点资源, 154

## 资

资源

- Oracle 10g RAC 服务器
  - 禁用, 126-127
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
- Oracle 11g RAC 服务器
  - 禁用, 126-127
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
- Oracle 12c RAC 服务器
  - 禁用, 126-127
  - 启用, 313, 315
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 313, 315
- Oracle 9i RAC 服务器
  - 规划, 316
  - 禁用, 128
  - 启用, 322, 327
  - 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

## 资源, Oracle 9i RAC 服务器 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 321, 326

## Oracle ASM 资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 83-89

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309-311

## Oracle Clusterware

使用 clsetup 实用程序创建, 99-101

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306-307

状态更改, 126-127

## Oracle Grid Infrastructure

删除, 182-183

## Oracle RAC 框架资源组

规划, 280-281

使用 clsetup 实用程序创建, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281-284

## Oracle Solaris Cluster, 126-127

## Sun QFS 元数据服务器

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298-299

## 存储

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295-303, 297-298

## 代理

使用 clsetup 实用程序创建, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306-307, 309-311

示例, 303

## 多属主卷管理器框架资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 66-69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281-284

## 可伸缩设备组

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298

## 资源 (续)

配置样例, 203-228

## 数据库

使用 clsetup 实用程序创建, 103-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 303-315

添加到 Oracle RAC 框架资源组, 173-175

添加到多属主卷管理器框架资源组, 173-175

## 文件系统挂载点

规划, 295

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 300-301

## 侦听器

规划, 317

使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 318-323, 324-328

## 资源类型

## asm\_diskgroup

扩展属性, 240-243

clsetup 创建的实例的名称, 124

## crs\_framework

clsetup 创建的实例的名称, 124

扩展属性, 243

使用 clsetup 实用程序实例化, 99-101

使用 clsetup 实用程序注册, 99-101

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 311, 314

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 311, 314

依赖性, 108, 311, 314

## LogicalHostname

clsetup 创建的实例的名称, 124

规划, 317-318

使用 clsetup 实用程序实例化, 109-114

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 319, 324

依赖性, 113, 317

## oracle\_asm\_diskgroup

clsetup 创建的实例的名称, 124

依赖性, 88

## oracle\_rac\_listener, 199

## oracle\_rac\_server, 199

## 资源类型 (续)

## qfs

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 78–82
- 使用 clsetup 实用程序注册, 78–82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 298
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 298
- 依赖性, 82, 88, 299

## rac\_cvm

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 扩展属性, 243–245
- 目的, 280
- 升级, 199–201
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 284
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 284
- 限制, 130
- 依赖性, 284

## rac\_framework

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- START 方法超时, 162
- 监视实例, 145
- 扩展属性, 246
- 目的, 280
- 升级, 199–201
- 实例无法启动, 161
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 62–66
- 使用 clsetup 实用程序注册, 62–66
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 282, 285
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282, 285
- 依赖性, 65

## rac\_svm

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 扩展属性, 246–248
- 目的, 280
- 升级, 199–201
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 283
- 依赖性, 283

## 资源类型 (续)

## rac\_udlm

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 扩展属性, 248–251
- 目的, 280
- 升级, 199–201
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 62–66
- 使用 clsetup 实用程序注册, 62–66
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 282, 286
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282, 286
- 限制, 130
- 依赖性, 65, 282, 286

## scalable\_asm\_diskgroup\_proxy

- 扩展属性, 251–252, 252–253

## scalable\_asm\_instance

- 扩展属性, 253–256

## scalable\_asm\_instance\_proxy

- 扩展属性, 257–258

## scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 依赖性, 88

## scalable\_rac\_listener

- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 扩展属性, 259–260
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 109–114
- 使用 clsetup 实用程序注册, 109–114
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 320, 325
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 320, 325
- 依赖性, 114, 317

## scalable\_rac\_server

- 概述, 318
- clsetup 创建的实例的名称, 124
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 109–114
- 使用 clsetup 实用程序注册, 109–114
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 321, 326
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 320, 326
- 依赖性, 114, 318

## 资源类型 (续)

- scalable\_rac\_server\_proxy
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 264-267
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 104-109
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 312, 315
  - 依赖性, 108, 313, 315
- ScalDeviceGroup
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 267-269
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-82
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 297, 298
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 297, 298
  - 修改实例, 166
  - 依赖性, 82, 89, 297, 298
- ScalMountPoint
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 269-271
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-82
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 301
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 301
  - 依赖性, 82, 89, 301
- Sscalable\_rac\_server\_proxy
  - 依赖性, 88
- SUNW.asm\_diskgroup
  - 扩展属性, 240-243
- SUNW.crs\_framework
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 243
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 99-101
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 99-101
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 311, 314
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 311, 314
  - 依赖性, 108, 311, 314

## 资源类型 (续)

- SUNW.LogicalHostname
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 规划, 317-318
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 319, 324
  - 依赖性, 113, 317
- SUNW.oracle\_asm\_diskgroup
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 依赖性, 88
- SUNW.oracle\_rac\_listener, 199
- SUNW.oracle\_rac\_server, 199
- SUNW.qfs
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-82
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 298
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 298
  - 依赖性, 82, 88, 299
- SUNW.rac\_cvm
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 243-245
  - 目的, 280
  - 升级, 199-201
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 284
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 284
  - 限制, 130
  - 依赖性, 284
- SUNW.rac\_framework
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - START 方法超时, 162
  - 监视实例, 145
  - 扩展属性, 246
  - 目的, 280
  - 升级, 199-201
  - 实例无法启动, 161
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 62-66
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 62-66
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 282, 285
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282, 285

## 资源类型, SUNW.rac\_framework (续)

- 依赖性, 65
- SUNW.rac\_svm
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 246-248
  - 目的, 280
  - 升级, 199-201
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 283
  - 依赖性, 283
- SUNW.rac\_udlm
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 248-251
  - 目的, 280
  - 升级, 199-201
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 62-66
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 62-66
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 282, 286
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282, 286
  - 限制, 130
  - 依赖性, 65, 282, 286
- SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy
  - 扩展属性, 251-252, 252-253
- SUNW.scalable\_asm\_instance
  - 扩展属性, 253-256
- SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy
  - 扩展属性, 257-258
- SUNW.scalable\_oracle\_asm\_instance\_proxy
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 依赖性, 88
- SUNW.scalable\_rac\_listener
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 259-260
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 109-114
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 320, 325
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 320, 325
  - 依赖性, 114, 317

## 资源类型 (续)

- SUNW.scalable\_rac\_server
  - 概述, 318
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 260-264
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 109-114
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 321, 326
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 320, 326
  - 依赖性, 114, 318
- SUNW.scalable\_rac\_server\_proxy
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 264-267
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 104-109
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 313, 315
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 312, 315
  - 依赖性, 88, 108, 313, 315
- SUNW.ScalDeviceGroup
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 267-269
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-82
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 297, 298
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 297, 298
  - 修改实例, 166
  - 依赖性, 82, 89, 297, 298
- SUNW.ScalMountPoint
  - clsetup 创建的实例的名称, 124
  - 扩展属性, 269-271
  - 使用 clsetup 实用程序实例化, 78-82
  - 使用 clsetup 实用程序注册, 78-82
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 301
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 301
  - 依赖性, 82, 89, 301
- SUNW.vucmm\_cvm
  - 概述, 280

## 资源类型, SUNW.vucmm\_cvm (续)

- 扩展属性, 271-274
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 284
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 284
- 依赖性, 69, 284

## SUNW.vucmm\_framework

- START 方法超时, 163
- 概述, 280
- 扩展属性, 274
- 实例无法启动, 161
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282
- 依赖性, 69

## SUNW.vucmm\_svm

- 概述, 280
- 扩展属性, 274-276
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 283
- 依赖性, 69, 283

## SUNW.wait\_zc\_boot

- 扩展属性, 277
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 299
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 299

## vucmm\_cvm

- 扩展属性, 271-274
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 284
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 284
- 依赖性, 69, 284

## vucmm\_framework

- START 方法超时, 163
- 扩展属性, 274

## 资源类型, vucmm\_framework (续)

- 实例无法启动, 161
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 282
- 依赖性, 69

## vucmm\_svm

- 扩展属性, 274-276
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 66-69
- 使用 clsetup 实用程序注册, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 283
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 283
- 依赖性, 69, 283

## wait\_zc\_boot

- 扩展属性, 277
- 依赖性, 82
- 故障监视器, 131
- 配置样例, 203-228
- 限制, 280

## 资源组

## Oracle 10g RAC 服务器

- 关联, 312, 314
- 启用, 313, 315
- 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314

## Oracle 11g RAC 服务器

- 关联, 312, 314
- 启用, 313, 315
- 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314

## Oracle 12c RAC 服务器

- 关联, 312, 314
- 启用, 313, 315
- 使用 clsetup 实用程序创建, 104-109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 312, 314

## Oracle 9i RAC 服务器

- 关联, 318
- 规划, 316

## 资源组, Oracle 9i RAC 服务器 (续)

- 启用, 322, 327
- 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 319, 325

## Oracle ASM

- 使用 clsetup 实用程序创建, 83-89

## Oracle RAC 框架

- 规划, 280-281
- 迁移到多属主卷管理器框架资源组, 175-178
- 使用 clsetup 实用程序创建, 62-66
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281-284

## Sun QFS 元数据服务器

- 关联, 298
- 规划, 295
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298-299
- 为区域群集使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 299-300

## 多属主卷管理器框架

- 概述, 280
- 使用 clsetup 实用程序创建, 66-69
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281-284

## 可伸缩设备组

- 关联, 296, 297
- 规划, 295
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 296-297, 297-298

## 配置样例, 203-228

## 文件系统挂载点

- 关联, 300
- 规划, 295
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78-82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 300-301

## 侦听器

- 规划, 317
- 启用, 322, 327
- 使用 clsetup 实用程序创建, 109-114

## 资源组, 侦听器 (续)

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 318-323, 324-328
- 资源组管理器 (RGM), 限制, 280

## 自

## 自动完成

- Oracle 10g 的数据库启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315
- Oracle 11g 的数据库启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315
- Oracle 12c 的数据库启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 311-313, 313-315
- Oracle 9i 的数据库启动和关闭
  - 使用 clsetup 实用程序, 109-114
  - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316-328

## 组

- 组, 创建, 30-33
- 组件
  - 验证失败, 156-157, 159

## 最

## 最大值

- 定制操作文件中的条目, 136
- 允许的超时次数, 141-142